

# VARIOLA

(INCLUSIVE VACCINATION).

PROF. DR. H. IMMERMANN  
IN BASEL.



WIEN 1896.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

I. ROTHENTHURMSTRASSE 14.

**ALLE RECHTE. INSBESONDERE AUCH DAS DER UEBERSETZUNG VORBEHALTEN.**



# INHALTS-VERZEICHNISS.

## A. Variola.

	Seite
<b>Allgemeines. Krankheitsbegriff</b> . . . . .	1
<b>Geschichtliches</b> . . . . .	4
<b>Aetiologie und Pathogenese</b> . . . . .	12
a) Allgemeine ätiologische Thatsachen . . . . .	12
b) Parasitologisches über das Pockengift . . . . .	22
<b>Pathologie</b> . . . . .	28
<b>Symptomatologie und Verlauf</b> . . . . .	28
Incubationsstadium . . . . .	28
Initialstadium . . . . .	30
Weiterer Krankheitsverlauf . . . . .	40
<i>Variola vera</i> . . . . .	40
Eruptions- und Floritionsperiode . . . . .	41
a) Haut- und Schleimhautsymptome . . . . .	41
b) Sonstige Erscheinungen . . . . .	47
Suppurationsperiode . . . . .	49
Involutionperiode (Desiccation und Decrustation) . . . . .	58
<i>Variola confluens</i> . . . . .	64
Hämorrhagische Variolaformen . . . . .	71
a) <i>Purpura variolosa</i> . . . . .	72
b) <i>Variola pustulosa haemorrhagica</i> . . . . .	76
Varioloid . . . . .	78
<i>Variola sine exanthemate</i> . . . . .	84
Complicationen und Nachkrankheiten . . . . .	86
<b>Pathologische Anatomie</b> . . . . .	96
a) Histologisches über die Variola-Efflorescenzen der Haut und der Schleimhäute . . . . .	96
b) Obductionsbefund . . . . .	102
<b>Diagnose</b> . . . . .	110
<b>Prognose</b> . . . . .	116
<b>Therapie</b> . . . . .	122
a) Allgemeine Prophylaxis . . . . .	122
b) Behandlung . . . . .	128

**B. Vaccination (inclusive Variolation).**

	Seite
<b>Allgemeines. Begriffsbestimmungen</b> . . . . .	139
<b>Inoculation der Menschenblattern (Variolation)</b> . . . . .	144
a) Geschichtliches . . . . .	144
b) Impfrariola des Menschen . . . . .	150
c) Variolation der Thiere . . . . .	153
<b>Thierpocken</b> . . . . .	158
<b>Vaccination des Menschen</b> . . . . .	168
a) Geschichtliches . . . . .	168
b) Hygiene und Technik der Vaccination . . . . .	187
c) Normalverlauf und Symptome der <i>Vaccina humana</i> . . . . .	201
d) Nutzeffect der Vaccination . . . . .	207
<b>Revaccination</b> . . . . .	217
<b>Allgemeinergebnisse der Vaccination und Revaccination</b> . . . . .	229
<b>Anomalien des Vaccineverlaufes. Complicationen und Nachkrankheiten</b> . . . . .	254
<b>Impfgegnerschaft und Antiimpfagitation</b> . . . . .	278
<b>Schlussbemerkungen</b> . . . . .	293



# A. VARIOLA.

## Allgemeines. Krankheitsbegriff.

Unter Variola, beziehungsweise Variolae oder Blattern, Pocken. (Menschenblattern, Menschenpocken, im Gegensatze zu den Thierpocken — echten Blattern oder Pocken, im Gegensatze zu den unechten Pocken, Windpocken oder Varicellen; — englisch: small-pox, französisch: petite vérole) versteht man eine höchst ansteckende und in schweren Fällen häufig tödtlich ausgehende acute Krankheit, ausgezeichnet durch Fieber von typischem Verlaufe und durch den Ausbruch eines vesiculös-pustulösen Ausschlages auf der äusseren Haut und den angrenzenden Schleimhautgebieten. Das Exanthem, nur selten fehlend (*Variola sine exanthemate*), hinterlässt in den schwereren Fällen (*Variola vera*) auf der Haut vielerorts bleibende Stigmata (Pockennarben); in den leichteren Fällen (*Varioloid* oder *Variolois*) findet dagegen die Abheilung zumeist ohne solche Residuen statt. Während ferner vor der Einführung der Schutzpockenimpfung (oder Vaccination) in den meisten Blattern-epidemien die schwereren Fälle prävalirten und während auch jetzt noch Ungeimpfte mit Vorliebe schwer erkranken, zeigt sich umgekehrt bei Geimpften und namentlich bei Revaccinirten, wenn sie überhaupt noch von der Krankheit betroffen werden, bei Weitem häufiger nur das leichtere Krankheitsbild (die modificirte oder mitgirte Variola).

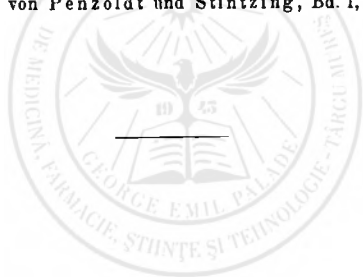
Trotz der Differenz in der Bösartigkeit sind aber dennoch die Haupttypen der Krankheit, *Variola vera* und *Varioloid*, nosologisch durchaus nicht verschieden, vielmehr einerlei Art; denn beide Typen kommen in den Epidemien promiscue neben einander vor, entstehen ferner auch wechselseitig aus einander durch Ansteckung und sind endlich auch noch klinisch durch Uebergangsstufen continuirlich mit einander verknüpft. Dagegen bilden die Varicellen (Windpocken) eine von Variola und Varioloid differente Krankheit für sich, die in besonderen Epidemien auftritt; sie werden darum auch in dem Folgenden direct nicht berücksichtigt und finden, als besondere Species, ihre Besprechung an einer anderen Stelle dieses Handbuches.

## Literatur.

Die Literatur der Variola ist über die Massen gross; eine auch nur annähernd vollständige Aufzählung aller uns erhaltenen Schriften und Abhandlungen über Pocken aus älterer und neuerer Zeit würde mit Leichtigkeit selbst wieder den Umfang eines ganzen Buches erreichen. Es ist darum von vornherein gänzlich darauf verzichtet, eine Uebersicht dieser Art dem Leser hier, Eingangs der Besprechung der Blatternkrankheit, über die Literatur derselben vorzuführen; vielmehr wurde bei der Anlegung des nachstehenden Verzeichnisses nur das Ergebniss einer höchst bescheidenen Auslese aus dem Wichtigern namentlich aufgezählt und zusammengestellt. Dagegen machte sich im Laufe der Bearbeitung des gesammten Themas an diversen Stellen das Bedürfniss geltend, für gewisse Specialia (der Aetiologie, Symptomatologie, pathologische Anatomie u. s. w.) noch besondere Literaturverzeichnisse dem Text unmittelbarer anzufügen, was denn auch, wo es nöthig erschien, betreffenden Ortes mehrfach geschehen ist (vgl. die Literaturangaben am Schlusse einzelner Capitel in dem Folgenden). Aus der allgemeinen Literatur über die Variola nenne ich, als besonders beachtenswerth, vor Allem die nachstehenden Werke und Autoren:

Rhazes: De variolis et morbillis (arab. et latin.). London 1756. — Constantinus Africanus: De morbis cognoscendis et curandis, L. VII, c. 8. Basil. 1536. — Sydenham: Observationes medicae circa morb. acutor. historiam et curationem. London 1676; ferner: Epistola de observationibus nuper. circa curationem variol. confluent. (1682). Oper. select., Edit. III, Lugd. Batav. 1700. — Morton: Pyretologia. Amstelodam. 1699. — Werlhof: Disquisit. de variolis et anthrace. Hannoverae 1735. — Mead: De variolis et morbillis liber. Londin. 1747. — Huxham: Oper., T. II u. III. London 1744. — Boissier de Sauvages: Nosolog. methodus, T. I, pag. 422 ss. Amstelodam. 1748. — van Swieten: Commentar. in Boerhaviï Aphorism., T. V, pag. 1 ss. Lugd. Batav. 1772. — Fr. Hoffmann: Oper. omnia physic. med., T. I, c. 7. Genev. 1740. — Storch: Abhandl. über die Blatternkrankheit. Eisenach 1753. — Cotugno: De sedibus variol. syntagma. 1771. — C. L. Hoffmann: Abhandl. über die Pocken. Münster und Hamm 1770. — De Haen: Abhandl. über die sicherste Heilung der natürlichen Pocken. Wien 1775. — Borsieri: Institut. med. practic. Mediolani 1785, T. II, 184. — Peter Franck: De curandis homin. morbis. (§ 327 ss.) Ticin. 1792. — Hufeland: Bemerkungen über die natürlichen Pocken. Berlin 1798. — Rosenstein: Kinderkrankheiten, 3. Aufl. (Aus dem Schwedischen übersetzt von Murray.) Göttingen 1798. — Sarcone: Ueber die Kinderpocken (übersetzt von Lentin). 1792. — Monro: Observat. on the different kinds of small-pox. Edinburgh 1818. — Thomson: An account on the Varioloid Epidemy. Edinburgh 1820. — Elsässer: Beschreibung der Menschenpockenseuche, welche u. s. w. Stuttgart 1820. — Stieglitz: Horn's Archiv, Bd. XI, S. 187 ff. — Heim: Horn's Archiv, Bd. X und XIII. — Albers: Ueber das Wesen der Blattern. Berlin 1831. — Eichhorn: Die acuten fieberhaften Exantheme. Berlin 1831. — Mühry: Hufeland's Journal, Bd. XXVIII, S. 1 ff., und Bd. XXX, S. 128 ff. — Robert: Précis historique sur l'épidémie, qui règne à Marseille etc. Marseille 1828. — Rayet: Traité des maladies de la peau. Paris 1835. — Petzoldt: Die Pockenkrankheit mit bes. Rücksicht auf path. Anatomie. Leipzig 1836. — Heim: Historisch-kritische Darstellung der Pockenseuche im Königreich Württemberg. Stuttgart 1838. — Fuchs: Die Hautkrankheiten 1840. — Rilliet et Barthez: Maladies des Enfants, T. II, pag. 430 ss. Paris 1843. — Gregory: Vorlesungen über die Ausschlagsfieber (deutsch von Helfft) Leipzig. 1845. — Williams: Elements of medicine, I, 192. London 1846. — Simon: Hautkrankheiten, 2. Aufl. S. 127 ff. 1851. — Chr. H. Eimer: Die Blatternkrankheit in pathol. und sanitätspoliz. Hinsicht u. s. w. Leipzig 1853. — Quincke: Charité-Annalen. Berlin 1855. — Wunderlich: Handb. d. Pathol. u. Therapie, Bd. IV, 1854. — Hebra: Virchow's

Handb. der Pathol. und Therapie, Bd. III, 1, 2. Erlangen 1860. — Marc d'Espine: Archives générales de médecine, 1859. Juin, Juillet. — Trousseau: Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu, T. I. — Strieker: Studien über Menschenblattern u. s. w. Frankfurt am Main 1861. — R. Leo: Archiv d. Heilkunde, Bd. V, S. 481 ff. — Kussmaul: Zwanzig Briefe über Menschenpocken- und Kuhpockenimpfung. Freiburg 1870. — W. Bernoulli: Bericht an d. t. Sanitätscollegium von Basel-Stadt u. s. w. Basel 1871. — Fiedler: Jahresbericht d. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden, 1872. — A. Guttstadt: Zeitschrift d. königl. preussischen statist. Bureau, 13. Jahrg. 1873. — E. Müller: Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen, Bd. 17, 1872. — L. Meyer: Deutsche Klinik, 1870, Nr. 6—10. — von Pastau: Statistischer Bericht über das städt. Krankenhaus zu Allerheiligen in Breslau für das Jahr 1871 u. s. w. Breslau 1873. — W. Petters: Prager Vierteljahrsschrift 1876, Bd. I und II. — Knecht: Archiv für Dermatologie und Syphilis, Jahrg. IV, S. 159 ff. und S. 372 ff. — Scheby-Buch: Ebenda, Jahrg. V, S. 201 ff. — Curschmann: Handbuch der spec. Pathologie und Therapie, herausg. von v. Ziemssen, Bd. II, 2, (2. und 3. Aufl.). — Barthélmey: Recherche sur la variole. Thèse de Paris 1880. — Guttman P.: Berliner klin. Wochenschr. 1881, Nr. 18—19. — Mc. Chesney: New-York medic. record, 1883, Nr. 13—15. — Galvagni: Rivista clinica. 1884, Dec. — Th. Lotz: Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1885, S. 36 ff., 1886, S. 585 ff., und 1894, S. 617 ff., S. 666 ff., S. 763 ff., S. 789 ff. — L. Pfeiffer: Handbuch der spec. Therapie, herausg. von Penzoldt und Stintzing, Bd. I, S. 217 ff. Jena 1894.



## Geschichtliches.

An historischer Bedeutung überragt die Variola alle sonstigen epidemischen Krankheiten. Keine derselben hat hartnäckiger und schlimmer, als sie, das menschliche Geschlecht verfolgt, keine überdies bestimmender in die Geschieke der Völker eingegriffen. Erscheint freilich in Gegenwart und überall da, wohin die schützende Macht der Vaccination reicht, der verderbliche Einfluss der Variola gegen früher um Vieles gemildert, so ist trotzdem von einer völligen Beseitigung der Pockengefahr auch jetzt noch nicht die Rede. Von der Pockennoth früherer Jahrhunderte hingegen und von dem Schrecken, der sich ehemals an den Namen der Seuche knüpfte, vermag nur derjenige sich eine richtige Vorstellung zu bilden, der die einschlägigen Berichte aufmerksam liest; zugleich wird ihm verständlich, warum die Frage nach Ursprung und Herkunft der Variola Aerzte wie Historiker mehr als ein Jahrtausend hindurch so angelegentlich beschäftigt hat.

Trotzdem ist das geschichtliche Problem der Variola nur unvollkommen gelöst und das gewonnene positive Resultat, im Vergleiche zur aufgewendeten Mühe, einigermaßen dürftig. Folgende Punkte mögen hier besonders erwähnt sein:

Es erscheint ausgemacht, dass die Krankheit aussereuropäischen Ursprunges ist und dass sie den Boden unseres Erdtheiles erst mit Beginn des Mittelalters betreten hat. Aber auch die angrenzenden Gebiete Asiens und Afrikas, speciell das gesammte Litorale des Mittelmeeres, scheinen bis zum angegebenen Zeitpunkte von der Seuche noch frei geblieben zu sein. Denn weder in den ägyptischen Urkunden, noch in den Büchern des alten und neuen Testaments, noch endlich bei den Autoren des griechischen und des römischen Alterthums finden sich Angaben oder Beschreibungen, welche sich ungezwungen auf die Variola beziehen liessen. Und selbst Galen, dem Aeltere, insbesondere Rhazes, und auch noch Neuere (wie z. B. Haeser und Wernher) durchaus eine Kenntniss der Krankheit haben vindiciren wollen, hat uns in seinen Schriften nichts hinterlassen, was auf Variola wirklich passt. Insbesondere war die von diesem Autor beschriebene, sogenannte antoninische Pest, der unter Anderen auch Kaiser Marc Aurel (180 n. Chr.) erlag und welche vor-



nehmlich zu dem angedeuteten Zwecke herangezogen worden ist, der Beschreibung nach keine Blatternepidemie.

In Hindostan dagegen scheint die Variola seit sehr alten Zeiten einheimisch gewesen zu sein (Holwell). Dafür spricht, dass bereits die altbrahmanische Mythologie eine besondere Gottheit (Takurani) für die Krankheit kennt, sowie ferner, dass die von kundiger priesterlicher Hand geübte und mit allerlei religiösen Weihen umstellte Methode der Inoculation der Menschenblattern zum Zwecke der Immunisirung bei den Hindus gleichfalls ältesten Datums ist. Aber auch China hat, schon lange vor dem Beginne unserer Zeitrechnung, ausgedehnte Blatternepidemien, stets wiederholt, gehabt und die Inoculation ebenfalls praktisch betrieben (Moore). Die Variola soll, laut alchinesischer Urkunden, die in dem „Herzenstractate wider die Blattern“ (chinesisch: Teonta-hinfa) niedergelegt sind, zur Zeit der Herrschaft der Tschehus, d. h. im XII. Jahrhundert v. Chr. Geb., in diesem Lande erstmalig aufgetreten sein und seitdem den Boden desselben dauernd nicht wieder verlassen haben.

Ist somit jedenfalls die Herrschaft der Variola im fernen Ostasien wohl eine sehr alte, so ist es andererseits weder klar, noch ausgemacht, wie die Seuche ihren Weg später weiter westwärts fand und ob überhaupt die westlichen Gebiete des alten Continentes, namentlich Vorderasien, Nordafrika und Europa, sie von Osten her überkommen haben? Nach einer anderen, historisch allerdings nicht näher verbürgten Ueberlieferung sollen nämlich die Blattern seit uralten Zeiten auch im Innern Afrikas, bei der schwarzen Menschenrace, einheimisch gewesen und aus dem Herzen des dunklen Erdtheiles heraus sodann später weiter nordwärts, sowie namentlich auch ostwärts, bis an das Rothe Meer, gedungen sein. Ist diese Version die richtige, so wird es jedenfalls verständlicher, warum die erste notorische Blatternepidemie, mit der das Mittelalter debutirt, sich vor Mekkas Thoren abspielt, woselbst im zweiten Jahre des sogenannten Elefantenkrieges (572 oder 558 n. Chr. Geb.) ein die Stadt belagerndes Heer der Abyssinier von der plötzlich aufgetretenen Seuche decimirt und zur schleunigen Umkehr gezwungen wird (Reiske). Die Variola wurde, einer Sage nach, damals den Abyssiniern von Vögeln „über das Meer“ zugetragen, wobei zunächst doch wohl an das Rothe Meer zu denken ist. Ob indessen Abyssinien selbst schon früher Blatternepidemien sah und die Krankheit kannte, wird nicht hinzugefügt.

Von nun an blieb jedoch die Variola in Arabien sesshaft und fasste auch in den angrenzenden Gebieten Vorderasiens und Nordafrikas bald festen Fuss. Denn als Rhazes (um 900 n. Chr.) seine berühmte Abhandlung „über Blattern und Masern“ schrieb, konnte er bezüglich der Variola von einer seinen Landsleuten längst bekannten und zugleich im

Gebiete des Islam allgemein verbreiteten Krankheit reden. Zugleich theilt er aber auch in seiner Schrift Bruchstücke aus den Pandekten des syrischen Arztes und Priesters Ahron mit, der um das Jahr 620 n. Chr. in Alexandria lebte und dessen Schrift, als Ganzes, uns verloren gegangen ist. Aus diesen Fragmenten des Ahron geht nun mit Sicherheit hervor, dass auch letzterem Autor die Variola bereits durchaus geläufig war, die Krankheit demnach auch schon zu seiner Zeit (im VII. Jahrhundert unserer Zeitrechnung) in Egypten endemisch gewesen sein muss.

Aber auch Europa hat bereits im VI. Jahrhundert die Bekanntschaft mit der Variola sicher gemacht und seitdem die Seuche auf die Dauer nicht wieder verloren. Denn jene mörderische Epidemie, welche im Jahre 581 n. Chr. in Südfrankreich und Norditalien ausbrach und unter Anderem in den Familien der merovingischen Könige Chilperich und Guntram schwere Opfer forderte, war unzweifelhaft eine Blatternepidemie und nicht Bubonenpest. Gregor von Tours<sup>1)</sup> unterscheidet die Seuche ausdrücklich von der Pest, dem „*Morbus inguinarius*“, als „*Lues cum vesicis*“ (auch „*Pusulae*“ oder „*Pustulae*“), wodurch ihre Identität mit Variola hinreichend erhärtet ist. Wie und woher die Krankheit damals nach dem Süden Europas kam, bleibt völlig unklar; möglich ist übrigens und wird durch den Bericht des Marius von Avenches<sup>2)</sup> sogar wahrscheinlich gemacht, dass bereits zehn Jahre früher (570) eine ähnliche Epidemie in den fränkischen Ländergebieten geherrscht hat. (*Hoc anno — morbus validus cum profluxio ventris et variolis Italiam galliamque valde afflixit.*)

Mit dem Einzuge der Variola in Südeuropa gegen Ende des VI. Jahrhunderts war ihrer Ausbreitung nach allen Richtungen hin natürlich mächtig Vorschub geleistet. Diese Ausbreitung im Einzelnen weiter zu verfolgen, ist hier nicht der Ort, so fesselnd es auch für den Specialforscher ist, derselben nachzuspüren. Die Krankheit richtete sich in ihren langsamen Gängen und schnellen Sprüngen, wie übrigens auch jetzt noch und wie es in ihrem eminent contagiösen Charakter durchaus begründet liegt, vor Allem nach den socialen und internationalen Verhältnissen, und was solche etwa lebhafter gestaltete, das diente mittelbar auch ihr zur Beförderung. Ganz besonders trugen die Kreuzzüge mit ihrem grossartigen Menschengewoge zwischen West und Ost zur Geueralisierung der Variola im Oriente und Occidente während des Mittelalters ausnehmend Vieles bei; auch zeichneten sich die damaligen Epidemien vielfach durch enorme Bösartigkeit aus. Desgleichen haben aber auch die verwegenen Fahrten der Normannen, kreuz und quer nach allen Richtungen der Windrose, den Keim der unheilvollen Krankheit vom Süden Europas vielfach um jene Zeit nach anderen Küstenstrichen hin verschleppt. So wurde, ausser

<sup>1)</sup> *Historiae Francorum*, L. VI, c. 14 und L. X, c. 1.

<sup>2)</sup> *Marii episcopi Histor. Francorum Chronicon*, 622.

England, frühzeitig auch Dänemark befallen, und so drangen von letzterem die Blattern 1241 n. Chr. sogar schon bis Island, der „ultima Thule“ der Alten. vor. Von Island aus wurde in der Folge auch die normännische Colonie an der Westküste Grönlands bald erreicht und durch wiederholte Einfälle der Seuche mit der Zeit dermassen aufgerieben, dass seit Beginn des XV. Jahrhunderts Grönland selbst für Europa nahezu in Vergessenheit gerieth und 300 Jahre später gewissermassen erst wieder von Neuem entdeckt werden musste!

Nach Deutschland scheint dagegen die Variola erst erheblich später verbreitet worden zu sein, noch später nach Schweden und nach Russland, da unzweideutige historische Spuren ihres epidemischen Vorkommens auf deutschem Gebiete erst seit 1493, auf schwedischem und dänischem sogar erst im XVI. Jahrhundert auftauchen. Hiemit soll natürlich nicht gesagt sein, dass nicht doch schon früher vielleicht, wenn auch weniger offenkundig, in den betreffenden Ländern Variola vorgekommen sein mag.

Eine wissenschaftliche Bearbeitung scheint der Krankheit im Mittelalter nur ganz vereinzelt zu Theil geworden zu sein; zum Wenigsten ist nur sehr Spärliches der Art aus dieser Zeit uns überliefert. Erwähnenswerth ist fast nur die schon genannte Schrift des Rhazes, auf den auch die späteren Autoren bis auf Sydenham und Boerhave fussen. Rhazes führt die Variola, „von der kaum Einer oder Zwei unter Allen verschont bleiben“, auf ein Aufbrausen der Säfte, eine Art Gährung zurück, durch welche sich der menschliche Körper von der ihm congenital innewohnenden Pockenmaterie zu entlasten suche, und schreibt demnach der Krankheit, um ihrer Universalität willen, eine geradezu kritische Bedeutung für die menschliche Species zu. Die Symptomatologie ist nicht übel beschrieben, und von den therapeutischen Vorschriften erscheint zwar die Empfehlung von Dampfbädern in der Initialperiode nach modernen Begriffen einigermassen bedenklich, dagegen die reichliche Gewährung kühlender Getränke im weiteren Verlaufe und die Abreibung der Körperoberfläche mit Oel und Salz während des Decrustationsstadiums auch heute noch beachtenswerth. Ausser Rhazes muss, aus einer etwas späteren Periode des Mittelalters, noch der salernitanische Arzt und Autor Constantinus Africanus (um die Mitte des XI. Jahrhunderts) hier genannt werden. Denn mit ihm und durch seine uns noch verbliebenen Mittheilungen über die Pocken wurde erst der Name „Variola“ (oder „Variolae“), der sich ja sonst schon beim Chronisten Marius von Avenches (siehe oben) vorfindet, aber promiscue für verschiedenartige pustulöse und papulöse Affecte früher gebraucht worden ist, fortan zum stehenden lateinischen Terminus für die Blattern. Im Uebrigen enthalten die Notizen des Constantinus, der durchaus an Rhazes und die Araber sich anlehnt, nichts Originelles.

Das Wort „Variola“ soll nach Einigen diminutiv aus dem lateinischen Worte „*varus*“ (Knoten) gebildet sein, nach Anderen ist es aus dem griechischen „*αἰόλος*“ (*variegatus*, gescheckt) entstanden. Die deutschen Benennungen „Pocken“ oder „Blattern“ sind dem niederdeutschen „Pocke“ (Tasche, Beutel), beziehungsweise dem oberdeutschen „Blatter“ (Blase) entlehnt, und deuten beide auf die Form des Exanthems hin, ebenso auch das englische „small-pox“. Das Protheton „small“ = „klein“, welches sich entsprechend auch als „petit“ in dem französischen „petite-vérole“ wiederfindet, kam erst in späterer Zeit, nämlich nach dem Auftreten der Syphilis in Europa (seit 1494), in Gebrauch, als man anfang, die papulösen und pustulösen Syphilide als „grosse Blattern“. „groses vérole“, von der Variola unterscheidend zu benennen.

Eine weitere Etappe für ihre Stellung als Weltseuche errang sich die Variola zu Beginn der Neuzeit mit der Entdeckung Amerikas. Hier war vordem die Krankheit nicht einheimisch gewesen, sehr bald indessen wurde sie durch die spanischen Conquistadores auch dorthin verbracht. Schon im Jahre 1527 gelangte sie durch diese zuerst nach Mexiko, dem erst kürzlich durch Cortez zu Boden geworfenen Reiche der Azteken, und richtete sie daselbst binnen wenigen Jahren unter den Einheimischen wahrhaft fürchterliche Verheerungen an. Sie hat dann, begünstigt noch durch neue Einschleppungen aus Europa und mehr noch in der Folge durch Import aus Afrika vermittelt des Negersclavenhandels, sich nach und nach auch des übrigen amerikanischen Ländergebietes bemächtigt und weit mehr noch, als Feuerwaffe und Feuerwasser des weissen Mannes zur fortschreitenden Vertilgung der Urbewölkerung beigetragen.

Den Höhepunkt ihrer Ausbreitung und Intensität in Europa erreichten die Blattern im XVIII. Jahrhundert. Kein Land unseres Erdtheiles war damals von der Seuche dauernd frei, und mit dem allmäligen Zurücktreten der Bubonenpest war die Variola zur dominirenden Volkskrankheit im vollsten Sinne dieses Wortes geworden. Schauerlich lauten die Berichte über die Pockensterblichkeit aus eben dieser Zeit; sie betrug z. B. in England durchschnittlich ein Zehntel der Gesamtmortalität, in Frankreich ungefähr 30.000 Menschen alljährlich, im damaligen Gebiete der preussischen Monarchie, nach Junker's <sup>1)</sup> Angaben, allein im Jahre 1796 nicht weniger als 26.646 Seelen u. s. w. Besonders schlimm war das kindliche Alter heimgesucht, aber auch bis ins höchste Greisenalter hinein forderte jede neue Blatternepidemie sich ebenfalls noch ihre zahlreichen Opfer. Die Krankheit schonte weder Hoch noch Niedrig, verbreitete ihre Schrecken in den Hütten der Armen wie in den Behausungen der Reichen, drang selbst bis zu den Palästen der Fürsten vor und bedrohte hier mehr als einmal mit der Gefahr des völligen Aussterbens den Bestand europäischer Dynastien. Und endlich, war schon die Zahl

<sup>1)</sup> Archiv für Aerzte und Seelsorger wider die Pockenth. Halle 1798.

der Todten fort und fort eine gewaltig grosse, noch grösser war nach jeder neuen Epidemie die Zahl derjenigen, die, zwar mit dem Leben davorkommend, dennoch allerlei Gebrechen oder wenigstens dauernde Entstellungen von der abschreckenden Krankheit für den Rest ihrer Tage zurückbehalten hatten. Kein Wunder daher wohl, dass inmitten soleher fortwährenden Pockennoth auch schliesslich ein Humor der Verzweiflung bei Manchem sich Luft machte, der in dem geflügelten Worte: „Von Pocken und Liebe bleiben nur Wenige frei!“ damals seinen Ausdruck gefunden hat.

Und auch die Aerzte hatten schlimme Zeit; vor Allem bezwang sie das niederdrückende Gefühl, der ausgebrochenen Krankheit gegenüber machtlos dazustehen. Ueber die Natur derselben waren zwar seit Sydenham die wissenschaftlichen Ansichten einigermassen geklärt. Man wusste, dass die Variolen eine specifische Krankheit sind und identificirte sie nicht mehr mit den Masern, mit welchen sie früher auffälliger Weise vielfach fälschlich zusammengeworfen waren. Die Contagiosität der Blattern und die gewöhnlichen Modi der Ansteckung waren Aerzten wie Laien geläufige Begriffe geworden und hatten nach und nach zu gewissen prophylaktischen Massnahmen wider die Variola, insbesondere Isolirung der Kranken, Durchräucherung ihrer Effecten u. s. w., geführt. Auch war endlich, ebenfalls durch Sydenham und nach diesem durch Boerhave, die Therapie der Pocken dahin modificirt, dass an Stelle des früher üblichen, intensiv diaphoretischen Verfahrens zu einigem Vortheile für die von Hitze gequälten Kranken eine mehr abkühlende Methode gesetzt war. Aber alles dieses bedeutete der allgewaltigen Calamität gegenüber im Grunde genommen doch nur Weniges; nach wie vor starben eben doch die Kranken in Pockenzeiten zu Haufen, sofern sie, wie leider meist recht viele unter ihnen, von den schlimmeren Formen der Variola ergriffen waren.

Der erste Hoffnungsschimmer, dass es vielleicht dennoch tagen und damit auch besser werden könne, war bei alledem schon im dritten Decennium des XVIII. Jahrhunderts von Osten her nach Europa gedrungen. Um diese Zeit nämlich (1721) gelangte die Kunde von der uralten, im Oriente geübten Methode der Inoculation, als frohe Botschaft, über Constantinopel nach England und weiterhin auch bald nach dem europäischen Continente. Sie erregte überall grosses und, wie hinzuzufügen ist, vollberechtigtes Aufsehen. Der Boden für die Aufnahme dieses Verfahrens war allerdings schon insoweit bei der occidentalen Culturwelt vorbereitet, als auch in Europa schon zuvor, zum Wenigsten zeitweise und regionär, die Sitte des sogenannten Pockenkaufens in einigen Gebrauchen gekommen war. Man hatte absichtlich Gesunde dem flüchtigen Contagium leichter Pockenfälle ausgesetzt, in der Hoffnung, dass jene dann gleichfalls leicht erkranken und damit gegen spätere

schwere Infection immunisirt sein würden. Das Experiment, unsicher in Bezug auf das Haften des *Contagium volatile*, erwies sich andererseits auch vielfach als gefährlich in Bezug auf den Ausfall der vom „Käufer“ erhandelten Pockenerkrankung. Sichereren Erfolg versprach jedenfalls die directe Inoculation des Pockengiftes; zugleich aber ging der letzteren noch der vortheilhafte Ruf voraus, dass bei passender Auswahl des Impfmateriales und bei Beobachtung sonstiger erprobter Cautelen die Impfvariola relativ gefahrlos sei. Die leitende Idee endlich war hier wie dort die gleiche; sie hatte sich der nach Rettung  $\ddagger$ vor der Pockennoth schwachtenden Menschheit durch die Mutter aller Weisheit, die Erfahrung, mit zwingender Gewalt, langsam freilich, aber dennoch unwiderstehlich, schliesslich auch in Europa aufgedrängt.

Die Erfahrung nämlich, und zwar nicht eine vereinzelt und ephemere, vielmehr eine vielmillionenfältige und mehr als tausendjährige, hatte ja gelehrt, dass zwar, der Liebe gleich, die Variola fast alle Menschen von Natur aus befällt, dass aber, mit seltenen Ausnahmen, der Einzelne nur einmal im Leben blattet, mit der Durchseuchung im Allgemeinen also zugleich das werthvolle Gescheuk der dauernden Immunität empfängt. Und ferner, dass diese Huld sich nicht kehrt nach der Schwere der erlittenen Erkrankung, vielmehr auch den allerleichtesten Graden der Durchseuchung gleichermassen sich darbietet. Hiemit schien ein wichtiger Fingerzeig für eine wirksame Prophylaxe gegeben — ein Desiderat, das in nichts Anderem bestand, als in der Erwerbung der Variola selbst, unter möglichst günstigen Bedingungen ihres Ablaufes. Diese Bedingungen nun hatte der einfache Pockenkauf nicht erfüllt; die umsichtig durchgeführte Inoculation schien in dieser Beziehung weit Besseres zu versprechen, und leistete in der That auch Besseres; trotzdem erwies auch sie sich bald als keineswegs gefahrlos genug, um etwa allgemeinere Einführung, als Prophylacticum, oder gar staatliche Sanction in den Ländern Europas sich während des XVIII. Jahrhunderts zu erringen.

Da der Geschichte der Inoculation an anderer und späterer Stelle — bei der Vaccination — nochmals gedacht werden muss, so darf diese summarische Notiz über sie hier genügen. Hinzuzufügen ist für den Augenblick lediglich noch, dass diese denkwürdige Episode in der Geschichte der Blatternkrankheit mit den Publicationen Jenner's um die Wende des Jahrhunderts im Wesentlichen für Europa ihren historischen Abschluss gefunden hat.

Jenner's unsterbliches Verdienst, die Empfehlung der Vaccination an Stelle der Inoculation der Variola (oder Variolation) ist identisch mit der grössten sanitärischen That aller Zeiten und wird nicht kleiner durch das Factum, dass auch vorher bereits vereinzelt mit Vorbedacht vaccinirt worden ist. Jenner's auf langjährige Studien und

exacte Beobachtungen gegründete Ueberzeugung, dass in der Vaccination ein zugleich wirksames, wie leicht zu beschaffendes, wie endlich auch gefahrloses Schutzmittel gegen den Würgengel der Variola gegeben sei, fand ihre evidente Bestätigung in den eigenen, von ihm angestellten Versuchsreihen und weiterhin ihre Veröffentlichung zu allgemeinem Nutz und Frommen in den drei aufeinanderfolgenden Schriften über die Wirkung der Vaccine (1798—1800). Schon nach dem Bekanntwerden der ersten dieser Abhandlungen (1799) begann auch alsbald die Vornahme der Vaccinationen im Grossen, in England nicht nur, sondern auch in fast allen Ländern des Continentes, und wurden auch bereits die ersten öffentlichen Impfinstitute (in London und in Wien) gegründet. Von nun an ist, so weit der europäische Cultureinfluss reicht, die Geschichte der Variola untrennbar mit derjenigen der Vaccination verknüpft, da endemisches Vorkommen, epidemische Ausbreitung und namentlich auch individuelle Bösartigkeit der Menschenblattern während des XIX. Jahrhunderts und innerhalb jenes Culturegebietes überall zu der Handhabung und Durchführung der Schutzpockenimpfungen in ein umgekehrtes Verhältniss sich gestellt haben. Ausserhalb dieser Grenzen dagegen, also, näher gesagt, überall da, wohin bisher die Kunde von der Vaccination noch nicht drang, oder wo diese letztere bisher noch keinen Anklang fand, herrschen auch heute noch bezüglich der Variola sehr schlimme, zum Theile trostlose Zustände, so in weiten Gebieten Asiens, ferner Afrikas und ebenso auch in den nichtcivilisirten Regionen Amerikas! Es ist darum an dem durchgreifenden Einflusse der Vaccination auf die Gestaltung der Variola im XIX. Jahrhunderte füglich nicht zu zweifeln; aus eben diesem Grunde empfiehlt es sich aber auch zugleich, die historische Betrachtung der Variola hier für den Augenblick abzubrechen, um sie an späterer Stelle (bei der Besprechung der Vaccination unter B.) dafür wieder aufzunehmen.

#### Literatur.

Hahn: Variolarum antiquitates. Brieg 1733. — Werlhof l. c. — Holwell: Account of the manner of inoculating the small-pox in East-India. London 1767. — Paulet: Histoire de la petite vérole. Paris 1768. — Reiske: Opuscul. medic. ex monumentis. Hal. 1776. — K. Sprengel: Beiträge zur Geschichte der Medicin. Heft I. 7. — Derselbe: Versuch einer pragmatischen Geschichte der Heilkunde. Halle 1783—1802. — Rosenstein l. c. — Moore: History of the small-pox. London 1815. — Monro l. c. — Krause: Ueber das Alter der Menschenpocken. Hannover 1825. — Wendt: Beiträge zur Geschichte der Pocken im dänischen Staate. 1824. — Robert l. c. — Hecker: Geschichte der neueren Heilkunde. Berlin 1839. — Derselbe: Die grossen Volkskrankheiten des Mittelalters (herausg. von A. Hirsch). Berlin 1860. — Haeser: Historisch-pathol. Untersuchungen. Dresden und Jena 1839, ferner Lehrbuch der Geschichte der Medicin und der epidem. Krankheiten. Jena 1865. — A. Hirsch: Handbuch der histor. geograph. Pathologie. Erlangen 1860. — Kussmaul l. c. — Bohn: Handbuch der Vaccination. Leipzig 1875. — Wernher. Das erste Auftreten der Menschenpocken in Europa. Giessen 1882.

## Actiologie und Pathogenese.

### a) Allgemeine ätiologische Thatsachen.

Die Geschichte der Variola lehrt völlig überzeugend, dass die Krankheit weder von atmosphärisch-tellurischen Einflüssen abhängig, noch an klimatische Schranken gebunden ist. Nach Art aller echt contagiösen Erkrankungen, für welche die Variola geradezu als Prototyp gelten darf, haftet die Seuche wesentlich nur am Menschen und am menschlichen Verkehre, und kommen geographische Verhältnisse für sie nur insofern in Betracht, als sie für eben diesen Verkehr etwa, erleichternd oder erschwerend, von Einfluss sind. Hiemit ist gesagt, dass centrale Lage, Zugänglichkeit des Terrains und Dichtigkeit der Besiedelung zu allen Zeiten das epidemische Auftreten der Krankheit sehr begünstigt haben. Aber auch die abgelegensten Gebiete können, wie gleichfalls die Geschichte lehrt (Island, Grönland), befallen und stark heimgesucht werden, sobald von anderswoher eine Einschleppung wirklich geschieht, und selbst in dünnbevölkerten Landstrichen kann eine epidemische Ausbreitung nichtsdestoweniger allmähig erfolgen, sobald nur der Verkehr überhaupt persistirt und durch ihn eine Uebertragung des Contagiums fort und fort ermöglicht wird.

Eine höchst wichtige Rolle spielt indessen immer noch ausserdem die Disposition zur Krankheit. Neben der stets nothwendigen Zuführung des specifischen Agens bildet sie ausnahmslos den anderen, gleichfalls nothwendigen Factor für das Zustandekommen des Infectes. Nur da, wo eine hinlängliche individuelle Disposition zur Variola besteht, haftet auch bei geeigneter Zufuhr das Blatterncontagium, und nur dann, wenn hinlänglich zahlreiche disponirte Individuen innerhalb einer Bevölkerung gegeben sind, kann durch Mittheilung aus dem Einzelfalle eine Blatternepidemie werden.

Die natürliche Disposition zur Variola ist eine äusserst verbreitete, fast allgemeine. Blieben doch vor Einführung der Vaccination bekanntermassen nur sehr Wenige von der Krankheit zeitlebens verschont, und haften doch, was indirect ebenfalls als Beweis gelten darf, auch gegenwärtig noch, zum Wenigsten einmalig im Leben, bei fast allen



Menschen die richtig ausgeführten Schutzpockenimpfungen. Dennoch gab es in früheren Zeiten einzelne Individuen (darunter bekannte Namen, wie z. B. Boerhave, Morgagni), von denen notorisch ist, dass sie, obwohl vielfältig im Verkehre mit Blatternkranken, trotzdem niemals selbst die Krankheit acquirirten. Desgleichen beobachtet man auch jetzt noch, wie wohl sehr selten, dass bei einzelnen Personen die Vaccination nicht nur nicht gelingt, sondern dass auch alle Revaccinationsversuche hartnäckig fehlschlagen. Worauf nun aber diese natürliche und zugleich dauernde Immunität einzelner Constitutionen gegen Variola (und Vaccine) beruht, ist völlig unklar.

Eine temporäre Immunität ist dagegen etwas häufiger beobachtet; ihre Bedingungen sind indessen gleichfalls nur ganz ungenügend festgestellt. Thatsache ist, dass in der prävaccinalen Periode, welche hiefür besonders massgebend ist, manche Individuen sich ungestraft, einmal oder öfter, der natürlichen Blatternansteckung aussetzen, ja ungestraft die Inoculation der Variola an sich vollziehen lassen durften, dann aber dennoch später irgendwann sich empfänglich erwiesen, d. h. wirklich erkrankten (Gregory). Aehnliche Beobachtungen machte man auch neuerdings noch wiederholt bei ungeimpft verbliebenen Personen; sie lassen sich ohne die Annahme einer temporären Immunität füglich nicht erklären. Für vaccinirte und namentlich für revaccinirte Personen lässt sich der analoge Beweis weniger strict führen, da die Schutzkraft der Vaccine leider keine einheitliche, genau bestimmbare Dauer besitzt. Immerhin scheint festzustehen, dass auch ausserhalb der annehmbaren Grenzen des möglichen Impfschutzes (und somit unabhängig von diesem) Zustände von temporärer Immunität existiren, welche das betreffende Individuum zur gegebenen Zeit vor Ansteckung sicher stellen. Insoweit es sich nun hier nicht um sonstwie kranke (vgl. noch das Spätere), sondern um gesunde Personen handelt, entzieht sich die betreffende Erscheinung vorderhand noch gänzlich unserem Verständnisse.

Hiervon abgesehen, erstreckt sich übrigens die natürliche Disposition zur Variola nicht allein auf die überwältigende Mehrzahl aller menschlichen Individuen, sondern auch auf alle Lebensalter des Einzelnen ohne Ausnahme. Schon der Fötus im Mutterleibe kann angesteckt werden, doch geschieht dieses vorzugsweise nur dann, wenn die Mutter selbst während der Schwangerschaft von Variola ergriffen wird. Blatternkranke Schwangere bringen für gewöhnlich Kinder zu Tage, die entweder schon bei der Geburt die Zeichen des Exanthems an sich tragen, oder doch so bald nach derselben an Variola erkranken, dass nothwendigerweise, unter Berücksichtigung der erforderlichen Incubationszeit, eine intrauterin-geschehene Infection bei letzteren angenommen werden muss. In seltenen Fällen haben aber auch anscheinend blatternfreie Mütter zu

Blatternzeiten Blatternfrüchte geboren, obwohl in einem Theile der einschlägigen Beobachtungen vielleicht dennoch eine vorgängige Variolalerkrankung der Mutter stattgefunden haben mag (Curschmann), die so leicht war, dass die Diagnose zweifelhaft blieb.

Sicherlich verleiht die ringsum eingeschlossene Lage der Frucht derselben im Uterus noch einen mächtigen Schutz gegen das Andringen des Blatterncontagiums von aussen her, so lange die Mutter dasselbe nicht selbst in sich aufgenommen und namentlich nicht in sich noch reproducirt hat; andererseits ist offenbar, sobald einmal letzteres geschehen ist, auch der schützende Damm im Wesentlichen durchbrochen und die Gefahr der Uebertragung auf den Fötus, wegen der so innigen Beziehungen desselben zum mütterlichen Organismus, zugleich eine ganz besonders nahe. So erklärt sich wohl in ungezwungener Weise das fast regelmässige Zustandekommen des intrauterinen Infectes bei vorgängiger Erkrankung der Schwangeren und umgekehrt die Seltenheit desselben dann, wenn die Mutter verschont blieb. Wahrscheinlich endlich spielt in beiden Fällen der Placentarkreislauf die Rolle des Uebermittlers, doch wäre eventuell auch, und zwar bei Erkrankung der Mutter, an einfache Contactwirkung zu denken.

Neugeborene und Kinder in den ersten Lebensmonaten können in gewöhnlicher Weise durch ihre Umgebung inficirt werden, und geschieht dieses auch nach meinen persönlichen Erfahrungen ungewein häufig, falls sie mit Blatternkranken in Berührung kommen. Die Angabe, dass, gegensätzlich zu dem Verhalten während der nachfolgenden Kinderjahre, in dieser allerersten Zeit des Lebens die natürliche Disposition zu Variola eine auffällig geringe sei, kann ich durchaus nicht unterschreiben; sie beruht aller Wahrscheinlichkeit nach wohl lediglich auf einer ungenauen Registrirung der Thatsachen. Richtig ist, dass Erkrankungen ganz junger Kinder insoweit seltenere Ereignisse sind, als die Betreffenden bei blatternfreier nächster Umgebung auch seltener die Gelegenheit finden, sich sonstwie zu inficiren, unrichtig dagegen, dass sie etwa an sich irgendwie immuner sich verhielten, als ältere Kinder, wenn die Gelegenheit zur Infection ihnen wirklich geboten ist. Sie sind deswegen auch des Impfschutzes um nichts weniger bedürftig, wie die letzteren, deren grosse Empfänglichkeit für Variola allseitig anerkannt ist.

Die überaus starke Betheiligung des eigentlichen Kindesalters an den Blatternepidemien der prävacinalen Periode bildet eine historische Thatsache ersten Ranges in der Geschichte der Krankheit. Sie ist indessen nicht etwa so zu deuten, als sei die natürliche Disposition zur Variola in dieser Zeit des Lebens an sich wesentlich stärker, als bei Erwachsenen; der wahre Grund liegt vielmehr in der eminenten Contagiosität der Seuche und in der häufigen Wiederkehr ausgedehnter Blatternepidemien, welche beiden Momente, bei mangelndem Impfschutze, einen ansehnlichen Bruch-

theil aller Lebenden damals schon während der Kinderjahre inficirt werden liessen. Es verhielt sich die Variola in jenen Zeiten demnach ähnlich den Masern, welche letztere auch jetzt noch bekanntlich nur deswegen epidemisch vorwiegend als Kinderkrankheit uns imponiren, weil sie höchst ansteckend sind, und weil ihrem Einflusse relativ nur Wenige auf längere Dauer sich entziehen können.

In Betreff der Variola ist nun während des XIX. Jahrhunderts insofern ein entscheidender Umschwung eingetreten, als unter dem dominirenden Einflusse der Frühimpfung in allen Ländern des Impfschutzgebietes das kindliche Alter, eben wegen der prophylaktischen Wirkung der erstmaligen Vaccination, am meisten gegenwärtig verschont bleibt. Dafür aber sind die Jahre der Pubertät und ebenfalls auch noch die nachfolgenden Decennien bis zum 40. Jahre momentan am Stärksten betroffen, weil, bei mangelnder Revaccination, der erstmalige Impfschutz für die Meisten sich inzwischen völlig erschöpft hat. Aber auch sämtliche übrige Altersstufen, bis ins höchste Greisenalter hinein, zahlten früher und zahlen auch jetzt noch regelmässig ihren Tribut, soweit nicht etwa eine früher schon erlebte Durchseuchung mit Variola, beziehungsweise wiederholte Revaccinationen eine Tilgung der Disposition bei Vielen zu Wege gebracht haben. Nach allem Gesagten scheint also ein bestimmender Einfluss des Lebensalters auf die natürliche Disposition zur Blatternkrankheit an sich nicht zu bestehen, und sind vielmehr sämtliche Altersstufen von Natur aus für die Seuche anscheinend gleichmässig empfänglich.

Das Geschlecht spielt bei der natürlichen Disposition zur Variola ebenfalls nicht entscheidend mit; Männer erkranken im Allgemeinen ebenso leicht wie Weiber. Nur hat man bemerkt, dass bei letzteren sowohl die Periode der Menstruation wie diejenige der Gravidität zeitweilig eine etwas erhöhte Disposition bedingen; auch ist sicher, dass die Blattern speciell bei Schwangeren oft besonders bösartig verlaufen. Wenn andererseits bei grösseren Epidemien die Morbidität der Männer häufig diejenige der Frauen überwog, so lag dieses zweifellos daran, dass jene vermöge ihrer ganzen socialen Stellung im Ganzen öfter, als diese, Gelegenheit haben, mit dem Blatterncontagium in Berührung zu gerathen.

Von einigem Belange ist vielleicht der Raceneinfluss. Wenigstens hat sich gezeigt, dass die Variola bei den Angehörigen farbiger Racen (Negern, Indianern) meist mit ganz besonderer Heftigkeit auftritt. Hienach scheint also die natürliche Disposition bei jenen eher eine noch etwas grössere zu sein, als bei den Weissen.

Interessant ist das Verhalten der Variola zu anderweitig-vorhandenen Krankheiten; je nach der Natur dieser letzteren gestaltet sich dasselbe erfahrungsgemäss verschieden. Chronische Uebel sind ohne

jeden Einfluss auf die Disposition, und auch die infectiösen unter ihnen, wie z. B. Tuberculose und Syphilis, stellen ihren Besitzer in keiner Weise gegen Blattern sicher. Dasselbe gilt weiterhin auch von sehr vielen acuten, namentlich nicht-infectiösen Krankheiten. Eine besondere Stellung nehmen dagegen gewisse sonstige acute Infectionskrankheiten, vor Allem die acuten Exantheme (Masern, Scharlach) und der Abdominaltyphus, ein, da während ihres Bestandes notorisch nur ausserordentlich selten zur bereits vorhandenen Infection noch eine weitere mit Variola hinzutritt. Vielleicht gilt ein solches Ausschliessungsverhältniss ähnlich auch von der Influenza, der Pertussis und den Malariafiebern (Rosenstein). Ganz anders wiederum verhalten sich Masern-, Scharlach- und Typhus-reconvalescente nach der Entfieberung; bei ihnen haftet das Variola-contagium sogar sehr leicht, wenn die Gelegenheit zur Infection da ist, und wenn sie selbst nicht anderweitig zu den Immunisirten zählen.

Dass Doppelinfectionen mit Masern, Scharlach, Abdominaltyphus einerseits, Variola andererseits trotzdem hie und da wirklich vorkommen, lehren vereinzelte positive Erfahrungen (Steiner, Fleischmann, Simon). In welchem Grade zwischen anderen acuten Infectionskrankheiten, als den genannten, z. B. exanthematischem Typhus, Recurrens u. s. w., und Variola ein Ausschliessungsverhältniss etwa besteht, ist erst noch zu ermitteln. Die Häufigkeit der Variolainfection bei Reconvalescenten von Abdominaltyphus findet sich mehrfach notirt, so namentlich bei Curschmann; ich selbst kann sie nach eigenen Erfahrungen lediglich bestätigen.

Eine dauernde Vernichtung der natürlichen Disposition zur Variola kommt dagegen fast immer durch einmalige Durchseuchung mit Variola zu Stande, mag nun diese überstandene Variolaerkrankung eine schwere, oder auch nur eine ganz leichte gewesen sein. Die Kenntniss dieser äusserst wichtigen Erfahrungsthatsache ist annähernd so alt, wie die der Krankheit selbst; wurde sie doch bereits längst vor Beginn unserer Zeitrechnung in Ostindien und in China auf dem Wege der directen Variolation prophylaktisch verwerthet. Sie findet ferner ihr Analogon in der gleichen dauernden Immunität, die gegen gewisse andere ansteckende Krankheiten (Masern, Scharlach u. s. w.) nach der specifischen Durchseuchung desgleichen für den Rest des Lebens zurückzubleiben pflegt. Es kann endlich wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass der noch immer nicht endgiltig aufgeklärte Mechanismus, wie die Durchseuchung die spätere Immunität eigentlich zu Wege bringt, für die Variola im Wesentlichen der gleiche sein wird, wie für jene anderen contagiösen Erkrankungen.

Dennoch kommen, wiewohl selten, Fälle von zweimaligen oder gar mehrmaligen Variolen an nämlichen Individuen vor, die beweisen, dass auf dauernde Immunität nach geschehener Durchseuchung mit absoluter Sicherheit nicht gerechnet werden darf. Gleiches beobachtet man ja übrigens auch bei Scharlach und etwas häufiger noch bei Masern. Man hat bezüglich der zweimaligen Variolaerkrankungen zu unterscheiden:

zwischen Recidiven (oder unmittelbaren Wiederholungen der Krankheit), die aller Wahrscheinlichkeit nach nicht durch erneute Infection von aussen her, sondern durch Residuen des ursprünglich wirksam gewesenen Pockengiftes hervorgerufen werden, und zweimaligen Erkrankungen durch erneute Infection von aussen her, wo dann zwischen der ersten und der zweiten Erkrankung gemeinhin ein längerer Zeitraum verstrichen ist. Im Principe ferner handelt es sich bei den Recidiven um eine noch nicht völlig getilgte, bei den zweimaligen Erkrankungen dagegen um eine mit der Zeit wiedererwachte Disposition zur Variola. Am Allerseltensten sind nun unstrittig die wahren Recidive, doch sind solche, wiewohl ganz vereinzelt, wirklich hie und da beobachtet. Etwas häufiger, aber immerhin noch selten genug, kommen zweimalige Erkrankungen vor, und zwar liegt dann meist zwischen der erstmaligen (in der Jugend erlebten) Variola und der zweimaligen Erkrankung eine Reihe von Decennien. Ob zweimalige Variolen eher zu gewärtigen sind, wenn die erstmalige Variola nur eine leichte war, ist keineswegs, trotz gegentheiliger Behauptung, sicher festgestellt. Wohl aber lehren verschiedene Beispiele, dass auch eine zweimalige Variola schwer, ja tödtlich verlaufen kann.

Wirkliche Recidive haben unter den Neueren Michel (in zwei Fällen), und Hernick beobachtet. — Ludwig XV., König von Frankreich, starb, 64 Jahre alt, an confluirenden Pocken (Mai 1774), obwohl er in seiner Jugend, 14 Jahre alt, bereits einmal die Krankheit überstanden hatte. F. v. Hebra stellte der zweimaligen Variola allgemein eine sehr üble Prognose; dieser Behauptung liegt vielleicht die Thatsache zu Grunde, dass die zweimalige Variola am Häufigsten in das höhere Alter der Betreffenden fällt, und dass in der Senilität bekanntlich alle fieberhaften Infectionskrankheiten sehr leicht deletär verlaufen.

Den gleichen Schutz, wie die Variolation, leistet zunächst auch eine erfolgreich durchgeführte Vaccination; doch tilgt letztere bei den meisten Menschen die Disposition zur Variola, im Gegensatze zu ersterer, nur auf Zeit — und nicht dauernd. Dafür kann dann durch Revaccination die wieder erwachte Disposition jeweilen wiederum auf Zeit getilgt werden. Endlich verlaufen die Variolen bei vaccinirten und namentlich bei revaccinirten Personen durchschnittlich milder und gefahrloser, als bei Ungeimpften. Näheres hierüber an späterer Stelle unter „Varioloid“ und unter „Vaccination“.

Ueber die Natur der Pockenkrankheit bestehen seit Sydenham und Boerhave keine Controversen mehr. Während vordem vielfach auch noch an die Möglichkeit einer autochthonen Entstehung der Variola durch atmosphärisch-tellurische Einflüsse, siderische Constellationen u. s. w. neben dem Modus der contagiösen Uebertragung gedacht worden ist, gilt der specifische und ausschliesslich contagiöse Charakter der Krankheit seitdem als ausgemacht. Hiemit ist gesagt, dass aller Erfahrung nach die Ursache der Variola stets die gleiche, also eine einheitliche und zugleich

eine allein ihr eigenthümliche, das Pockengift, ist, dass ferner dieses Pockengift im Körper des Variolakranken reproducirt wird, und endlich, dass die Krankheit ausschliesslich nur durch unmittelbare oder mittelbare Uebertragung des Pockengiftes auf Disponirte bei letzteren neu zu Stande kommt.

Die Virulenz des Pockenagens ist aller Wahrscheinlichkeit nach eine selbst variable, wie solches auch von anderen Krankheitsgiften (dem Scharlachgifte u. s. w.) angenommen wird. Neben dem verschiedenen Grade der individuellen Disposition bestimmt auch dieser zweite Factor noch die Schwere der vorkommenden Pockenfälle jeweilen mit. Am Reinsten kam dieser Einfluss der Virulenz in der prävaccinalen Periode epidemiologisch zum Ausdruck, in welcher es leichte und schwere Pockenepidemien unterschiedlich gab, gerade so, wie es auch heute noch leichte und schwere Scharlachepidemien, Masernepidemien u. s. w. unterschiedlich gibt, deren differenter Charakter auch nicht anders, als durch die Annahme einer zeitlichen Differenz in der Giftigkeit des erzeugenden Principes erklärt werden kann. Für die Variola speciell ist gegenwärtig der Einfluss der Virulenz auf den Charakter der Blatternepidemien, wenn auch keineswegs völlig verwischt, so doch mehr in den Hintergrund getreten; er wird auf jeden Fall von demjenigen der individuellen Disposition heutzutage um ein Erhebliches überboten. Da letztere nämlich, durch die Einführung der Vaccination im Grossen, bei sehr Vielen eine höchst eingreifende Umänderung (Abschwächung) erlitten hat, so hängt die Schwere der Blatternepidemien gegenwärtig fast immer am Meisten von der Zahl der Ungeimpften und der nicht Revaccinirten in einer Bevölkerung ab, und kommt die Virulenz nur secundär in Frage.

Das Pockengift ist zweifellos im Inhalte der Blatternefflorescenzen enthalten; Beweis hiefür: der positive Erfolg der Inoculation. Am Virulentesten ist dieser Inhalt, wenn er eben sich zu trüben beginnt, also beim Uebergange der Efflorescenz aus dem vesiculösen in das pustulöse Stadium, wie solches ebenfalls noch von den Zeiten der Inoculation her uns überliefert geblieben ist. Uebrigens zeigt aber dieser Inhalt, sowohl früher schon, wie namentlich auch noch um Vieles später, hinlängliche virulente Eigenschaften, und selbst die bereits völlig eingetrockneten Krusten und abfallenden Borken der Pocken in der Reconvascenz sind noch dermassen infectiös, dass man auch sie früher, vielfach mit Erfolg, zur Inoculation benützt hat. Hiernach ist also auch der Blatterreconvalescent noch so lange für seine Umgebung direct gefährlich, als sich solche Ueberreste seiner Variola noch an seinem Körper vorfinden (s. Prophylaxis).

Nicht virulent sind dagegen die physiologischen Secrete und Excrete (Speichel, Nasen- und Bronchialsecret, Urin, Faeces) der Variolakranken, sofern ihnen nicht von den Haut- und Schleimhautefflorescenzen

her Beimengungen, in Form von Eiter und Borken. zu Theil geworden sind. Impfungen mit den genannten Stoffen sind zu den Zeiten der Inoculation vielfach gemacht worden, hatten aber, mit der angegebenen Einschränkung, stets negativen Erfolg.

In Bezug auf das Blut lauten dagegen die älteren Angaben widersprechend, was vielleicht darauf beruht, dass das Variolablut in den späteren Stadien der Krankheit seine infectiösen Eigenschaften wahrscheinlich verliert. In unserer Zeit wurden Impfversuche mit Variolablut von Mensch auf Mensch aus begreiflichen Gründen nicht mehr gemacht; dagegen gelang es Zuelzer, mittelst Inoculation von frischem Variolablut eine typische Variola mit initialem Fieber und verbreitetem Pockenaussschlage bei einem Affen zu erzeugen. Ferner gibt L. Pfeiffer an, dass man durch Inoculation von Blut fiebernder Variolakranken (im Initialstadium der Krankheit), sowie von Blut aus Variolaefflorescenzen im papulösen Stadium des Exanthems bei Kälbern locale (vaccineartige) Impfpusteln erzielen kann. Hiernach ist nicht zu bezweifeln, dass das Variolablut in den früheren Stadien des krankhaften Processes thatsächlich infectiöse Eigenschaften besitzt, d. h. pathogenes Contagium in sich enthält (vgl. noch das Spätere unter b).

Von höchstem Belange für die epidemische Ausbreitungsfähigkeit der Blattern ist weiterhin aber das Factum, dass das in dem Pockeninhalte existente fixe Contagium der Variola daneben auch noch ein sogenanntes flüchtiges ist (*Contagium volatile*). Letzteres besagt bekanntlich, dass das specifische Agens nachweislich die Fähigkeit besitzt, vermittelt der Ausdünstungen der Kranken sich der umgebenden Atmosphäre mechanisch beizumengen und so auf Distanz zu inficiren. Diese Flüchtigkeit kommt nun dem Contagium der Variola nicht nur überhaupt, sondern in sehr hohem Masse zu, und auf dieser Eigenschaft desselben beruht vor Allem die grosse Ansteckungsgefahr. Diese Gefahr ist natürlich umso grösser, je enger die Räumlichkeiten sind, in denen Blatternkranke liegen, ferner je zahlreicher und schwerer (exanthemreicher) die Variolafälle. Am Gefährlichsten erweist sich für empfängliche Personen ein längeres und stets wiederholtes Verweilen derselben in Pockenlocalitäten und in nächster Nähe der Kranken, während mit zunehmender Entfernung die Chance der Acquisition ziemlich rapide abnimmt. Immerhin ist aber die Vertragbarkeit des flüchtigen Variolagiftes doch eine so grosse, dass pathogene Uebertragungen desselben selbst auf weitere Distanzen (100 m und darüber) durch die freie Luft keineswegs unerhört sind.

Das flüchtige Contagium der Variola entfaltet zwar, allem Anscheine nach, seine inficirenden Wirkungen am Kräftigsten vom Exantheme aus, da Ansteckungen am Häufigsten während des exanthematischen Stadiums der Krankheit (in der Eruptions-, Floritions- und Maturationsperiode der

Variola) vorkommen. Die Contagiosität ist aber keineswegs an die Existenz des Exanthems gebunden, da wiederholt Uebertragungen der Blattern auf Gesunde auch schon vor Ausbruch derselben (in der Initialperiode) und vereinzelt solche sogar schon gegen Ende der Incubation beobachtet worden sind. Die Ansteckungsgefahr für Andere besteht ferner auch in den interessanten Fällen der *Variola sine exanthemate*, in denen es überhaupt nicht zu der Entwicklung des typischen Ausschlages kommt, und ist endlich auch noch in der Abheilungsperiode des Exanthems vorhanden, so lange noch Schorfe und Borken am Körper des Reconvalescenten existiren. Aus allem Gesagten folgt, dass die Blattern in jedem Stadium (ohne Ausnahme) durch flüchtiges Contagium ansteckend sind, dass aber freilich die verschiedenen Stadien der Krankheit in dieser Beziehung quantitative Differenzen aufweisen.

Kaum minder belangreich für die Pathogenese der Variola, als die Flüchtigkeit des Pockencontagiums (oder die „Vertragbarkeit desselben durch die Luft“), ist sodann aber weiter noch seine Fähigkeit und Neigung, sich in umgebenden Effecten festzusetzen, beziehungsweise ihnen sich anzuhäften. Gegenstände von lockerem Gefüge und rauher, unebener Oberfläche sind, ihrer physikalischen Beschaffenheit nach, am Meisten geeignet, dem Pockengifte zur Unterkunft oder zur Niederlassung zu dienen, vor Allem natürlich, wenn sie, wie Leibwäsche und Bettwäsche, zur directesten Umgebung des Kranken zählen, aber doch sehr wohl auch dann noch, wenn ihre Distanz vom Körper des Patienten eine etwas grössere ist (wie bei Polstern, Teppichen, Vorhängen u. s. w.). Glatten und compacten Gegenständen (von Glas, Porzellan, Metall und Holz) haftet das Contagium weniger leicht an; sie sind deswegen auch, obwohl keineswegs ganz unbedenklich, so doch entschieden weniger verfanglich (oder susceptibel), vorausgesetzt natürlich, dass sie nicht etwa mit Pockensecret direct beschmutzt wurden. Die Gefahr, dass durch lebloses Material, namentlich der vorgenannten Art, die Krankheit effectiv gar leicht weiter verbreitet werden kann, muss umso dringlicher betont werden, als dasselbe auch noch nach seiner Entfernung aus dem Bereiche des Pockenkranken sich die Fähigkeit bewahrt, Träger des Ansteckungstoffes zu sein und denselben auf Disponirte gelegentlich zu übertragen.

Zu den hervorragend susceptiblen Dingen gehören, wie begreiflich, auch die Kleidungsstücke, ferner das Haupthaar (und Barthaar) derjenigen Personen, die in der Nähe von Pockenkranken sich aufhielten und um sie beschäftigt waren (also namentlich der Angehörigen, des Wartepersonales und der Aerzte). Die betreffenden Personen erkranken, bei mangelnder eigener Disposition, natürlich alsdann nicht selbst, obwohl sie dem Contagium direct sich aussetzten: wohl aber sind sie eventuell und leider, bei mangelnder Vorsicht, noch immer recht häufig *in praxi*



die Zwischenträger des Contagiums, das ihnen oder ihren Effecten äusserlich anhaftet.

Auch die Leichen der an Variola Verstorbenen sind noch in hohem Masse infectiös, daher denn endlich auch durch sie schon ziemlich oft (gelegentlich der Leichenbesorgung, ferner bei Sectionen und selbst durch blosser Theilnahme am Leichenconducte) Ansteckungen vorgekommen sind. Mag nun das Pockengift den Pockenleichen noch vom Leben her einfach nur adhärent oder inhärent verblieben sein, oder mag es sich vielleicht noch eine kurze Zeit hindurch postmortal in denselben reproducirt haben, — jedenfalls erheischt der Verkehr mit Pockenleichen annähernd noch die gleiche Vorsicht, wie der Umgang mit den Lebenden.

Die Tenacität des Blatterngiftes ist, unter geeigneten Bedingungen, erfahrungsgemäss eine ausserordentlich grosse. Eintrockneter Eiter von Variolaefflorescenzen erwies sich z. B. noch nach Jahren, inoculirt, völlig wirksam. Aber auch die vorgenannten, besonders susceptiblen Effecten (wie Leib- und Bettwäsche, Kleider u. s. w.) können, vor Luftzutritt bewahrt und unter Vermeidung hoher Temperaturen, ihre übertragende Eigenschaft noch unbestimmbar lange behaupten und spätere Ansteckungen vermitteln. Dieser insidiöse Charakter des Giftes verdient alle Beachtung, denn er erklärt unter Anderem auch das Zustandekommen mancher Primärfälle von Variola in sonst pockenfreier Zeit und in pockenfreier Region. Auch beweist die Thatsache an sich, dass das Pockengift, obwohl es ursprünglich jedenfalls vom Körper eines Pockenkranken ausgeht, doch auch ausserhalb des menschlichen Organismus sein Dasein irgendwie dauernder, in latenter Form, zu fristen vermag.

Die Aufnahme des Pockengiftes kann in verschiedener Weise erfolgen. Zunächst lehrt der Effect der Inoculation, dass eine verletzte Stelle der äusseren Haut zum Introitus dienen kann, doch ist dieses bekanntlich nicht der gewöhnliche Weg der Ansteckung. Ob die unverletzte äussere Haut für das Pockengift permeabel ist, bleibt mehr als zweifelhaft. Freilich lehren frühere Erfahrungen, die ebenfalls noch aus der Zeit der Inoculationsversuche stammen, dass Pockeneiter, längere Zeit hindurch in eine Hautstelle schart eingerieben, eine Ansteckung sehr wohl bewirken kann; doch dürfte es, Angesichts der eingeschlagenen Procedur, bei den betreffenden Versuchen wohl jedenfalls nicht ohne oberflächliche Abschürfungen der schützenden Epidermisdecke zugegangen sein.

Der gewöhnliche oder natürliche Modus der Aufnahme des Virus ist wohl unstreitig derjenige der Einathmung, bei welchem die Schleimhaut der Nase, des Pharynx und der oberen Luftwege, eventuell aber ausser ihnen auch noch die tieferen Theile des *Tractus respiratorius*, für den Introitus in Frage kommen. Ob die unverletzten Schleimhäute permeabel sind, oder ob es auch hier noch stets eines Epitheldefectes bedarf, damit das Cou-

tagium eindringen könne, ist direct nicht zu entscheiden; wahrscheinlich aber haftet das Gift auch an der unversehrten Schleimhaut, da anderenfalls wohl natürliche Ansteckungen nicht so häufig und so leicht vorkommen würden. Möglich ist endlich auch noch für manche Fälle eine Infection auf dem Wege des Digestionstractus, da zum Wenigsten durch das ekelhafte Experiment des absichtlichen Verschluckens von Pockeneiter thatsächlich schon in früheren Zeiten Variolainfectionen wiederholt zu Stande gebracht worden sind! Dass unabsichtlich, bei zufälligem Hineingelangen von Pockenmaterial in Mund und Magen, hie und da einmal Aehnliches bewirkt werden könne, ist demnach nicht ohne Weiteres zu bestreiten; für die natürliche Genese der Krankheit kommt indessen wohl dem Verdauungsapparate kaum eine irgend hervorragende Bedeutung zu.

Vorstehende Uebersicht umfasst in allem Wesentlichen nur denjenigen Theil der Aetiologie des Variolaprocesses, der grob-empirisch aus den epidemiologischen Thatsachen herausgelesen werden kann. Es sind dieses, kurz gesagt, lediglich die wichtigeren äusserlichen Bedingungen, unter denen das specifische Blatterngift pathogen zu wirken vermag und erfahrungsgemäss pathogen wirkt. Die Frage nach der eigentlichen Natur des Blatterngiftes selbst wurde in dem Vorigen direct noch nicht berührt; es erübrigt daher jetzt noch, auch auf sie noch in Kurzem einzugehen, was in dem Folgenden geschehen soll.

### Literatur.

Sydenham l. c. — van Swieten l. c. — Mead l. c. — Rosenstein l. c. — Gregory l. c. — Eimer l. c. — Hebra l. c. — Körber: Petersburger Zeitschr., Bd. XII. — Steiner: Jahrbuch für Kinderheilkunde, Bd. I, 4. — Fleischmann: Zeitschr. für Dermatologie und Syphilis, Jahrg. IV, und Jahrbuch für Kinderheilkunde, Bd. IV, 2. — Simon: Berliner klin. Wochenschr., 1872, Nr. 11. — Curschmann l. c., 2. Aufl., S. 356 ff. — Schaper: Militärärztliche Zeitschr., 1872, S. 53 f. — Zuelzer: Centralblatt für die med. Wissenschaften, 1874, S. 82. — L. Pfeiffer: Handbuch der speciellen Therapie, herausgegeben von Penzoldt und Stintzing, Bd. I, S. 227 (1894). — L. Voigt: Sammlung klinischer Vorträge, herausgegeben von v. Bergmann, Erb und v. Winckel. Neue Folge Nr. 112 (1895).

#### b) Parasitologisches über das Pockengift.

Unsere wissenschaftlichen Anschauungen über die Natur des Pockengiftes wurzeln seit lange in der Annahme eines *Contagium vivum (sive animatum)*. Die entsprechende Lehre von der Aetiologie der Infectionskrankheiten überhaupt (und der contagiösen insbesondere) ist bekanntlich weit älter, als ihre factische Bestätigung im Einzelnen durch die modernen bakteriologischen Ermittlungen. Ihre Geburt verdankt dieselbe speciell der Variola, welche letztere darum denn auch für die gesammte Theorie vom *Contagium vivum* und deren spätere Verallgemeinerung, historisch betrachtet, eine geradezu grundlegende und vorbildliche

Bedeutung besitzt. Liess doch die gelegentlich der Inoculationen immer wieder gemachte Erfahrung, dass eine minimale Qualität vom Inhalte einer beliebigen, einzelnen Blatternefflorescenz im Allgemeinen durchaus genügt, um einen völligen, neuen Blatternfall zu erzeugen, sowie die weitere, dass aus einem einzigen Blatternfalle mit Leichtigkeit eine ganze Blatternepidemie entstehen kann, keine andere Erklärung zu, als dass der Blatternursache in ganz immensem Grade die Fähigkeit innewohnen müsse, sich zu reproduciren. Und ist doch hinwiederum die Reproduction (oder Proliferation) erfahrungsgemäss eine lediglich den belebten Wesen innewohnende Potenz! Die Annahme darum, dass bei der Entstehung der Pockenkrankheit ein dem blossen Auge zwar nicht sichtbares (weil zu kleines), wohl aber existentes und mit pathogenen Eigenschaften begabtes Lebewesen wesentlich beteiligt sein müsse, erschien bei einigem Nachdenken ganz gewiss nicht nur als die nächstliegende, sondern sogar als die einzig mögliche. Sie ist denn auch in der That unter allen Infectiouskrankheiten zuerst für die Variola gemacht und am Bestimmtesten für sie von Anfang an postulirt worden.

Mit der wirklichen Entdeckung spezifischer pathogener Mikroorganismen für eine Reihe anderer Infectiouskrankheiten (Milzbrand, Recurrens u. s. w.) im gegenwärtigen Zeitalter bakteriologischer Triumphe hatte nun begreiflicher Weise die Hypothese von der Existenz eines Mikroorganismus der Variola, als Urhebers der Krankheit, auch substantiell den äussersten Grad der Wahrscheinlichkeit für sich erlangt; es galt nunmehr ganz direct, auch für die Variola eine ihr speciell eigenthümliche und für sie charakteristische Lebensform in dem Inhalte der Blatternefflorescenzen (oder auch im Blute der Variolösen) wirklich aufzufinden. An Versuchen hierzu hatte es ja freilich schon früher nicht gefehlt, denn die ältesten derselben datiren sogar in das vorige Jahrhundert zurück: sie waren aber sämmtlich wegen der Mangelhaftigkeit der Methoden erfolglos geblieben. Von der modernen und stetig sich vervollkommnenden Technik auf bakteriologischem Gebiete durfte man billiger Weise mehr und weitaus Besseres erwarten, und die Aufgabe erschien, schon aus Gründen der historischen Pietät, gerade bezüglich des Variolaerregers ganz besonders verlockend. In der That hat sich nun auch während der letzten Jahrzehnte und bis zur Gegenwart nacheinander eine grosse Reihe von zum Theile sehr gewiegten Forschern auf diesem Specialgebiete der Mikroskopie an die Suche des Blatternmikroorganismus emsigst gemacht (vgl. das beigefügte Literaturverzeichnis), doch wollte der Erfolg den Erwartungen durchaus nicht in gehofftem Masse entsprechen. Zwar liessen sich sehr oft in mikroskopischen Schnitten von Blatternefflorescenzen und ebenso auch nicht selten in Präparaten vom Inhalte derselben mikroorganische Formen (namentlich Kokken) mittelst geeigneter Färbemittel (namentlich Hämatoxylin und Methylviolett) erkennbar machen; allein alle diese Specimina ermangelten doch zu sehr

der Einheitlichkeit und namentlich auch der Constanz, als dass man sie, bezüglich ihres ätiologischen Verhältnisses zur Variola, ohne Weiteres für stichhaltig hätte ansehen dürfen. Bedeutsam erschien jedoch, wenngleich nur in negativer Hinsicht, dass gerade der noch klare (nicht bereits eitrig gewordene) Inhalt der Variolaefflorescenzen im vesiculösen Stadium (und ebenso auch die klare Vaccinelympe), trotz evidentester infectiöser Eigenschaft, dennoch sich recht oft anscheinend völlig frei von parasitären Formationen erwies. Dieser Umstand schien die Unzulänglichkeit der bisher herangezogenen gewöhnlichen Untersuchungsmethoden zu dem speciellen hier in Rede stehenden Zwecke zu beweisen und forderte daher zu einer andersartigen Technik auf (siehe weiter unten). Bedeutsam erschien ferner, dass in dem Inhalte der eitrig gewordenen Blättern (Pusteln) sich mit Leichtigkeit die verschiedenen Species der gewöhnlichen Eitererreger nachweisen liessen, so *Staphylococcus pyogenes aureus*, *citreus* und *albus* (P. Guttman) oder *Streptococcus pyogenes* (Garré, in drei sehr schweren Variolafällen). Da nun diese gewöhnlichen Eiterkokken bekanntlich ebenso auch im Eiter beliebigen Ursprungs abwechslungsweise anzutreffen sind, so bewies ihre Anwesenheit in den suppurirenden Pocken mit aller Wahrscheinlichkeit wohl zunächst nur so viel, dass sie auch bei der Variola die Ursachen der secundären Eiterung sind. Natürlich können sie dann aber auch nicht noch zugleich (oder auch nur überhaupt) für die rechtmässigen Erreger der Variola, als solcher, angesehen werden. Hauptsächlich aber folgt noch aus eben diesen Befunden das principiell jedenfalls sehr wichtige Ergebniss, dass die Suppuration, obwohl ein überaus häufiges, ja fast regelmässiges Ereigniss im gewöhnlichen Verlaufe der sogenannten *Variola vera*, doch im Grunde nichts anderes ist, als eine Complication der Krankheit oder ein *Accidens*, hervorgerufen durch verschiedenartige, immer aber nur accessorische oder Misch-Infektionen!

Aus neuester Zeit endlich stammen aber noch zwei, inhaltlich allerdings höchst differente Publicationen über die Natur des Variolaerregers selbst. Die eine dieser Arbeiten (Buttersack) entstammt dem unter R. Koch stehenden kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin und bringt sehr auffällige Mittheilungen über Existenz fadenförmiger (und weiterhin angeblich auch sporenerzeugender) Gebilde in Vaccinelympe und ebenso auch im flüssigen Inhalte von frischen Variolaefflorescenzen. Es wurde nur klares (nicht eitrig getrübbtes) Material zur Untersuchung verwendet und ein von dem bisherigen völlig abweichendes Verfahren (Erstellung und Untersuchung von lufttrockenen Präparaten, ohne erneuten Flüssigkeitszusatz) in Anwendung gezogen, um die sonst unsichtbaren (und auch nicht färbbaren) Gebilde optisch different und damit mikroskopisch erkennbar zu machen. In Betreff weiterer Details muss auf die Originalarbeit verwiesen werden; nur sei hier noch erwähnt, dass die

fraglichen Fäden, nach Buttersack, einen regelmässigen Bestandtheil der klaren Vaccine- wie Variolalymphe ausmachen sollen, dagegen in anderen klaren Exsudaten (z. B. im Inhalte von Brandblasen) angeblich nicht zu finden sind.

So verlockend es nun auch zunächst sonst erscheinen mochte, in den Buttersack'schen Fäden und ihren weiteren Derivaten (Sporen?) die lange vergeblich gesuchten specifischen Erreger der Vaccine und der Variola zu erblicken, so wirken doch die der Arbeit beigegebenen Photographie meines Erachtens nichts weniger denn überzeugend. Auch Andere haben sich, zum Theil auf Grund eigener Nachprüfungen (Landmann), den fraglichen Fäden (und Sporen) gegenüber durchaus ablehnend gezeigt und vertreten die Anschauung, es handle sich lediglich um Artefacte, hervorgerufen durch die etwas eingreifende Herstellungsweise der betreffenden Präparate.

Die andere, jedenfalls belangreichere Arbeit auf diesem vielunstrittenen Gebiete der mikroparasitären Forschung entstammt der Feder L. Pfeiffer's und bildet die Fortsetzung wie das Resumé der früheren Publicationen des genannten Autors. Gleichzeitig enthält sie aber auch noch, was wichtig ist, die Anerkennung und Bestätigung der von van der Loeff und von Guarnieri gebrachten Ermittlungen. Als gemeinschaftlichen Urheber des Variolaprozesses und des Vaccineprozesses bezeichnet L. Pfeiffer eine eigenthümliche, scharf charakterisirte Sporozoe (Amöbe) mit besonderen biologischen Eigenschaften (*Cytorrhcytes variolae*, nach Guarnieri). Der betreffende Parasit findet sich nach van der Loeff im Blute von fiebernden Variolakranken während des Initialstadiums der Blattern und vor Eintritt der Suppuration, ferner im Blute von vaccinirten Kindern während des Fieberstadiums der Vaccine und ebenso endlich auch im Blute vaccinirter Kälber zur entsprechenden Zeit regelmässig vor. Er besitzt während seines Aufenthaltes im Blute etwa die Viertelgrösse eines menschlichen rothen Blutkörperchens, zeigt lebhaftige Beweglichkeit und Pseudopodienbildung und erscheint, im Blute frei schwimmend, oftmals mit einer schwingenden Geissel ausgestattet, die durch Löffler'sche Geisselfärbung sichtbar zu machen ist. Im Gegensatze zu den Sporozoen der Malaria dringt er nicht in die rothen Blutkörperchen ein, wohl aber haftet er sich ihnen gern äusserlich an oder „umfließt“ sie wohl auch activ. Mit dem Abfalle des Fiebers verschwindet der Parasit aus dem Blute: dafür tritt er nun aber jetzt, zur Zeit des Ausbruches des Blatternexanths auf Haut und Schleimhäuten, an den Stellen der werdenden Pockenefflorescenzen auf (L. Pfeiffer). Dieser Wechsel des Aufenthaltsortes ist wohl durch einen embolischen Vorgang zu Wege gebracht: er bedingt zugleich aber auch einen Wechsel in den biologischen und morphologischen Eigenschaften des Parasiten, welche letzterer sich dem

neuen Nährboden entsprechend anpasst. Der weitere Entwicklungsgang ist nach L. Pfeiffer folgender: Der in die Haut eingeschleppte Fremdling, der, als Erzeuger der Pockenefflorescenzen, eine pathogene Rolle daselbst zu spielen berufen ist, findet vom Corium aus seinen Weg zu den Epithelzellen der Stachelschicht, in welche er eindringt. Im Gegensatze zu manchen anderen Parasiten, die vor Allem den Kern der Zellen angreifen (karyophagen Parasiten), lässt der *Cytorrhcytes variolae* den Kern als solchen unberührt und nährt sich ausschliesslich vom Protoplasma. Indem er selbst dabei stetig an Grösse zunimmt und das Protoplasma umgekehrt schwindet, wird der Kern der erkrankten Stachelzellen mehr und mehr auf die Seite (an die Zellenwand) gedrängt, sodann abgeplattet und in die Länge ausgedrückt und endlich auch noch oft gegen den Parasiten hin von diesem förmlich concav („nischenartig“) eingestülpt.

Dieser Entwicklungsgang des Parasiten in den von ihm in Beschlag genommenen Wirthszellen lässt sich übrigens besser noch, als an den Stachelzellen der Epidermis, an den durchsichtigeren Epithelzellen der mittleren Lagen des Hornhautepithels verfolgen. Impft man nämlich (Guarnieri) mit klarer Variolalymphe oder Vaccinelymphe in die lebende Cornea (eines Kaninchenauges), so entsteht an der Impfstelle nach etwa zwei Tagen eine Veränderung, die den Veränderungen der Epidermiszellen im präpustulösen Stadium der Hautvariolen vollkommen gleicht. Man gewinnt aber damit auch zugleich ein leichter und bequemer zu beschaffendes Beobachtungsmaterial für den Parasiten selbst. Diesen letzteren erblickt man um die genannte Zeit bereits, als noch kleines Gebilde, in die vorgenannten Epithelzellen eingedrungen und hier seitlich neben dem Zellkerne liegend. Er wächst im Innern der infectirten Zellen auf Kosten des Protoplasma allmähig an Grösse heran, um schliesslich zu proliferiren. Der Modus der Proliferation ist ein doppelter: der der einfachen Zweitheilung des Parasiten nach vorgängiger Zweitheilung seines eigenen Kernes, oder auch der der cystoiden Umwandlung des Gebildes mit endogener Sporenbildung und nachfolgender segmentirender Fragmentation. Das spätere Schicksal der freiwerdenden Sporen ist von den genannten Autoren noch nicht genau ermittelt; doch betont L. Pfeiffer, dass ihre Grösse derjenigen jener corpusculären Elemente gleiche, die bereits Chauvaux durch Filtration aus der noch klaren Lymphe von vesiculösen Hautefflorescenzen gewonnen hat. Es wäre hiernach möglich, dass beide Elemente in der That miteinander identisch wären, in welchem Falle es sich auch erklären würde, warum man in der klaren Lymphe trotz ihrer evident infectiösen Eigenschaften bisher noch keine fertig ausgebildeten Mikroorganismen aufgefunden hat.

Die vorstehend mitgetheilten Ergebnisse der Forschungen von van der Loeff, L. Pfeiffer und Guarnieri konnten hier nur in kürzestem

Auszuge wiedergegeben werden; sie bedürfen natürlich auch noch der weiteren und allgemeineren Bestätigung. Immerhin beanspruchen sie auch schon jetzt für sich das höchste wissenschaftliche Interesse, sowohl wegen der relativ abgeschlossenen Form, in welcher sie von L. Pfeiffer in seiner letzten zusammenfassenden Publication vorgetragen worden sind, wie namentlich auch wegen der vollkommenen Uebereinstimmung, in welcher sich die drei genannten Forscher miteinander bisher bewegt und befunden haben. Es besteht daher wohl die begründete Hoffnung, dass die Lehre von der speciellen Natur des Pockengiftes (und des Vaccinegiftes) durch diese Arbeiten um den entscheidenden Schritt vorwärts gekommen ist. Das Weitere wird die Zukunft lehren.

### Literatur.

Henle: Pathologische Untersuchungen, Berlin 1840, und Handbuch der rationalen Pathologie, Bd. II, 2, S. 457 ff. Braunschweig 1853. — Coze et Feltz: Recherches expérimentales sur la présence des infusoires et l'état du sang dans les maladies infectieuses, Strasbourg 1866; ferner: Recherches cliniques et expérimentales sur les maladies infectieuses, 1872. — Chauveau: Comptes rendus de l'académie des sciences, 10 et 24 février 1868. — Keber: Virchow's Archiv, Bd. XLII, S. 112 ff. — Weigert: Anatomische Beiträge zur Lehre von den Pocken. Breslau 1874—1875. — Klebs: Lehrbuch der pathologischen Anatomie, Heft 7, 1880. — F. Cohn: Virchow's Archiv, Bd. LV, S. 229 ff. — Cornil et Babes: Société médicale des hôpitaux, 10 août 1882; ferner: Les Bactéries III<sup>e</sup> Edition 1890, pag. 250 ss. — Quist: Petersburger med. Wochenschr., 1883, S. 46. — Voigt: Deutsche med. Wochenschr., 1885, Nr. 52. — Guttmann: Virchow's Archiv, Bd. CVI, S. 296 ff.; ferner: Bd. CVIII, S. 344 ff. — Marotta: Rivista clinica e terapeutica, T. VII, No. 11 e 12, 1886. — van der Loeff: Weekblad van het Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde, Nr. 46 (1886). und Monatschr. für praktische Dermatologie, Nr. 10 und 13 (1887). — Hlava: Vysnam mikroorganismu pri varioli. Prag 1887. — Garré: Deutsche med. Wochenschr., 1887, Nr. 12 und 13. — Protopopoff: Zeitschr. für Heilkunde, Bd. XI, S. 151. — Pfeiffer: Ein neuer Parasit des Pockenprocesses aus der Gattung Sporozoa. Correspondenzblatt des Allgem. ärztl. Vereines f. Thüringen, 1887, Februar, und 1888, Nr. 11; ferner: Monatschr. für praktische Dermatologie, 1887, Nr. 10 und 13; ferner: Die Protozoen als Krankheitserreger, Jena 1891; endlich: Handbuch der speciellen Therapie, herausgegeben von Penzoldt und Stintzing, Bd. I, S. 227 ff., 1894. — Abba: Rivista d'Igiene 1891, 9. — Guarnieri: Archivio delle scienze mediche, Vol. XVI, No. 22 (1892). — Babes: Annales de l'institut de Bactériologie et de Pathologie, Vol. I, 2, pag. 907 ss., 1892. — Doehle: Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1892, S. 907. — Ruete und Enoch: Deutsche med. Wochenschr., 1893, Nr. 23. — Siegel: Ebenda. — Ferroni e Massara: Riforma medica, 1893, pag. 126 ss. — Buttersack: Arbeiten aus dem k. Gesundheitsamte, Bd. XI, Heft 1. Berlin 1893. — Landmann: Hygienische Rundschau, IV, Nr. 10, 1894.

## Pathologie.

Eine gedrängte Darstellung der Pathologie der Blattern hat vorab mit der Schwierigkeit zu kämpfen, dass die Schwere der verschiedenen Variolafälle eine ganz ausserordentlich verschiedene ist, und dass namentlich zwischen den leichtesten und den schwersten, noch als regulär zu bezeichnenden Formen der Krankheit alle nur denkbaren Zwischenstufen vorkommen. Zu diesen Differenzen der Intensität kommen dann noch qualitative Irregularitäten, in Bezug auf Symptome und Verlaufsweise, um eine noch grössere klinische Mannigfaltigkeit im Einzelnen zu bewerkstelligen. Aus dem Gesagten folgt, dass, ungeachtet des Bestrebens, den gedachten Modalitäten einigermassen gerecht zu werden, die nachstehende Besprechung doch nicht den Anspruch erheben darf, eine vollständige zu sein. Sie wird ausserdem den schematischen Charakter nicht immer ganz verleugnen können.

Da die angedeuteten Differenzen weniger in den Anfängen der Krankheit, wie in ihrem weiteren Verlaufe, individuell zu Tage treten, so machen auch folgerichtig die besagten Schwierigkeiten für die Beschreibung sich am Meisten für die späteren Stadien des Blatternprocesses geltend. Insbesondere ist es noch gestattet, ohne der Wahrheit erheblicheren Abbruch zu thun, nicht nur das Incubationsstadium, sondern auch das Initialstadium der Variola für die überwiegende Mehrzahl aller Formen der Krankheit gemeinschaftlich abzuhandeln und der spärlicher hier vorkommenden Abweichungen von der Regel mehr nur nebenbei zu gedenken. Für die spätere Gestaltung der Dinge, d. h. für die Verhältnisse während der Eruption des Exanthems und vor Allem nach vollendetem Ausbruche desselben ist dagegen eine gesonderte Betrachtung der verschiedenen klinischen Modificationen der Variola durchaus angebracht. Hienach möge der Plan der nachfolgenden Besprechung beurtheilt werden.

### Symptomatologie und Verlauf.

#### Incubationsstadium.

Als Incubationsstadium bezeichnet man bekanntlich in der Lehre von den Infectionskrankheiten denjenigen Zeitraum, welcher von dem



Momente der Aufnahme eines spezifischen pathogenen Agens bis zum Auftreten der ersten typischen Krankheitserscheinungen verstreicht. Dieser Zeitraum, auch Periode der Latenz genannt, beträgt für die Variola gemeinhin 10—13 Tage, sehr selten mehr (bis zu 15 Tagen), öfter etwas weniger (5—10 Tage) und zwar letzteres vornehmlich in den allerschwersten, primär hämorrhagischen Fällen der sogenannten *Purpura variolosa* (Zuelzer).

Nicht jeder Einzelfall von Variola lässt sich begrifflicherweise zur Feststellung der individuellen Dauer des Incubationsstadiums benützen, da der Zeitpunkt der Infection sich relativ nur selten genau durch Beobachtung oder Anamnese eruiren lässt. Nichtsdestoweniger existiren aber gerade für Variola aus älterer wie auch noch aus neuerer Zeit hinlänglich zahlreiche und auch hinlänglich genaue Feststellungen der Dauer des Incubationsstadiums in Einzelfällen der Krankheit, welche mit bemerkenswerther Uebereinstimmung den Zeitraum von 10—13 Tagen als den gewöhnlichen ergeben. Besonders der zwölfte Tag scheint derjenige zu sein, an welchem am Häufigsten nach geschehener Infection die typischen Krankheitserscheinungen auftreten.

Eine besondere Regel befolgen jedoch die Fälle von Impfvvariola: bei diesen, den inoculirten Blattern, treten nämlich, wie die ebenso zahlreichen, wie genauen Beobachtungen aus dem XVIII. Jahrhundert es belegen, die ersten localen Krankheitserscheinungen an den Impfstellen schon weit früher (nämlich gegen Ende des dritten Tages, oder am vierten Tage) auf, und ebenso kommen auch bei ihnen die heftigen Allgemeinerscheinungen der Initialperiode (hohes Fieber u. s. w.) eher (schon am achten Tage nach der Inoculation) zum Ausbruche, als dieses gemeinhin bei natürlich acquirirter Variola der Fall ist. Worin diese von der Localität des Introitus offenbar abhängige Verschiedenheit in der Dauer der Incubationszeit ihren inneren Grund hat, wissen wir nicht.

Die nähere Besprechung der inoculirten Variola folgt (aus theoretischen, wie praktischen Rücksichten) erst an späterer Stelle (in dem Abschnitte über die Vaccination).

Ob während der Periode der Latenz bestimmte typische Veränderungen in den körperlichen Verhältnissen des Inficirten vor sich gehen, ist unbekannt und vorerst nicht sicher beweisbar. Für den aufgenommenen Variolakeim müssen allerdings wohl solche mit allem Fuge theoretisch postulirt werden. Dieselben bestehen, aller Wahrscheinlichkeit nach, in einer weiteren Ausreifung und Vervielfältigung (Proliferation) des eingedrungnen Variolaaerregers bis zu dem Momente, in welchem sie ihre Giftwirkungen dann auf einmal entfalten. Wo indessen diese Lebensvorgänge des Contagiums im inficirten Körper stattfinden und wie dieselben des Näheren zu Stande kommen — das zu lehren, bleibt noch späteren Forschungen vorbehalten.

Das Befinden des Inficirten während der Incubation ist meistens völlig ungestört. In einer Minderzahl von Fällen gelangen aller-

dings gewisse leichtere Klagen zum Ausdruck, so über Verminderung des Appetits, auch wohl über Mattigkeit und etwas Kopfweh, die vielleicht als wirkliche Prodromi zu deuten sind, vielleicht aber auch in den betreffenden Fällen von ganz zufälliger Art sein mögen. Verdächtiger, in prodromaler Beziehung, ist dagegen das Auftreten von Kreuzschmerz schon gegen Ende der Periode sonstiger Latenz, das sich ebenfalls hier und da in den Krankengeschichten notirt findet. Das betreffende Symptom ist in den einschlägigen Fällen höchst wahrscheinlich kein zufälliges, sondern Ausdruck der specifisch variolösen Infection, da es zu den besonders charakteristischen und besonders geklagten der nachfolgenden ersten Periode des eigentlichen Krankseins oder des Initialstadiums der Variola zählt (vgl. das Spätere).

Endlich sei noch erwähnt, dass Obermeier nicht ganz selten (während der grossen Variolaeepidemie von 1870—1871) in den letzten Tagen der Incubationszeit bei inficirten Personen die Anzeichen einer leichten Pharyngitis (Röthung und Schwellung der Uvula und der Tonsillen) beobachtet hat, die in Anbetracht ihrer späteren Exacerbation während des Initialstadiums, wohl ebenfalls als Prodromus bezeichnet werden muss, aber nichts weniger als constant ist.

Ist, wie am häufigsten, das subjective Befinden des Inficirten während dieser Vorbereitungszeit ein ganz ungetrübtes, so geht dann diese Periode der Latenz, nach vollendeter Incubation des Contagiums, gemeinhin ganz plötzlich und unvermittelt in erhebliches Kranksein über. Aber auch dann, wenn die erwähnten leichteren Prodromi existirten, ist dennoch der Uebergang in das Initialstadium bei Variola meist ein derart brusker, dass über den Tag des eigentlichen Krankheitsbeginnes meist kein Zweifel aufkommen kann.

#### Literatur.

Hebra l. c. — Curschmann l. c. — Zuelzer: Berliner klin. Wochenschr., 1872, Nr. 13, 51, 52. — Obermeier: Virchow's Archiv, Bd. LIV, S. 545 ff. — M. Vinay: Revue de médecine, 1884, T. IV, 10.

#### Initialstadium.

Man versteht unter Initialstadium der Variola allgemein den Zeitraum zwischen dem Beginne der ersten deutlichen Krankheitserscheinungen und dem ersten Auftreten des charakteristischen Blatternexanthems auf der Haut. Die in demselben beobachteten Symptome, namentlich die regulären und die charakteristischen unter ihnen, werden üblicherweise als Initialsymptome der Variola bezeichnet und zusammengefasst. Sie finden sich, ihrer Art nach, in gleicher Weise bei den leichten und bei den schweren Fällen der Variola vor und fehlen auch den irregulären Formen der Krankheit gewöhnlich nicht. Durch die

nahezu constante Existenz eines ausgeprägten und zeitlich wohlabgegrenzten Initialstadiums von eigenthümlicher Färbung ist ferner die Variola klinisch, als Krankheit *sui generis*, sogar noch bestimmter gekennzeichnet, als durch das Blatternexanthem. Die Eruption dieses letzteren kann nämlich eventuell gänzlich ausbleiben (*Variola sine exanthemate*) oder auch in völlig atypischer Form erfolgen (*Purpura variolosa*), ohne dass derartige anomale Fälle darum doch aufhörten, ihrem Wesen nach richtige Blatternfälle zu sein. Dagegen kommt es kaum je bei Variola vor, dass, nach stattgehabter Infection und nach Ablauf des Incubationsstadiums, der Eruption des Exanthems nicht ein eigenthümliches Kranksein von zeitlich messbarer Dauer, eben das Initialstadium, erst noch voranginge.

Dasselbe währt in der Regel drei Tage, da meist gegen Ende der dritten oder im Beginne der vierten 24stündigen Periode die ersten Spuren des Variolaexanthems auf der äusseren Haut sich zeigen. Selten gelangt ein kürzeres (zweitägiges) und noch seltener ein längeres (viertägiges) Initialstadium zur Beobachtung. Ersteres (kürzere Dauer des Initialstadiums) scheint am Oeftesten im kindlichen Alter vorzukommen; ausserdem ist aber auch noch eine besonders schwere und tumultuarisch verlaufende Variolaform, die *Variola confluens*, nicht gerade selten durch einen präcipitirten Ausbruch des Exanthems gekennzeichnet (Sydenham, van Swieten). Irgend welche sonstige Beziehungen zwischen der Dauer des Initialstadiums und dem Charakter der nachfolgenden Blatterneruption bestehen nicht; eher lassen sich noch aus der Intensität der Initialsymptome gewisse prognostische Schlüsse ziehen, doch haben auch diese nur nach einer Richtung hin (vgl. das Folgende) einen bestimmten Werth.

Das Initialstadium kann nämlich verhältnissmässig leicht, es kann aber auch schwer verlaufen; die Heftigkeit der initialen Erscheinungen ist also in den Einzelfällen eine verschiedene. Dabei ist nun vor Allem zu beachten, dass ein schweres Initialstadium durchaus nicht auch einen schweren fernerer Verlauf der Krankheit ohne Weiteres in Aussicht stellt, sondern dass auch viele Fälle des sogenannten *Varioloids* (oder der leichten Form der Variola) mit heftigen Initialsymptomen einsetzen. Individuelle Momente, insbesondere ein reizbares Verhalten des Nervensystems, spielen vielmehr hier ebenfalls eine wichtige Rolle und veranlassen erfahrungsgemäss oft, speciell im Beginne der Erkrankung, scheinbar bedrohliche Zufälle. Umgekehrt dagegen lässt ein mildes Initialstadium ziemlich sicher eine schwere weitere Variola, insbesondere eine *Variola confluens* und eine *Variola haemorrhagica*, ausschliessen. Einem schweren Initialstadium kommt demnach eine bestimmte prognostische Bedeutung nicht zu, wohl aber besitzt ein mildes Initialstadium eine solche, und zwar eine günstige.

Verlauf und Erscheinungen des Initialstadiums der Variola gestalten sich gewöhnlich folgendermassen:

Der Beginn der Krankheit ist zumeist ein höchst acuter. Es bemächtigt sich der Erkrankenden ein schnell zunehmendes Gefühl von allgemeinem Unbehagen und von allgemeiner Hinfälligkeit; zu dieser Dysphorie und Adynamie gesellt sich alsbald auch, für Erwachsene namentlich deutlich fühlbar. Kopfweh. Schwindel und die Empfindung von rauschartiger Benommenheit des Sensoriums. Ist auch in leichteren Fällen diese augenscheinlich toxaemische Störung etwas weniger intensiv, so macht sie trotzdem auch in solchen sich gewöhnlich recht deutlich erkennbar; bei schwerer Ausbildung dagegen tritt sie von vornherein so wuchtig auf, dass der Ergriffene förmlich von ihr übermannt wird. Kleine Kinder endlich sieht man nicht selten dafür initial von allgemeinen Convulsionen befallen werden.

Mit der Art dieser Initialerscheinungen und der Geschwindigkeit ihrer Invasion hängt es zusammen, dass die meisten Variolapatienten unfähig sind, sich irgendwie lange noch umherzuschleppen. Wer über regelrechtes Heim und gewohntes Bett verfügt, sucht vielmehr solches auch zumeist schleunig auf. Vaganten hingegen, die etwa unterwegs auf ihren Streifzügen von den Initialsymptomen der Blattern ereilt werden, erreichen vielleicht noch glücklich irgendwo in ihrer Nähe einen nothdürftigen Unterschlupf, oder bleiben andernfalls auch wohl einfach im Freien (auf offenem Felde, in den Anlagen der Städte) liegen. Werden solche Individuen dann aufgelesen, so taumeln sie, auf die Beine gestellt, vor Schwäche; diese Haltlosigkeit, sowie der stiere Blick, die lallende Zunge, ein häufig auch schon früh vorhandener *Status delirans* lässt natürlich manche derartige Findlinge zunächst als „betrunken“ erscheinen. In dieser vermeintlichen Eigenschaft gelangen sie dann wohl auch (statt regelrecht ins Spital, oder, regelreicher noch, ins obrigkeitlich bestellte Absonderungshaus für Blatternaspiranten und Blatternkranke) zuvörderst erst noch, nicht allzu selten und sehr zum Schaden Anderer, auf etwelche Zeit in die allgemeinen Polizeigewahrsame, bis endlich oft erst mit der Eruption des Exanthems der fatale Irrthum sich aufklärt!

Gleichzeitig mit dem Einsetzen der schweren Allgemeinstörung beginnt auch die Körpertemperatur sich zu heben, und bildet sich, kaum je fehlend, lebhaftes Fieber aus. Dasselbe wird seltener durch einmaligen starken Schüttelfrost, wie durch wiederholtes Frösteln eingeleitet, dem in beiden Fällen bald anhaltendes Hitzegefühl folgt. Die Körpertemperatur erreicht gemeinhin schon am ersten Tage und in wenigen Stunden ansehnliche Höhen (bis gegen 40° C. oder auch darüber) und steigt auch, mit kaum merklichen Remissionen in den Morgenstunden, in der Folge häufig noch weiter an, so dass am zweiten und namentlich am dritten Krankheitstage (vor Beginn der Blatternruption) maximale Fieberwerthe von 41·0°, 41·5° und darüber nicht unerhört sind. Dieses hohe Fieber, vom Charakter einer *Subcontinua* mit ascendirender Tendenz, das die ganze Initialperiode der Variola ausfüllt, wird (zum Unterschiede von

dem späteren Fieber der Suppuration in schweren Blatternfällen) als das Initialfieber der Variola bezeichnet und leitet schwere wie leichte Blatternfälle gleichermaßen ein. Seine absolute Höhe gestattet, was nicht genug betont werden kann, im Einzelfalle vielleicht am Allerwenigsten unter allen Daten des Krankheitsanfanges einen prognostischen Schluss in Bezug auf die fernere Gestaltung der Dinge. Denn während das Varioloid gar nicht selten sehr beträchtliche Initialtemperaturen aufweist, pflegt umgekehrt das Fieber gerade bei der allerschlimmsten Blatternform, der *Purpura variolosa*, gar nicht einmal excessiv zu sein.

Entsprechend dem Fieber und der Steigerung der Körpertemperatur steigert sich in allen Fällen auch von Beginn an die Pulsfrequenz und die Frequenz der Respiration, so dass Pulszahlen bis gegen 120 Schläge, Respirationszahlen bis gegen 36 Athemzüge in der Minute nicht gerade Seltenheiten sind. Bei Kindern, Frauen und reizbaren Personen pflegen diese Nebenwirkungen des Fiebers numerisch noch erheblicher auszufallen, wie man Gleiches ja bekanntlich auch in anderen acuten fieberhaften Krankheiten bei jenen beobachtet.

Die Beschaffenheit des Pulses wechselt; am Oeftesten und namentlich bei gut constituirten Personen findet man den Puls während der Initialperiode durchgehends voll und die Arterie eher etwas gespannt. In besonders schweren Fällen dagegen, namentlich solchen von *Purpura variolosa*, wird derselbe frühzeitig klein, weich und sodann gewöhnlich auch bald unregelmässig und aussetzend.

Die Haut fühlt sich meist brennend heiss an (*Calor mordax*) und ist gewöhnlich trocken. Schweisse in dieser Periode sind ganz entschieden selten; ob ihnen ferner, wie Trousseau meinte, eine günstige Prognose zukomme, ist mehr als zweifelhaft. Die Wangen erscheinen in der Regel lebhafter geröthet, die Conjunctiven und die Lippen ebenfalls stärker injicirt. Die Zunge ist breit, mit seitlichen Einkerbungen von den Zähnen her versehen und trägt, zumeist auf ihrer ganzen Oberfläche gleichmässig, einen dicken, schmierigen, gelblich-weissen Belag. *Foetor ex ore* macht sich dementsprechend schon frühzeitig und in widerwärtigem Masse bemerkbar; auch fehlen jetzt gemeinhin bei den Kranken nicht (vgl. Incubationsstadium) die Merkmale einer mässigen Pharyngitis (Röthung und Schwellung der Rachengebilde), denen meist auch ein gewisser Grad von Dysphagie entspricht.

Appetit und Durst zeigen die gewöhnlichen Abweichungen, wie sie acuten fieberhaften Infectionszuständen zukommen; letzterer ist über die Norm gesteigert, ersterer liegt von Anfang an völlig darnieder. Neben der completen Anorexie ist fast immer noch Nausea vorhanden, die sich relativ oft, und zwar vor Allem in schwer ablaufenden Fällen bis zu quälenden Würgbewegungen, ja bis zu ständig wiederholtem krampfartigen

Erbrechen steigert. Auch Anfälle von Singultus bilden alsdann keine Seltenheit.

Eigentlicher normaler Schlaf fehlt, mit verschwindenden Ausnahmen, ganz; umso häufiger stellen sich statt seiner, im Anschlusse an den rauschähnlichen Zustand nach der Invasion, in der weiteren Folge Delirien ein. Dieselben, bald stiller Art, bald aber auch lauter und bisweilen furibund, beobachtet man mit grösster Regelmässigkeit natürlich bei Alkoholisten, aber doch so wenig ausschliesslich nur bei solchen, dass man sie unbedingt auch zu den prägnanten Symptomen der variolösen Blutvergiftung zählen muss. Ein wirkliches Koma ist hingegen wiederum selten; in Verbindung mit gewissen sonstigen alarmirenden Geschehnissen, wie unregelmässiger, stertoröser Respiration, feuchtem Rasseln auf der Brust, enormer Pulsexacerbation (bei schnellem Kleinwerden des Pulses) und acuter hyperpyretischer Temperatursteigerung, kommt es vornehmlich nur solchen, zum Glück ganz exceptionellen Fällen schwerster Infection zu, die bereits im Initialstadium letal ausgehen (*Variola siderans*).

Bleibt das Sensorium trotz etwelcher Delirien doch, wie gewöhnlich, im Ganzen so weit erhalten, dass die Kranken auf Fragen zeitweilig reagiren und von sich uns Klagen äussern, so bildet der gleich anfänglich vorhandene Kopfschmerz auch weiterhin regelmässig noch eine der hauptsächlichsten Beschwerden. Derselbe ist bald mehr nur in der Stirn- und Schläfengegend localisirt, bald auch ein ganz diffuser und öfters so heftig, dass man auch delirirende und einigermaßen benommene Patienten wohl intercurrent nach dem Kopfe greifen sieht. In Verbindung mit dem hohen Fieber und der Jactation der Kranken kann unter solchen Umständen das Symptom derart bestimmend für das Krankheitsbild werden, dass eine Variola im Initialstadium ganz wohl als eine Meningitis imponiren kann.

Das Schwindelgefühl, das vor der Bettlägerigkeit der Patienten im allerersten Krankheitsbeginne sich für dieselben meist in höchst peinlicher Weise beim Gehen, Herumwanken u. s. w. bemerkbar machte, verlässt sie auch später im Bette gewöhnlich nicht ganz und pflegt beim Aufrichten derselben jedesmal wieder zu exacerbiren. Von sonstigen Erscheinungen der cerebralen Sinnesthätigkeit sind namentlich noch Flimmern vor den Augen oder sogenanntes Funkensehen, ferner Ohrensausen als häufige Begleiterscheinungen des Kopfwehs und des Schwindels zu nennen.

Reissende oder auch bohrende Schmerzen in den Extremitäten werden von vielen Kranken geklagt; noch regelmässiger besteht ein Gefühl von schmerzhafter Abgeschlagenheit in den Gelenkverbindungen (den Schultern, Hüften, Knien, Ellenbogen u. s. w.). Treten

diese Erscheinungen stärker hervor, so gewinnt das Krankheitsbild Aehnlichkeit mit demjenigen einer rheumatischen, oder auch einer septischen Erkrankung, und können Verwechslungen mit solchen eventuell vorkommen.

Zu den bemerkenswerthesten, weil häufigsten Initialsymptomen der Variola zählt aber jedenfalls ein mehr oder minder intensiver Lumbo-Sacralschmerz. Die Erscheinung gewinnt für die Diagnose einer initialen Variola noch darum eine besondere Bedeutung, weil sie bei anderen fieberhaften Krankheiten relativ seltener überhaupt und namentlich fast nie in annähernd gleichem Grade vorhanden ist. Bei Variola wird nun gegentheilig der (in der Lendengegend mehr noch, als in der Sacralgegend localisirte) sogenannte Kreuzschmerz überhaupt nur in einem kleineren Theile der Fälle gänzlich vermisst, und zwar kommt dieses Fehlen der bewussten Sensation fast lediglich solchen Fällen zu, die späterhin ganz leicht und rudimentär sich gestalten. In den übrigen Fällen, den schweren insbesondere, aber auch in vielen der leichten (oder des Varioloids) ist dagegen das Symptom nicht nur vorhanden, sondern auch zugleich derart entwickelt, dass es ganz spontan von den Kranken geklagt wird, oder wenigstens dann, wenn man sie aufrichtet und Bewegungen mit ihnen vornimmt. Besonders intensiv endlich, ja nahezu unerträglich pflegt der Kreuzschmerz in denjenigen (äusserst schlimmen) Pockenfällen initial aufzutreten, die des Ferneren hämorrhagisch sich gestalten, vor Allem bei der primär hämorrhagischen Form der Variola (oder *Purpura variolosa*). Aus allem Gesagten erhellt wohl ohne Weiteres die Wichtigkeit des Symptomes, zunächst in diagnostischer, aber ebenso auch, soweit man wenigstens die extremen Intensitätsunterschiede berücksichtigt, in prognostischer Beziehung.

Ueber die Genese des initialen Lumbalschmerzes ist man sich uneins. Während Einige ihn als eine reine (nervöse) Intoxicationserscheinung aufgefasst wissen wollen, beziehen Andere ihn auf Congestionszustände in den Nieren oder auch in den Umhüllungen des Rückenmarkes, oder endlich auch auf Hyperämie des Lendenmarkes selbst. Möglicherweise sind hyperämische Veränderungen in allen genannten Theilen zugleich und bei hämorrhagischer Variola ferner noch präcursorische Hämorrhagien in denselben bei der Entstehung des Symptomes mehr oder minder wesentlich betheilig. (Vgl. Pathologische Anatomie.)

Als seltenere Vorkommnisse sind an abnormen Sensationen noch zu nennen: Hier und da vorhandener Nackenschmerz, der, wenn er existirt, in Verbindung mit dem regelmässig geklagten starken Kopfschmerz eine Verwechslung der initialen Variola mit Meningitis natürlich besonders nahelegt. Ferner, etwas öfter beobachtet, ein quälendes Oppressionsgefühl auf der Brust und schmerzhaftes zusammenziehendes Empfindungen in den Präcordien. Letztere beide Erscheinungen fehlen ebenfalls öfter, als dass sie vorhanden sind; sie scheinen ein Privi-

legium solcher Variolafälle zu sein, die sich später schwer (insbesondere hämorrhagisch) entwickeln. und besitzen darum im Ganzen eine ungünstige prognostische Bedeutung.

Die physikalische Untersuchung der Brustorgane ergibt in dieser Periode der Krankheit in Bezug auf Herzdämpfung und Herztöne, Lungenschall und Athmungsgeräusch gewöhnlich nichts Besonderes. Dann und wann werden wohl leichtere bronchitische Erscheinungen (vereinzelt Rhonchi, etwas Rasseln) auscultatorisch wahrgenommen, indessen ist auch dieses mehr Ausnahme, als Regel.

Auch die Leber bietet für die Untersuchung nichts Ungewöhnliches dar. Anders die Milz, die zwar durchaus nicht constant, aber doch auch keineswegs selten schon während der Initialperiode deutlich anschwillt und für die Percussion (und Palpation) zugänglicher wird (Friedreich). Curschmann betont, dass der Milztumor im Initialstadium vorwiegend nur bei künftiger *Variola vera*, nicht aber bei Varioloid zu Stande komme und eben dieses Verhaltens wegen von prognostischer Bedeutung sei. Andererseits bildet aber der Milztumor auch keineswegs das Merkmal jeder schweren Variola überhaupt; denn eigenthümlicher Weise ist gerade die allerschwerste Blatternform, die *Purpura variolosa*, wie es scheint, durch Abwesenheit eines Milztumors constant ausgezeichnet. (Vgl. noch Pathologische Anatomie.)

Der Stuhlgang ist weitaus am Häufigsten angehalten und bleibt dieses auch während des weiteren Verlaufes: selten ist normaler Stuhl und am Allerseltensten werden diarrhoische Entleerungen beobachtet. Von den blutigen Stühlen, die in Fällen von *Purpura variolosa* mitunter sich ereignen, wird bei dieser die Rede sein.

Der Urin ist, dem hohen Fieber entsprechend, dunkel gefärbt, spärlich, nicht selten ferner etwas eiweisshaltig (sogenannte febrile oder hämatogene Albuminurie). Sedimente sind in dieser Periode gewöhnlich nicht in demselben vorhanden. Hämaturie, als Theilerscheinung allgemeiner hämorrhagischer Diathese, kommt, neben anderweitigen Blutungen, lediglich den Fällen von *Purpura variolosa* zu.

Wichtig ist das Verhalten der Menstruation bei weiblichen Individuen im Initialstadium der Pocken. Es trifft nämlich ungemein häufig zu, dass die Menses, auch wenn ihr regulärer Termin noch nicht gekommen ist, doch bei variolöser Infection sofort mit dem Beginne des Initialstadiums der Krankheit (gewöhnlich sehr reichlich) zu fließen anfangen. Es ist dieses, speciell für Variola, dermassen bezeichnend, dass es in Pockenzeiten beim plötzlichen Eintritte schwerer Krankheitserscheinungen und hohen Fiebers geradezu für die Frühdiagnose einer Variola mit verwerthet werden kann. Typisch ist ferner auch das Verhalten Schwangerer, wenn sie von Variola ergriffen werden, insofern, als fast



regelmässig bei ihnen Frühgeburt, beziehungsweise Abortus (je nach dem Stande der Gravidität) eintritt. (Ueber intrauterine Infection des Fötus in solchen Fällen und congenitale Variola vgl. Aetiologie und Pathogenese a) in dem Früheren.)

Zum Schlusse dieser Uebersicht über die Erscheinungen des Initialstadiums noch einige Worte über die ebenso interessanten, wie diagnostisch wichtigen Initialexantheme bei Pockenkranken. Auf ihr Vorkommen wurde man gelegentlich neuerer Pockenepidemien in steigendem Masse aufmerksam; insbesondere haben F. v. Hebra und Th. Simon dieselben und ihre Beziehungen zum sonstigen Variolaprocesse eingehender berücksichtigt. Auch aus älterer Zeit existiren übrigens von ihnen nicht wenige, ganz zutreffende Beobachtungen und Beschreibungen, doch sind die betreffenden Fälle in der Regel ehemals falsch gedeutet und als Combinationen der Variola mit Masern und mit Scharlach angesehen worden.

Die Frequenz dieser merkwürdigen Hautaffecte, welche vor dem Ausbruche des eigentlichen Blatternexanths in manchen Fällen von Variola während der Initialperiode auf der Körperoberfläche auftreten, variirt ganz ausserordentlich, denn es macht sich gerade für sie der besondere „*Genius epidemicus*“ sehr hervorragend bemerkbar. Worin das auslösende Moment besteht, welches mitunter eine Cumulation zeitlich zu Wege bringt, ist bis jetzt völlig unerfindlich.

Zwei, im Wesentlichen differente Formen des Initialexanths bei Variola sind klinisch zu unterscheiden; die Differenzen erstrecken sich sowohl auf Form wie Sitz, Eintritt wie Dauer der betreffenden Hautveränderungen, und selbst in prognostischer Hinsicht verhalten sich beide einigermassen ungleich. Die eine, bei Weitem häufiger beobachtete Form des initialen Exanths ist das roseolaartige (Hebra), auch „masernähnliche“ genaunte (obschon ihm die typische papulöse Form des Morbillenexanths absolut nicht zukommt): es ist identisch ferner mit dem „Rash“ der Engländer. Dieses Exanthem zeigt sich vorwiegend am zweiten Tage des Initialstadiums (seltener später oder früher) und ist meist nach wenig mehr denn 24 Stunden von der Haut wieder völlig verschwunden. Auf keinen Fall überdauert es die fertige, zu Tage getretene eigentliche Variolacrution. Es stellt rosenrothe, völlig im Niveau der Haut liegende Flecke dar, deren Röthe auf Fingerdruck verschwindet, um sodann sofort wiederzukehren, und die ferner zum Theile klein, linsengross und rundlich gestaltet, zum anderen Theile aber auch grösser und dann oft unregelmässig contourirt sind. Diese Maculae tauchen gewöhnlich zuerst im Gesichte, sodann aber auch am übrigen Körper und ganz besonders reichlich an den Extremitäten auf; sie erreichen zumeist schon in ganz kurzer Zeit (nach wenigen Stunden) das Maximum ihrer Deutlichkeit, um sodann etwas langsamer, als sie gr-

kommen, spurlos wieder, wie schon bemerkt, von der Körperoberfläche zu verschwinden. Nach allem Gesagten scheint es sich also bei diesem Rash nicht sowohl um eine exsudative Entzündung, wie um eine reine, herdweise auftretende Hyperämie der Haut (vasomotorischen Ursprunges) zu handeln, da anders die äusserst flüchtige Natur dieses Exanthems kaum wohl sich erklären liesse.

Das roseolaartige Initialexanthem findet sich bei Weitem häufiger beim Varioloid, als bei schwerer Variola ein; man schreibt demselben darum auch, nicht ohne Grund, für die fernere Gestaltung des Blatternprocesses im Allgemeinen eine günstige prognostische Bedeutung zu. Meine eigenen, ziemlich zahlreichen Beobachtungen betreffs desselben sind durchaus geeignet, diesen Erfahrungssatz zu bestätigen, da ich diese Form des Initialexanthems überhaupt nur in Varioloidfällen sah.

Durchaus anders präsentirt sich das zweite, ungleich seltenere Initialexanthem der Variola, zunächst insofern, als es gewöhnlich erheblich frühzeitiger, schon am ersten Krankheitstage, in seinen Anfängen sich zeigt, ja bisweilen sogar dem Fieber und allen sonstigen initialen Erscheinungen der Variola zeitlich vorausseilt (W. Bernoulli, Curschmann). Im Gegensatze zu dem variolösen Initialerytheme erster Art (der *Roseola variolosa*) wird es von Manchen schlechthin als variolöses Initialexanthem (oder Initialerythem) zweiter Art bezeichnet (Hebra) — auch wohl als scharlachähnliches Initialexanthem (wegen seiner Grundfarbe) und endlich auch als hämorrhagisches Erythem (wegen der regelmässig auftretenden Capillarblutungen innerhalb seines Verbreitungsgebietes). Dieses Verbreitungsgebiet zeigt eine Reihe ganz besonderer Eigenthümlichkeiten:

Zu allermeist nämlich (Hebra) in einem Bezirke, welcher nach oben durch eine etwa in der Höhe des Nabels verlaufende quere Linie ziemlich scharf horizontal abgegrenzt ist, tritt in der unteren Bauchhälfte, ferner (mit Ausschluss der Genitalien) auch an der Innenfläche beider Oberschenkel bis gegen die Kniee hin nahezu gleichzeitig überall allmählig eine dunkle, flammende Röthe (ähnlich wie bei *Scarlatina laevigata*) auf, innerhalb deren alsbald auch sehr zahlreiche, kleine und grössere, purpurrothe Flecke unregelmässiger Begrenzung (von Hämorrhagien herrührend) sich zeigen. Liegen die Kranken mit adducirten Schenkeln im Bette, so stellt das Ganze eine dreieckige Figur von dem erwähnten rothen Farbenmische dar, deren Basis nach dem Oberkörper gerichtet ist und deren abgerundeter unterer Winkel etwas oberhalb der Kuiregionen liegt. Nach dem Vorgange Th. Simon's bezeichnet man üblicherweise jene erwähnte Region als „Schenkeldreieck“ (und das so localisirte Initialexanthem als „Erythem im Schenkeldreiecke“). Andere, seltenere Male zeigt dieses Dreieck noch beiderseits seitliche Ausläufer nach aufwärts, und bedeckt

alsdann noch der erythematös-hämorrhagische Bezirk rechts und links die seitlichen Theile des Rumpfes, die axillären Regionen, einen Theil der Innenflächen beider Oberarme und die den Achselhöhlen benachbarten Partien beider vorderen Regionen der Brustwand („Schulterdreiecke“). Bisweilen endlich bestehen die Schulterdreiecke allein, oder zeigt sich das bewusste Erythem in diesen oberen Körperregionen überhaupt nur einseitig („unilaterales Schulterdreieck“).

Das scharlachähnliche *Erythema variolosum* überdauert regelmässig den Beginn der eigentlichen Variolaeruption und tritt überhaupt nur langsam zurück. Die zahlreichen hämorrhagischen Flecke (Petechien und Ekchymosen) gehen die bekannten Farbenveränderungen ein und erhalten sich, als solche, natürlich noch besonders lange. Eine nachträgliche Abschuppung der Haut an den ergriffenen Partien findet dagegen (zum Unterschiede von wirklichem Scharlache) trotzdem nicht statt.

Höchst merkwürdig ist endlich noch, dass zwischen dem jeweiligen Verbreitungsbezirke des hämorrhagischen Initialerythems und demjenigen des nachfolgenden eigentlichen Variolaexanthems ein sehr bestimmtes Ausschlussverhältniss besteht. Denn wenn auch gerade in den betreffenden Variolafällen das eigentliche Blatternexanthem meist später übrigens sehr reichlich ausfällt, so bleiben doch gemeinhin die von dem Initialerytheme noch besessenen Partien der Körperoberfläche von den wirklichen Pocken entweder überhaupt verschont, oder werden doch von denselben nur sehr spärlich bedeckt (Trousseau, Hebra). Der Grund für dieses eigenthümliche Verhalten ist vorderhand ebenso unklar, wie die Natur des hämorrhagischen Erythems überhaupt.

Die so frappanten und in die Augen springenden Besonderheiten in den Ausbreitungsbezirken und noch mehr in den Begrenzungen des hämorrhagischen Erythems lassen wohl am Ehesten für dessen Genese an trophoneurotische Einflüsse denken; doch wäre es entschieden verfrüht, nach dieser Richtung hin sich etwa zur Zeit schon irgendwie bestimmter auszusprechen.

Das hämorrhagische Erythem soll nach Einigen (Hebra) bei Weibern ungleich häufiger vorkommen, als bei Männern, auch für die künftige Gestaltung der Variola, im Gegensatze zum roseolaartigen Erytheme, entschieden eine ungünstige prognostische Bedeutung besitzen. Doch wird Beides hinwiederum von Anderen auf das Lebhafteste bestritten (Th. Simon).

Meine eigenen, zufällig nur sehr spärlichen Beobachtungen auf diesem Specialgebiete der Blatternpathologie lassen einen bestimmenden Einfluss des Geschlechtes nicht erkennen, wohl dagegen enthalten auch sie eine Mahnung in Bezug auf die Prognose. Die wenigen von mir beobachteten Fälle dieser Art starben nämlich sämmtlich, bis auf einen, im Suppurationsstadium der Krankheit.

Mit Vorstehendem ist im Wesentlichen betreffs des Initialstadiums der Variola alles Erforderliche gesagt. Gewöhnlich gegen Ende der dritten

abendlichen Fieberexacerbation (also meist in der Zeit vom späteren Abend bis zum folgenden Morgen), eventuell aber auch schon bald (vgl. das Frühere) und selten nur später (während des Ablaufes des vierten Krankheitstages) zeigen sich dann auf der äusseren Haut die Spuren des eigentlichen Blatternexanthems, und tritt damit der Kranke in das Stadium der Eruption ein.

Von der *Variola sine exanthemate* soll erst an späterer Stelle kurz die Rede sein, und zwar im Anschluss an die Besprechung der leichten Blatternform (oder des Varioloids), mit welcher die „Blattern ohne Ausschlag“ in der Art des Fieberabfalles und in der sonstigen günstigen Prognose völlig übereinstimmen. Da zudem zwischen den Fällen mit spärlich entwickeltem Varioloidexanthem und solchen mit gänzlich fehlender Eruption fast unmerkliche Abstufungen existiren, so erscheint mir diese Art der Eintheilung des Stoffes die sachgemässeste.

### Literatur.

Sydenham: Lect. III, c. 2. — van Swieten l. c., § 1385. — Trousseau l. c. — Hebra l. c. — Curschmann l. c., 3. Aufl., S. 161. — Friedreich: Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, Nr. 75, S. 572.

Ueber Menstruation und Gravidität vergleiche namentlich: Quincke l. c. — Leo l. c., pag. 491 ss. — Lothar Meyer: Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. Berlin 1873. — Knecht l. c. — Scheby-Buch l. c. — Obermeyer l. c., pag. 31 ss. — L. Voigt: Sammlung klin. Vorträge von Volkmann. Neue Folge, Nr. 112 (1894).

Ueber die variolösen Initialexantheme vergleiche namentlich: Eimer l. c., S. 43 (s. daselbst auch die ältere Literatur). — Rayer: Hautkrankheiten, übersetzt von Stannius, Bd. I, S. 258 ff. — Reinhold: Casper's Wochenschrift, 1840, Nr. 11. — Hebra l. c., pag. 42 ss. — Th. Simon: Archiv für Dermatologie und Syphilis, Bd. II, S. 347 ff., Bd. III, S. 242 ff., und 309 ff., Bd. IV, S. 541 ff. — W. Bernoulli: Correspondenzblatt für schweizerische Aerzte, 1880, Nr. 11. — Curschmann l. c., 3. Aufl., S. 158. — McNeill: Edinburgh Journal, September-November 1883.

### Weiterer Krankheitsverlauf.

Mit dem Eintritte in die Periode der Eruption wird der weitere Verlauf der verschiedenen Blatternformen ein viel divergenterer, als dieses bezüglich der Incubationszeit und des Initialstadiums der Fall war. Eine gesonderte Besprechung der hauptsächlichsten klinischen Modificationen des Variolaprocesses erscheint darum, wie an früherer Stelle bereits betont, angemessen, wobei am Zweckmässigsten von dem eigentlichen Regulärtypus der Krankheit, der *Variola vera* (auch „Variola“ schlechthin), ausgegangen wird.

#### *Variola vera.*

Man versteht unter *Variola vera* die voll sich entwickelnde, aber sonst nicht complicirte Blatternkrankheit. Im Gegensatze namentlich zu Varioloid heisst man so alle diejenigen Blatternfälle, bei welchen an die erfolgte Eruption und Florition des Exanthems sich noch eine mehr oder minder ausgesprochene Suppuration im Bereiche der einzeln gesetzten

und zur Blüthe gelangten Blatternefflorescenzen, verbunden mit mehr oder minder schweren Allgemeinerscheinungen (namentlich ausgesprochenem Eiterungsfieber), anschliesst, und bei welchen endlich, im Falle der Erhaltung des Lebens, als Residuen des vorgängigen intensiven Localprocesses, gewisse Stigmata, insbesondere wirkliche Blatternarben auf der Haut in merklicher Menge dauernd zurückbleiben. Vor Einführung der Vaccination bildeten diese Fälle die Mehrzahl aller Blatternfälle überhaupt in den meisten Blatternepidemien, wengleich im Einzelnen mit allen nur denkbaren Abstufungen der Intensität. Gegenwärtig ereignen sie sich vorwiegend nur bei Ungeimpften, oder bei solchen Personen, die nicht oder doch nur mangelhaft revaccinirt worden sind. Von der *Variola confluens* unterscheidet sich die einfache *Variola vera* (sive „discreta“) durch die mangelnde ausgedehntere Verschmelzung der einzelnen Blatternefflorescenzen unter einander im Suppurationsstadium, sowie, entsprechend auch, durch das Zurückbleiben nur kleiner, rundlicher und discret stehender Blatternarben.

Unter sämtlichen Blatternformen zeigt die *Variola vera* bezüglich der Dauer der Eruptionsperiode und der Art, wie sich bei ihr das Exanthem auf der äusseren Haut auszubreiten liebt, am Allermeisten noch ein typisches Verhalten, so dass also auch um dieses Umstandes willen ihre Voranstellung in der Reihenfolge der Besprechung vollkommen gerechtfertigt ist.

#### Eruptions- und Floritionsperiode.

##### a) Haut- und Schleimhautsymptome.

Die zumeist gegen Ende des dritten Krankheitstages (vgl. das Frühere) beginnende Eruption des Exanthems vollzieht sich bei *Variola vera* im Allgemeinen langsam und erstreckt sich bei ihr gewöhnlich über einen gleichfalls annähernd dreitägigen Zeitraum. Hiernach ist zunächst ersichtlich, dass vom Beginne des Initialstadiums bis zur vollendeten Eruption der Blatternefflorescenzen auf der gesammten Körperoberfläche (Haut) bei der Regulärform der Variola annähernd sechs Krankheitstage verstreichen. Die an die Eruption continuirlich sich anschliessende Periode der Florition, d. h. der Zeitraum, innerhalb welchen sich die anfänglich papulösen Efflorescenzen grossentheils zu Bläschen (mit klarem Inhalte) umwandeln, begreift dann noch meist zwei weitere Tage in sich, bevor, um den achten Krankheitstag herum, die Suppuration in den Pocken beginnt.

Die Art der Ausbreitung des Pockenexanthems über die Körperoberfläche ist bei *Variola vera* besonders charakteristisch, insofern, als sie, weit regelmässiger als bei allen übrigen Pockenformen, im Wesentlichen topographisch-anatomisch ist. Gesicht und Kopf werden fast immer zuerst, sodann, allmählig absteigend, der Rumpf und zuletzt die Ex-

tremitäten befallen, so zwar, dass die Hauptmasse der überhaupt hervortretenden Blatternefflorescenzen an den drei genannten Hauptregionen des Körpers, beziehlich, je am ersten, am zweiten und am dritten Tage der Eruptionsperiode innerhalb des betreffenden grösseren Körperabschnittes zum Ausbruche zu gelangen pflegt. Zwar kommen Nachschübe innerhalb der bereits ergriffenen Körperregionen und während des angegebenen dreitägigen Zeitraumes vor, indessen sind sie gemeinhin nicht erheblich, und pflegt namentlich nach Ablauf der bezeichneten Gesamtfrist der Gesamtausbruch auch durchaus vollendet zu sein. Um diesen Zeitpunkt, also gegen Ende des sechsten Krankheitstages, ist dann gewöhnlich die gesammte Körperoberfläche des Patienten von discret stehenden Einzelpocken mehr oder minder dicht bedeckt, die im Gesichte und am Kopfe bereits deutlich Bläschenbildung aufweisen, während sie am übrigen Körper meist noch papulös sind.

Am Dichtesten stehen die Pocken bei *Variola vera* regelmässig dort, wo sie zuerst zum Vorschein kamen, also im Gesichte und überhaupt am Kopfe: an den später ergriffenen Partien (Rumpf und Extremitäten) ist dagegen die Constellation meist auch eine lichtere, mit gewissen, gleich zu nennenden Ausnahmen.

Man beobachtet nämlich nicht selten ein besonders massenhaftes und zugleich präcipitirtes Aufschliessen von Einzelpocken auch noch an solchen Körperstellen, auf welche vor Beginn der variolösen Erkrankung mechanische oder chemische Insulte eingewirkt hatten, und zwar ereignet sich dieses nicht nur in Fällen von *Variola vera*, sondern gerade so auch in Varioloidfällen. Derartige locale Anhäufungen des Exanthems heben sich dann mit annähernd scharfen Contouren von der pockenärmeren Umgebung ab und fallen häufig sofort durch ihren besonderen Sitz und ihre eigenartige Configuration auf. Beide nämlich, Sitz und Configuration, halten sich in solchen Fällen so genau an den begrenzten Verbreitungsbezirk des vorgängigen (mechanischen oder chemischen) Reizes, dass aus denselben nicht selten sofort die Natur dieses letzteren errathen werden kann.

So sieht man beispielsweise sehr oft bei pockenkranken Männern diejenige Region des Halses mit einem dichten Pockenstreifen eingefasst, welche vom Hemdkragen permanent einem Drucke und einer Reibung ausgesetzt ist. Noch öfter sieht man bei Frauen beiderseits in der Gegend der Strumpfbänder an beiden Unterschenkeln je einen schmalen Pockenring. Aehnliches beobachtet man auch in der Gegend der Taille u. s. w. Sehr frappant war mir aus jüngster Zeit ein Fall meiner eigenen Beobachtung, in welchem, bei übrigens nur sehr spärlicher Varioloidprorruption, äusserst zahlreiche und gedrängt stehende Efflorescenzen in einer streng begrenzten Zone beider Oberschenkel (einem handbreiten, schräg von oben aussen nach unten innen hin gegen das Knie verlaufenden Streifen) entstanden waren. Der Fall betraf einen jungen, ziehenden Handwerksburschen, dessen Hosen der Configuration seiner Beine schlecht entsprochen und

ihn beim Marschiren an den erwähnten Partien beiderseits symmetrisch gerieben hatten. Die Prorruption war innerhalb dieser beiden Bezirke um mindestens 12 Stunden früher, als selbst im Gesichte erfolgt, und der Patient ging mir wegen der eigenthümlichen symmetrischen Ausbreitung und Begrenzung dieser Frühprorruption seines Exanthems als interessanter Fall von angeblichem „*Herpes zoster cruralis bilateralis*“ für die Klinik zu.

Dass chemische Insulte Aehnliches zu leisten im Stande sind, wie mechanische, ist durch zahlreiche Beispiele aus der Literatur erhärtet. Bekannt sind insbesondere die sternhaufenartigen Prorruptionsherde an solchen Stellen der Haut, denen früher Vesicatore auflagen, oder die früher mit Jodtinctur bepinselt waren u. s. w. Ebendahin gehört auch die enorme Betheiligung der Hände und Vorderarme am Exantheme bei Wäscherinnen und bei anderen Personen, die mit scharfen Flüssigkeiten zu hantiren haben u. A. m.

Umgekehrt sieht man aber auch in manchen Fällen, die übrigens reichlich mit Exanthem ausgestattet sind, mitunter einen oder den anderen grösseren Körperbezirk auffälligerweise von den Pocken verschont bleiben, oder doch nur ganz spärlich von denselben besetzt werden. Hierher zählt namentlich die schon erwähnte Immunität des sogenannten Schenkeldreieckes (vgl. Initialstadium), so oft letzteres zuvor vom initialen Erytheme zweiter Art (oder hämorrhagischen Initialerytheme) befallen worden ist. Hinzufügend ist indessen hier noch zu bemerken, dass dieses nämliche Schenkeldreieck bisweilen auch ohne vorgängiges Initialerythem sich nichtsdestoweniger nur wenig oder gar nicht befallen zeigt, ohne dass hierfür irgend ein zureichender Grund äusserlich erkennbar wäre. Selten sind ähnliche locale Immunitäten gegen das Variolaexanthem in Einzelfällen auch schon für anderweitige Körperbezirke beobachtet worden.

Die Entwicklung der Einzelpocken (im Gesichte und ebenso auch anderwärts) geschieht folgendermassen:

Es treten unter ganz leichtem Jucken und Brennen von einander getrennt stehende, röthliche Stippchen auf, die anfänglich nur die Grösse eines Hirsekornes oder Stecknadelkopfes haben, sich etwas härtlich anfühlen und nur eben merklich das Niveau ihrer Umgebung überragen. Diese kleinen Papeln werden allmählig prominenter und consistenter, wachsen zugleich auch etwas in die Breite aus und erreichen so innerhalb 24 Stunden etwa Linsen- bis Erbsengrösse: auch wird ihre eigene Färbung inzwischen eine intensiv rothe, während ein stärkerer Entzündungshof um jede einzelne Efflorescenz herum sich jetzt noch nicht gerade nachweisen lässt. Nunmehr beginnt (im Gesichte gewöhnlich am fünften Krankheitstage, an den sonstigen Theilen des Körpers entsprechend später) auf der Oberfläche der Papel ein mit klarer Flüssigkeit (der Pockenlymphe) sich anfüllendes Bläschen von perlartigem Schimmer der Oberfläche sich zu bilden, welches während der folgenden zwei

Tage allmählig bis zur Breite der ganzen Papel heranwächst und unter Zunahme seines Inhaltes eine immer prallere Füllung bekommt (Floritionsstadium). Endlich fängt (im Gesichte gewöhnlich am achten Krankheitstage) der bis dahin klare Inhalt der bläschenförmigen Efflorescenzen an, sich zu trüben und damit das durchsichtige Aussehen derselben leicht gelblich und etwas opak zu werden (beginnende pustulöse Umwandlung).

Viele, aber durchaus nicht alle Efflorescenzen zeigen um die Blüthezeit, deutlich ausgebildet, den sogenannten Pockenabel, d. h. in ihrer Mitte eine dellenförmige Vertiefung, um welche herum die sonstige Oberfläche des Bläschens sich ringsum wallartig erhebt. Unter den genabelten Efflorescenzen finden sich *in specie* viele, deren nabelförmige Einziehung von einem Haare durchsetzt ist, also der Ausführungsstelle eines Follikels (mitsammt der zugehörigen Talgdrüse) entspricht. Anderen, gleichfalls genabelten Efflorescenzen fehlt dagegen letztere Eigenschaft, und noch andere, wiederum von einem Haare durchsetzte Bläschen ermangeln dafür eines deutlich erkennbaren Nabels. Die centrale Delle, eine allerdings recht häufige und in mancher Beziehung auch recht charakteristische Eigenschaft der Pocken im Bläschen- oder Floritionsstadium, hat zu vielen Untersuchungen und Erörterungen den Anlass gegeben: dass sie nicht in nothwendigen Beziehungen zu den präformirten Canalgebilden des Hautorganes stehen kann, geht aus dem eben Bemerkten ohne Weiteres hervor. (Vgl. Näheres noch über sie unter „Pathologische Anatomie“ in dem Späteren.)

Sticht man behutsam von der Seite her mit einer feinen Lancette ein genabeltes Pockenbläschen an, so gelingt es im Allgemeinen nicht, den flüssigen Inhalt mit einem Male völlig zu entleeren. Es sind hiezu vielmehr fast immer mehrfache und sogar zahlreiche Einstiche an verschiedenen Stellen des Bläschenumfangs erforderlich. Die ungenabelten Efflorescenzen zeigen übrigens fast immer ganz das gleiche Verhalten. Dieses letztere beweist, dass die Pockenbläschen nicht aus einem einzigen Hohlraum bestehen, sondern aus mehreren Fächern sich zusammensetzen, die durch Septa von einander geschieden sind. Die genauere Untersuchung excidirter Pocken bestätigt auch diese Voraussetzung, wie an späterer Stelle noch erörtert werden soll. (Vgl. ebenfalls „Pathologische Anatomie“.)

Ein von dem geschilderten etwas abweichendes Aussehen und Verhalten zeigen die Pockenefflorescenzen an Handtellern und Fusssohlen, *in specie* an den mehr schwieligen Partien beider. Sie präsentiren sich hier zunächst als blässröthliche Flecke und unschriebene Resistenzen der Haut, die jedoch in der Folge nicht, wie anderswo, zu erhabenen Papeln sich umgestalten, vielmehr, im Niveau der Haut liegend, als Plaques



persistiren. Später, im vesiculösen Stadium, werden diese Plaques in der Mitte trübe durchscheinend, während das schmale Randgebiet seine röthliche Färbung beibehält. Sticht man eine dieser Plaques nach der Mitte zu an, so muss man wegen der Dicke der Epidermisdecke ziemlich tief eindringen, bis man in die lymphehaltigen Fächer dieser (gewissermassen unterirdischen) Bläschen hineingelangt.

Neben der äusseren Haut werden bei *Variola vera* regelmässig auch benachbarte Schleimhautgebiete von dem typischen Blatternexantheme befallen. Das Auftreten dieser Schleimhautpocken erfolgt entweder simultan mit der Eruption des Exanthems auf den angrenzenden Gebieten der äusseren Hautoberfläche, oder bisweilen sogar schon etwas früher, als auf diesen. Die Schleimhautefflorescenzen zeigen sich demgemäss zunächst und in erster Reihe an den oberen Schleimhautgebieten des Körpers, auch sind letztere (entsprechend Kopf und Gesicht) regelmässig weitaus am Stärksten befallen. Vor Allem werden von der Eruption betroffen die Mucosa der Mundhöhle und diejenige des Nasenrachenraumes, von welchem letzteren dann das Exanthem im Einzelnen noch verschieden weit nach abwärts in den eigentlichen Schlund, den Kehlkopf und die Trachea, ja mitunter selbst bis zu den grösseren Bronchien vordringen kann. Unter den verschiedenen Theilen der Mundhöhle sind noch Lippen- und Wangenregion, weicher Gaumen und Mundhöhlenboden gegenüber der Zunge und dem Zahnfleisch ganz entschieden vom Exanthem bevorzugt, obwohl auch an den letzteren Theilen (namentlich am Zungenrande und der unteren Zungenfläche) mitunter vereinzelt Pocken sich bilden. Eine Ausbreitung des Exanthems durch die *Tuba Eustachii* nach dem Mittelohre hin, früher vielfach angenommen, scheint in Wirklichkeit ebenso wenig vorzukommen, wie eine solche auf die Haut der tieferen (knöchernen) Regionen des äusseren Gehörganges oder des Trommelfelles (Wendt): es erklären sich vielmehr die thatsächlich sehr häufigen Störungen im Gebiete des Gehörapparates bei *Variola* theils durch die Mitleidenschaft der Haut des knorpeligen Theiles des äusseren Gehörganges an der Hauteruption, theils noch in anderer, später zu besprechender Weise. Ganz das Gleiche, Negative gilt endlich von der Schleimhaut des Thränennasenganges und, mit seltenen Ausnahmen (Hebra, Adler), auch von der *Conjunctiva bulbi*, wogegen allerdings auf der *Conjunctiva palpebrarum* doch schon etwas öfter vereinzelt typische Prorruptionen beobachtet und auch näher beschrieben worden sind.

Die Schleimhautgebiete des Unterkörpers werden, dessen Hautgebieten entsprechend, erst später und gleichzeitig mit letzteren von der Eruption betroffen. Zu wirklichen Pockenbildungen kommt es hier aber nur auf den dem Anus nächstbefindlichen untersten Theilen der

Rectalschleimhaut, ferner — beim weiblichen Geschlechte — im Gebiete der Vulva und Vagina, sowie endlich, wiewohl seltener, auch noch an der Urethralmündung beider Geschlechter, wogegen die höher gelegenen Theile der Mucosae des Urogenitalapparates (männlich wie weiblich) regelmässig, wie es scheint, verschont bleiben.

Im Allgemeinen sind die Schleimhautpocken auch dort, wo sie intensiver auftreten (im Munde und Rachen), spärlicher und dünner gesäet, als die Hautpocken; doch gibt es Ausnahmen, namentlich was die Schleimhaut des Rachens anbetrifft, die überhaupt sich in Allem als der Lieblingssitz des Schleimhautexanthems erweist. Hier sieht man, von den vorderen Gaumenbögen anfangend, an den Tonsillen, der Uvula, den hinteren Gaumenbögen und der hinteren Rachenwand, sowie weiterhin (mit Hilfe des Nasenracheuspiegels) auch im Gewölbe des Rachens doch bei *Variola vera* (und mehr noch bei sogenannter *Variola confluens*) ziemlich häufig recht dichte Anhäufungen des charakteristischen Pockenauschlages. — Zusammenfassend endlich lässt sich bezüglich des Auftretens und der Localisation der Schleimhautefflorescenzen bei *Variola* so viel aus den zahlreichen sorgfältigen Beobachtungen entnehmen, dass, von der *Conjunctiva bulbi* und der oberen Zungenfläche abgesehen, Prurptionen an den Mucosen der oberen und der unteren Wege in dem Masse häufiger und in dem Masse reichlicher sich ereignen, als die betreffenden Regionen der Luft mehr ausgesetzt, beziehungsweise von der Luft durchstrichen sind.

Die Entwicklung der einzelnen Schleimhautpocken ist zunächst derjenigen der einzelnen Hautpocken ganz analog; im Weiteren aber weicht sie von letzterer etwas ab. Wegen der um Vieles zarteren und hinfalligeren Beschaffenheit des Schleimhautepithels gegenüber der Epidermis kommt es nämlich an den variolösen Efflorescenzen der Mucosae sehr gewöhnlich schnell zu einer oberflächlichen Defectbildung (Erosion), was wiederum zur Folge hat, dass seltener, als an der äusseren Haut, in der Folge der Process weiter in die Tiefe dringt. Ausserdem wird aber endlich noch die variolöse Eruption auf den Schleimhäuten regelmässig von einem diffusen Katarrhe dieser Membranen eingeleitet und begleitet.

Ausserlich präsentiren sich die Schleimhautpocken im Munde und im Rachen, woselbst man sie am Besten sehen und in ihrer Entwicklung verfolgen kann, zunächst als scharf umschriebene, kleinlinsengrosse Flecke, die sich von der auch sonst (vgl. oben) diffus afficirten Schleimhaut trotzdem deutlich durch ihr viel lebhafteres Roth abheben. Diese Flecke werden bald prominent und gestalten sich damit zu Papeln um. Die Oberfläche dieser Papeln zeigt dann oftmals noch beginnende Bläschenbildung und in Folge derselben ein weisslich schimmerndes Aussehen. Meist aber stösst sich jetzt die zarte Epitheldecke des gebildeten Bläschens

schnell ab, und es tritt dann auf der flachen papulösen Erhebung eine von einem feinen, weisslichen Saume (dem Epithelrest) umgebene Erosion zu Tage, aus welcher später (durch Zerfall der Papel) eventuell noch eine kleine, umschriebene Ulceration hervorgehen kann. Ständen etwa mehrere derartige Efflorescenzen hinlänglich dicht neben einander, so gibt es endlich auch wohl noch unter Umständen grössere, unregelmässig gestaltete und zudem auch tiefergehende Verschwärungen, so vor Allem an den Tonsillen, aber, je nachdem, auch wohl im Kehlkopfe oder an diversen anderen Stellen.

Die geschilderten Vorgänge auf den Schleimhäuten sind für die Patienten mit gewissen Beschwerden verbunden, die indessen nur zum Theile von den Efflorescenzen selbst, zum anderen Theile aber auch, und zwar vornehmlich von dem begleitenden Katarrh herrühren. Unangenehme, brennende Empfindungen im Munde und Rachen, in der Nase und im Kehlkopfe verrathen zunächst, ähnlich und nur stärker wie die entsprechenden Sensationen in der äusseren Haut, den Ausbruch der variolösen Papeln im Bereiche der genannten Theile, wozu dann noch, als Zeichen des begleitenden diffusen Katarrhs, vermehrte Secretion von Schleim und Speichel, leichte Dysphagie und häufig etwas Heiserkeit hinzukommen. Haben sich die erwähnten Pockenerosionen und Pockengeschwäre gebildet, was meistens gegen Ende der Floritionsperiode des Hautexanths (also am Ende der ersten Krankheitswoche) stattgefunden hat, so verursachen naturgemäss diese Veränderungen mehr oder minder lebhaftere Schmerzen, die sich namentlich beim Sprechen und beim Schlucken geltend machen. Alle diese Krankheitserscheinungen erfahren zwar noch in dem weiteren Gange der Dinge (vgl. Suppurationsperiode) eine gemeinhin sehr erhebliche Steigerung, sind jedoch in mässigem Grade auch jetzt schon vorhanden, während das Hautexanthem dem Kranken verhältnissmässig noch wenig Belästigung macht. Dieses verschiedene Verhalten erklärt sich, wenn man neben dem frühzeitigen Einsetzen des Katarrhs in den ergriffenen Mucosen auch die grössere Geschwindigkeit in Betracht zieht, mit welcher, gegenüber den Hautpocken, die variolösen Schleimhautefflorescenzen ihre verschiedenen Metamorphosen durchmachen.

#### b) Sonstige Erscheinungen

Es darf als eine für die reguläre Blatternkrankheit geradezu charakteristische Eigenthümlichkeit angesehen werden, die sie von anderen exanthematischen Affectionen (Masern, Scharlach, Fleckfieber) des Bestimmtesten unterscheidet, dass die Eruption des typischen Exanths nach Ablauf des Initialstadiums bei ihr von einer erheblichen Remission der meisten vorgängigen Krankheitserscheinungen, insbesondere aber des Fiebers, begleitet ist. Diese Remission und Besserung des Gesamtbefindens ist eine höchst auffällige und kommt auch den Fällen der voll

sich entwickelnden Krankheit (oder *Variola vera*) zu; freilich ist sie bei diesen nur eine vorübergehende, und macht sie alsdann, mit eintretender Suppuration, bald wieder einem erneuten intensiven Kranksein Platz.

Nicht ganz selten beginnt die Erleichterung schon ganz am Ende des Initialstadiums und kurz bevor die ersten Spuren des Pockenexanthems auf der Haut sich zeigen; auf alle Fälle aber tritt sie spätestens mit dem Sichtbarwerden desselben ein. Sowohl der Kopfschmerz, wie namentlich auch der typische Lumbalschmerz lässt nach, es mindern sich ferner auch alle sonstigen Beschwerden und Schmerzen der ersten Krankheitstage. Waren Delirien vorhanden oder lag der Kranke in stärkerem Masse benommen da, so treten diese Erscheinungen der initialen Toxaemie ebenfalls jetzt zurück und machen einem natürlichen Verhalten des Sensoriums allmählig Platz. Bald endlich beginnt auch die bis dahin hochgesteigerte Körpertemperatur zu sinken und der Puls entsprechend laugsamer zu werden. So vollzieht sich also auf allen Gebieten des seitherigen Krankseins mit dem Hervortreten des Pockenexanthems ein sehr entschiedener Rückgang der Symptome.

Dieser Rückgang läuft nun der fortschreitenden Entwicklung und Ausbreitung des Pockenexanthems auf der Haut im Wesentlichen zeitlich parallel, so zwar, dass speciell in den Fällen von *Variola vera*, entsprechend dem langsamen Vordringen der Eruption in der Richtung von oben nach abwärts hin, auch die Herstellung der Euphorie und die Abnahme des Fiebers eine allmählige ist. Die Temperatur sinkt daher bei der Regularform der Pocken im Allgemeinen nicht schnell und auf einmal, vielmehr in gedehnterem Zuge und häufig staffelförmig (mit interpolirten abendlichen Subelevationen) innerhalb zweier oder dreier Tage gegen die Norm hin ab. Mit vollendetem Ausbruche des Exanthems (also gegen den sechsten Krankheitstag) wird indessen auch bei *Variola vera* die Norm gemeinhin nahezu und öfter auch wirklich erreicht, und die Temperatur verweilt nunmehr, auch in den Abendstunden, 1—2 Tage hindurch in dieser niedrigeren Lage. Gewöhnlich mit dem achten Tage beginnt sie dann wieder zu steigen; es ist dieses zugleich auch der Zeitpunkt der eben beginnenden Suppuration.

Der eigenthümliche Verlauf des Blatternfiebers bei *Variola vera* in der ersten Krankheitswoche (Initialstadium, Eruptions- und Floritionsperiode wird durch nachstehende Temperaturcurven (S. 49) illustriert. Die Messungen beziehen sich auf die Achselhöhle (Fig. I und Fig. II).

Das Gesamtbefinden der Kranken ist um die Zeit des apyretischen Intervalles ebenfalls nahezu normal geworden. Das Sensorium ist frei, in den Nachtstunden besteht meist ruhiger Schlaf, Kopfschmerz und Kreuzschmerz haben völlig aufgehört und sogar der Appetit macht bei Vielen sich wieder etwas rege. Die Klagen beschränken sich auf etwas

Spannungsgefühl in der von Pocken besetzten Haut und auf die früher geschilderten Beschwerden von Seiten der oberen Schleimhäute. Kein Wunder daher, dass dieses Gefühl relativer Euphorie in gar manchem Patienten gegen Ende der ersten Krankheitswoche trügerische Hoffnungen auf baldige Genesung erweckt!

Aber leider ist es nun nicht so an dem; vielmehr beginnt, nach kurzer Rast der Krankheit, mit deren Eintritt in die Periode der Suppuration auch zugleich erst meist die eigentliche Periode der Gefahr und für den Patienten eine

Zeit, die ihm, wo nicht das Verhängniss, so doch jedenfalls wieder erneute und häufig äusserst qualvolle Beschwerden in Bereitschaft hält.

#### Suppurationsperiode.

Die Periode der Suppuration (oder der Maturation) beginnt bei *Variola vera* in der Regel mit dem Anfange der zweiten Krankheitswoche (am achten Tage), denn um diese Zeit beginnt gewöhnlich der vordem klare Inhalt der variolösen Eftlorescenzen sich deutlicher zu trüben. Bisweilen tritt diese Veränderung schon etwas früher (am siebenten Tage) ein, selten erst später. Mit dieser purulenten Umwandlung der Lymphe verbindet sich für einen grösseren

oder geringeren Theil der gesetzten Eftlorescenzen aber auch noch eine eitrig infiltrative des Pockengrundes, die zu einer Einschmelzung

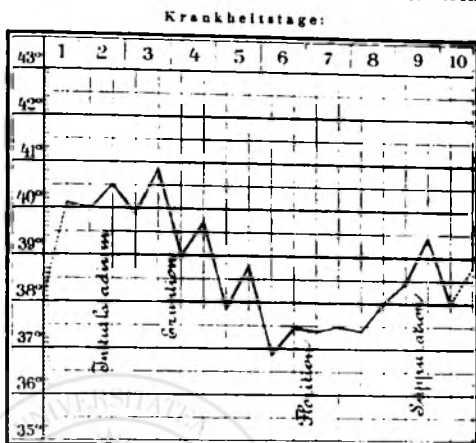


Fig. I. *Variola vera*. 3-jähriges ungeimpftes Mädchen. Erste Krankheitswoche (Initialstadium, Eruption, Florition und beginnende Suppuration).

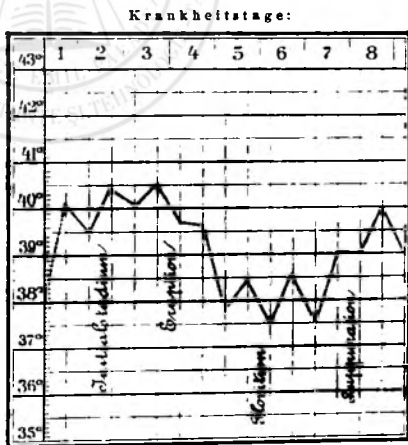


Fig. II. *Variola vera*. 40-jähriger Mann, nur in der Kindheit geimpft. Erste Krankheitswoche Initialstadium, Eruption, Florition und beginnende Suppuration.

der oberflächlichen Schichten des Coriums führen kann und häufig führt, sowie endlich noch eine sehr erhebliche und ausgedehnte entzündliche Congestion der Haut in der Umgebung der Pusteln. Hand in Hand mit dieser congestiven Hautveränderung geht, ihr analog, gewöhnlich eine Mehrung und weitere Ausbreitung der katarrhalischen Schleimhauterkrankung, welche letztere namentlich jetzt nicht selten den jeweiligen Verbreitungsbezirk des Schleimhautexanthems noch um ein sehr Erhebliches überschreitet. Des Ferneren nimmt dieses selbst, im Einzelnen an sehr wechselnden Stellen und in sehr verschiedenem Umfange, nunmehr auch öfter noch local, in Folge tieferer Eiterablagerungen, einen mehr destructiven Charakter an. Endlich tritt, in Zusammenhang mit diesen örtlichen Geschehnissen, erneutes Fieber (Suppurationsfieber) auf, und zeigen sich auch sonst wieder Zeichen einer allgemeinen Perturbation des Befindens. Diese durch die Eiterungen provocirte secundäre Allgemeinstörung ist in vielen Fällen so stark, dass sie an sich zum Tode führt, wie denn überhaupt der *Exitus letalis* bei *Variola vera* am Häufigsten durch sie und in dieser Periode der Krankheit zu Stande gebracht wird. Andere Male freilich erfolgt der Tod erst später und dann als Folge schwerer sonstiger Localisationen, die sich während der Suppurationsperiode angesponnen und nachträglich weiter entwickelt haben (complicirte Pocken). Bei diesen anderweitigen Localisationen der Krankheit handelt es sich übrigens grossentheils ebenfalls um purulente Prozesse; sie sind, wie der Suppurationsvorgang in dem Hautexantheme, ihrem Wesen nach, als der Ausdruck einer zu der specifisch variolösen Infection hinzugetretenen pyämischen Infection zu betrachten.

Die Berechtigung, die Suppurationsperiode der *Variola vera* als pyämische Periode der Krankheit anzusehen, ist vollauf da, seitdem bakteriologisch erwiesen ist, dass gewöhnliche Eiterkokken (Staphylokokken oder Streptokokken) sich in den eitrig gewordenen Efflorescenzen der Variolakranken massenhaft vorfinden (vgl. Aetiologie *b*). Die gleichen pyogenen Mikroorganismen finden sich aber auch im Blute, sowie bei complicirten Pocken auch in vielen sonstigen Localherden. Hiernach beruht also im Grunde auch eine jede *Variola vera* auf einer Mischinfection, und ist, ätiologisch betrachtet, die Regularform der Blatternkrankheit kein einfacher, sondern ein complicirter Affect. Dennoch aber werden nur solche Fälle von *Variola*, nach klinischem Usus, als „complicirte“ Pockenfälle gerechnet und bezeichnet, in denen die (gemischte) Infection nicht nur in der Haut und in den Schleimhäuten, sondern auch noch anderweitig ihre Localisationen setzt (vgl. oben).

Die Dauer der Suppurationsperiode variirt innerhalb weiterer Grenzen: sie ist im Allgemeinen der Intensität und Extensität des purulenten Processes direct proportional und kann sich bei innerlichen Localisationen (also in complicirten Fällen) sehr in die Länge ziehen. Handelt es sich hingegen lediglich um die regulären Haut- und Schleimhautprocesse (also um einen reinen Fall von *Variola vera*), so beträgt sie im Durchschnitt

etwas weniger als eine Woche (etwa fünf Tage), und fällt das Maximum der Intensität alsdann gewöhnlich in deren Mitte. Letzteres bezieht sich sowohl auf die örtlichen Symptome, wie auf das Fieber und die sonstige allgemeine Perturbation.

Auf der Haut nimmt man in dieser Zeit folgende Veränderungen an den Pocken, sowie in deren Umgebung wahr:

Die Pocken nehmen in derjenigen Reihenfolge, in welcher sie zum Vorschein kamen und zur Florition gelangten, ein zunehmend undurchsichtiges Aussehen und bald auch eine deutlich gelbe Verfärbung an. Beim Anstechen entleeren derartig veränderte Efflorescenzen dann nicht mehr klare Lymphe, vielmehr ein getrübtetes Fluidum, beziehungsweise dicklichen Eiter. Zugleich werden die Einzelpocken in dem Maasse als sie eitrig sich umwandeln, auch prominenter, bekommen eine mehr glatte, halbkugelige Oberfläche und verlieren damit, wenn sie eine solche im Floritionsstadium besaßen, ihre centrale nabelförmige Depression. Es entwickelt sich aber namentlich jetzt noch unter unangenehmen (klopfenden und spannenden) Empfindungen um die einzelnen Pusteln herum eine intensive Röthung und Schwellung der Haut („Hof“ oder „Halo“ der Pocke), durch welche die Efflorescenz selbst mit in die Höhe gehoben wird, und die schon bei leiserem Drucke gewöhnlich lebhaft schmerzt. Auch diese zuletzt geschilderten Veränderungen in der Umgebung der Pocken zeigen sich regelmässig zunächst im Gesichte und am Kopfe, erst später am übrigen Körper (am Rumpfe und an den Extremitäten), entsprechend dem allgemeinen Gesetze, welches die Entwicklung des Exanthems in allen seinen Phasen bei *Variola vera* beherrscht. Da ausserdem aber bei *Variola vera* die Einzelpocken im Gesichte und am Kopfe auch besonders dicht stehen, so ist klar, dass es hier auch besonders leicht und sogar fast regelmässig, durch Verschmelzen des Halones untereinander, zu einem ganz diffusen und mächtigen entzündlichen Oedeme kommt, welches die Gesichtszüge des Patienten bald bis zur völligen Unkenntlichkeit verändert.

Die eben erwähnte Verschmelzung des Halones bei *Variola vera discreta*, welche bei dieser eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist, darf absolut nicht mit der Verschmelzung der eitrigen Pockenherde untereinander zusammengeworfen werden, wie sie das klinische und pathologisch-anatomische Kriterium der *Variola confluens* bildet (vgl. das Spätere).

Die stärksten und oft excessiven Grade erreicht das entzündliche Oedem an denjenigen Regionen des Antlitzes und Kopfes, an welchen die Haut locker angeheftet ist, oder selbst strafferer Textur entbehrt, so vor Allem an den Augenlidern, aber auch an den Wangen, den Lippen, den Nasenflügeln und den Ohrläppchen. Hieraus erwachsen für die Kranken, wie begreiflich, schwere Belästigungen und Behinderungen: so namentlich das Unvermögen, die Lidspalte zu öffnen und der Augen sich

zu bedienen, so erschwerte nasale Respiration, welche die Kranken nöthigt, die Luft vornehmlich nur *per os* aufzunehmen, so behinderte Lippenarticulation und ebenso auch *Incontinentia oris* bei der Aufnahme des Getränkes u. s. w. Geringere Grade erreicht die entzündliche Schwellung der Haut an der derber gefügten und fester adhärennten Kopfschwarte, obwohl auch hier die Einzelpocken gemeinhin sehr dicht nebeneinander stehen, ebenso an den knorpeligen Partien der Ohrmuscheln und in den angrenzenden Gebieten des äusseren Gehörganges. Dafür ist aber gerade hier überall die spontane Empfindlichkeit und namentlich der Druckschmerz ganz besonders gross und häufig so erheblich, dass das blosses Aufliegen des Kopfes auf den Bettkissen genügt, um den Patienten die grössten Qualen zu bereiten.

Am Rumpfe und grossentheils auch an den Extremitäten stehen die Pocken meist weniger gedrängt; es kommt daher hier weit seltener und gewöhnlich mehr nur regionär zur Confluenz der Entzündungshöfe. Nichtsdestoweniger sind aber auch hier die localen Beschwerden mancherorts recht grosse, vor Allem am Rücken und überall da, wo die Kranken aufliegen. Ihren Höhepunkt erreichen sie, wie schon indirect angedeutet, an diesen Stellen etwas später, wie im Bereiche des Kopfes — am Spätesten, aber mit am Intensivsten endlich an Händen und Füssen — wohin die Suppuration mit allen ihren Begleiterscheinungen ganz zuletzt vorzudringen pflegt.

Hier ist nämlich gewöhnlich die Zahl der Efflorescenzen wiederum eine besonders grosse; zudem bewirkt aber auch noch der grosse Nervenreichthum dieser Theile, dass, vor Allem an Fingern und Zehen, ferner an der *Vola manus* und *Planta pedis*, neben sehr erheblichen Functionstörungen, auch oftmals fast unerträgliche Schmerzen für die armen Kranken erwachsen.

Das äusserliche Bild, unter welchem die Einzelpocken speciell an Handtellern und Fusssohlen sich präsentiren, weicht übrigens auch im Suppurationsstadium noch von demjenigen am übrigen Körper etwas ab (vgl. das Frühere). Ein erhebliches Hervortreten der eitrig gewordenen Efflorescenzen über das sonstige Niveau der Haut findet, zum Unterschiede vom Verhalten anderwärts, hier auch jetzt nicht statt. Ebenso fehlt ein höherer Grad diffuser Schwellung der Vola- und Plantahaut. Dafür aber documentirt sich, ganz wie anderswo, die eingetretene pustulöse Metamorphose der Pocken durch das opake Aussehen und die gelbliche Farbe derselben, sowie endlich auch durch die meist sehr ausgedehnte und intensive Injection ihrer gesammten Umgebung.

Viele, allzu stark geladene Efflorescenzen platzen, namentlich im Gesichte, auf der Höhe ihrer Suppuration spontan und entleeren damit ihren eitrigen Inhalt, der bald zu dicken gelblichen Borken an der Luft



eintrocknet und so die Theile dann bedeckt. Andere Efflorescenzen werden mechanisch durch den Druck der Unterlage aufgerieben, vor Allem natürlich am Hinterkopfe, am Rücken und am Gefässe; der reichlich ergossene Eiter durchtränkt natürlich, stets wiederholt, die Bettwäsche und die Leibwäsche der Kranken und verbreitet bald, in Folge der unvermeidlichen Zersetzung, einen äusserst penetranten Geruch, der nicht nur den Effecten der Kranken innig aubastet, sondern auch in der ganzen Luft des Krankenraumes reichlich gespürt wird. Endlich erwächst aber noch aus dieser beständigen Contamination der Haut mit Eiter für den Patienten selbst die sehr naheliegende Gefahr des Decubitus, der denn auch in der That, trotz umsichtigster Sorge für Reinlichkeit, in schwereren Fällen von *Variola vera* oft nicht vermieden werden kann.

Wenn so die geschilderten Vorgänge auf der äusseren Haut allein schon ganz gewiss ausreichen, um die Periode der Suppuration bei *Variola vera* zu einer recht schlimmen Zeit für den Kranken zu machen, so wird doch die Qual des momentanen Zustandes durch die Aggravation aller Schleimhautsymptome noch um ein sehr Erhebliches gesteigert. Diese Verschlimmerung, hervorgerufen sowohl durch die fortschreitende Vereiterung der Schleimhautefflorescenzen selbst, wie namentlich durch die zunehmende Intensität der begleitenden entzündlichen Erscheinungen, äussert sich auf allen Gebieten der direct ergriffenen Mucosen und zum Theile noch weit über diese Gebiete hinaus. Durch diese Verhältnisse werden für den Kranken nicht nur äusserst peinliche, sondern vielfach auch geradezu gefährliche Situationen geschaffen, beziehungsweise auch noch, in anderen Fällen, Complicationen angebahnt, die den Blatternprocess selbst um Vieles überdauern können. Was zunächst die oberen und am meisten ergriffenen Schleimhautregionen anlangt, so findet man intensive Röthung und erhebliche Schwellung, ferner Hypersecretion und endlich auch Hyperästhesie überall da, bis wohin die directe Untersuchung reicht, an den Conjunctiven also, wie an der Nasenschleimhaut, in der Mundhöhle, wie im Rachen. Schmierige Krusten des conjunctivalen Secretes verkleben die ohnedies schon durch das palpebrale Oedem verlegten Lidspalten und machen das Sehen vollends unmöglich. Die nasale Athmung wird vielfach durch Obstruction des *Carum nasale* ungemein erschwert — ein Zustand, der für Säuglinge und kleine Kinder geradezu verhängnissvoll werden kann. Die Mundschleimhaut ist diffus schmerzhaft, die Speichelsecretion erheblich vermehrt, auch rinnt der abgesonderte Speichel, mit Schleim vermischt, aus der verunstalteten, schwer beweglichen und insufficient gewordenen Mundspalte fort und fort in zähen Massen hervor. Die dickbelegte und unförmig gewordene Zunge vermag nur lallende Laute noch zu vermitteln und beengt überdies durch ihr Volumen auch noch den Raum für ausgiebige vicariirende Mundathmung. Bisweilen, wenn schon

glücklicherweise nur selten, bilden sich in ihr noch tiefer liegende Abscesse (*Glossitis variolosa*); in solchen Fällen steigert sich das Volumen des Organs peracut, seine Beweglichkeit wird nahezu völlig aufgehoben und durch Druck auf den Kehledeckel kann begreiflicher Weise in kürzester Zeit der Tod suffocatorisch erfolgen. Gleichfalls sehr erheblich und vielfach alarmirend sind in dieser Periode auch die vom Pharynx ausgehenden anginösen Beschwerden, vor Allem natürlich dann, wenn die Entzündung nicht oberflächlich bleibt, sondern wenn es, im Anschlusse an vereiternde Rachenpocken, nunmehr etwa zur Bildung von Tonsillarabscessen oder sonstwie zu phlegmonösen Vorgängen in dieser Gegend (z. B. retropharyngeal) kommt. Des Ferneren aber wird jetzt ziemlich regelmässig auch die Schleimhaut der *Tuba Eustachii* und oftmals anschliessend auch diejenige des Mittelohres, so wenig beide auch am Exantheme (vgl. das Frühere) direct betheilig sind, doch mindestens zum Sitze eines intensiveren Katarrhs, der seinerseits lästige Druckempfindungen im Ohre, Ohrensausen und temporäre Uebelhörigkeit veranlasst. Retention des eitrigen Secretes im *Cavum tympani* führt dann häufig noch ausserdem zu baldiger Perforation des Trommelfelles und zu consecutiver Otorrhöe; überdies aber kann, durch eben diese Eventualität, jetzt auch noch manchesmal der erste Grund zu anderweitigen schwereren Ohrenleiden (vgl. noch Complicationen und Nachkrankheiten) für die Folge gelegt werden. Die Stimme ist, in Folge der Mitbetheiligung des Larynx, meist heiser oder völlig klanglos geworden; auch sind viele Kranke von anhaltendem Reizhusten aus dem gleichen Grunde geplagt. Sehr gefährliche suffocative Zufälle endlich ergeben sich bei Kindern schon aus der diffusen Schwellung der respiratorischen Schleimhaut allein; aber auch bei Erwachsenen kann höchst bedrohliche Athemnoth entstehen, wenn etwa die Schwellung der aryepiglottischen Falten zum Glottisödem sich steigert, oder wenn die Vereiterung der Kehlkopf-pocken, in die Tiefe eindringend, zu einer *Perichondritis laryngea* führt.

Weniger bemerklich, weil in der Regel auch weniger ausgesprochen, ist die Mitleidenschaft der Schleimhäute in den unteren Körpergebieten: doch fehlen auch von diesen Theilen her im weiteren Ablaufe der Suppurationsperiode die entsprechenden Krankheitserscheinungen bei *Variola vera* meist nicht gänzlich. Als relativ häufigere Klagen und Symptome seien hier namentlich aufgeführt: unangenehme, brennende Sensationen im After, schleimig-eitriger Ausfluss aus demselben, sowie vor Allem erschwerte und schmerzhaftes Defäcation: ferner analoge subjective wie objective Verhältnisse von Seiten der Vulva und der Vagina bei Weibern: endlich etwelche Dysurie. Seltener und von mehr complicatorischer Bedeutung sind dann noch: periproktitische Abscesse, Vereiterungen der Bartholini'schen Drüsen und sonstiges Aehnliches mehr.

Vervollständig wird schliesslich noch das schwere Krankheitsbild einer *Variola vera* in der Periode der Suppuration durch das erneute Auftreten intensiver toxaemischer Allgemeinsymptome. Regelmässig beginnt zunächst mit dem Einsetzen der Eiterung in den Hautpocken die in dem apyretischen Intervalle der Krankheit normal gewesen Körpertemperatur wieder zu steigen, und gleichzeitig mit dem Wiedererwachen des Fiebers steigt auch die Pulszahl und die Respirationsfrequenz wieder an. Der Charakter der Fiebercurve während der Periode der Suppuration (oder des Eiterungsfiebers der Blattern) ist im Einzelnen einigermassen wechselnd und wird vielfach durch accidentelle Verhältnisse mitbestimmt. Als relativ häufigste Form, die speciell für die einfachen Fälle im Groben zutrifft, darf aber wohl eine über eine gewisse Anzahl von Tagen (vgl. das Frühere) ausgedehnte, anfänglich staffelförmig (also allmählig) ansteigende und nach erreichtem Maximum ähnlich (also wiederum allmählig) absteigende *Febris remittens* gelten.

Das Suppurationsfieber der Variola zeigt demnach in der Gestaltung der Fiebercurve ein wesentlich anderes Verhalten, als das Initialfieber der Krankheit. Insbesondere wird ein brusker Anstieg der Temperatur regelmässig vermisst. Dieser Umstand scheint daher zu beweisen, dass auch die Ursache dieses zweiten Fiebers wohl eine andere ist, als diejenige des ersten, das unter allen Umständen als directes Product der specifisch variolösen Infection aufgefasst werden muss. Es sind darum auch alle Autoren bisher der auch von mir vertretenen Anschauung gewesen, dass dieses zweite Fieber der *Variola vera* mit der Eiterung ätiologisch zusammenhänge und um dieses Umstandes willen eben als Suppurationsfieber bezeichnet werden müsse.

Einen anderen Standpunkt nimmt in dieser Frage gegenwärtig L. Pfeiffer (l. c.) ein, insofern, als er auch das zweite Fieber der *Variola vera* als specifisch variolös, zum Wenigsten in seinen Anfängen, ansieht. Er stützt sich dabei zunächst auf die Angaben von der Loeff's, nach denen der specifische Parasit (*Cytorrhcytes variolae*) zu Beginn dieses erneuten Fieberstadiums, als Jugendform und Proliferat vom Hautexanthem aus, wiederum im Blute kreisen solle. Für die weitere Ausgestaltung des Suppurationsfiebers allerdings nimmt auch L. Pfeiffer auf Grund der bakteriologischen Befunde im Pockeneiter die Mitwirkung der pyrogenen Kokken (Staphylokokken und Streptokokken) regulär in Anspruch. Es wird die Aufgabe weiterer Forschungen und Beobachtungen sein, jene Angaben von der Loeff's auf ihre volle Richtigkeit zu prüfen. Einen weiteren Grund für die specifisch variolöse Natur der wiederbeginnenden Temperaturerhebung um die Wochenwende der Krankheit will L. Pfeiffer aber auch noch darin erblicken, dass nach ihm die zweite Temperatursteigerung regelmässig schon im vesiculösen Stadium der Eftlorescenzen, also vor beginnender Trübung der Pockenlymphe, anheben solle. Diese Angabe steht indessen in directem Widerspruch mit den Beobachtungen aller sonstigen Autoren, *in specie* auch der meinigen. Es darf vielmehr, aller bisherigen Erfahrung nach, als richtig angenommen werden,

dass eine merkliche zweite Temperaturerhebung erst dann, und zwar allmählig wieder im Pockenverlaufe zu Stande kommt, wenn bei *Variola vera* die Pockenefflorescenzen am Kopfe und im Gesichte bereits ein merklich pustulöses Aussehen gewonnen haben und auch das entzündliche Oedem in ihrer Umgebung sich einzufinden beginnt.

Das gewöhnliche Verhalten eines Suppurationsfiebers der *Variola vera* wird durch nachstehende Temperaturcurven verdeutlicht, welche die directen Fortsetzungen der auf S. 49 befindlichen (Fig. I und Fig. II) darstellen und den nämlichen Fällen entlehnt sind:

## Krankheitstage:

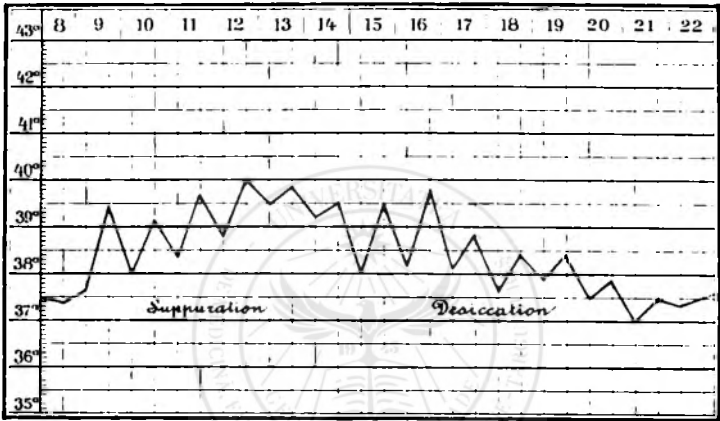


Fig. III. *Variola vera*. 3jähriges ungeimpftes Mädchen (vgl. Fig. I auf S. 49). Suppurationsfieber und Desiccation (zweite und dritte Krankheitswoche).

## Krankheitstage:

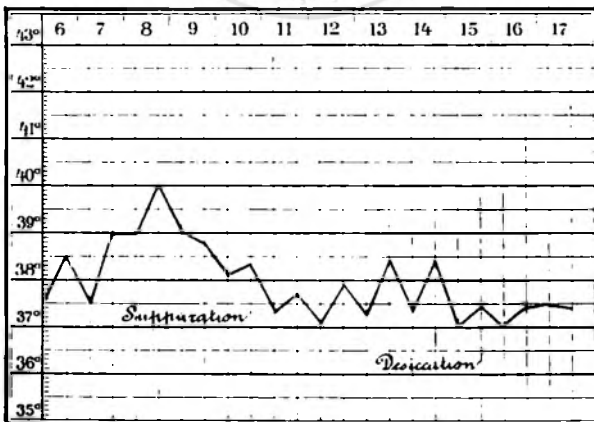


Fig. IV. *Variola vera*. 40jähriger Mann, nur in der Kindheit geimpft (vgl. Fig. II auf S. 49). Suppurationsfieber und Desiccation (zweite und dritte Krankheitswoche).

Was noch die Maxima der Temperatur während des Suppurationsfiebers anlangt, so erreichen sie in günstig ablaufenden Fällen nur selten die maximalen Erhebungen des initialen Fiebers. Tritt hingegen, wie leider nicht selten, der tödtliche Ausgang während der Eiterung ein, so beobachtet man mitunter ungewöhnliche Temperaturverhältnisse während der letzten Lebensstunden, und zwar namentlich sogenannte Hyperthermien (oder Hyperpyrexien), oder, seltenere Male, auch umgekehrt prämortale Temperaturerniedrigungen und wirkliche Temperaturcollapse. (Ueber Hyperthermien s. Näheres noch bei „*Variola confluens*“ in dem Späteren.)

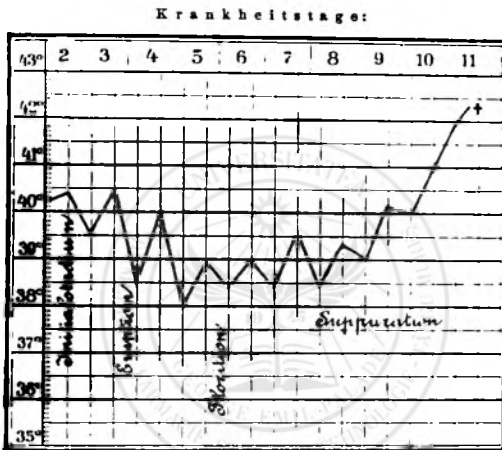


Fig. V. *Variola vera* gravis. Tod am elften Krankheitstage unter hyperpyretischer Temperatursteigerung (43jähriger Mann, nur in der Kindheit geimpft).

Von sonstigen Symptomen der purulenten Blutvergiftung sind namentlich noch cerebrale Aufregungszustände zu nennen, die mit bemerkenswerther Häufigkeit um diese Zeit wieder auftauchen und oftmals einen sehr bedenklichen Grad nunmehr erreichen. Zum Theile werden sie allerdings wohl mit durch die Folterqualen ausgelöst, unter denen die armen Kranken jetzt zu leiden haben, zum anderen Theile beruhen sie aber auch zugleich und wahrscheinlich sogar ganz vornehmlich auf einer unmittelbaren toxischen Beeinflussung des Gehirnes durch die Giftproducte der pyogenen Kokken. Abgesehen von grosser psychischer Beängstigung und von Jactation sind es namentlich Delirien, die nicht nur bei Potatoren, oder bei nervös angelegten Naturen, sondern auch bei weniger empfänglichen Individuen äusserst oft jetzt sich zeigen und zumeist einen sehr aufgeregten Charakter an sich tragen. Sie bringen für die Kranken und eventuell auch für deren Umgebung allerlei Gefährde mit sich, wenn sie, wie es öfter beobachtet wird, in gewaltsamen

Handlungen sich unerwartet Luft machen und traumatische Folgen nach sich ziehen.

Mehr als einmal habe ich es leider erlebt, dass Pockenranke in diesen Delirien der Eiterungsperiode, trotz der behinderten Beweglichkeit ihrer Körpermusculatur und der grossen Schmerzhaftigkeit willkürlicher Bewegungen, dennoch plötzlich vom Lager aufsprangen, naheliegende Gegenstände zerschmetterten, ihre Wärter anfielen, oder aus dem Fenster sprangen und sich dabei schwere Verletzungen zuzogen u. s. w. Es bedürfen darum die Patienten auch gerade in dieser Zeit wieder (und mehr noch, wie im Initialstadium) unbedingt der beständigen, sorgsamsten wie energischen Ueberwachung, damit nicht ihnen selbst oder Anderen ernstlicher Schaden unerwartet etwa erwache.

Aber auch acute Erschöpfung kann die Folge dieser heftigen Irritationszustände sein. denn nicht selten tritt, gerade inmitten einer solchen aufregenden Scene und augenscheinlich durch Herzparalyse bedingt, plötzlicher Tod ein. Andere häufigere Male kommt der letale Ausgang während der Eiterung bei Variola mehr durch allmäligen Nachlass der vitalen Functionen zu Stande; zunehmender Sopor bei kleinem, äusserst frequentem und schliesslich aussetzendem Pulse, stertoröses, unregelmässiges Athmen und eintretendes Trachealrasseln kündigen in solchen Fällen, ähnlich wie in anderen schweren Toxaemien, die bevorstehende Katastrophe mit einiger Sicherheit an. Dass endlich auch gewisse Ereignisse im Gebiete der oberen Wege suffocativ tödten können, wurde bei der Besprechung der Schleimhautsymptome bereits ausdrücklich erwähnt.

In günstig ablaufenden Fällen der *Variola vera* pflegt hingegen, wenn nicht sonstige Complicationen vorliegen, mit der Mitte der zweiten Krankheitswoche der Höhepunkt erreicht und sodann überschritten zu werden. Der Uebergang zum Besseren geschieht indessen nicht schnell, vielmehr allmählig, und zwar gilt dieses ebenso für die localen, wie für die allgemeinen Symptome. Hiemit ist gesagt, dass eine scharfe Grenze zwischen der besprochenen und der folgenden Periode der Krankheit zeitlich nicht gezogen werden kann.

### Involutionsperiode.

(Desiccation und Decrustation.)

Die Involution des Pockenexanthems vollzieht sich bei *Variola vera* unter allmählichem Nachlasse der entzündlichen Congestion in der Umgebung der Hautefflorescenzen; damit wird *eo ipso* der Suppurationsprocess in denselben mehr und mehr local stillgestellt. In dem Masse nun, als dieses geschieht und die Eiterquelle von innen her versiegt, findet auch an der Oberfläche eine Austrocknung (Desiccation) der gesetzten eitrigen Deposita statt, die hierdurch für ihre spätere Abstossung (Decrustation) entsprechend vorbereitet werden. Durch diese letztere

wird schliesslich die Oberfläche der Haut wieder völlig freigelegt, und erscheint damit dann der örtliche Process im Wesentlichen als beendet. Freilich bleiben Spuren desselben zunächst immer und überall zurück. die nun, je nachdem die Läsion an Ort und Stelle intensiver ausfiel oder nicht, entweder weiterhin als bleibende sich herausstellen (Pockenarben), oder aber mit der Zeit sich völlig wieder verlieren. Dieses im Gröberen der Hergang; im Einzelnen ist Folgendes zu bemerken:

Zunächst entspricht es durchaus der Regel, dass auch die Involution des Pockenexanthems bei *Variola vera* nicht überall gleichzeitig am Körper einsetzt. Sie erfolgt vielmehr im Allgemeinen nach dem Schema und in der Reihenfolge, wie sie auch für die Eruption, die Florition und die Suppuration (oder Maturation) des Ausschlages die massgebenden gewesen waren: zuerst also im Gesichte und am Kopfe, demnächst, absteigend, am Rumpfe und zu allerletzt endlich an den Extremitäten. So kommt es namentlich, dass, speciell an Händen und Füssen. die Eiterung meist noch in vollem Gange ist, während im Gesichte und am Kopfe bereits die Austrocknung ganz unverkennbar platzgegriffen hat. Weit seltener beobachtet man bei *Variola vera* an den später afficirten Partien der Hautoberfläche einen präcipitirten Rückgang der Erscheinungen dergestalt, dass die Austrocknung und weiterhin auch die Abstossung dann überall am Körper mehr simultan beginnen. Wo dieses jedoch in Einzelfällen dann und wann einmal zutrifft, da wird natürlich auch die Gesamtdauer der Involutionsperiode, die sonst einen ziemlich langen Zeitraum (zwei Wochen und darüber) zu umspannen pflegt, entsprechend abgekürzt.

Regionär erkennt man den Rückgang in erster Reihe an dem Zurücktreten des inflammatorischen Oedems, dem Nachlasse also der diffusen Röthung und Schwellung und dem Verschwinden der Halones. Damit bekommen dann die bis dahin aufs Aeusserste entstellten Gesichtszüge des Patienten, desgleichen auch andere, besonders afficirte Körperteile, wie Hände und Füsse, mehr und mehr ihre normalen Contouren wieder zurück. Zugleich verändert sich aber auch das Aussehen und die sonstige Beschaffenheit der die Haut da und dort bedeckenden Eiterborken und der unversehrt verbliebenen Pockenefflorescenzen. Erstere verlieren in Folge der Austrocknung ihr honigfarbenes Colorit und ihre schmierige Weichheit, werden bräunlich, hart und spröde und ziehen sich immer enger auf ihren Mutterboden zurück, dem sie dann noch eine kürzere Weile hindurch adhärent bleiben. Letztere, die intact verbliebenen Pusteln, färben sich ebenfalls bald deutlich ins Bräunliche um. büssen dabei zugleich auch ihre halbkugelige Wölbung wie glatte Oberfläche allgemach ein und schrumpfen schliesslich zu harten. dunkelbraunen und gemeinhin etwas höckerigen. unansehnlichen Gebilden zusammen. Als solche haften

sie dann in der Regel noch etwas länger, als die vorgenannten Borken, an der Haut, beziehungsweise in der Haut, fest, ehe ihre Loslösung zu Stande kommt. (Vgl. das Spätere.)

Mit dem Aufhören der Entzündung hört auch der Entzündungsschmerz regionär in der Haut (gegen Druck u. s. w.) meist schnell auf. Dafür stellt sich jetzt, während der Desiccation, als recht unwillkommene Beigabe der beginnenden Genesung, in den betreffenden Hautregionen ein unausstehlicher Juckreiz ein, der zum Kratzen auffordert und die regelrechte Involution des Exanthems, durch Setzung neuer Insulte, leicht etwas aufhält. Immerhin ist der Zustand des Kranken gegen früher doch erträglicher geworden, sobald namentlich mit dem Schwinden des palpebralen Oedems sich die Lidspalten wieder geöffnet haben, sobald ferner die Nase wieder etwas functionirt und die Lippen wieder gebraucht werden können, und vollends dann, wenn erst die Bewegungen der übrigen Körperteile nicht mehr mit allerlei Schmerzen erkaufte werden müssen. Dazu kommt aber weiter noch, um die relative Euphorie ganz wesentlich zu steigern, ein erheblicher Nachlass der so quälenden Schleimhautsymptome, sowie endlich auch ein Aufhören des Fiebers und der sonstigen allgemeinen Perturbation.

Aehnlich nämlich, wie im Gebiete der Cutis die Besserung successive platzgreift, verschwinden auch nach und nach die buccalen, nasalen und pharyngealen Phänomene der Entzündung, desgleichen auch alle etwaigen sonstigen Aeusserungen der variolösen Schleimhautaffection (im Larynx, im Gehörapparate, in den unteren Körperregionen u. s. w.). Ja, es tritt sogar, zum Wenigsten in regulären und nicht complicirten Fällen, auf dem Gebiete der erkrankten Mucosae die Restitution gewöhnlich noch etwas baldere und namentlich noch vollständiger ein, wie auf der Haut, da die Ausgleichsbedingungen auf jenen meist günstiger liegen, insbesondere der variolöse Process meist weniger destructiv eingewirkt hat.

Das Fieber, welches zur Zeit der maximalen Ausbreitung und Intensität der Eiterung am Höchsten stand, nimmt mit dem Nachlasse derselben und dem Beginne der Desiccation regelmässig ab. Der Temperaturabfall erfolgt, wie schon früher erwähnt, meist staffelförmig, und gegen Ende der zweiten Krankheitswoche ist gewöhnlich die Norm wiederum erreicht. Trifft letzteres zu, so tritt nunmehr während der fortschreitenden Desiccation des Hautexanthems eine nachträgliche Elevation der Temperatur zu febrilen Werthen überhaupt nicht wieder ein, falls nicht Complicationen sich entwickeln oder noch bestehen, die ihrerseits pyretogen wirken. Ein besonderes „Desiccationsfieber“, von dem hier und da in Pockenschriften wohl die Rede ist, und das durch die Austrocknung „an sich“ bedingt sein soll, gibt es nicht. Mit dem Aufhören des Suppurations-



fieters. das die Eiterung begleitete. schwinden aber auch, und zwar im Allgemeinen mit dem Temperaturabfalle parallel, die etwaigen Delirien und die übrigen Symptome der allgemeinen Blutvergiftung. — Der Schlaf kehrt, jetzt definitiv. wieder, ebenso auch der Appetit; der bisher fast immer angehaltene Stuhl wird regelmässig, der anfänglich noch hochgestellte und vielfach sedimentirende Urin allmähig klar und zunehmend auch reichlich. und der ganze Mensch endlich, obwohl noch sehr schwach und von dem vorangegangenen Sturme tief erschöpft, spürt nichtsdestoweniger merklich und von Tag zu Tag mehr das Wehen und das Herannahen der Genesung.

Aber noch muss das Schlachtfeld von den Exuvien geräumt werden. ein Vorgang (Decrustation), der, je nachdem, eine verschiedenen lange Zeit für sich in Anspruch nimmt und nach schweren Fällen der *Variola vera* oft sehr schleppend verläuft. Mit am Längsten haften die eingetrockneten Pockenmassen (wegen der Dicke der bedeckenden Epidermis) an den Handtellern und Fusssohlen. woselbst man sie oftmals noch nach drei Wochen und mehr als harte. linsenförmige Gebilde in der Hornschicht vorfinden, sowie aus ihrer Epidermishülse herausholen kann — ausserdem aber auch noch überall da, wo es zu einer tieferen Läsion des Coriums kam und später dann Pockennarben zurückbleiben. An diesen Stellen senkt sich nämlich die eingetrocknete Pockenmasse mit ihrer unteren Fläche in den gesetzten Defect der Lederhaut zuvörderst förmlich ein. und bildet sie nicht sowohl eine Auflagerung, wie vielmehr eine Einlagerung in dieser letzteren, was natürlich für die spätere Abstossung von verzögerndem Einflusse sein muss. Da nun die Zahl solcher tiefgehender Eiterungsherde bei *Variola vera* (vor Allem im Gesichte und am Kopfe) häufig eine recht grosse ist, so dauert dementsprechend auch bei ihr die Gesamtperiode der Decrustation gewöhnlich eine längere Reihe von Tagen. Wird endlich irgendwo, etwa durch Kratzen, ein solcher tief-sitzender Pockenschorf vor der gehörigen Zeit aus seinem Lager entfernt, so erblickt man an der betreffenden Stelle einen noch wunden Defect im Corium, auf dem zuvörderst sich noch eine neue Kruste zu bilden hat, ehe Abheilung erfolgen kann. Es ist klar, dass durch derartige unvorsichtige Manipulationen die Dauer der Restitution *in loco* nur noch mehr hinausgeschoben wird.

Als unmittelbare Residuen bleiben an Stelle der Pocken nach erfolgter Decrustation fast immer Pigmentirungen der Haut zurück, die anfänglich noch einen deutlich hyperämischen Farbenton haben und entsprechend auch den Einflüssen der äusseren Temperatur eine gewisse Zeit hindurch deutlich zugänglich sind. Später verlieren sie diesen Charakter und werden rein bräunlich, um sodann allmähig abzublässen und nach einigen Monaten gänzlich zu verschwinden. Diese Pigmentirungen ver-

leihen während ihres Bestandes dem Pockenreconvalescenten auf jeden Fall ein absonderlich scheckiges Aussehen, das namentlich im Gesichte eigenthümlich wirkt, aber, wie bemerkt, als solches nicht von Dauer ist. — Viele dieser Pigmentirungen bilden zugleich anfänglich flache Erhabenheiten (oder Papeln) und verdanken gemeinhin diese Eigenschaft einem Reste von hyperämischer Schwellung des Papillarkörpers, die bald sich ausgleicht und ebensowenig, wie die Pigmentirung selbst, eine bleibende Spnr hinterlässt. Andere Pigmentirungen liegen wohl auch alsbald im Niveau der übrigen Haut, sind also rein maculös und lassen gewöhnlich auch keine bleibenden Residuen zurück. Noch andere entsprechen ganz seichten Vertiefungen der Haut, welche letztere mit teiner Druckatrophie des Papillarkörpers an den betreffenden Stellen in Connex stehen. Dieser einfache Schwund der Papillen, hervorgerufen durch den länger anhaltenden Druck festaufliegender Eiterdeposita, ist zwar einer Ausgleichung nicht fähig, doch sind die betreffenden Stigmata, obsehon bleibend, meist nicht besonders entstellend und von den eigentlichen Pockennarben principiell wohl zu unterscheiden. Endlich finden sich aber die vorerwähnten Pigmentirungen fürs Erste auch noch vorübergehend an den Stellen der nachherigen bleibenden Pockennarben selbst, die deswegen anfänglich ebenfalls hyperämisch und dunkel gefärbt sich ausnehmen, bevor sie allmählig ihr späteres weissliches Colorit erhalten. (S. noch weiter unten.)

Bis nun die Körperoberfläche des Geblatterten sich von den Abfällen des Exanthems völlig gereinigt hat und die soeben geschilderten residualen Veränderungen der Haut überall deutlich zu Tage getreten sind, hat inzwischen die Gesamtreconvalescenz in den nicht complicirten Fällen der *Variola vera* fast immer weitere und sehr erhebliche Fortschritte gemacht. Der Patient von ehemals spürt, nach den überstandenen Qualen der vorausgegangenen Wochen, das bekannte gesteigerte Wohlgefühl des von schwerem Kranksein glücklich Davongekommenen, isst mit Leidenschaft, nimmt dabei an Körpergewicht rapide zu und ersetzt so die Einbussen, und versucht endlich auch, sich wieder angemessen körperlich wie geistig zu beschäftigen, wobei ihm das Erstere meistentheils bald wieder in gewünschter Weise, wie das Letztere, gelingt. Ein nachträglicher intensiver Haarausfall auf dem Kopfe, am Barte und anderswo mahnt dann nachträglich nochmals wohl, eine Zeit hindurch, an den vergangenen Schrecken, doch ersetzen sich diese Defecte später überall da, wo nicht etwa die Haarbalge durch einen destructiven Process zu Grunde gegangen sind.

Die bleibenden Pockennarben, deren Anzahl bei *Variola vera* meist leider keine unerhebliche ist, und die namentlich im Gesichte, am behaarten Kopfe, an Händen und Füßen zu restiren pflegen, entsprechen allen denjenigen Stellen, an welchen das pustulöse Exanthem durch

eitrige Schmelzung des Papillarkörpers eine wirkliche Destruction dieses letzteren local bewerkstelligte. Der Ersatz dieser Defecte geschieht hier, wie unter anderen ähnlichen Verhältnissen, stets zunächst durch Neubildung von lockerem, gefässreichem Granulationsgewebe, das später dann sich retrahirt und in definitives Narbengewebe übergeht. Je nach der Intensität des granulirenden Processes, und je nach dem Stadium, in welchem die betreffende Stelle der Körperoberfläche von der sie bedeckenden Pockenkruste gerade befreit wird, erscheint dieselbe bei ihrem Zutagetreten bald anfänglich leicht erhaben, bald auch flach, bald endlich auch sofort schon deutlich vertieft. Für die Mehrzahl ist letzteres wohl der Fall; in weiterer Folge und als Ausdruck der später eintretenden Retraction des neugebildeten Bindegewebes gestalten sich aber auch jene flachen und ebenso auch jene prominenten Granulationsherde gewöhnlich in deutlich vertiefte Narben um. Diese letzteren verbleiben dann dem Geblatterten von der überstandenen Krankheit her zeitlebens als entstellendes Andenken und verleihen bei grösserer Anzahl dem Antlitze desselben ein völlig charakteristisches Aussehen. Die einzelnen Pockenarben nach *Variola vera discreta* sind etwa linsengross, von strahligem Gefüge und weisslicher Farbe, indem mit der Zeit das anfänglich noch vorhandene Pigment ihnen meist bis auf den letzten Rest verloren geht.

Hiemit ist im Wesentlichen der Verlauf einer gewöhnlichen *Variola vera* (samt Residuen) beschrieben und damit zugleich die Hauptform der Krankheit, die völlige und reguläre Variola, in ihren wesentlichen Erscheinungen klinisch einigermassen fixirt. Ausser diesem Haupttypus, der deswegen so bezeichnet werden darf, weil ihm in der That auch bei grösseren Blatternepidemien und bei ungeminderter (natürlicher) Disposition der Erkrankenden ein relativ grösster Procentsatz aller Einzelfälle annähernd entspricht, können aber für den Rest der Fälle noch diverse Nebentypen herausgefunden werden, deren kurze Beschreibung in dem Folgenden versucht werden soll. Es muss jedoch bei der Aufstellung dieser weiteren Varianten des variolösen Processes und namentlich auch bei der Namengebung derselben nochmals darauf hingewiesen werden, dass alle Variolafälle ohne Ausnahme ätiologisch eins sind, und dass auch klinisch die vornehmlichen Varianten der Krankheit durch Zwischenglieder und Uebergangsformen in sehr mannigfacher Weise miteinander im Zusammenhang stehen.

Die wichtigeren generellen Modificationen der Blattern sind theils solche, in denen sich eine gesteigerte Intensität und zugleich auch Bösartigkeit der Krankheit ausspricht: maligne Pockenformen, und andertheils solche, in denen das Umgekehrte der Fall ist: benigne Pockenformen, — eine Classification und Unterscheidung, deren praktische Bedeutung ohne Weiteres in die Augen springt. Zu jenen zählen die *Variola*

*confluens* und die hämorrhagischen Pocken, zu diesen dagegen das Varioloid (*Varioloid*) und die *Variola sine exanthemate*.

### *Variola confluens.*

Als „*Variola confluens*“ oder „zusammenfliessende Pocken“ werden Fälle von *Variola* mit maximaler Entwicklung des typischen Hautexanthems verstanden, so zwar, dass während der Ausbildung der Suppuration die durch die Einzelpocken repräsentirten, anfänglich noch discreten Eiterungsherde regionär und zugleich in etwas grösserem Umfange miteinander verschmelzen (oder zusammenfliessen). Vorbedingung für das örtliche Zusammenfliessen der vereiternden Pocken ist naturgemäss, dass die Einzelefflorescenzen bei ihrem Ausbruche und während ihrer Floritionsperiode hinlänglich dicht *in loco* zusammenzustehen kommen, um mit ihren Grenzen sich gegenseitig zu berühren und aneinanderzustossen. Allein dieser Umstand bedingt an sich noch nicht nothwendig die spätere wirkliche Confluenz, denn auch die dichtest stehenden Einzelpocken behalten in diesen früheren Perioden der Krankheit trotzdem, so gut wie immer, noch ihren Charakter als Einzelindividuen deutlich bei. Ebenso wenig braucht aber auch unter solchen Umständen etwa jedesmal später, d. h. während der Suppuration, eine Confluenz der Eiterungsherde wirklich und mit Nothwendigkeit zu Stande zu kommen, denn letztere bleiben, wie vielfältige Erfahrung lehrt, und wie auch *a priori* durchaus einleuchtet, trotzdem gar nicht selten in den betreffenden Fällen und an den betreffenden Stellen bis zur Eintrocknung stets fort dennoch discret. Die eigentliche Bedingung für locale Confluenz der Pocken während ihrer Suppuration und für das Zustandekommen einer „*Variola confluens*“ im klinisch-anatomischen Sinne besteht, bei hinlänglich dichter Gruppierung des Exanthems, vielmehr stets in einer solchen Vehemenz des Eiterungsprocesses, dass die Gewebsschranken zwischen den einzelnen Suppurationsherden (Pockenindividuen) vielerorts durch Schmelzung dahinfallen, beziehungsweise mechanisch durchbrochen werden. Hiedurch aber charakterisirt sich ebenso sehr die Bösartigkeit des localen Vorganges, wie andererseits auch die Malignität der entsprechenden klinischen Pockenform.

Niemals tritt übrigens, auch nicht in den allerschwersten Fällen dieser Art, die Confluenz etwa überall am Körper ein, denn niemals ist der Stand des Exanthems universell ein so dichter, dass obige Vorbedingung auch nur annähernd erfüllt wäre. Am Häufigsten und am Umfanglichsten beobachtet man das Zusammenfliessen während der Eiterung am Kopfe und namentlich im Gesichte, ferner etwa noch im Bereiche der Hände und der Füsse, allgemein gesagt also da, wo auch sonst der *Variola*-process local am Intensivsten zu wüthen pfl egt. Daneben können allerdings

auch noch in besonders schlimmen Fällen kleinere Partien des Rumpfes, oder anderweitige Partien der Extremitäten von ihr mitbetroffen werden, doch ist dieses nichts weniger, denn die Regel. Auffällig ist endlich, dass an solchen Stellen, an denen vorgängige mechanische oder chemische Reizungen der Haut stattfanden und an denen (vgl. das Frühere) in Folge dessen besonders dichte Prurptionen des Exanthems, regionär begrenzt, zu Stande kamen, dennoch wirkliche Confluenz während der Eiterung im Ganzen doch nur selten beobachtet wird. Hiemit hängt zusammen, dass diesen Vorkommnissen auch durchaus nicht jene üble Prognose innewohnt, die der confluierenden Variola mit Recht zuerkannt wird.

Confluierende Blattern waren in den prä-vaccinalen Zeiten nicht nur absolut, sondern auch relativ bei weitem häufiger, als gegenwärtig und unter der Herrschaft der Schutzpockenimpfung, denn sie bildeten in den damaligen, weit häufigeren und weit ausgedehnteren Variolae epidemien ziemlich regelmässig ein mehr oder minder erhebliches Contingent der Erkrankungsfälle. In noch höherem Masse betheiligten sie sich, ihrer grösseren Bösartigkeit wegen, jeweilen an der allgemeinen Blatternsterblichkeit. Gegenwärtig begegnet man dieser schlimmen Variolaform etwa noch bei Ungeimpften (Kindern wie Erwachsenen) oder hin und wieder auch bei nur einmalig (in der Kindheit) Geimpften, wenn bei Letzteren, in vorgerückter Zeit ihres Lebens, der Impfschutz wieder völlig entwichen ist, kaum je dagegen unter anderweitigen und günstigeren persönlichen Verhältnissen (z. B. bei erfolgreich Revaccinirten).

Persönliche Disposition scheint übrigens bei der Genese der *Variola confluens* die Hauptrolle auch früher schon gespielt zu haben, da weder ein Einfluss des *Genius epidemicus* überhaupt, noch namentlich etwa eine *Propagatio per continuum* (von Fall zu Fall) für diese Modification der Blattern aus den epidemiologischen Berichten der vergangenen Zeiten irgendwie sich herauslesen lassen. Worauf indessen diese besondere persönliche Disposition zu confluenten Variola beruht, ist unbekannt.

In Bezug auf die Dauer der Incubationszeit besteht zwischen confluierender und nichtconfluierender Variola kein nachgewiesener Unterschied; etwas Positiveres lässt sich dagegen schon über das Verhalten des Initialstadiums aussagen. Dasselbe verläuft so gut wie niemals mild, sondern fast ausnahmslos mit recht schweren Erscheinungen. Hohes Fieber, höchst intensiver Kopfschmerz und namentlich Lumbalschmerz. *Status typhosus* und ausgesprochene gastrische Symptome (unter letzteren vor Allem anhaltendes Würgen und Erbrechen) sind mit grosser Constanz vorhanden. Obwohl nun, nach dem früher Bemerkten, auch in den Fällen von einfacher *Variola vera discreta*, und sogar in nicht wenigen Fällen von unschuldigem Varioloid, ein solches Verhalten vorkommen kann, so ist letzteres für *Variola confluens* doch dermassen Regel, dass es von der-

selben kaum Ausnahmen gibt. Noch beachtenswerther aber ist jedenfalls, dass der Ausbruch des Exanthems bei *Variola confluens* ziemlich häufig ein präcipitirter ist, und schon vor der dritten Fieberelevation (also um 12 bis 18 Stunden zu früh) beginnt. Es fällt demnach öfter, wenn auch durchaus nicht regelmässig, der Beginn des Ausbruches schon in das Ende des zweiten Krankheitstages hinein, oder doch in den Beginn des dritten. Weiterhin ist aber, und zwar mit noch grösserer Häufigkeit, auch die Eruption selbst eine überstürzte, und verbreitet sich dementsprechend das sehr dicht auftretende Exanthem in übrigens typischer Reihenfolge, d. h. vom Kopfe weiter nach abwärts, gewöhnlich auch abnorm schnell über den ganzen Körper. Es vergehen darum, Alles in Allem genommen, selten mehr wie zwei weitere Krankheitstage, bis dasselbe an allen überhaupt erreichten und erreichbaren Körperstellen auch völlig schon zu Tage getreten ist. Durch diese beschriebenen Eigenthümlichkeiten charakterisirt sich der gesammte pathologische Process bei *Variola confluens* bereits während dieser frühen Periode der Krankheit, in der Mehrzahl der hierher gehörigen Fälle, als ein tumultuarischer — ein Verhalten, welches dann in der weiteren Gestaltung der Dinge noch deutlicher zu Tage tritt.

Abweichend nämlich von dem Gange der Temperatur bei *Variola discreta* findet in der Eruptionsperiode freilich auch wohl ein Sinken des Fiebers statt, doch ist diese Remission gewöhnlich nur eine unvollkommene, und kommt eine vorübergehende Apyrexie in der sogenannten Zwischenperiode gemeinhin nicht oder kaum zu Stande. Vielmehr bleibt die Körpertemperatur auch nach Vollendung der Eruption fast immer übernormal und erhebt sich sodann sofort wieder, mit der stürmisch einsetzenden Eiterung, zu sehr bedeutenden Fieberwerthen. Ebensowenig endlich, wie ein durchschlagender Nachlass des Fiebers, kommt aber auch jene interessante Aufbesserung des Gesamtbefindens zum Ausdrucke, die doch (vgl. Früheres) bei einfacher *Variola vera* das Initialstadium von der Suppurationsperiode zeitlich, wie symptomatologisch in so frappanter Weise auseinanderhält. Etwas Aufhellung allenfalls des Sensoriums, Verschwinden etwa noch des Kreuzschmerzens, das ist gewöhnlich Alles; im Uebrigen folgt auf die Charybdis alsbald die Scylla, welcher der unglückliche Kranke dann meisthin nach etwelchen Tagen schwersten Leidens während der Suppuration zum Opfer fällt.

Die Eruption des Exanthems geschieht bei dieser Pockenform so, dass namentlich am Kopf und Gesicht und vorkommenden Falles auch an den sonstigen Stellen späterer Confluenz sich innerhalb ausgedehnterer Bezirke Papel dicht neben Papel erhebt. Es entsteht dadurch alsbald ein gewisser Grad von diffuser Anschwellung und Volumszunahme der ergriffenen Theile. Die einzelnen papulösen Erhebungen sind meist etwas kleiner,

wie bei *Variola discreta*, augenscheinlich deswegen, weil sie, einzeln, weniger Platz für ihre gehörige Ausdehnung in die Breite gewinnen können. Man hat daher, wenn man in dieser Periode die betreffende Hautpartie mit der Vola überstreicht, die Empfindung, als führe man über ein stumpfes Reibeisen, oder über chagriniertes Leder. Auf diesen zahllosen und bald auch lebhaft rothgefärbten Papeln entwickeln sich nun schnell Bläschen, die rapide an Grösse zunehmen und deren Inhalt sich ebenfalls rasch eitrig trübt. Nunmehr verschwinden vielerorts die bisher noch discreten Contouren der Einzelefflorescenzen, und unter weiterer Zunahme der Eiterung bilden sich jetzt aus den Schaaren zusammenfliessender Pocken unregelmässig umgrenzte, flache, grosse Eiterblasen, die, einzeln, genügen, um diverse kleinere Theile des Antlitzes, des Kopfes, der Handrücken u. s. w. für sich allein in Beschlag zu nehmen. Endlich vereinigen sich dann wohl auch noch öfters, um das Bild zu vollenden, solche, anfänglich noch distincte, mehrfache Confluenzherde bei hinlänglicher Nachbarschaft zu einer einzigen mächtigen Eiterblase, deren Durchmesser dann vielleicht tellergross und darüber wird, und die beispielsweise fast das ganze Gesicht eines derartigen Patienten, wie mit einer homogenen weisslich-gelben Maske, bedecken kann.

Der Vehemenz und Ausdehnung der Eiterung entspricht in den Fällen von *Variola confluens* auch durchaus die Stärke des begleitenden entzündlichen Oedems, welches bei keiner anderen Blatternform ähnliche Grade erreicht, wie bei dieser. Es entsprechen ihr aber feruer auch die Intensität der klopfenden und spannenden Schmerzen, die Druckempfindlichkeit der Haut und die sonstigen subjectiven Beschwerden derart, dass das Mass des Erträglichen oft genug nahezu erreicht erscheint. Kein Wunder daher auch, dass nicht selten die entsetzlichen Qualen, welche von der Haut ausgehen, in heftigster Weise emotionell sich Luft machen, und dass namentlich oft jetzt wahrhaft furibunde Zustände entstehen. (Siehe weiter unten.) Noch bedenklicher wird die Lage des Patienten in dieser Periode durch die überaus intensive Mitleidenschaft der Schleimhäute, denn diese letzteren zeigen sich bei confluenter Variola ebenfalls in ganz ungewöhnlichem Masse afficirt.

Die Localisationen der Schleimhautpocken sind zwar in diesen Fällen annähernd wohl die gleichen, wie bei *Variola discreta*, doch pflegt die Zahl der Efflorescenzen im Bereiche der oberen Wege eine weit grössere und der begleitende diffuse Katarrh, intensiv wie extensiv, enorm entwickelt zu sein. Confluenz der Schleimhautpocken an diversen Stellen (des Mundes, der Nasenhöhle, des Rachens und eventuell auch des Kehlkopfes) ist häufig und führt, auf dem Wege der eitrigen Einschmelzung, gewöhnlich rasch zu umfänglicheren, unregelmässig gestalteten, äusserst schmerzhaften Geschwürsbildungen in der Mucosa. Um Vieles öfter ferner, als bei ein-

facher *Variola vera*, begegnet man dazu auch noch anschliessenden abscedirenden Processen in der Tiefe der angrenzenden Gewebe — so der acuten (apostematösen) Glossitis, der tonsillären oder retropharyngealen Phlegmone, der *Perichondritis laryngea* u. s. w. Durch Affectionen, wie die genannten, werden die Patienten oftmals ganz direct, oftmals aber auch noch unter Hinzutreten von Glottisödem in dieser Periode peracut gefährdet und erliegen dann meist suffocativ; andere Male überdauern diese schlimmen Localisationen zwar den eigentlichen Höhepunkt der Krankheit, oder entwickeln sich selbst wohl auch erst etwas später, um darum doch noch und um Nichts weniger dem Kranken verhängnissvoll zu werden. Sehr gross ist bei confluenten Variola aber endlich auch noch die Neigung zur Bildung und Entstehung von purulenten Metastasen und sonstigen Localisationen in entfernteren inneren Organen und damit auch die Gefahr, dass aus derartigen Vorkommnissen heraus, schneller oder langsamer (vgl. das Nähere hierüber noch unter Complicationen und Nachkrankheiten), allerlei Schlimmes und allerlei Gefahr für das Leben erwachse. Kurz zusammengefasst also: die gesammte Situation der Kranken ist, oder wird — schon um aller dieser mehr localen Ereignisse und Eventualitäten willen — bei *Variola confluens* vom Beginne der Suppuration an durchschnittlich eine sehr prekäre; sie wird es aber ausnahmslos und noch weit mehr in dieser Zeit wegen des höchst intensiven und oft geradezu alarmirenden Charakters derjenigen begleitenden Symptome, welche ganz direct von der Allgemeininfection ausgehen:

Das Fieber, das, wie erinnerlich, bei confluenten Pocken während der Eruption des Exanthems meist nur sehr unvollkommen und jedenfalls nur ganz vorübergehend sich gemässigt hatte, recrudescirt, mit dem Einsetzen der vehementen Eiterung, alsbald mit voller Heftigkeit. Temperaturen von 40° C. und darüber (mit nur geringen thermischen Remissionen) und ebenso auch entsprechend hohe Pulszahlen sind daher schon gegen Ende der ersten Woche und mehr noch in der zweiten Krankheitswoche bei dieser Blatternform durchaus an der Tagesordnung. Je mehr ferner mit der Suppuration das Fieber wieder überhand nimmt, desto mehr äussert sich auch die schwere Toxaemie zugleich in allerlei nervösen Symptomen bedenklicher Art, so vor Allem in lebhaften Delirien, Furibunde Zustände, in denen die Kranken um sich schlagen, schreien, das Bett verlassen, umherlaufen u. s. w., gehören darum in diesen Stadien zu den sehr häufigen Vorkommnissen. Wird nun, wie leider der bei Weitem häufigere Fall, der Tod auf der Höhe des allgemeinen Krankseins durch die Intensität der Blutvergiftung selbst herbeigeführt, so tritt in der Regel dieser Exitus, den terminalen Erscheinungen nach zu schliessen, durch acuten Nachlass der vitalen Functionen ein. Die vordem



gemeinhin äusserst aufgeregten Kranken werden auf einmal komatös und reagiren nicht mehr, sie bekommen Trachealrasseln; ihr Puls wird äusserst frequent. schwer fühlbar

und, wie die Respiration, schliesslich aussetzend. Verhältnissmässig recht häufig endlich erhebt sich, speciell bei *Variola confluens*, die vorher bereits hochfebrile Körpertemperatur in den letzten Lebensstunden noch mit einiger Plötzlichkeit und namentlich mit unaufhalt-samer Geschwindigkeit bis zu exorbitanten Werthen (von 42° C. und darüber), und erfolgt demnach der *Exitus letalis* in vielen Fällen unter den schon bei *Variola discreta* erwähnten

(vgl. S. 57) Zeichen der terminalen oder agonischen Hyperpyrexie.

Es handelt sich bei dieser hyperthermischen Epistrophe, auch wo sie, wie gerade bei *Variola*, aus einem fieberhaften Zustande heraus sich entwickelt, aller Wahrscheinlichkeit nach keineswegs etwa einfach nur um maximales, oder maximal gewordenes Fieber, sondern um etwas Anderes, Neues, vom Fieber wesentlich Verschiedenes und zum Fieber in solchen Fällen Hinzutretendes. Und zwar geht man wohl nicht fehl, wenn man dieses masslose und ominöse Emporschnellen der Körpertemperatur in agonischen Zuständen verschiedentlicher Art jedesmal als ein Zeichen plötzlichen und völligen Versagens der Wärmeregulation ansieht, hervorgerufen durch eine rasch fortschreitende Lähmung der nervösen (moderirenden) Centren.

In den selteneren Fällen, in welchen die mit *Variola confluens* behafteten Kranken die Periode der Eiterung überstehen, tritt der Nachlass der localen und der allgemeinen Erscheinungen gewöhnlich erheblich langsamer ein, wie bei gewöhnlicher *Variola discreta*. Zunächst dauert es unverhältnissmässig lange, bis die Eintrocknung des Hautexanthems glücklich zu Ende geführt ist, weil unter den gewaltigen und zusammenhängenden Eiterkrusten in den Bereichen der Confluenz die Nacheiterung meist noch in sehr ausgiebiger Weise persistirt. Recht oft beobachtet man namentlich, dass auch nach der erstmaligen Loslösung der grösseren borkigen Massen sich zunächst noch neue secundäre Borken wiederholt auf den nämlichen Bezirken bilden, bevor die granulirenden Hautgeschwüre aufhören zu secerniren, das Granulationsgewebe selbst eine narbige Umwandlung eingeht und damit endlich die Ausheilung an Ort und Stelle

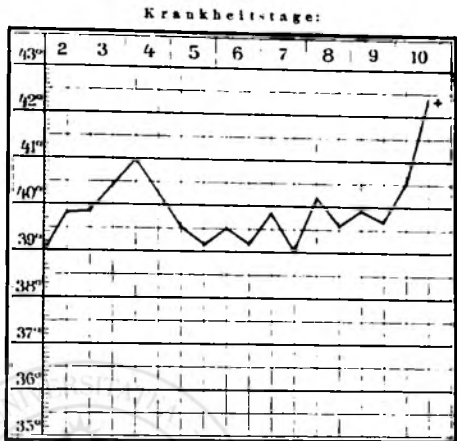
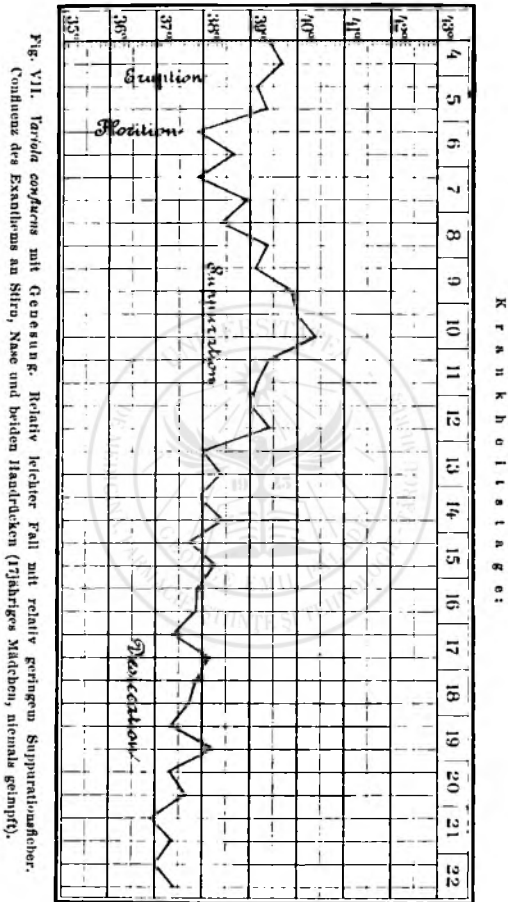


Fig. VI. *Variola confluens* (nach Curschmann). Tod unter Hyperpyrexie am zehnten Krankheitstage (15jähriges Mädchen).

eine definitive wird. Auch die Schleimhautveränderungen bedürfen zu ihrer Ausgleichung gewöhnlich eines längeren Zeitraumes, und dementsprechend treten auch die von ihnen ausgehenden krankhaften Erscheinungen meist nur langsam zurück. Da endlich das Fieber und die



übrigen toxaemischen Erscheinungen auf das Innigste mit dem Eiterungsproceß genetisch zusammenhängen, so begreift es sich wohl, warum auch sie den Charakter der Hartnäckigkeit in keiner Weise verleugnen, und warum ein auch nur leidliches Allgemeinbefinden gewöhnlich ziemlich lange auf sich warten lässt. So kommt es, dass die Kranken selbst dann, wenn nicht anderweitige Localisationen und Complicationen bestehen,

die ihrerseits pyretogen wirken, dennoch meist bis tief in die dritte Woche hinein, oder gar länger noch, fiebern, dass ferner ihr von Delirien umfangesenes Sensorium sich nur langsam aufhellt, und dass endlich auch alle sonstigen Zeichen der allgemeinen Perturbation nur äusserst zögernd in den Hintergrund treten.

Was noch die Entstellungen anlangt, die nach *Variola confluens* in der Haut des Gesichtes und eventuell auch anderswo zurückbleiben, so hat man, Dank der präventiven Wirkung der Schutzpockenimpfung, in Gegenwart zum Glücke nur selten und ausnahmsweise noch die Gelegenheit, ihrer ansichtig zu werden. Da es sich in solchen Fällen fast immer um Geblatterte handelt, die zuvor nicht vaccinirt, oder nicht angemessen revaccinirt worden waren, so bilden derartige Specimina in ästhetischer Hinsicht zugleich auch sehr eindringliche lebende Warnungsbeispiele gegenüber den banalen Phrasen moderner Impffegner. In der That sind die Verwüstungen, welche der fürchterliche destruierende Process confluirender Pocken im menschlichen Antlitze auf die Dauer zurücklässt, sehr schlimmer Art, oft wahrhaft gräulich. Man sieht dort, wo die Confluenz statthatte, nicht, wie nach gewöhnlicher *Variola discreta*, später nur kleine, rundlich contourirte und isolirt gestellte, narbige Vertiefungen, sondern, statt derselben, ausgedehnte, unregelmässig begrenzte Narbenbildungen, die häufig noch von festeren Strängen durchsetzt und durch den Zug dieser letzteren nach diversen Richtungen hin ganz ungleich verzerrt sind. Am Entstellendsten wirken diese Narben dann, wenn sie, vermöge ihrer Lage in der Gegend der Augen oder des Mundes, mit Ektropiumbildung der Lider oder der Lippen complicirt sind; auch sind sie, wie begreiflich, in diesem Falle zugleich noch von bleibendem Nachtheile für die Function der betreffenden Theile. Aber auch anderswo im Gesichte können diese Narben durch ihre derbe Festigkeit, wie durch Adhärenzbildungen, der freien Action der entsprechenden Muskelgebiete sehr hinderlich werden und nicht nur beim Mienenspiele, sondern namentlich auch beim Kauen und Sprechen sich in störender Weise geltend machen.

### Hämorrhagische Variolaformen.

Als hämorrhagische Pocken (blutige Pocken, auch „schwarze“ Pocken) bezeichnet man allgemein eine Combination des Variolaprocesses mit hämorrhagischer Diathese. Diese Eventualität kann zu verschiedener Zeit eintreten, so zwar, dass mitunter der hämorrhagische Charakter eines Pockenfalles bereits während der Initialperiode manifest wird, andere Male aber so, dass er erst nach der Eruption des Exanthems sich herausstellt. Man unterscheidet hiernach primär hämorrhagische und secundär hämorrhagisch werdende Pocken; erstere bilden die *Purpura*

*variolosa*, letztere die *Variola pustulosa haemorrhagica*. Beide stehen in Bezug auf Malignität allen übrigen Variolaformen unbedingt obenan.

Der nähere Einblick in die Genese hämorrhagischer Pocken ist uns zur Zeit für beide Formen noch verschlossen. Es liegt dies zunächst an unserer Unkenntniss betreffs des Wesens der hämorrhagischen Diathese überhaupt, sodann aber auch noch an dem scheinbar völlig ungesetzmässigen Zusammentreffen derselben mit variolöser Erkrankung. Eine besondere Malignität des Pockengiftes allein ist nicht der Grund, da andernfalls eine Fortpflanzung der hämorrhagischen Pockenfälle *per continuum* durch Ansteckung schon wiederholter beobachtet worden wäre, was zweifellos nicht zutrifft. Dass es sich um eine Mischinfection von Variola mit Nosokomialgangrän handle, wie L. Pfeiffer (l. c.) sowohl für die *Purpura variolosa*, wie für die *Variola pustulosa haemorrhagica* annimmt, ist ebenfalls unhaltbar, da hämorrhagische Pockenfälle auch ausserhalb jedes Zusammenhanges mit Nosokomialgangrän vorkommen. Es bleibt daher bis auf Weiteres unerledigt, welches die ausschlaggebenden Factoren sind, und ob es namentlich jedesmal sich um die nämlichen Combinationen von Umständen handelt?

#### a) *Purpura variolosa*.

Die *Purpura variolosa* oder primär hämorrhagische Pockenform ist unter allen bekannten Variolaformen unbedingt die schlimmste, da sie unfehlbar bereits nach wenigen Tagen tödtet. In symptomatologischer Hinsicht verdient sie gleichfalls ganz besondere Beachtung, weil sie unter sämtlichen bekannten Pockenformen weitaus am Meisten schon von Anfang ab von der regulären Verlaufweise der Krankheit Abweichendes bekundet. Dieses geht sogar so weit, dass Niemand, ohne Kenntniss des Sachverhaltes und namentlich ohne Wissen von den herrschenden epidemischen Zuständen, die Fälle von Purpura um der klinischen Erscheinungen willen wohl zur Variola zählen würde, so different von der Norm erscheint in den meisten Beziehungen das hier sich entwickelnde Krankheitsbild. Dass aber nichtsdestoweniger Variola vorliegt, ergibt sich ebenso sehr daraus, dass die Purpura aus anderweitigen, unverkennbaren Pockenfällen durch Ansteckung hervorgeht, wie anderseits daraus, dass sie selbst wiederum zur Mutter gewöhnlicher Pockenfälle werden kann. Hiernach ist also auch sie selbst unzweifelhaft variolös, so wenig befriedigend auch in allem Uebrigen die Erkenntniss ihrer speciellen Pathogenese bisher verblieben ist.

Das Vorkommen von *Purpura variolosa* weist zeitliche Schwankungen der Frequenz auf, denn in manchen Epidemien (so unter Anderem in der grossen Pandemie von 1870—1872) kam sie relativ häufiger, in anderen wiederum seltener, oder selbst gar nicht zur Beobachtung. Der sogenannte „*Genius epidemicus*“ ist also wohl von einiger, jedoch keineswegs etwa von durchschlagender Bedeutung. Denn selbst in den ausgedehntesten Blatternepidemien und speciell in Zeiten von relativer Häufung der Purpurafälle bleiben dennoch diese letzteren für gewöhnlich immer

nur vereinzelte Vorkommnisse innerhalb der grösseren Gruppen von genetisch zusammengehörigen Variolaerkrankungen, ohne Neigung zur *Propagatio per continuum*. Hieraus folgt aber klar, dass eben ausser dem „*Genius epidemicus*“ auch jedesmal noch andere (accidentelle oder individuelle) Momente wirksam sein müssen, um jene fatale Constellation von Bedingungen zu schaffen, die einen Einzelfall von Purpura zu Wege bringt.

Ueber diese sonstigen Bedingungen lässt sich nur sehr Weniges und nur sehr Unbestimmtes aussagen. Von einigem Einflusse scheinen Lebensalter und Geschlecht zu sein, insofern, als die Purpura das jugendlich rüstige Alter etwas bevorzugt, und als sie beim weiblichen Geschlechte etwas häufiger beobachtet wird. Insbesondere scheinen Schwangerschaft und Puerperium eine Art Prädisposition zu schaffen. Hiermit soll indessen, auch entfernt nicht, ein exclusives Verhältniss bezeichnet sein, so etwa, als wenn die Purpura nicht auch bei bejahrten Individuen, bei Männern und bei nicht schwangeren weiblichen Personen überhaupt auftreten könnte.

Von neueren Autoren betont namentlich Curschmann die Prävalenz der Purpura bei jugendlich kräftigen Personen. Meine eigenen, übrigens nur spärlichen Beobachtungen bestätigen dieses Verhalten mir insofern, als auch sie fast ausschliesslich jugendliche Erwachsene betrafen.

Dass Alkoholismus, schlechte Lebensverhältnisse und sonstige schwächende Momente, wie behauptet ist, eine Begünstigung für die Entwicklung der *Purpura variolosa* schaffen sollen, ist unrichtig, und beruhen derartige Aussprüche zweifellos auf einer Verwechslung der primär hämorrhagischen Pockenform mit der *Variola pustulosa haemorrhagica*. (Vgl. noch das Spätere.)

Dagegen lässt sich nicht in Abrede stellen, dass Vaccination und insbesondere Revaccination, wie gegen Variola überhaupt, so mehr noch und namentlich gegen hämorrhagische Variolen (beiderlei Art) einen erheblichen relativen Schutz gewähren. Wenigstens gehört es zweifellos zu den allerseltensten Vorkommnissen, dass nach wiederholt vorgenommenen Impfungen die etwa dennoch später irgendwann erworbenen Blattern bei den Betreffenden den hämorrhagischen Charakter an sich tragen.

Der eigenthümliche Verlauf der *Purpura variolosa* ist etwa folgender:

Das Incubationsstadium ist nicht selten auffällig verkürzt und beträgt, nach Zuelzer, im Durchschnitte nur 6—8 Tage, erinnert also in dieser Beziehung an das kürzere Incubationsstadium der Scarlatina. Prodromi innerhalb desselben, namentlich etwas Lumbalschmerz schon zu dieser Zeit, kommen häufiger vor, als bei den übrigen Blatternformen. Die Krankheit setzt mit äusserst stürmischen allgemeinen und localen Erscheinungen ein; unter den ersteren treten jedoch die febrilen

hinter gewissen sonstigen (toxo-neurotischen) ganz entschieden zurück. Allerdings ist initiales Frösteln oder initialer Frost auch bei Purpura gewöhnlich, und ebenso steigt die Körpertemperatur auch bei dieser Blatternform im Krankheitsbeginne einigermassen bis zu Fieberhöhe an; indessen sind trotzdem die erreichten Elevationen. im Vergleiche zu den sonstigen im Initialstadium. verhältnissmässig nur gering (kaum je 40° C. erreichend, meist erheblich niedriger bleibend). Dafür besteht aber sofort von Beginn an ein äusserst intensives Gefühl von allgemeinem Kranksein, sowie schwere Prostration, und ist dementsprechend auch der Puls von vorneherein klein und elend. Das Sensorium bleibt hinwiederum auffälliger Weise frei, und Delirien fehlen nicht nur während des übrigen Verlaufes, sondern meist sogar bis zum Tode völlig. Dagegen ist regelmässig starker Kopfschmerz und vor Allem ein Lumbalschmerz von so wüthender Intensität vorhanden, wie bei keiner anderen Blatternform. Hierzu gesellt sich dann noch. von weiteren peinigenden Sensationen, hochgradige Präcordialangst, verbunden mit heftigen. zusammenschnürenden Schmerzen im Epigastrium, sowie. von sonstigen Symptomen. fast immer anhaltendes Würgen und Erbrechen. um *in toto* ein Krankheitsbild zu schaffen, das in seinen Hauptzügen an Vergiftungen mit scharfen Substanzen sehr lebhaft erinnert.

Gewöhnlich am zweiten Krankheitstage, unter Umständen aber noch bald, beginnt dann namentlich an Rumpf und Extremitäten, in geringerem Masse jedoch ebenfalls im Gesichte, eine dunkle Scharlachröthe der Haut aufzutreten. Innerhalb dieses diffusen Erythems bilden sich alsbald auch äusserst zahlreiche kleine (stecknadelkopf- bis linsengrosse) und, unter sie vermengt, auch verschiedentlich viele grössere, unregelmässig contourirte Flecke von Purpurfarbe aus. deren gesättigtes Colorit auf Fingerdruck nicht verschwindet, somit hämorrhagischen Ursprungs ist. Im Gesichte prävaliren gewöhnlich die vereinzelt, grösseren Extravasate (Ekchymosen); sie finden sich hier an diversen Stellen. mit Vorliebe jedoch in der Umgebung der Augen. ein und compliciren sich in letztgenannter Region gewöhnlich frühzeitig mit einem mächtigen sanguinolenten Oedeme der Lider und der Conjunctivae. Der behaarte Kopf bleibt nicht selten von den Häorrhagien verschont; um so zahlreicher erblickt man sie dafür, und hier in allen Grössen. am Rumpfe, sowie an den Extremitäten. Es ergibt sich so binnen Kurzem ein äusserst charakteristisches Gesamtbild auf der Körperoberfläche. ein düsteres Farbgemisch von flammendem Roth und Purpur, das solchen Fällen von vorneherein den Stempel des Ominösen aufprägt und namentlich die Gesichtszüge der Kranken in höchst unheimlicher Weise entstellt.

Während nun diese Veränderungen auf der äusseren Haut vor sich gehen. beginnt die hämorrhagische Diathese gleichzeitig auch sich an

den Schleimhäuten zu zeigen. Die Kranken fangen an, aus der Nase zu bluten, und an den Nasenlöchern bilden sich bald umfängliche schwärzliche Krusten, zwischen denen flüssiges Blut langsam und tropfenweise hervorsickert. Ferner kommt es ganz regelmässig auch zu Blutungen aus dem Zahnfleische, und letzteres erscheint dann, wie bei Scorbutischen, bald diffus geröthet und aufgelockert, sowie von hämorrhagischen Infiltraten durchsetzt. Umfänglichere hämorrhagische Infiltrate bilden sich auch sonst noch vielerorts im Gebiete der Mundschleimhaut, sowie der Rachenschleimhaut, wobei sehr häufig, im Bereiche des interstitiellen Ergusses, die Mucosa nicht Stand hält und nach kurzer Zeit nekrotisch abstirbt. In Folge dessen tritt ein penetranter *Factor ex ore* auf, und es mischen sich dem sanguinolenten Schleime, der beständig aus dem Munde herausrinnt, noch missfarbige Fetzen abgestorbenen Gewebes hinzu.

Merkwürdig und exceptionell ist, inmitten aller dieser hämorrhagischen Symptome in der Nachbarschaft und Umgebung, das Verhalten der Zunge, insofern, als sie, an ihrer Oberfläche zwar dick belegt und mit schwärzlichen Krusten bedeckt, doch selbst an den Blutungen gewöhnlich nicht theilnimmt; dagegen kündigt das Auftreten von Husten und die Expectoration blutig tingirter Sputa in der Mehrzahl der hierhergehörigen Fälle an, dass die hämorrhagische Diathese auch von der Schleimhaut der tieferen Luftwege Besitz ergriffen hat.

Der Appetit fehlt von Anfang an völlig; auch sind die Kranken wegen des anhaltenden Würgens und Erbrechens meist durchaus unvernünftig, irgend etwas, namentlich auch nur Flüssiges, zu sich zu nehmen, und leiden aus letzterem Grunde, zur Vermehrung ihrer sonstigen Qualen, fast immer an lebhaftem Durst. Die erbrochenen Massen, anfänglich noch einfacher Mageninhalt, werden später gallig und gewöhnlich schliesslich blutig; ebenso finden gar nicht selten im weiteren Krankheitsverlaufe auch blutige Entleerungen nach unten hin statt.

Der Urin wird gleich von Anfang an nur spärlich und trübe gelassen; er enthält fast immer sofort etwas Eiweiss, in der Folge solches sogar in grösserer Menge, und sodann endlich auch noch reichlich Blut. Dementsprechend ist dann seine Farbe eine schmutzig-braunrothe, und die mikroskopische Untersuchung ergibt, ausser etwelchen Cylindern und Epithelien, namentlich massenhaft rothe (und weisse) Blutkörperchen. Beim weiblichen Geschlecht fehlt es endlich auch, so gut wie nie, an heftigen metrorrhagischen Erscheinungen, und bei Schwangeren tritt regelmässig Abortus oder Frühgeburt ein.

Dieses im Wesentlichen die Entwicklung des Krankheitsbildes, das meist schon am dritten oder vierten Tage völlig ausgebildet ist. Hinzuzufügen ist noch, dass es bei der *Purpura variolosa* gewöhnlich überhaupt nicht zum Ausbruch eines eigentlichen Pockenexanthems

kommt. Höchstens dass hier und da vielleicht ganz vereinzelt, wenn nämlich das Leben noch so lange erhalten bleibt, am dritten oder vierten Krankheitstage papulöse Erhebungen auf der Haut gefunden werden, die entfernt an Blatternefflorescenzen erinnern, obwohl auch sie stets von Anfang an absolut hämorrhagisch tingirt erscheinen.

Der Verlauf ist ein unaufhaltsam deletärer, der tödtliche Ausgang, wie es scheint, ein unausweichlicher. Gewöhnlich tritt derselbe bereits innerhalb der ersten 4—5 Krankheitstage ein, und noch niemals sah man bisher einen wirklichen Fall von Purpura das Ende der ersten Woche lebend erreichen. Meist erhält sich das Bewusstsein nahezu ungetrübt bis zu den letzten Lebensstunden, während, bei extremer allgemeiner Prostration, Puls und Athmung allgemach erlöschen. Eine terminale Temperatursteigerung wird nicht beobachtet; gemeinhin pflegt sogar schliesslich die Temperatur bis zu subnormalen Werthen zu sinken.

Ebenso wie die klinischen Erscheinungen und der Gesamtverlauf der *Purpura variolosa* des Ungewöhnlichen und durchaus Eigenartigen gar Vieles darbieten, ergeben auch die Obductionen bei ihr einen in mehrfacher Hinsicht abweichenden pathologisch-anatomischen Befund. (Ueber diesen letzteren vgl. noch das Spätere unter „Pathologische Anatomie“.)

#### Literatur.

Vgl. über *Purpura variolosa* namentlich: Hebra l. c., pag. 640 ss. — Zuelzer: Berliner klin. Wochenschr., 1872, Nr. 13. — Curschmann l. c., 3. Aufl., S. 164 ff.

#### b) *Variola pustulosa haemorrhagica*.

Diese zweite klinische Form hämorrhagischer Blattern ist häufiger, als die erstere; auch kommt sie gleichmässiger, wie jene, in den verschiedenen Einzelepidemien zur Beobachtung. Im Gegensatze ferner zur *Purpura* sieht man sie weniger bei gesunden und vordem kräftigen, wie vielmehr bei geschwächten Personen und namentlich bei Potatoren sich entwickeln. Männer unterliegen ihr aus letzterem Grunde wohl etwas öfter, als Weiber, doch besteht für sie, von dem schützenden Einflusse der Vaccination und Revaccination abgesehen, im Uebrigen nach keinerlei Richtung hin ein ausschliessendes persönliches Verhältniss. An Malignität endlich steht sie, zum Wenigsten, was die ausgebildeten Fälle anbelangt, der *Purpura variolosa* kaum nach, nur dass der Verlauf, wie es im Werdegange begründet liegt, ein etwas protrahirter ist.

In Bezug auf Incubationsdauer besteht, gewöhnlicher *Variola* gegenüber, kein nachgewiesener Unterschied; das Initialstadium verläuft durchgehends unter heftigen Erscheinungen. Hohes Fieber, Delirien, gemeinhin auch ein sehr intensiver Lumbalschmerz sind vorhanden. Die Besonderheit der Krankheitsform, speciell ihr hämorrhagischer Charakter, zeigt sich bald früher, bald namentlich auch erst später, zunächst immer



am ausgebrochenen Pockenexantheme selbst, also nicht vor dessen Eruption. Die hämorrhagische Beschaffenheit lässt sich freilich bisweilen schon im papulösen Stadium mancher Einzelpocken erkennen, indem solche alsdann regionär sofort eine purpurne bis schwärzliche Färbung annehmen, oder aufweisen; etwas häufiger findet die Extravasation von Blut in die fertig gebildeten Vesikeln (also im Floritionsstadium) und am Häufigsten endlich erst im Beginne und während der Suppuration statt. Die hämorrhagische Umwandlung erfolgt alsdann in solchen Fällen, nachdem sie einmal begonnen, im Weiteren bald schneller, bald langsamer, das eine Mal in geringerem, das andere in grösserem Umfange des vorhandenen Exanthems, mitunter, aber im Grunde doch nur selten, nahezu universell, und hiernach gestalten sich die Einzelfälle zeitlich, wie graduell, natürlich einigermassen verschieden. In den häufigsten Fällen einer mehr allmählig eintretenden und zugleich nur partiell zu Stande kommenden hämorrhagischen Metamorphose des Exanthems sieht man dieselbe gewöhnlich zuerst in den unteren Regionen des Körpers, d. h. an den Beinen, dem Bauche und dem Gesässe entstehen und von diesen dann, je nachdem, verschieden weit nach oben hin um sich greifen. Die von derselben betroffenen vesiculösen oder pustulösen Efflorescenzen ändern dabei, in Folge des in sie hinein ergossenen Blutes, ihre weissliche oder gelbliche Farbe; sie bekommen ein wesentlich dunkleres, schwärzlich-rothes oder schwärzlich-braunes Colorit, und ähnlich verhalten sich auch die durch den Austritt des sanguinolenten Inhaltes auf der Haut entstehenden Borken und Krusten. — Man beobachtet dann aber vielfach weiter, und zwar namentlich in solchen Fällen, in denen die hämorrhagische Umwandlung des Pockenexanthems erheblichere Dimensionen annimmt, dass auch sonst die hämorrhagische Diathesis sich noch verallgemeinert. Es treten dann bald auch ausserhalb des Bereiches ursprünglicher Einzefflorescenzen in der Haut allerlei kleinere und grössere Blutextravasate (Petechien und Ekehymosen) auf, es entwickeln sich ferner hämorrhagische Symptome auch anderwärts (Epistaxis, Zahnfleischblutung, Hämaturie u. s. w.), kurz, es entsteht nachträglich jetzt ein acut-kachektischer Zustand, der in Vielem an den der Purpura erinnert, und der, wie diese, unaufhaltbar zum Tode führt.

Aber selbst dann, wenn jenes nicht zutrifft, die hämorrhagische Diathesis also auf das Exanthem beschränkt bleibt, pflegt dennoch der Ausgang zumeist ein letaler zu sein. Es gilt dieses sogar noch von der Mehrzahl derjenigen Fälle, bei welchen die hämorrhagische Umwandlung des Blatternexanthems erst spät und nur in geringerem Umfange erfolgt. Der Grund für dieses schlimme Verhalten ist wohl darin zu erblicken, dass auch die letztgenannten Fälle von *Variola pustulosa haemor-*

*rhagica* gewöhnlich schon an sich sehr schwere sind und meist schon früh einen ausgesprochen adynamischen Charakter an sich tragen. Man hat trotzdem dem betreffenden Ereignisse unter allen Umständen eine höchst ominöse Bedeutung zuzuschreiben und dasselbe in prognostischer Beziehung jedenfalls ungemein zu beachten.

Meine eigenen Erfahrungen betreffs *Variola pustulosa haemorrhagica* berechtigen mich durchaus dazu, deren Prognose äusserst schlecht zu stellen. Fast ausnahmslos sah ich alle Patienten rasch zu Grunde gehen, sobald das ausgebrochene Exanthem in irgend ausgedehnterer Weise hämorrhagisch geworden war.

Der pathologisch-anatomische Befund bei *Variola pustulosa haemorrhagica* gleicht in vielen Beziehungen demjenigen der *Purpura variolosa*; in anderen weicht er wiederum von dem letzteren ab (vgl. das Spätere unter „Pathologische Anatomie“).

Nach Erledigung derjenigen Modalitäten des variolösen Processes, welche als besonders maligne Abarten der Krankheit klinisch anzusehen sind, erübrigt jetzt noch eine kurze Besprechung der gutartigen und abortiven Blatternformen, d. h. des Varioloides und der *Variola sine exanthemate*.

#### Varioloid.

Varioloid<sup>1)</sup> (oder Variolois) nennt man seit Thomson (l. c.) den milden Typus der Variola, wie er am Meisten bei vaccinirten und revaccinirten Personen jenseits der Periode des absoluten Impfschutzes beobachtet wird. Er ist anatomisch dadurch charakterisirt, dass das typische Exanthem auf der Haut, vorwiegend oder ganz, nur oberflächliche Veränderungen setzt, und in Folge dessen dann auch keine bleibenden Stigmata (Narben) in derselben zurücklässt. Klinisch ist er durch das Fehlen eines schwereren, fieberhaften Suppurationsstadiums, die geringere Intensität der Schleimhautsymptome, vor Allem aber endlich durch den entsprechend kürzeren und gutartigen Gesamtverlauf, der *Variola vera* gegenüber, gekennzeichnet. Trotz alledem ist aber das Varioloid mit letzterer ätiologisch eins und nicht etwa dem Wesen nach von *Variola vera* verschieden. Es erhellt dieses ebenso sehr aus der Existenz verbindender Uebergangsstufen

<sup>1)</sup> Ich ziehe die Bezeichnung „Varioloid“ für die in Rede stehende milde Blatternform sprachlich vor, obwohl der Name „Variolois“ für sie der gebräuchlichere ist. Letzteres Wort ist, wie bereits F. v. Hebra mit Recht betont hat, ein etymologisches Monstrum und deswegen am Besten aus der wissenschaftlichen Nomenclatur der Krankheit definitiv auszumerzen. — Sachlich lassen sich übrigens auch gegen die Bezeichnung „Varioloid“ Einwände erheben, insofern es sich ja nicht um eine blatternähnliche Affection, sondern um wirkliche Blattern handelt.

zwischen beiden, wie namentlich auch daraus, dass beide wechselseitig aus einander durch Ansteckung erzeugt werden können (vgl. Krankheitsbegriff).

Der Umstand, dass gegenwärtig in sehr vielen civilisirten Ländern Vaccination und Revaccination allgemein geübt werden, gibt dem Varioloide in eben diesen geographischen und politischen Bevölkerungsgebieten bei vorkommenden Blatternepidemien heutzutage in der Regel ein sehr bedeutendes numerisches Uebergewicht. Die unmittelbare Folge dieses Verhaltens ist zugleich eine sehr erhebliche Abnahme der Mortalität an Variola überhaupt, im Vergleiche zu früheren Zeiten. So erfreulich nun ganz gewiss diese Thatsache an sich ist, und so eindringlich sie namentlich für den eminenten Werth der Impfungen spricht, so hat sie dennoch nicht Wenige zu einer irrigen Vorstellung von dem Wesen des Varioloids verleitet. Man hat in dem letzteren vielfach eine künstliche, erst durch die Vaccination hervorgezüchtete Spielart der Blatternkrankheit erblicken wollen, welche in den prävaccinalen Zeiten überhaupt noch nicht existirt habe. So sind denn namentlich auch noch für das Varioloid die Bezeichnungen: „modificirte“ oder „mitigirte“ Blattern aufgekomen und allgemein in Gebrauch gezogen worden, die beide doch unzweideutigen Sinn in sich schliessen, als handle es sich bei dieser milderen Blatternform immer und ausnahmslos um ein Artefact. — Dieser Auffassung muss nun bestimmt entgegengetreten werden, denn ihr widersprechen durchaus die historischen Feststellungen. Aus letzteren geht hervor, dass es auch in der prävaccinalen Periode schon leichte Blatternfälle (vom Charakter des Varioloides) neben schwereren zu allen Zeiten und in allen Blatternepidemien unterschiedlich gegeben hat, und ferner, dass es auch damals schon, wiewohl um Vieles seltener als gegenwärtig, Blatternepidemien gab, in denen die leichteren Fälle vor den schwereren prävalirten. Hiernach kann also nicht davon die Rede sein, das Varioloid etwa als eine rein nur auf vaccinatorischem Wege hervorgerufene Modification des Blatternprocesses neueren Datums anzusehen. Es variierte vielmehr auch ehedem schon, um jene stets beobachteten Differenzen der Intensität zu schaffen, nicht nur die individuelle natürliche Disposition zur Krankheit, sondern namentlich auch zeitlich die Virulenz des Blatterngiftes. Der Unterschied aber zwischen ehedem und jetzt besteht darin, dass durch Vaccination und Revaccination noch ein dritter, und zwar meist den Ausschlag gebender Factor hinzugetreten ist, dergestalt, dass bei Geimpften und Wiedergeimpften, im Falle einer Blatternkrankung, die künstlich herabgesetzte Disposition gewöhnlich nur noch zur Erwerbung eines Varioloids ausreicht.

Im schroffsten Gegensatze zu dieser Auffassung steht freilich jene andere, nach welcher die unbestrittene Präponderanz des Varioloides in

der Gegenwart trotzdem mit Vaccination und Revaccination gar nichts zu thun haben soll. Nach dieser Idee, die namentlich in den Köpfen der Impfgegner spukt, soll entweder das Blatterngift oder die natürliche Disposition zur Variola, oder sollen beide zusammen im Laufe des XIX. Jahrhunderts eine spontane Abschwächung erlebt haben, und soll darum die Krankheit im Allgemeinen gegenwärtig milder und weniger gefährlich auftreten. Kein grösserer Irrthum ist denkbar; denn man lese nur die noch immer wiederkehrenden Berichte über Blatternverheerungen unter ungeimpften Völkerschaften, die der europäischen Cultur entbehren, um sofort einzusehen, dass vermöge dieser Daten auch jener Aftertheorie ohne Weiteres der Hals gebrochen ist.

Aus allem Gesagten resultirt für die Pathogenese des Varioloides, dass die milde Form der Blatternkrankheit auch gegenwärtig nicht durchgehends nur ein Kunstproduct, noch weniger aber durchgehends etwa ein Naturproduct ist. Insofern nun wirklich viele Fälle von Varioloiden ihnen eigenthümlichen, milden Charakter wohl einer Nachwirkung des Impfschutzes verdanken, besitzen demgemäss auch die Bezeichnungen „mitigirte“ oder „modificirte“ Blattern. „*cum grano salis*“ verstanden, für das Varioloid zum Wenigsten eine relative Berechtigung.

Die gewöhnliche Verlaufsweise eines Varioloides ist folgende:

Das Incubationsstadium zeigt keine Besonderheiten: der Beginn der Krankheit erfolgt, wie bei der *Variola vera*, gemeinhin ebenfalls plötzlich. Das Initialstadium dagegen weist schon häufigere Abweichungen von der Regulärform auf, speciell insofern, als weit grössere Schwankungen seiner Intensität und Ausbildung im Einzelnen vorkommen. Fieber, Delirien und sonstiger initialer Symptomencomplex lassen oftmals an Heftigkeit nichts zu wünschen übrig; in andern Fällen von Varioloid verläuft dagegen das Initialstadium auch verhältnissmässig mild und namentlich erheblich milder, als dieses je bei schweren Blattern beobachtet wird. Dem beginnenden Varioloide bis zu einem gewissen Grade eigenthümlich ist dann endlich noch das öftere, aber doch nur in manchen Epidemien cumulirt beobachtete Auftreten des masernähnlichen Initialeranthems (oder Rash), weil speciell diese Form sich bei späterer *Variola vera* nur hier und da ganz ausnahmsweise einmal im Initialstadium zeigt. (Vgl. Früheres.)

Durchgreifender werden die Unterschiede zwischen milder und schwerer Variola (Varioloid und *Variola vera*) erst mit der Eruption des Blatterneranthems, also im Allgemeinen vom Ende des dritten Krankheitstages an, und zwar erstrecken sich die Differenzen von da ab mindestens ebenso sehr auf die allgemeinen, wie auf die localen Symptome.

Pathognomonisch ist namentlich für die ausgesprochenen Fälle des Varioloides das Verhalten der Körpertemperatur und des Allge-

meinbefindens. Sofort mit dem ersten Erscheinen des Blatternexantheins auf der Haut beginnt auch das Fieber zu sinken, und der Abfall der Temperatur ist meist ein so schneller und so vollständiger, dass bereits am vierten Krankheitstage völlige Apyrexie eingetreten ist. (Vgl. dagegen *Variola vera*.) Diese Krisis des Fiebers ist ferner in den typischen Fällen des Varioloids von keiner weiteren Temperaturelevation mehr gefolgt, also eine definitive. Mit dem rapiden Sinken und völligen Verschwinden des Fiebers bessern sich sofort auch sämtliche sonstige Störungen des Allgemeinbefindens, und zwar im Allgemeinen so geschwind, dass gewöhnlich vom vierten Tage an bereits im Wesentlichen auch dauernde Euphorie besteht. Es verbleiben dann nur noch gewisse locale Unbequemlichkeiten, welche das inzwischen ausgebrochene Exanthem dem Patienten auf der äusseren Haut, sowie auf den ergriffenen Schleimhäuten eine kürzere Weile hindurch bereitet, die indessen meistens keine erheblichen sind.

In manchen etwas schwereren Fällen, die man füglich als Uebergangsformen (oder Zwischenglieder) zwischen Varioloid und *Variola vera* betrachten darf, findet der Abfall des Fiebers nicht in einem Zuge, sondern, mit einer leichten abendlichen Unterbrechung am vierten Krankheitstage, in Form einer sogenannten *Crisis protracta* statt. Derartige Fälle verhalten sich gewöhnlich auch sonst noch der *Variola vera* ähnlicher insofern, als auch die übrigen Allgemeinerscheinungen bei ihnen etwas langsamer verschwinden, das Exanthem ferner bei seinem Ausbruche etwas mehr den Regeln der *Variola vera* folgt, und als namentlich auch in weiterer Folge noch sich Spuren eines Eiterungsfiebers zeigen können. Desgleichen ist endlich selbst nicht völlig ausgeschlossen, dass von solchen hybriden Blatternfällen her, trotz ihres durchaus günstigen Ablaufes, doch vereinzelt wirkliche Blatternnarben dem Genesenen später hinterbleiben.

Das gewöhnliche Verhalten eines Varioloidfiebers wird durch nachstehende Temperaturcurven genügend illustriert (S. 82. Fig. VIII und Fig. IX).

Der Ausbruch des Exantheins, der meistens beim Varioloide zu gewöhnlicher Zeit (etwas nach der dritten Fieberelevation) beginnt, entfernt sich im Weiteren mehr oder minder von der bei *Variola vera* geltigen Regel und gestaltet sich dadurch, einzeln, in verschiedenem Grade atypisch. Obwohl auch in Varioloidfällen die Efflorescenzen mit einiger Vorliebe sich zuerst am Kopfe und im Gesichte zeigen und alsdann gewöhnlich auch hier am Zahlreichsten emporschliessen, so findet dieses doch durchaus nicht jedesmal statt, vielmehr gibt es hievon in beiderlei Beziehungen häufige Ausnahmen. Ebenso ist die Zahl der Efflorescenzen selbst im Einzelnen ausserordentlich verschieden. In den allerleichtesten

Fällen, die den klinischen Uebergang zur „*Variola sine exanthemate*“ bilden (vgl. das Spätere), ist die Eruption überhaupt eine so spärliche, dass man bisweilen Mühe hat, ein halbes Dutzend Papeln oder wenig mehr auf der ganzen Körperoberfläche zusammenzulesen; in den ausgebildeteren Fällen dagegen ist am Ende der Eruption doch oft auch die gesammte Haut von oben bis unten mit Blättern reichlich übersät. Die Dauer der Eruption ist im Allgemeinen deutlich kürzer, wie bei *Variola vera* und beträgt durchschnittlich nicht mehr wie 2 Tage (gegen 48 Stunden), so dass mit Ablauf des fünften Krankheitstages fast immer auch die Gesamtzahl der Hautpocken definitiv erreicht ist. Viel öfter

Krankheitstage:

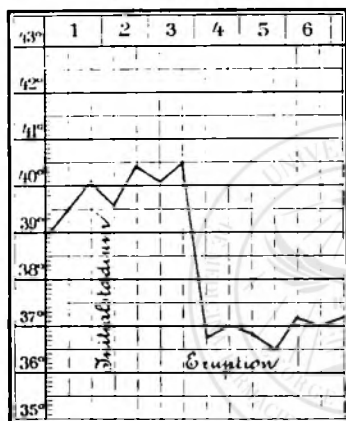


Fig. VIII. Varioloid, mit hohem Initialfieber und jähem Abfalle der Temperatur im Beginne der Eruption.

Krankheitstage:

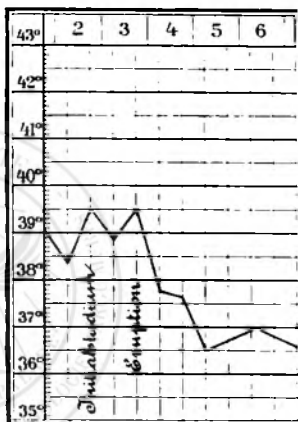


Fig. IX. Varioloid. Sehr leichter Fall mit mildem Initialfieber und spärlichem Pockenexanthem (wenigen, ganz zerstreuten Pusteln). 27jährige Diakonissin (nur als Kind geimpft).

endlich, als bei *Variola vera*, gibt es innerhalb dieser kürzeren Zeitperiode des Ausbruches aber allerlei kleinere Unregelmässigkeiten, vor Allem Nachschübe an solchen Körperabschnitten, an denen schon erheblich früher sich Efflorescenzen gezeigt hatten. Durch alle diese Abweichungen von dem Normalverhalten der *Variola vera* wird der Varioloideruption einerseits der Charakter des Präcipitirten, andererseits aber namentlich, wie schon bemerkt, derjenige des Atypischen überraschend häufig aufgeprägt.

Ganz das Gleiche gilt auch von dem Entwicklungsgange der einzeln gebildeten Hautpocken. Zwar entstehen auch beim Varioloide an den betreffenden Hautstellen zunächst röthliche Stippchen, die dann zu röthlichen Papeln auswachsen; des Weiteren aber gestalten sich die Verhältnisse vielfach ganz unregelmässig. Man beobachtet namentlich

nicht selten, dass ein kleinerer oder grösserer Theil der Efflorescenzen beim Varioloide auf der papulösen Stufe der Entwicklung einfach stehen bleibt, ohne überhaupt zur Florition zu gelangen; derartige rudimentäre (oder abortive) Pocken werden dann gewöhnlich auch am Schnellsten wieder durchaus rückgängig. Andere verkümmern gleichfalls, aber etwas später, d. h. im Stadium der beginnenden Bläschenbildung, und trocknen dann in diesem, ohne sich völliger auszugestalten, auf einmal rasch zu kleinen bräunlichen Krusten ein. Noch andere endlich erreichen zwar die völlige Florition; sie zeigen in derselben, als richtige Pockenbläschen, häufig auch die früher schon beschriebene centrale Delle (oder den Pockennabel) und es trübt sich dann namentlich auch noch in ihnen der reichlicher angesammelte, anfänglich klare, flüssige Inhalt. Aber dieser gesammte Ummodelungsprocess bis zur deutlicheren Suppuration vollzieht sich selbst bei den letztgenannten voll sich entwickelnden Pocken des Varioloides fürs Erste nicht nur gewöhnlich geschwinder, als bei den entsprechenden Formen in der *Variola vera*, sondern es folgt demselben zweitens auch noch allerwärts der Beginn der Eintrocknung, sozusagen, auf dem Fusse nach. So kommt es denn beim typischen Varioloide im Allgemeinen auch nicht zu einer tiefer gehenden Eiterung im Corium mit deren sonstigen begleitenden Erscheinungen, wie der gewaltigen entzündlichen Congestion in der Umgebung der Einzelpocken, dem Eiterungsfieber und den übrigen Symptomen der secundären Toxämie.

Auf den Schleimhäuten gestaltet sich der pathologische Vorgang beim typischen Varioloide ebenfalls günstiger und weit gelinder, als bei *Variola vera*. Namentlich pflegt die Zahl der sichtbaren Einzelpocken hier nur eine geringe, öfter sogar verschwindend kleine zu sein. Der begleitende Katarrh fehlt zwar niemals ganz, ja er ist sogar nicht eben selten etwas stärker ausgebildet, als man es nach der geringen Ausbildung des Schleimhautexanthems im Munde, im Rachen u. s. w. erwarten sollte. Immerhin aber erhält auch er sich, was seine Intensität und Extensität anbetrifft, doch gewöhnlich innerhalb bescheidener Grenzen und macht er darum dem Patienten auch nur ausnahmsweise etwas stärkere Beschwerden. Von tiefer gehenden Vereiterungen im Rachen, im Kehlkopfe oder anderswo, oder endlich gar von purulenten Metastasen in inneren Organen ist beim Varioloide überhaupt nicht zu reden.

Die Abtrocknung des Hautexanthems beginnt nicht nur frühzeitig, sondern schreitet auch schnell vorwärts; ebenso haften auch die Krusten, ihrer oberflächlichen Lage wegen, an den meisten Stellen nur locker an und lassen in Folge dessen, unterstützt noch von reichlicher Epidermisneubildung, frühzeitig los. Auch gelingt es leicht, durch wiederholte Bäder und sonstige gelinde Beihilfe sie manchen Orts baldernoch, als es sonst der Fall sein würde, zu entfernen. Nur an den Handtellern und Fuss-

sollen lässt die völlige Auslösung der in dicke Epidermishülsen eingekapselten, linsenförmigen Granula auch beim Varioloide gewöhnlich etwas länger auf sich warten, als es den Wünschen der ungeduldigen Reconvalescenten genehm ist. Diese selbst haben inzwischen sich in der Regel wieder völlig erholt und sind übrigens guter Dinge.

Dort, wo die Krusten abfielen oder nicht zu früh beseitigt wurden, zeigen sich zuvörderst theils leicht prominente, theils aber auch flache pigmentirte Stellen mit völligem Epidermisüberzuge; Narben bleiben dagegen für gewöhnlich nirgends zurück. Vereinzelte Abweichungen von dieser Regel kommen zwar auch in manchen Fällen von Varioloid vor, sind aber im Allgemeinen irrelevant; auch wirken diese etwaigen, wenig zahlreichen Narben in weiterer Folge doch kaum entstellend. Die genannten Prominenzen, welche einem Reste von entzündlicher Schwellung des Papillarkörpers ihre Entstehung verdanken, gehen meist schnell völlig ein; etwas länger halten sich die bräunlichen Pigmentirungen, doch pflegen auch sie nach einigen Wochen gänzlich verschwunden zu sein.

In seltenen Fällen persistiren aber die kleinen Erhebungen an manchen Stellen etwas länger. Eben dann beobachtet man zumeist auch an ihrer Oberfläche, einige Zeit hindurch, eine örtlich gesteigerte Production und Ansammlung des Hauttalges (*Seborrhoea variolosa*). Die betreffende Abweichung vom typischen Abheilungsprocesse des Varioloides, die übrigens ebenfalls mit der Zeit völlig zurückgeht, wird gemeinlich als „*Variola verrucosa*“ (engl. wharty-pox) bezeichnet.

Noch seltener ist eine andere Anomalie. Wird nämlich der flüssige Inhalt einer Efflorescenz ungewöhnlich schnell resorbirt, und sinkt die Hülle derselben nicht entsprechend schnell und vollständig ein, so füllen sich die betreffenden Hohlräume von Aussen oder Innen her interimistisch mit luftigem Inhalte. Derartige lufthaltige Hülsen, die nach Varioloid bisweilen auf der Haut, eine Weile hindurch, von dem Exantheme her zurückbleiben, nannte man früher und nennt man auch jetzt noch „*Variolae siliquosae*“ oder „Hülsenpocken“.

#### *Variola sine exanthemate.*

Dass in besonders leichten Fällen des Varioloides die Eruption eine äusserst sparsame sein kann, wurde bereits erwähnt. Immerhin bürgt aber alsdann doch die Existenz etwelcher typischer Efflorescenzen zum Wenigsten noch dafür, dass eine Blatterkrankheit wirklich vorliegt. Nun aber kommen zu Zeiten von Blatternepidemien bisweilen auch Fälle zur Beobachtung, in denen eine variolöse Erkrankung angenommen werden muss, obwohl keine Spur eines Blatternexanthems auf der Haut bei ihnen irgendwo zum Vorschein kommt. Man bezeichnet derartige Fälle



als „*Variola sine exanthemate*“; sie bilden vollkommene klinische Analoga der Fälle von Masern- oder Scharlachkrankung ohne Masern- oder Scharlachausschlag (*Morbilli, aut Scarlatina sine exanthemate*).

Der Beweis, dass in derartigen Fällen eine variolöse Erkrankung vorliegt, beziehungsweise vorgelegen hat, ist gemeinhin sowohl in ätiologischer, wie in symptomatologischer Hinsicht beizubringen: Die betreffenden Personen haben in der Regel notorisch die Gelegenheit gehabt, sich zu inficiren, d. h. sie haben, bei eigener Disposition zur Krankheit, mit Variolakranken direct oder indirect verkehrt. Sie erkrankten sodann, nach Ablauf der für Variola bekannten Incubationszeit, plötzlich unter Erscheinungen, die den initialen Symptomen einer Variola durchaus entsprachen (Fieber, Lumbalschmerz, Delirien, vielleicht auch Rash), so dass mit Bestimmtheit der Ausbruch eines Pockenexanthems bei ihnen zu gewärtigen stand. Trotzdem erfolgte ein solcher Ausbruch nicht, wohl aber nach Ablauf dreier Krankheitstage eine rapide und definitive Entfieberung des Patienten mit völliger Wiederherstellung seines Wohlbefindens. In solchen Fällen, die thatsächlich vorkommen, wird man nicht umhin können, eine Blatternkrankung anzunehmen, die jedoch abortiv verlief, ohne es überhaupt bis zur Absetzung eines Exanthems zu bringen. Andere, seltenere Male ergibt sich der Nachweis einer vorgängigen *Variola sine exanthemate* weniger sicher aus deren eigenen Antecedentien, wie vielmehr zunächst aus deren späteren Consequenzen: Ein dubioser Fall mit hohem Fieber und allerlei toxämischen Symptomen, die eine bestimmtere Diagnose für den Augenblick nicht gleich zuließen, wurde nach wenigen Tagen auf einmal fieberlos und genas; nach gehöriger Zeit erkrankten Personen seiner Umgebung an richtiger Variola. Auch unter solchen Umständen ist es mehr als wahrscheinlich, dass jener dubiose Fall eine *Variola sine exanthemate* war, zumal wenn nachträglich vielleicht jetzt noch aus dessen Antecedentien ein Verkehr mit Blatternkranken (oder mit deren Effecten) sich einigermaßen eruiren lässt. Derartige Fälle von *Variola sine exanthemate* liefern zugleich den hinlänglichen Beweis dafür, dass die Variola bereits im Initialstadium ansteckend ist, und dass es des Exanthems nicht bedarf, um eine Contagion zu vermitteln (vgl. Aetiologie).

Ich selbst habe vor längeren Jahren ein frappantes Beispiel letzterer Art erlebt. Auf die Klinik F. v. Niemeyer's in Tübingen wurde zur Zeit meines dortigen Studiums eine Hausirerin mit hohem Fieber und sonstigen schweren Allgemeinsymptomen verbracht, die mit Ablauf des dritten Krankheits-tages schnell apyretisch wurde. Die Diagnose blieb zweifelhaft, bis etwa 12 Tage nach der Aufnahme dieser Frau auf einmal drei Patientinnen des nämlichen Krankensaales, die wegen chronischer Erkrankungen im Tübinger Spital verweilten, über Nacht gleichzeitig an hohem Fieber erkrankten, das drei Tage anhielt und von dem Ausbruche eines Varioloïdexanthems sodann gefolgt war. In Tübingen und nächster Umgebung herrschte damals keine Variola,

wohl aber stellte sich nachträglich noch heraus, dass jene Hausirerin aus einer Blatterngegend zugereist gewesen war.

Der Ablauf der *Variola sine exanthemate* ist durchaus günstig; eine Besprechung ihrer Erscheinungen darf füglich unterbleiben, da sie mit denjenigen eines gewöhnlichen Initialstadiums der *Variola* vollkommen identisch sind und die gesammte Krankheit in diesen Fällen sich eben einfach auf ein solches Initialstadium reducirt.

#### Literatur.

Vergleiche über *Variola sine exanthemate* namentlich: Bierwirth: Archiv der Heilkunde, Bd. XIII, S. 226 ff.

#### Complicationen und Nachkrankheiten.

Der variolöse Process ist ausserordentlich reich an complicatorischen Störungen der verschiedensten Art. Die meisten dieser Complicationen entwickeln sich übrigens nicht vor Erreichung der Floritionsperiode des Exanthems. Umso häufiger ereignen sich dafür diese Vorkommnisse inmitten der Suppuration und gegen deren Ablauf hin, wogegen sie in der Desiccationsperiode und nach derselben wiederum seltener werden. Mit allem diesem hängt äusserlich zusammen, dass man Complicationen generell viel öfter bei den voll ausgebildeten Pockenformen (*Variola vera* und namentlich *Variola confluens*), als etwa beim Varioloid zu Stande kommen sieht. Dieser Umstand fällt zugleich prognostisch schwer in die Wagschale, denn die complicirten Pocken stellen zu der Gesammtmortalität und ebenso auch zu der Zahl der Fälle unvollkommener Genesung, aller Erfahrung nach, ein sehr ansehnliches Contingent.

Viele dieser sogenannten Complicationen der *Variola* sind, ihrem Wesen nach, nichts anderes, als entweder Ausbreitungen der purulent-entzündlichen Haut- und Schleimhautaffection *per continuum* in benachbarte Gebiete, oder aber purulente Metastasen in anderen entfernteren Theilen. Hiermit erklärt sich auch, theilweise wenigstens, die vorhin angedeutete Differenz, denn alle so gearteten Complicationen kommen ja *eo ipso* vorwiegend nur den voll entwickelten Blatternfällen mit ausgebildetem Eiterungsstadium zu. Andere Complicationen besitzen hingegen diesen (purulenten) Charakter nicht, und für diese fällt natürlich auch der besagte principielle Unterschied *a priori* anscheinend fort. In Wirklichkeit lehrt jedoch die Erfahrung, dass auch die Mehrzahl dieser Complicationen bei den schweren Blatternformen erheblich öfter vorkommt, als bei den leichten, und dass darum auch *in praxi* nicht gerade durchgehends getrennt gerechnet zu werden braucht. Bedenkt man übrigens, dass die Erschütterung der Gesammtconstitution doch bei einer *Variola vera*, oder vollends bei einer *Variola confluens* unstreitig eine weit intensivere ist, als beim Varioloid oder einer *Variola sine exanthemate*, so erklärt es

sich im Grunde auch leicht, warum die Vulnerabilität des Organismus gegen alle möglichen schädigenden Einflüsse (prädisponirender, wie determinirender Art) bei jenen, allgemein, ungleich grösser sein muss, als bei diesen.

Diese gesteigerte Empfindlichkeit, welche während der Blatternkrankheit so häufig zu Complicationen den Anstoss gibt, besteht nun aber auch noch vielfach in der Reconvalescenz von Variola eine längere Weile hindurch fort und vermittelt so auch noch oftmals die Entstehung von Nachkrankheiten (leichterer oder schwererer Art), an denen die Variola gleichfalls besonders reich ist. Auch für diese consecutiven Störungen gilt durchaus das bezüglich der Complicationen Gesagte, dass sie nämlich nach Varioloid um sehr Vieles seltener vorkommen, als nach *Variola vera* (oder *Variola confluens*).

Obwohl nun, streng genommen, zwischen Complicationen und Nachkrankheiten unterschieden werden muss, so verwischen sich doch *in praxi* die Grenzen zwischen beiden häufig, insofern, als das Ende der eigentlichen Krankheit und der Beginn der Reconvalescenz sich gerade in schweren Blatternfällen gewöhnlich nur undeutlich voneinander abheben. Auch kommt es ferner vor, dass gewisse, anfänglich noch complicatorische Störungen doch erst später, und zwar in der weiteren Reconvalescenz, zu ihrer vollen klinischen Bedeutung sich entwickeln. Aus diesen Gründen sollen in dem Folgenden Complicationen und Nachkrankheiten der Variola gemeinsam, und zwar, der Einfachheit und Uebersichtlichkeit halber, nach dem anatomischen Sitze besprochen werden:

Die äussere Haut ist nicht allein der hauptsächlichliche Schauplatz der specifischen variolösen Veränderungen, sondern es gelangen in schweren Fällen gerade auf ihr auch noch besonders oft anderweitige und zum Theile sehr erhebliche Processe nebenher, oder nachträglich zur Ausbildung: Des Decubitus wurde bereits früher beiläufig gedacht: er ist, bei stärkerer Suppuration des Exanthems, am Gesässe und an den sonst aufliegenden Körpertheilen, trotz sorgsamster Pflege des Kranken, oft nicht zu vermeiden. Greift er, wie leider häufig, erheblich in die Tiefe, so kann er für das Leben direct bedrohlich werden, auf jeden Fall aber die definitive Herstellung des Patienten ausserordentlich verzögern. Unabhängig vom Aufliegen und vom mechanischen Momente des Druckes entwickelt sich in schweren Fällen von *Variola discreta* und namentlich in solchen von *Variola confluens* mitunter auf der Höhe der Suppuration in grösserem oder geringerem Umfange acute Hautgangrän. als Folge einer völligen Stase des Blutes im Bereiche der aufs Höchste gesteigerten entzündlichen Congestion. Die Fälle verlaufen meist schnell tödtlich, bevor sich noch eine Demarcation gebildet hat; in den seltenen Ausnahmen von Besserung und späterer Genesung bleiben zunächst nach der Abstossung

des brandig Gewordenen entsprechende Granulationsflächen und am Ende natürlich ausgedehnte Narben zurück. Ebenfalls bedenklich und zugleich um Vieles häufiger sind die Erysipele und Phlegmonen, die im Anschlusse an die Suppuration, oder während der Desiccation, gemeinhin plötzlich, unter hoch sich steigendem Fieber, einsetzen, nicht selten letal ausgehen, oder doch wenigstens die Genesung erheblich hintanhalten. Offenbar spielen bei ihrer Entstehung die massenhaft vorhandenen Excoriationen der Haut eine sehr wichtige vermittelnde Rolle. Weniger gefährlich zwar, aber dafür ganz ausserordentlich lästig ist Furunculose als Nachkrankheit, die unter Umständen einen unglaublich protrahirten Verlauf nimmt und Monate hindurch noch immer erneute Nachschübe machen kann. Endlich verbleibt manchem Genesenen nach Variola noch auf Jahre hin, namentlich im Bereiche des Gesichtes, aber wohl auch des Rückens oder anderer Körperstellen, eine Neigung zu akneartigen Prorruptionen, die augenscheinlich mit Retention des Hauttalges (in Folge von narbiger Retraction der Haut und Verlegung der Talgdrüsenmündungen) ätiologisch zusammenhängt.

Der Respirationsapparat ist ebenfalls sehr häufig complicatorisch ergriffen. Abgesehen von acut destructiven Processen im Larynx (*Perichondritis laryngea*), die meist schnell tödtlich verlaufen oder, besseren Falles, nach ihrer Ausheilung doch allerlei organische Defecte an Ort und Stelle, sowie dauernde phonisch-respiratorische Störungen zu hinterlassen pflegen, kommen namentlich in den Lungen bei schwerer Variola ungemein oft pneumonische Affectionen vor. Meist handelt es sich dabei um lobuläre und hypostatische Formen der Pneumonie, seltener um Lungenabscess, als Ausdruck von Metastase, und am Seltensten endlich um lobäre gewöhnliche Pneumonie, als zufälliges Coincidenz mit bestehender Variola. Alle diese pneumonischen Erkrankungen sind natürlich mehr oder minder bedenkliche und schlimme Ereignisse im Verlaufe einer Pockenerkrankung; sie tragen, wo sie sich einfinden, verhältnissmässig recht oft die Hauptschuld an deren tödtlichem Ausgange. Von Seiten der Pleura droht den Patienten, auf der Höhe der Krankheit und während des Ablaufes der Suppuration auf der Haut, die Entstehung entzündlicher Exsudate, fast immer solcher mit schnellem Uebergange in die Form des Empyemes, das zweifellos in allen solchen Fällen metastatischen Ursprunges ist. Diese Empyeme bei Variolösen tendiren in hohem Masse zu malignem Verlaufe; einmal entstanden, entwickeln sie sich in der Regel schnell, ja bisweilen sogar peracut, bis zu bedeutendem Umfange. Durch eben diesen stürmischen Verlauf, der, wie es scheint, auch durch therapeutische Massnahmen (operative Eingriffe) nicht aufzuhalten ist, werden sie den von dem Grundleiden ohnedies schon hart mitgenommenen Patienten fast ausnahmslos binnen Kurzem verderblich.

Seltener, als eitrige Pleuritis, ist Pericarditis, theils in Verbindung mit ersterer, also fortgeleitet, theils auch als selbstständige Complication. Auch *Endocarditis ulcerosa* hat man in einzelnen Fällen zu Stande kommen sehen, beziehungsweise bei den Sectionen vorgefunden. Von Affectionen des sonstigen Gefäßapparates müssen endlich noch marantische Thrombosen (in den Schenkelvenen) genannt werden: sie kommen, wie bei anderweitigen schweren Krankheiten, so auch bei Variola, in den späteren Stadien ziemlich häufig vor.

Von complicatorischen Ereignissen im Gebiete der Verdauungsorgane sind namentlich aufzuzählen: Parotitis, beziehungsweise acut entzündliche Prozesse in den Speicheldrüsen überhaupt. Man beobachtete solche in manchen Epidemien auffällig gehäuft, in anderen wiederum selten oder gar nicht. Der gewöhnliche Ausgang war, wie auch sonst bei den symptomatischen Formen dieses Leidens, die Bildung von Abscessen innerhalb der ergriffenen Drüse. Ferner: Diphtheroide Verschorfung der Mucosa im Bereiche des weichen Gaumens und der Rachengebilde. Diese Complication ist durchaus keine seltene für gewisse Variolaformen; sie wird, wie ich in Uebereinstimmung mit Curschmann nach eigenen Erfahrungen betonen möchte, speciell bei den hämorrhagischen Pockenfällen (der *Purpura variolosa* und der *Variola pustulosa haemorrhagica*) sogar mit einiger Constanz angetroffen. — Endlich scheinen in einzelnen europäischen Pockenepidemien früheren historischen Datums stärkere Durchfälle von dysenterischem Charakter eine hervorragende Rolle im Krankheitsverlaufe gespielt zu haben, daher denn namentlich auch eine der ältesten uns erhaltenen Bezeichnungen der Variola schlechthin, als „*Morbus dysentericus cum vesicis*“ (Gregor von Tours). Auch Sydenham unterscheidet noch, zum Wenigsten als besondere Form oder Aeusserung der Krankheit, eine „*Variola dysenterica*“; dagegen ist innerhalb der späteren Zeitläufe von keiner Seite her hierüber wieder etwas Bestätigendes vermeldet. Einfache diarrhoische Entleerungen (nicht-dysenterischer Art) beobachtete allerdings unter den Neueren noch Trousseau, und zwar im Anfangsstadium der Krankheit; im Uebrigen lauten aber alle Angaben der modernen Autoren weit mehr und ziemlich übereinstimmend umgekehrt auf Trägheit der Darmbewegung und Constipation während des ganzen Blatternverlaufes.

Der Nervenapparat ist bei Variola relativ oft und zugleich in recht mannigfaltiger Art der Sitz von Complicationen und Nachkrankheiten; die betreffenden Vorkommnisse beanspruchen darum auch in klinischer Hinsicht besonderes Interesse. Es hat durchaus den Anschein, als besitze der variolöse Process in hervorstechendem Masse die Fähigkeit, sowohl schlummernde Dispositionen in dieser Beziehung zu wecken, wie auch andererseits ganz direct Neuropathien zu erzeugen. Die betreffenden Er-

krankungen spielen sich in allen möglichen Provinzen des Nervensystems (Gehirn, Rückenmark und peripheren Apparaten) ab; sie sind theils grob-anatomischer Art, theils auch nur rein functionell, oder endlich ihre Stellung und Natur erscheint, Mangels obductorischer Beweise, bis auf Weiteres auch noch zweifelhaft. Im Gegensatze ferner zu den meisten übrigen complicatorischen Ereignissen und Folgezuständen der Variola binden sich nicht wenige der dieser Gruppe angehörigen Affectionen auch nicht gerade streng an bestimmte Stadien der Krankheit selbst und ihrer unmittelbaren Hinterlassenschaft, auch nicht einmal an eine besondere Schwere des Einzelfalles; sie behaupten vielmehr nach beiden Richtungen hin eine gewisse wohl zu bemerkende Unabhängigkeit. Aus allen diesen Andeutungen ergibt sich wohl sehr bestimmt so viel, dass hier noch ein weites und fruchtbares Feld für künftige Forschungen übrig bleibt.

Das thatsächlich Beobachtete ist im Wesentlichen etwa Folgendes:

Delirien von vulgärer Art und Färbung bilden eine so häufige Erscheinung sowohl des Initialstadiums, wie des Stadiums der Suppuration, dass sie ohne Weiteres mit zur Krankheit selbst gezählt werden dürfen. Etwas Anderes ist es mit dem specifisch gefärbten und mit Tremor verbundenen *Delirium alcoholicum (Delirium cum tremore)*, das mit grosser Häufigkeit Säufer befällt, wenn sie von Variola ergriffen werden. Man beobachtet es in Folge dessen sowohl bei *Variola vera*, wie auch beim Varioloid, bei beiden unterscheidbaren Haupttypen der Krankheit relativ am Oeftesten dann, wenn nach dem Initialstadium das Fieber nachlässt, und der Pockenausschlag zum Ausbruche gelangt. Es besitzt in allen Fällen eine schwere Bedeutung und kann auch da durch Erschöpfung verhängnissvoll werden, wo übrigens die Pockenerkrankung als eine leichtere anzusprechen wäre. Als Nachkrankheit der Variola jeden Grades treten ferner bisweilen, aber seltener als nach Typhus, Influenza und acutem Rheumatismus. Psychosen auf, die vorwiegend einen melancholischen Charakter an sich tragen und meist einen etwas protrahirten Verlauf nehmen. Die Prognose dieser Fälle ist trotzdem gewöhnlich eine günstige. Vielleicht gehören in diese Kategorie der functionellen Hirnleiden nach Variola auch noch die sehr vereinzelt beobachtungen über *Diabetes mellitus*, der sich in der Blatternreconvalescenz entwickelte (Friedberg, v. Frerichs) und dauernder Natur war.

Zu den grob-anatomischen Läsionen im Gebiete des Hirnes zählt zunächst die eitrige Meningitis, deren Beziehungen zum Pockenprocess in der Haut wohl, aller Wahrscheinlichkeit nach, metastatischer Natur sind. Sie ist zum Glück eine seltene Complication der Variola, scheint das kindliche Alter in Etwas zu bevorzugen (Gregory) und ist in ihrem Auftreten vornehmlich an die Periode der Suppuration und beginnenden Desiccation geknüpft. Ebenfalls selten, aber vereinzelt doch

durch die Section constatirt, sind encephalitische Herderkrankungen verschiedentlichen und namentlich auch nicht-eitrigen (E. Wagner) Charakters, desgleichen endlich auch einfache Erweichungsherde und Blutergüsse. Die betreffenden Complicationen verliefen mehrfach *intra vitam* durchaus latent und wurden erst bei der Section aufgefunden; andere Male aber bekundeten sie ihr Dasein auch schon bei Lebzeiten der Kranken durch das plötzliche Auftreten hemiplegischer Symptome. Ob die wiederholt beobachteten Aphasien während des Verlaufes von Variola (Curschmann u. A.) gleichfalls in diese Kategorie zählen, ist zweifelhaft, da Obductionen fehlen; der durchaus transitorische Charakter dieser Sprachstörungen in den bisher gesehenen Fällen lässt ebenso gut auch die Möglichkeit zu, dass es sich bei ihnen lediglich um rein functionelle Alterationen in den Sprachcentren gehandelt habe.

In stärkerem Masse, als das Gehirn, ist das Rückenmark an den Complicationen und Nachkrankheiten der Variola betheilig; die bisher beobachteten Symptome auf diesem Gebiete waren überwiegend oft Paraplegien motorischer Art. Diese Paraplegien beschränken sich durchaus nicht allein auf schwere Fälle von Variola, scheinen vielmehr ebenso gut auch in Varioloidfällen auftreten zu können. Man hat sie, was sehr beachtenswerth ist, in jedem Stadium der Blatternkrankheit, vom Initialstadium angefangen bis zur weitgediehenen Reconvalescenz von Variola, sich entwickeln sehen (Gubler); ja selbst vor dem eigentlichen Beginne der Krankheit, im Stadium der Incubation, finden sie, vereinzelt, sich bereits notirt (Leroi d'Étiolles). Der Eintritt der paraplegischen Lähmung ist gewöhnlich ein rascher, subacuter, die Lähmung selbst bleibt öfters auf den Unterkörper beschränkt. Blase und Mastdarm können motorisch mitbetheiligt sein, dagegen bleibt die Sensibilität in den motorisch afficirten Gebieten gewöhnlich ungestört. Mitunter zeigt die aufgetretene Lähmung aber auch einen rapid ascendirenden Charakter und damit dann die klinischen Merkmale der Landry'schen Paralyse (Gubler, Bernhardt, Leyden, Chalvet, Gros, Oettinger und Marinesco); die betreffenden Fälle verlaufen in der Regel nach kurzem Bestande tödtlich. Seltener, als acute paraplegische Lähmungen, sind acute Ataxien beobachtet (Westphal), noch seltener endlich monoplegische acute Paralysen, die in ihrem klinischen Habitus, zumal auch wegen ihres Auftretens bei blatternkranken Kindern, durchaus das Bild der acuten spinalen Kinderlähmung (*Paralysis infantum acuta*) darboten (Damaschino).

Was nun das eigentliche Substrat dieser variolösen (und postvariolösen) Myelopathien anlangt, so kann es für einen Theil derselben keinem Zweifel unterliegen, dass sie mit der Entwicklung einer in zahlreichen kleinen Herden (also fleckweise oder disseminirt) auftretenden Mye-

litis zusammenhängen (Westphal). Je nach der Zahl, dem Sitze und der Längsverbreitung dieser Herde durch Rückenmark und *Medulla oblongata* variiren dann natürlich im Einzelnen die klinischen Erscheinungen. Dass insbesondere auch typische Krankheitsbilder der Landry'schen Paralyse bei Variola mit disseminirter Myelitis der genannten Art in Verbindung stehen können, erscheint, nach neuester Ermittlung, ebenfalls anatomisch sicher festgestellt (Oettinger und Marinesco). Für andere Fälle aufsteigender Lähmung, ältere wie neuere, für die der directe anatomische Nachweis einer disseminirten Myelitis fehlt, bleiben natürlich auch noch andere Möglichkeiten der Entstehung offen (acuter Infection durch Invasion der pathogenen Mikroorganismen in das Rückenmark selbst, polyneuritischer Ursprung u. s. w.); es kommen für sie, kurz gesagt, alle sonstigen Theorien und Eventualitäten principiell in Betracht, die zur Erklärung des Landry'schen Symptomencomplexes bisher überhaupt in Anspruch genommen worden sind.

Als Neuropathien endlich, die wegen der ganz begrenzten topographischen Ausbreitung der gesetzten klinischen Störungen höchst wahrscheinlich mit gewissen (anatomischen oder functionellen) Alterationen specieller peripherischer Nervengebiete in Zusammenhang zu bringen sind, wären namentlich zu nennen: postvariolöse Lähmungen des Gaumensegels und Schlundes (Leyden, Curschmann), die den viel häufigeren postdiphtherischen Lähmungen dieser Theile ganz analog sich verhielten, ferner Lähmungen einzelner Muskeln, wie des Deltoideus (Curschmann), ferner begrenzte cutane Anästhesien und Aehnliches mehr.

Die höheren Sinnesorgane, Auge und Ohr, participiren in sehr hervorragendem Masse an den begleitenden und consecutiven Störungen der Variola. Vor Allem häufig wird der Gehörapparat betroffen, dessen Mitleidenschaft in schweren Fällen der Krankheit geradezu eine erschreckend grosse ist (Wendt). Die betreffenden Ohrenleiden spinnen sich gewöhnlich während der Suppuration an: den Ausgangspunkt bildet wohl regelmässig der eitrige Tubenkatarrh, der selbst (vgl. das Frühere) zu den nahezu regulären Symptomen der Eiterungsperiode schwerer Variolen zählt und mit der variolösen Rachenaffection genetisch zusammenhängt. Durch Ausbreitung des entzündlichen Processes von der Tuba auf das Mittelohr, beziehungsweise auf Labyrinth und Substanz des *Os petrosum* entstehen dann relativ oft, in früherer oder späterer zeitlicher Folge, die verschiedenen, collectiv als *Otitis media*, *Otitis interna*, Caries des Felsenbeines bezeichneten krankhaften Zustände im Hörapparat und dessen unmittelbarer Umgebung mit ihren bekannten, hier nicht näher zu schildernden objectiven Symptomen. Es liegt ferner in der Natur dieser Ohrenleiden, dass sie die überstandene Variola gemeinhin länger, ja leider



oft zeitlebens. überdauern, desgleichen, dass sie nicht selten Schwerhörigkeit oder selbst völlige Taubheit auf dem betreffenden Ohre bedingen. Ueberdies können sie endlich, durch Uebergreifen auf die Hüllen des Gehirns und dieses selbst, unter Umständen selbst noch nach vielen Jahren, das Leben plötzlich in directe Gefahr setzen.

Schwerere Erkrankungen des Sehapparates und dauernde Defecte im Bereiche der Augen bildeten in der prävaccinalen Zeit ebenfalls eine recht häufige und zugleich sehr traurige Hinterlassenschaft der Pocken. In neueren Zeiten sind sie zum Glücke seltener geworden, namentlich im Vergleiche zu dem noch immer ansehnlichen Contingente der Ohrenleiden variolösen Ursprunges. Dennoch aber sind sie auch jetzt noch nicht absolute Seltenheiten (Adler). Man beobachtet namentlich, dass die regelmässig vorhandene Conjunctivitis, statt, mit Ablauf der Variola selbst, sich zurückzubilden, mitunter persistent bleibt und einen chronischen Charakter annimmt. Ferner entstehen auf der Höhe der Krankheit, also im Suppurationsstadium, bei schwererer Variola, und mehr noch bei *Variola confluens* bisweilen durch Uebergreifen der Entzündung von der Bindehaut auf die Nachbargewebe keratitische Processe, seltener Iritis oder Chorioiditis, und zwar letztere vorwiegend nur dann, wenn es, in Folge vorgängiger Keratitis, zu einer Perforation der Cornea kam. Auch kann in besonders schlimmen Fällen sogar eine Panophthalmitis sich entwickeln, die zu *Phthisis bulbi* führt. Bei hämorrhagischer Variola endlich ereignen sich, ausser den sehr gewöhnlichen conjunctivalen Blutungen (vgl. das Frühere), auch hier und da noch Hämorrhagien im Innern des Auges, deren Ausgangspunkt und Sitz am Häufigsten die Netzhaut ist. Als etwaige Residuen der vorgenannten Veränderungen sind unter Anderem namentlich zu nennen: Hornhauttrübungen (Leukome), iritische Adhärenzen und Kolombildungen — alles dieses mit entsprechender Beschränkung des Sehvermögens.

Es wurde bereits bei der Beschreibung des Krankheitsverlaufes betont, dass Pockenprurptionen auf der *Conjunctiva bulbi*, entgegen landläufiger Meinung, zu den äussersten Seltenheiten zählen, und dass solche auf der *Conjunctiva palpebrarum* jedenfalls auch nicht vulgäre Vorkommnisse sind. Dagegen nimmt die äussere Haut der Lider gar nicht selten an der Hauteruption Theil und participirt dementsprechend auch alsdann eventuell an den bleibenden Residuen der letzteren. Es können so dauernde Verunstaltungen der Lider in Folge von Narbenbildungen zu Stande kommen, namentlich Ektropien, die nicht nur recht entstellend wirken, sondern auch, vermöge des ungenügenden Verschlusses der Lidspalte, fortan eine permanente Quelle der Gefahr für das unbeschützte Auge abgeben.

Krankhafte Residuen im Bereiche der Nase werden ebenfalls gelegentlich beobachtet, doch sind sie im Ganzen nicht eben häufig. Eine

Ausnahme machen einzig die nach confluirenden Pocken des Gesichtes oftmals zurückbleibenden Difformitäten und Verstümmelungen der Nasenflügel. Nach eben solchen Fällen von *Variola confluens* bilden sich aber bisweilen auch noch, als Folge ausgedehnterer Verschwärungen der Mucosa, narbige Stenosen oder selbst völlige Obliterationen des einen oder anderen Nasenloches aus. Durch Veränderungen der letztgenannten Art wird naturgemäss in erster Reihe die respiratorische Thätigkeit des Organes schwer beeinträchtigt, daneben aber auch jedenfalls seine Befähigung zur Aufnahme von Gerüchen in wechselndem Maasse herabgesetzt.

Von Seiten des Bewegungsapparates sind zunächst Muskelabscesse, ferner Gelenkentzündungen (am Häufigsten mit eitrigem Ergüsse in die Gelenkhöhle) als Complicationen der Variola zu erwähnen. Beide sind als Metastasen aufzufassen und kommen, dieser ihrer Natur entsprechend, namentlich in directem Anschlusse an die Suppuration nicht gerade besonders selten in schwereren Pockenfällen vor. Unter den Gelenken zeigen die grösseren, vor Allem das Schultergelenk und nach diesem das Kniegelenk, eine gewisse Prädisposition; doch ereignet es sich wohl auch, dass mehrere Gelenke nahezu gleichzeitig, oder bald nach einander befallen werden. Höchst selten, aber doch hier und da einmal begegnet man acut-arthritischen Processen selbst in Varioloidfällen; indessen pflegt alsdann ein eigentlicher Erguss entweder überhaupt zu fehlen, oder er verhält sich gutartig, d. h. ist einfach nur seröser Natur. Ueber eine der Variola eigenthümliche osteomyelitische Erkrankung, die indessen, allem Anscheine nach, nicht die Bedeutung einer Complication der Pocken besitzt, vergleiche noch: Pathologische Anatomie unter b) in dem Folgenden.

Complicationen von Seiten der Nieren werden ebenfalls beobachtet, sind aber nicht häufig. Ausgenommen ist natürlich ein leichter Grad von Albuminurie, der, wie im Initialstadium, so namentlich auch während der Suppurationsperiode recht oft vorhanden ist, aber bekanntlich ganz in gleicher Weise auch bei sonstigen Fieberzuständen auf infectiöser Basis beobachtet wird (sogenannte febrile, auch hämatogene Albuminurie). Seltener lassen die Erscheinungen von Seiten des Harnes auf eine complicirende wirkliche Nephritis schliessen (höherer Grad der Albuminurie, reichlichere Cylinder u. s. w.). Eine besondere Stellung nehmen ausserdem noch die Fälle von Purpura ein, in welchen der Harn, sozusagen regelmässig, gewisse typische Veränderungen zeigt (vgl. Früheres).

Die wichtigeren complicatorischen Ereignisse im Bereiche der weiblichen Genitalsphäre sind bereits an anderer Stelle namhaft gemacht. Es ist daher hier lediglich zu wiederholen, dass ungemein oft der normale Termin der Menstruation durch den Eintritt einer Variolaerkrankung eine

diesem Eintritte entsprechende Verschiebung erfährt, dass ferner etwaige Schwangerschaft fast regelmässig schnell unterbrochen wird, und endlich, dass in hämorrhagischen Fällen sehr gewöhnlich die Uterusschleimhaut ebenfalls in sehr ausgesprochener Weise an der hämorrhagischen Diathese Antheil nimmt. Ob bezüglich der Eierstöcke und ihrer Adnexa bestimmte, der Variola zukommende Alterationen zu Stande gebracht werden, ist bisher noch nicht genau festgestellt.

Dagegen kommt im Bereiche der Hoden eine eigenthümliche Erkrankung vor, welche mehr als blosser Complication des Pockenprocesses zu sein scheint. Ueber diese variolöse Orchitis, die mehrfache Analogien mit der vorhin erwähnten variolösen Osteomyelitis besitzt, vergleiche noch das Nähere bei der pathologischen Anatomie der Variola unter *b*) in dem Folgenden. Eine klinisch-symptomatologische Bedeutung scheint übrigens dieser eigenthümlichen Hodenaffection bei Variolösen, soviel über sie bisher bekannt, in irgend bemerkbarer Weise nicht zuzukommen.

### Literatur.

Gregory l. c. — Trousseau l. c. — Curschmann l. c., 2. Aufl., S. 415—424, und 3. Aufl., S. 185 ff. — Wagner: Archiv der Heilkunde, Bd. XIII (1872), S. 107 ff. — Ferner (Nervenapparat): Leroi d'Étiolles: Des paralysies des membres inférieurs etc., Paris 1856, T. II, pag. 93 s. — Gubler: Archives générales de médecine, 1860, T. I, pag. 537 ss. — Damaschino: Gazette médicale du Paris, 1871, pag. 105 ss. — Westphal: Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. IV, S. 335 ff., und Berliner klin. Wochenschr., 1872, Nr. 1 und Nr. 47. — Leyden: Klinik der Rückenmarkskrankheiten, Bd. II, S. 201 ff. — Bernhardt: Berliner klin. Wochenschr., 1871, Nr. 47, S. 561 ff. — Chalvet: Gaz. des hôpitaux, 1871, Nr. 93, sowie: Thèse de Paris, 1871 (Paral. ascend. acut.) — Gros: Alger médical 1883. — Curschmann: Wiesbadener Congress für innere Medicin, 1886, S. 469 ff. — Oettinger und Marinesco: Semaine médicale, 1895, Nr. 6. — Ferner (Diabetes): Friedberg: Menschenblättern und Schutzpockenimpfung. Erlangen 1874. — v. Frerichs: Ueber die Diabetes, S. 222. Berlin 1884. — Ferner (variolöse Augenerkrankungen): Adler: Archiv für Dermatologie und Syphilis, 1874, Heft 1, 2. — Ferner (variolöse Ohrenerkrankungen): Wendt: Archiv der Heilkunde. 1872, S. 118 ff. — Ferner (weibl. Genitalien): L. Meyer l. c. — Obermeier l. c. — L. Voigt l. c.

## Pathologische Anatomie.

### a) Histologisches über die Variola-Efflorescenzen der Haut und der Schleimhäute.

Man hat nur selten die Gelegenheit, die allerersten Veränderungen, welche die örtliche Einwirkung des Pockenerregers in der Haut setzt, anatomisch genau zu studiren. Diese Veränderungen bestehen, nach Bärensprung, in einer dem Sitze der künftigen Pocke entsprechenden, ganz umschriebenen Hyperämie mit Schwellung des Cutisgewebes, die am Papillarkörper deutlich erkennbar wird, sich indessen auch durch die ganze Dicke der Cutis hindurch bis in die tiefen Bindegewebslagen der *Pars reticularis corii* hinein verfolgen lässt. Sofort machen sich dann aber auch bereits locale Alterationen im Bereiche der tieferen Epidermis-lagen bemerkbar, in denen der variolöse Process hauptsächlich seinen Sitz aufschlägt. Ueber Ausgangspunkt und Art dieser letzteren Alterationen bestehen jedoch, trotz der grossen Zahl gesעהener Untersuchungen, bis zur Stunde noch mehrfältige und zum Theile sehr durchgreifende Meinungsverschiedenheiten.

Während nämlich die älteren Bearbeiter des Gegenstandes (Bärensprung, Auspitz, v. Basch, Ebstein, Rindfleisch) und ebenso wiederum verschiedene unter den neueren (Unna, Toutou, Renaut, Leloir, Buri) in den variolösen Veränderungen der Epidermis von Anfang an nur den Ausdruck eines acut entzündlichen Vorganges erblicken wollen, und lediglich in Betreff der feineren Localisation und Ausgestaltung dieses Processes in ihren Anschauungen differiren, betrachtet Weigert umgekehrt die variolöse Primäraffection in der Epidermis als nicht entzündlich. Er spricht sie vielmehr als eine durch die directe Einwirkung des Pockengiftes *in loco* veranlasste nekrotische oder diphtheroide Veränderung an, von der Complexe lebender Zellen in den tiefen und in den mittleren Zellenlagen der Epidermis herdweise befallen werden, und zu der dann erst nachträglich (und wahrscheinlich nur reactiv) entzündliche Veränderungen in der unmittelbaren Umgebung des nekrotisch gewordenen Pockenherdes sich hinzugesellen. Die diphtheroide Veränderung beginnt, nach Weigert, im Rete Malpighi, strahlt jedoch von diesem in die höher

gelegenen Zellen der Stachelschicht und der Körnerschicht aus und gestaltet sich im Einzelnen folgendermassen: Die ergriffenen Zellen zeigen anfänglich eine feinkörnige Trübung, ihr Kern wird undeutlich und verschwindet bald vollständig. Die opak gewordenen, kernlosen Gebilde fliessen nunmehr grossentheils untereinander zu unregelmässig gestalteten, scholligen Massen, mit zahlreichen Ausläufern nach oben und nach der Seite hin, zusammen, die sich von den intact verbliebenen Nachbarzellen scharf abheben, und in ihrer Gesamtheit ein centrales Gerüst (oder Reticulum) für die werdende Einzelpocke herstellen. Um einen solchen centralen Pockenherd herum können dann allerdings noch nachträglich (bei grösseren Einzelefflorescenzen) diverse Nebenherde in nächster Umgebung des ersteren entstehen, indessen ist dieses keineswegs etwa regelmässig, oder nothwendig immer der Fall. Erst nachdem die geschilderten Primärveränderungen eingetreten sind und eine gewisse Ausdehnung erreicht haben, beginnen jetzt, in zweiter Reihe, sich neue Erscheinungen bemerkbar zu machen, die augenscheinlich den entzündlichen Charakter an sich tragen. Dieselben bestehen theils in einem Erguss von Flüssigkeit in das durch den diphtheroiden Process geschaffene engmaschige Reticulum, theils namentlich in einer üppigen Zellproliferation im ganzen Umfange der Randzone, durch welche Wucherung das centrale Gebiet der Pocke in der Folge bald wie mit einem Zellenwalle ringsum eingefasst erscheint. Unter diesen gewucherten Zellen der tiefen und der mittleren Epidermis-lagen finden sich, ausser kleineren, auch zahlreiche grössere und mehrkernige Formen, ja selbst wahre (vielkernige) Riesenzellen vor; zugleich bedingt die mächtige Proliferation im Gebiete des peripheren Pockenwalles, dass die Hornschicht der Epidermis nach oben hin ausgestülpt wird, und dass makroskopisch eine papelartige Erhebung an der betroffenen Hautstelle (eben eine Pockenpapel) bald entsteht. Diese sogenannte Papel ist indessen in Wirklichkeit kein solides Knötchen, birgt vielmehr in ihrem Innern, bereits von Anfang an, das zuvor gebildete diphtheroide Reticulum mit zahlreichen kleinen Hohlräumchen, in die sich bereits Spuren flüssigen Exsudates allenthalben inzwischen ergossen haben.

Die weitere Umgestaltung der Einzelefflorescenz zu einem vielfächerigen Bläschen, wie sie während der Floritionsperiode des Exanthems sich an einer grossen Anzahl von Pocken vollzieht, geschieht nun wesentlich durch Zunahme des flüssigen Exsudates, das sich in immer grösseren Mengen in die Maschenräume des Reticulums hinein ergiesst, dieselben mehr und mehr ausweitet und die Wandungen durch Druck dermassen verdünnt, dass sie vielfach zerreißen, und hierdurch noch grössere Kammern (oder Fächer) entstehen. Die centrale Delle endlich (oder der Pocken-nabel) im Blütenstadium eines vollentwickelten Pockenbläschen erklärt sich leicht aus der wallartigen Erhebung der Randzone in Folge der

dortigen Zellproliferation; zugleich ist einleuchtend, dass überall da, wo etwa eine Einzelefflorescenz sich gerade um einen Ausführungsgang einer Hautdrüse (beziehungsweise eines Haarfollikels) herum etablirt hat, auch jener noch ein wirksames Retinaculum (Rindfleisch) für die centralen Partien der Pockendecke (oder Pockenhaube) abgeben kann, und dass unter solchen Umständen der Pockennabel meist der Ausmündungsstelle eines derartigen Canals (beziehungsweise dem Sitze eines Haares) direct entspricht.

Die Auffassung Weigert's, nach welcher der primäre Vorgang bei der Entstehung einer Hautpocke kein entzündlicher, vielmehr ein diphtheroider sein solle, wird seiner Angabe nach noch des Weiteren durch eigenthümliche Befunde in gewissen inneren Organen (Leber, Milz, Nieren, Lymphdrüsen) gestützt, die den diphtheroiden Herden der Haut im Wesentlichen gleichen sollen [vgl. noch das Nähere unter *b*]), und demnach ebenfalls als specifisch variolös zu betrachten wären. Immerhin hat aber diese ganze Lehre Weigert's doch zu ihrer Voraussetzung, dass die diphtheroiden Veränderungen nicht nur thatsächlich und frühzeitig im Bereiche der variolösen Hautherde vorkommen, sondern dass sie namentlich auch ganz regelmässig daselbst im Anfange anzutreffen seien.

Letzteres Beides wird nun aber von anderer Seite neuerdings wiederum bestritten, insofern, als sowohl die Existenz diphtheroider Veränderungen in den Hautherden überhaupt (Unna), als namentlich auch speciell ihr regelmässiges und primordiales Auftreten (Buri) in den jungen Pockenefflorescenzen geleugnet wird. Hierdurch wird es natürlich auch von Neuem fraglich gemacht, ob denn überhaupt die specifische Einwirkung des Pockengiftes auf die von ihm direct heimgesuchten Zellen der Haut und anderer Organe nothwendig immer eine zur Nekrose führende sein müsse, und ob nicht etwa die factisch öfter beobachtete Nekrobiose doch nur etwas Accidentelles, vielleicht nur die Folge einer exceptionellen Virulenz dieses Pockengiftes sei (Buri)? Jedenfalls sind die neuesten Untersucher des Sachverhaltes insgesamt wieder mehr geneigt, gleich den älteren, entzündliche Veränderungen von Hause aus für den Localprocess in der Haut zu statuiren, und namentlich auch die Entstehung des centralen Gerüstes der Pocke auf nachträgliche Compression der anfänglich parenchymatös geschwollenen Stachelzellen durch einen Erguss von entzündlichem Exsudate zwischen die mittleren Zellenlagen der Epidermis zurückzuführen. Damit wäre dann allerdings, wie leicht ersichtlich, der locale Process bei der Bildung einer Hautpocke, seiner Genese nach, wiederum auf eine Entzündung reducirt, die, von der Cutis ausgehend und auf die Epidermis sofort übergreifend, in letzterer theils parenchymatöse, theils exsudative Veränderungen setzte, und die endlich auch noch, in der Rand-

zone der Einzelefflorescenz, zu einer Proliferation von Zellen den Anstoss gäbe, wie solches weiter oben bereits geschildert worden ist.

Zu den parenchymatösen Veränderungen der Epidermiszellen, die aus der Schwellung derselben nachträglich hervorgehen, zählen namentlich auch noch gewisse Degenerationsformen, die von einigen Forschern (Leloir, Unna, Buri) im Bereiche der Pockenefflorescenz gesehen und näher beschrieben worden sind. Als reticulirende Degeneration bezeichnet Unna eine eigenthümliche Entartung der Stachelzellen, bei der das Protoplasma derselben, nach vorgängiger Anschwellung der Einzelzelle *in toto*, in ein netzförmiges, feinfädiges Maschenwerk auseinander gesprengt wird. Diese Degeneration ist wahrscheinlich identisch mit Leloir's „*Altération cavitaire*“; sie kommt, nach Buri, vorwiegend in den höheren Regionen der Stachelschicht, sowie in den centralen Regionen der Pockenefflorescenz zu Stande. Sie scheint, nach letzterem Forscher, an der Entstehung der feinsten Septa im Innern der Pocke sich wesentlich mit zu betheiligen, indem die Zellhüllen schliesslich platzen, und Theile des Reticulum sammt (geschrumpften) Kernresten übrig bleiben. Als zweite vorkommende Degenerationsform erwähnen Unna und Buri die von Ersterem so genannte ballonirende Degeneration; sie betrifft vorwiegend oder ganz nur Zellen der tiefen Lage (oder des Pockengrundes) und kommt, ausser bei Variola, auch noch bei andersartigen vesiculösen Prurruptionen, so bei *Varicella* und bei *Herpes Zoster*, und zwar hier sogar noch in weit höherem Massstabe, als bei Pocken vor. Die befallenen Zellen verlieren ihre stacheligen Vorsprünge und blähen sich excessiv auf, es entsteht in ihrem Inneren eine geräumige perinukleäre Höhle; die Kerne endlich erleiden eine Schwellung und namentlich eine ansehnliche Vermehrung, von der es noch zweifelhaft ist, ob sie durch Mitosis, oder durch Fragmentation zu Stande kommt. Nach vollendeter Metamorphose gleicht die degenerirte Zelle einem mit Bällen (den Kernen) angefüllten hohlen Sacke; daher die von Unna gewählte eigenthümliche Benennung des ganzen absonderlichen Vorganges.

Aus vorstehender Uebersicht über die wichtigeren Angaben der Autoren bezüglich der Frühveränderungen in der Epidermis bei Variola ergibt sich wohl zur Genüge das Zutreffende der Eingangs gemachten Bemerkung, dass nämlich leider die Grundanschauungen kompetenter Forscher über den ganzen Vorgang einander stracks zuwiderlaufen. Weniger controvers sind dagegen die Angaben über den weiteren Entwicklungsgang der Dinge, von der Suppurationsperiode des Exanthemes an gerechnet. Hier handelt es sich zunächst um eine immer reichlichere Zumischung der bisher nur spärlich vertretenen Leukocyten zu dem flüssigen Ergüsse in den Interstitien des Pockengerüsts, und damit um ein Eitrigwerden der Pockenlymphe. Diese Leukocyten entstammen augenscheinlich den

Gefässen der beteiligten Hautpapillen, welche letzteren zu Beginne der Eiterungsperiode noch immer, wie bisher, deutlich geschwellt und verlängert sind, so dass sie aus dem Grunde der Pockenefflorescenz in das Innere derselben mehr oder weniger prominiren. Zugleich aber findet man jetzt das Gewebe derselben mit ausgewanderten Leukocyten dicht ausgestopft, weiterhin ebensolche Leukocyten auch in reichlicher Menge weiter oben im Gebiete des Rete und endlich auch noch im flüssigen Ergüsse selbst, wie oben bereits erwähnt ist. Wenn dann ferner, wie bei den typischen Efflorescenzen einer *Variola vera*, der Eiterungsvorgang ein immer intensiverer wird, so werden in der Folge, durch den Massendruck des gebildeten Eiters, die Papillen des Pockengrundes vielerorts, theils einfach mechanisch zum Schwinden gebracht (Druckatrophie), theils aber auch durch die fressende Action der Eiterkörperchen mehr oder minder eingeschmolzen (Abscessbildung). Es erklären sich so in ungezwungener Weise sowohl die leichteren, wie auch die schwereren dauernden Residuen, die der variolöse Process so häufig in der Haut zurücklässt, und die an früherer Stelle bereits eingehend beschrieben worden sind. (Vgl. *Variola vera* und *Variola confluens*).

Das regionäre Zusammenfließen der Einzelpocken (oder Pockenindividuen) in den Fällen von confluirender *Variola* ist, wie ebenfalls schon gehörigen Ortes angedeutet wurde, eine Folge der Durchbrechung ihrer trennenden Gewebsschranken. Diese Schranken aber werden, näher gesagt, selbst bei unmittelbar aneinanderstossenden Einzelpocken fürs Erste noch immer durch die Wälle gewucherter Epidermiszellen in den Randzonen repräsentirt, daher denn auch, selbst bei inniger Berührung benachbarter Zellenwälle, die Confluenz noch immer keine nothwendige Consequenz ist. Vielmehr ist klar, dass Confluenz erst eintritt, wenn diese Randwälle selbst durchbrochen werden, was indessen bei besonderer Vehemenz des suppurativen Processes ziemlich leicht eintreten kann. Der Durchbruch endlich erfolgt wohl theils auf dem Wege mechanischer Gewalt seitens der andrängenden Eitermassen, theils aber auch auf dem Wege der Aufzehrung seitens der aggressiven Eiterkörperchen, wie Beides wohl nicht näher noch auseinandergesetzt zu werden braucht.

Die hämorrhagischen Efflorescenzen bei *Variola pustulosa haemorrhagica* sind in ihrem sonstigen anatomischen Verhalten von denen bei gewöhnlicher *Variola* nicht verschieden; sie unterscheiden sich von denselben lediglich dadurch, dass ihrem Contentum mehr oder minder reichlich Blut zugemischt ist (E. Wagner). Je nach dem Stadium der Krankheit und dem Zeitpunkte des Todes findet man natürlich bald jüngere, bald vorgeschrittenere Entwicklungsstufen bei der Untersuchung solcher Einzelpocken vor. Die einfachen Petechien und Ekchymosen, die nicht ganz selten bei der erwähnten Variolaform (*Variola pustulosa haemorrhagica*)



neben den hämorrhagischen Pusteln gleichfalls auf der Haut in grösserer oder geringerer Menge angetroffen werden, entsprechen kleineren oder umfanglicheren capillären Blutextravasaten, die namentlich in der *Pars reticularis corii* stattgefunden haben, seltener auch noch bis in die Papillarschicht hineinreichen. Bei der primär-hämorrhagischen Pockenform, der *Purpura variolosa*, werden eigentliche Pockenefflorescenzen am Häufigsten gänzlich vermisst; die erwähnten Blutextravasate erreichen dagegen hier ihre grösste Zahl und Mächtigkeit. Das ausgetretene Blut infiltrirt in diesen Fällen gewöhnlich alle Hautschichten mehr gleichmässig, und oftmals lassen sich auch im Unterhautbindegewebe an den betreffenden Stellen noch reichliche Mengen des Extravasates nachweisen.

Die regressiven und reparatorischen Veränderungen während der Periode der Abheilung bedürfen im Ganzen nur weniger erläuternder Bemerkungen. Die Eintrocknung des Eiters beginnt bei unversehrt gebliebenen Efflorescenzen, aus leicht begreiflichen Gründen, im Centrum derselben und in den der bedeckenden Hornschicht zunächst anliegenden Gebieten, und schreitet von hier aus gegen die Peripherie und gegen den Pockengrund successive vorwärts. Unabhängig hiervon beginnt vom Rande her die Neubildung von Epidermis, wobei die neugebildeten Epidermisstrata, allmählig weiter centralwärts vorrückend, die über ihnen befindlichen eintrocknenden Eiterdeposita von unten her abkapseln. So entstehen schliesslich jene linsenartigen Gebilde, die, in der Epidermis lagernd, theils spontan abgestossen werden, theils auch zu gehöriger Zeit artificiell aus letzterer entfernt werden können, und die namentlich an Handtellern und Fusssohlen, wegen der Dicke der oberflächlichen Hornschicht, ein so prägnantes Aussehen besitzen. (Vgl. Früheres.)

Findet die Abstossung irgendwo vorzeitig statt, so erblickt man natürlich im centralen Gebiete der ehemaligen Pocke noch eine von der Epidermis entblösste, nässende Stelle, die entweder nachträglich noch sich überhäutet, oder durch Narbenbildung später geschlossen wird.

Die Schleimhautpocken sind in ihren histologischen Verhältnissen bisher nur sehr unvollkommen studirt. Dass sie in ihrer Entwicklung meist den angrenzenden Hautpocken zeitlich etwas vorausseilen, ist früher bereits betont und erklärt sich aus dem zarteren Gefüge der Mucosa. Wahrscheinlich ist ferner, dass ihnen im Wesentlichen ähnliche Vorgänge zu Grunde liegen, wie den Hautefflorescenzen, und dass es sich voraussichtlich nur um graduelle Unterschiede handelt. Von den diffusen und nicht specifischen Veränderungen auf den Schleimhäuten wird im Folgenden, beim Obductionsbefunde, noch des Näheren die Rede sein.

#### Literatur.

G. Simon: Hautkrankheiten. 2. Aufl. 1851. — v. Bärensprung: Die Hautkrankheiten, 1854. — Hebra l. c. — Auspitz und v. Basch: Virchow's Archiv,

Bd. XXVIII, S. 337 ff. — Ebstein: Virchow's Archiv, Bd. XXXIV, S. 598 ff. — Erismann: Sitzungsberichte der Wiener med. Akademie, 1868, Bd. LXVIII, 2. — v. Rindfleisch: Handbuch der pathol. Gewebslehre, 1871. — Luginbühl, bei Klebs: Arbeiten aus dem Berner pathol. Institute, 1870—1871. — E. Wagner: Archiv der Heilkunde, Bd. IX, S. 497 ff. — O. Wyss: Archiv für Dermatologie und Syphilis, Bd. III, S. 529 ff. — Weigert: Anatomische Beiträge zur Lehre von den Pocken, Heft 1. Breslau 1874. — Unna: Virchow's Archiv, Bd. LXIX, S. 409 ff. — Touton: Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklung von Blasen in der Epidermis, 1882. — Renaut: Archives d. dermatol. et d. syphilid., 1881, pag. 1 ss. — Leloir: Archives d. physiologie normale et pathologique, 1880, pag. 307 ss. — Th. Buri: Monatshefte für praktische Dermatologie, Bd. XIV (1892). — L. Pfeiffer l. c. (1894).

## b) Obductionsbefund.

Die Leichen der an Variola Verstorbenen zeigen gemeinhin nur geringe Todesstarre und, je nach dem Stadium der Krankheit, sowie den früheren Verhältnissen des Individuums, einen wechselnden Ernährungszustand. Meist ist stärkere Leichenhypostase und oft auch (vergl. Früheres) Decubitus vorhanden.

Auf der äusseren Haut findet man bei den gewöhnlichen Pockenformen noch die vom Exanthem bedingten pustulösen Efflorescenzen, sowie etwaige Residuen derselben (Krusten, Excoriationen und Ulcerationen) vor. Die während des Lebens vorhandene congestive Hyperämie in der Umgebung der Pusteln erscheint im Tode natürlich geschwunden, und die Haut daher entsprechend entfärbt. Dafür treten in den hämorrhagischen Fällen die durch die Extravasate hervorgerufenen Flecke (Ekchymosen und Petechien), sowie die hämorrhagischen Pusteln mit ihren eigenthümlichen Färbungen auf der bleich gewordenen Körperoberfläche nur um so deutlicher hervor.

Auf den oberen Schleimhautgebieten ergeben sich in den pustulösen Formen der Variola die directen Spuren des Exanthems zunächst ebenfalls überall da, wo ein solches sich entwickelt hatte. Fast immer trifft man daher auf charakteristische Pusteln, oder auf entsprechende Defecte der Mucosa (kleinere — oder durch Confluenz entstandene grössere Geschwüre) im Bereiche der Mundhöhle, der Nase und namentlich des Rachens. Aber auch weiter abwärts, z. B. im Anfangsgebiete des Oesophagus, ferner im Larynx, in den beiden Bronchis, ja selbst noch in den Bronchien zweiter und dritter Ordnung hat man in den zur Obduction gelangenden (schweren) Fällen von Variola reichlich oft die Gelegenheit, sich von der Anwesenheit charakteristischer Pusteln und Pockengeschwüre durch den Angenschein zu überzeugen. Insbesondere zeigen sich mit relativer Häufigkeit grössere (ebenfalls durch Confluenz entstandene) geschwürige Substanzverluste der Schleimhaut an der Bifurcationsstelle der Trachea. In den hämorrhagischen Fällen endlich findet sich gewöhnlich

das gesammte Schleimhautgebiet der oberen Wege, ähnlich der äusseren Haut. von Blutextravasaten mehr oder minder reichlich durchsetzt.

Ausser den erwähnten specifischen Anzeichen des Pockenprocesses fehlen jedoch auch die deutlichen Spuren einer mehr diffusen Schleimhauterkrankung nicht, welche letztere, theils einfach nur als verbreitete katarrhalische Schwellung der ergriffenen Mucosa, theils aber namentlich auch als ausgedehntere eitrige Infiltration des Gewebes mit regionärer Abstossung des Epithels (in Form grösserer oder kleinerer Exfoliationen) bei der Untersuchung und Betrachtung sich herausstellt. An solchen exfoliirten Partien finden sich, locker aufliegend, grauweissliche, schmierige Beläge vor, die mit dem Finger sich leicht abstreifen lassen, und unter denen die ihres Epithels beraubte Schleimhaut, übrigens unversehrt, aber nackt zu Tage tritt. In besonders schweren Fällen dagegen, und zwar namentlich oft in den hämorrhagischen Blatternformen (*Purpura variolosa* und *Variola pustulosa haemorrhagica*) complicirt sich die erwähnte Alteration auch noch mit diphtheroïder Nekrose des Gewebes. Derartige Schorfbildungen erweisen sich als wesentlich cohärenter; sie haften überdies auch meist erheblich fester und lassen, wenn man sie entfernt, stets auch deutliche, tiefergehende Defecte zurück.

Katarrhalische Schwellung und eitrige Infiltration trifft man übrigens in der Regel auch noch in manchen Regionen an, in denen überhaupt keine Pockenefflorescenzen vorzukommen pflegen, wie im Gebiete der *Tuba Eustachii* und des Mittelohres, im Thränennasengange, in den entfernteren Regionen des Oesophagus und in den tieferen und feineren Verzweigungen des Bronchialbaumes.

In den Lungen sind, ausser den Anzeichen eines terminalen Oedems, hypostatische Veränderungen etwas ganz Gewöhnliches. Zum grösseren Theile handelt es sich gemeinhin dabei um einfache Splenisation (hypostatische Hyperämie und ausgedehnteren Lungencollaps), zum anderen Theile aber auch um lobuläre pneumonische Verdichtungsherde von katarrhalischer, croupöser oder gemischter Natur. Gewöhnliche lobäre Pneumonie und ebenso auch Lungenabscess sind dagegen entschieden seltener Vorkommnisse.

Das Herz ist in allen denjenigen Fällen, in denen der Tod während der Suppuration, oder wenig später, erfolgte, fast immer welk und schlaff, die Muskulatur schmutzig verfärbt; die mikroskopische Untersuchung ergibt in der Regel Fragmentation der Fasern, dazu trübe Schwellung der Substanz und endlich auch gewöhnlich schon eingetretene Fettentartung (feinste Körnchenbildungen). — Die Leber zeigt unter eben diesen Verhältnissen, wie das Herz, die Merkmale der parenchymatösen Degeneration, ist demgemäss meist etwas vergrössert und von weicher Consistenz. Die Schnittfläche erscheint trübe, die Contouren der Leberinseln sind ver-

wischt und undeutlich. In einzelnen Fällen endlich, in welchen der degenerative Process weiter gediehen ist, hat man wohl auch ein Bild, das an acute Phosphorvergiftung erinnert, d. h., es findet sich ausgesprochene Verfettung vor (Curschmann). In der Gallenblase ist meist reichliche, dünne und hellgefärbte Galle vorhanden. Die Milz weist die Charaktere des acuten Milztumors auf: (man findet sie in wechselndem Grade vergrössert, ihre Kapsel straff gespannt und glänzend. Die Pulpa ist von weicher Consistenz, oft nahezu zerfliesslich, ihre Farbe röthlich grau; die Malpighi'schen Körperchen sind wenig sichtbar. In den Nieren endlich existirt ebenfalls das bekannte Bild der parenchymatösen Erkrankung, näher gesagt also: Schwellung, trübes Aussehen und mehr oder minder gelbliche Verfärbung (Verfettung der Epithelien). Alle diese Befunde gelten übrigens ausdrücklich nur von den pustulösen Formen der Variola (einschliesslich noch der *Variola pustulosa haemorrhagica* in deren meist tödtlich ausgehenden Fällen), sowie insbesondere nur dann, wenn der Exitus, wie dies grösstentheils bei den pustulösen Formen doch der Fall ist, in die Zeit der Eiterung des Hautexanthems oder der beginnenden Desiccation hineinfällt.

Eine Ausnahme bilden dagegen zunächst alle diejenigen tödtlich verlaufenden Fälle, die in Folge von spät eintretenden Ereignissen und Complicationen, erst geraume Zeit nach dem Höhepunkte der Krankheit, zur Obduction gelangen. Hier haben augenscheinlich schon oft Ausgleichungsvorgänge stattgefunden, und diesen entsprechend pflegen unter solchen besonderen Umständen Herzmuskel, Leber, Milz und Nieren auch ihr normales Ansehen mehr wiedergewonnen zu haben. Namentlich pflegt aber in diesen selteneren Fällen die Milz bereits wieder abgeschwollen und ihre Kapsel etwas gerunzelt zu sein. Umgekehrt beobachtet man auch, dass die parenchymatösen Veränderungen noch fehlen, oder noch wenig entwickelt sind, wenn etwa der Tod bereits zu Beginn der Suppuration eingetreten ist (Curschmann).

Eine ganz exceptionelle Stellung nehmen ausserdem noch die Fälle von *Purpura variolosa* ein, bei denen (vgl. Früheres) der Tod in den ersten Krankheitstagen ja absolute Regel ist. Hier fehlen nämlich, wie neuerdings mit genügender Sicherheit constatirt worden ist (Ponfick, Golgi, Curschmann), die parenchymatösen Alterationen regelmässig vollständig; es zeigen darum auch die genannten Organe bei den Obductionen ein von dem geschilderten völlig abweichendes Verhalten. Die Musculatur des Herzens ist bei Purpura derb und von braunrother Färbung; das Organ erscheint auch im Tode noch straff zusammengezogen und nicht dilatirt. Die Leber ist nicht vergrössert, gleichfalls derb, auf dem Durchschnitte blutreich und von deutlicher Läppchenzeichnung. Die Milz ist klein und hart, ihre Schnittfläche dunkelbraun-roth,

mit scharf vorspringenden Malpighi'schen Körperchen. Die Nieren endlich erweisen sich ebenfalls noch von normalem Volumen, normaler Consistenz und normalem Aussehen des secernirenden Parenchyms: dafür aber finden sich in den betreffenden Fällen an der Schleimhaut der Nierenkelche und der Nierenbecken, sowie weiterhin auf derjenigen der Harnwege überhaupt (Ureteren, Blase u. s. w.), mehr oder weniger zahlreich, interstitielle und freie Hämorrhagien vor (Unruh).

Aus allem Gesagten folgt zunächst, dass die erwähnten parenchymatösen Degenerationen der Organe wohl wesentlich Privilegien des Eiterungsprocesses sind, nicht aber Folgen der variolösen Infection als solcher. Sie treten darum bei Variola auch nur dann auf, wenn die (allerdings sehr häufige) secundäre Infection des Organismus mit pyogenen Kokken, die selbst die Ursache der Eiterung ist, bei der Ausgestaltung des Krankheitsprocesses im Einzelnen und im Weiteren noch eine erhebliche und ausschlaggebende Rolle gespielt hat.

Anders steht es dagegen wohl mit einer sonstigen, herdweise auftretenden Veränderung, die Weigert in Leber, Milz, Nieren und Lymphdrüsen in den Frühstadien der Eiterung pustulöser Fälle (und vereinzelt auch bei hämorrhagischer Variola) nachgewiesen hat. Sie scheint zur specifisch variolösen Infection in directerer genetischer Beziehung zu stehen. Es finden sich an ganz umschriebenen Stellen die specifischen Organzellen zu scholligen Klumpen verschmolzen und degenerirt, und auch benachbarte Zellen, deren Einzelcontouren noch deutlich erkennbar sind, erweisen sich als kernlos und opak. Die Aehnlichkeit dieser kleinsten Degenerationsherde mit den Primärveränderungen in den Hautpocken springt ohne Weiteres in die Augen, daher denn auch Weigert geneigt ist, in ihnen ein Analogon des Hautexanthems zu erblicken.

Das in den Herzhöhlen befindliche Blut ist bei Variola durchgehends dunkel gefärbt, gewöhnlich flüssig, oder nur ganz locker geronnen, mit spärlichen Fibrincoagulis. Dieselbe Beschaffenheit zeigt das Leichenblut auch anderwärts.

Die Schleimhaut des Magens und des Darms ist regelmässig frei von Blatternefflorescenzen oder deren Residuen. Eine Ausnahme macht nur der unterste Theil der Rectalschleimhaut, an welchem, ähnlich wie an der Vulva und dem *Introitus vaginae* bei Weibern, nicht eben selten Pocken und Pockengeschwüre angetroffen werden. Im Uebrigen beschränken sich die Veränderungen am Magen und Darne auf Katarrh, sowie, in den hämorrhagischen Fällen, auf Blutextravasate. Letztere kommen im Magen gewöhnlich reichlich, im Darne dagegen reichlicher nur im Jejunum und anderseits im Kolon vor, während das Ileum relativ oft verschont bleibt, oder nur wenig betroffen ist. Die Extravasate im Magen und im Darne sind theils interstitiell, theils frei: das frei ergossene Blut

erscheint gemeinhin schwärzlich verfarbt. In einzelnen Fällen endlich von gewöhnlicher (pustulöser) Variola werden mässige Schwellungen der Darmfollikel, sowie entsprechende Schwellungen der Mesenterialdrüsen obductorisch angetroffen.

Reichlichere Blutextravasate kommen bei hämorrhagischer Variola, insbesondere der Purpura, ausser an den bereits genannten Stellen, auch noch vielerorts anderswo vor. Man vermisst sie regelmässig in derartigen Fällen eigentlich nur im Herzmuskel, in der Leber, der Milz und in der Substanz der Nieren, ferner im Gehirne und im Rückenmark, während man sie, allerdings mehr oder minder häufig und mehr oder minder zahlreich, übrigens fast in allen sonstigen Theilen des Körpers gelegentlich antrifft. Diese Zeichen der hämorrhagischen Diathese sind, ihrer Form nach, theils hämorrhagische Infiltrate der Gewebe, theils Oberflächenblutungen, theils hämorrhagisch-entzündliche Exsudate, theils endlich namentlich auch Combinationen dieser Formen unter einander, so insbesondere Mischformen der interstitiellen und der superficiellen einfachen Extravasation. Unter den sonstigen Localisationen der hämorrhagischen Diathese, die noch nicht erwähnt sind, aber Erwähnung verdienen, seien namentlich hier noch genannt: die serösen Häute, die lockeren Bindegewebslagen des Körpers, die willkürlichen Muskeln, die Gelenke, die Sexualorgane und endlich das Knochenmark.

Von den Serosis findet man am Oeftesten die Pleuren und das Pericard hämorrhagisch afficirt, und zwar beide gelegentlich in jeglicher Form bis zum deutlich ausgebildeten hämorrhagischen Exsudate — seltener dagegen das Peritoneum. Im Unterhautbindegewebe, im *Mediastinum anticum et posticum*, im retroperitonealen Bindegewebe sind multiple Extravasationen, namentlich bei Purpura, etwas ziemlich Gewöhnliches. Eine besondere Mächtigkeit pflegen dieselben im Zellgewebe des Beckens und in der *Capsula adiposa* der Nieren zu erreichen, weshalb man sie denn auch, gewiss nicht mit Unrecht, für die so äusserst intensiven Lumbal- und Sacral Schmerzen in den betreffenden Fällen (vgl. Früheres) zum Theile hier mit verantwortlich gemacht hat. In den willkürlichen Muskeln kommen ebenfalls Blutherde häufiger vor; in den Gelenken, namentlich in den Kniegelenken, hat man, neben den nicht seltenen Blutungen in die Synoviae, bisweilen auch wirkliche hämorrhagische Exsudate angetroffen (Curschmann). Blutungen in die Graaf'schen Follikel der Ovarien sind sehr häufig, regelmässig ferner solche der Tubar- und der Uterinschleimbaut, wogegen hämorrhagische Herde in der sonstigen Substanz der Eierstöcke, sowie im Bereiche der Hoden ganz entschieden zu den Seltenheiten zählen. Im Knochenmark endlich findet man bei *Purpura variolosa* ausnahmslos Hämorrhagien in ganz erstaunlicher Menge und Verbreitung vor. An den betreffenden

Stellen erscheint das Mark in eine dunkelrothe, nahezu flüssige Masse verwandelt, innerhalb welcher beinahe lediglich rothe Blutkörperchen, kaum noch Markzellen, existiren.

Eine wesentliche andere Verfassung zeigt hingegen das Knochenmark in dem purulenten Stadium gewöhnlicher und namentlich confluenten Variolen. Hier trifft man zunächst auf Veränderungen, die denjenigen der Milz in den betreffenden Fällen durchaus analog sind (Golgi), d. h. es ist mehr oder minder Hyperplasie vorhanden. Das Mark erscheint in Folge dessen von grauröthlicher Farbe, an Consistenz sehr weich, an Volumen deutlich vermehrt, und die mikroskopische Untersuchung ergibt eine auffällige Zunahme sowohl der Riesenzellen, wie auch der einfachen weissen Markzellen, neben spärlicheren, röthlichgefärbten Hämatoblasten. — Während nun die soeben bezeichnete Veränderung, ihrer ganzen Natur nach, eine diffuse ist, hat indessen ganz neuerdings noch Chiari eine in multiplen kleinen Einzelherden auftretende (also disseminirte) Alteration im Knochenmarke variolöser Leichen entdeckt und als „*Osteomyelitis variolosa*“ genauer beschrieben. Dieselbe findet sich, nach dem genannten Autor, mit überraschender Häufigkeit (in 72 % aller darauf hin von ihm untersuchten Fälle!) bei Variola vor; sie scheint ferner eine weit über das Mark verbreitete Affection zu sein. Ihre Anfänge lassen sich bereits in der Eruptionsperiode des Exanthems deutlich erkennen, während andererseits ihre Residuen noch geraume Zeit nach Ablauf der Krankheit an den entsprechenden Stellen dieselbe überdauern können. Die *Osteomyelitis variolosa* manifestirt sich in Form kleiner, mohnkorn- bis halberbsengrosser Herde von weisslicher, graulicher oder gelblicher Farbe, die oftmals von einem röthlichen Halo umgeben sind. Ihrer Hauptmasse nach bestehen sie aus grösseren, polyedrisch abgeplatteten (epitheloiden) Zellen, die wahrscheinlich aus einer pathologischen Umwandlung (Quellung) der Markzellen hervorgegangen sind, und die, anfänglich noch kernhaltig, später eines deutlichen Kernes entbehren. Daneben finden sich in diesen osteomyelitischen Herden noch spärliche Leukocyten, sowie endlich auch Spuren eines in Fasern geronnenen, also wohl fibrinösen Exsudates. — Die Herde der *Osteomyelitis variolosa* tendiren frühzeitig zur Nekrose, welche letztere vom Centrum derselben zur Peripherie fortschreitet, wie aus der vergleichenden Untersuchung von Schnitten aus verschiedenen Stadien der gesammten Erkrankung unzweideutig hervorgeht; dagegen findet eine Vereiterung der Herde nicht statt. Wegen der sehr grossen Häufigkeit ihres Vorkommens, ihres Auftretens ferner auch schon im frühen Stadium der Gesamtaffection und endlich wegen ihres eigenthümlichen pathologischen Habitus, der an denjenigen der variolösen Primärveränderung in der Haut erinnert, glaubt Chiari in dieser variolösen

Osteomyelitis ein spezifisches Product des Pockengiftes erblicken zu müssen, eine Auffassung, der man eine gewisse Berechtigung zweifellos nicht absprechen darf. — Weitere Untersuchungen müssen noch das Nähere hierüber lehren. auch muss betreffs aller histologischer Einzelheiten hier ausdrücklich auf die Originalarbeit verwiesen werden. In Hinblick auf klinisch-symptomatologische Verhältnisse sei endlich noch erwähnt, dass Chiari geneigt ist, die lebhaften Gliederschmerzen im Initialstadium vieler Variolafälle mit der Entwicklung dieser spezifischen Osteomyelitis genetisch in Zusammenhang zu bringen.

Eine der geschilderten Affection wesentlich gleiche Alteration existirt aber auch noch in den Hoden (*Orchitis variolosa*). Die spezifische variolöse Hodenentzündung scheint ausserordentlich häufig zu sein, wenigstens bildet sie einen überaus häufigen Befund bei den Obductionen männlicher Pockenleichen (Chiari). Auch hier handelt es sich um eine in disseminirten kleinen Herden auftretende Veränderung, die bereits in der Frühperiode der Krankheit erkennbar wird, das Maximum ihrer Entwicklung während der Suppuration zu erreichen scheint und, nach vorgängiger Nekrose des pathologischen Productes, unter Hinterlassung kleiner Narben in der Hodensubstanz gewöhnlich abheilt. Die Herde der *Orchitis variolosa* haben vorwiegend in der Zwischensubstanz ihren Sitz, von welcher sie jedoch auch in die Saamenkanälchen übergreifen können. Sie sind stecknadelkopf- bis kleinerbsengross und von ähnlicher Farbe, wie die vorhin genannten des Knochenmarkes. Der Hauptsache nach bestehen sie aus einem kleinzelligen Infiltrate des Gewebes, das von einem feinfädig- oder feinkörnig-geronnenen Exsudate durchsetzt und namentlich auch hofartig noch von letzterem umgeben ist. In die schon frühzeitig einsetzende und vom Centrum des Herdes radiär fortschreitende Nekrobiose werden ausser den infiltrirenden Rundzellen auch die präexistente Zellen des Zwischengewebes und die Epithelzellen der Saamenkanälchen an Ort und Stelle mit hineingerissen, und so Defecte der Substanz bedingt, deren Ausgleich später durch Narbenbildung zu Stande kommt. Die *Orchitis variolosa* geht öfters mit erheblicher diffuser Schwellung des Hodens einher, dagegen fehlen auch bei ihr jedwede Spuren von Eiterung, gerade so wie bei der variolösen Osteomyelitis, und wie bei jenen eigenthümlichen nekrobiotischen Herden in Leber, Milz, Nieren und Lymphdrüsen, die von Weigert (s. weiter oben) beschrieben und als „pockenähnliche Gebilde“ parenchymatöser Organe von letzterem Autor seinerzeit schon bezeichnet worden sind.

Nachdem schon Beraud, Trousseau u. A. auf das häufige Vorkommen von entzündlichen Hodenalterationen bei Variola früher aufmerksam gemacht hatten, ist die *Orchitis variolosa* neuerdings, wie bemerkt, namentlich durch Chiari zum Gegenstande sorgfältiger Untersuchungen geworden. Ihm verdankt die Pathologie der Variola vor Allem die Erkenntniss des genaueren histo-



logischen Sachverhaltes, sowie den Versuch einer theoretischen Deutung desselben. — Die in Basel während der letzten Jahre gemachten Beobachtungen an Pockenleichen sind übrigens durchaus geeignet, die sachlichen Angaben Chiari's im Ganzen zu bestätigen (Roth); die theoretischen Schlussfolgerungen bedürfen jedoch naturgemäss noch der weiteren Discussion.

In vorstehender Uebersicht des Obductionsbefundes an Variolaleichen wurde mit Absicht nur das Gewöhnlichere und mit grösserer Regelmässigkeit sicher Constatirte zusammengestellt. Fortgelassen ist dagegen Alles, was etwa sonst noch in complicirten Pockenfällen mit tödtlichem Ausgange mehr oder minder häufig im Einzelnen aufgefunden werden kann. In letzterer Beziehung wäre hier noch Alles das namentlich zu wiederholen, was bereits früher excursorisch über das Vorkommen von phlegmonösen Entzündungen, Abscessen und eitrigen Exsudaten im Bereiche der Zunge, des Rachens und des Kehlkopfes, in den lockeren Bindegewebslagen des Körpers, in den Pleuren und im Pericarde, in den Muskeln und in den Gelenkhöhlen u. s. w. berichtet worden ist.

#### Literatur.

E. Wagner: Archiv der Heilkunde, Bd. XIII, l. c. — Birch-Hirschfeld: Ebenda, S. 411. — Unruh: Ebenda, S. 289 ff. — Friedreich: Sammlung klin. Vorträge von R. Volkmann, Nr. 75. — Curschmann l. c., 2. Aufl., S. 380 und S. 436 ff. — Huchard: Archives générales d. médecine, 1871. — Quinquaud: Gazette des hôpitaux 1870, Nr. 97. — Weigert l. c., Heft 2, 1875. — Golgi: Sulla alterazione del midollo della ossa nel vajuolo. Rivista clinica 1873. — Brouardel: Archives d. médecine 1874, Déc. — Ponfiek: Berliner klin. Wochenschrift, 1875, Nr. 42. — Vgl. ferner (Orchitis variola): Béraud: Archives générales d. médecine, 1859. — E. Wagner l. c. P. 112. — Trousseau l. c. 6<sup>ème</sup> édition, pag. 55. — Laboulbène: Nouveaux éléments d'anatomie pathologique, Paris 1859, pag. 792. — Chiari: Zeitschrift für Heilkunde, Bd. VII, S. 385 ff. (1886), und Bd. X, S. 340 ff. (1889). — Ferner (Osteomyelitis variolosa): Chiari: Beiträge zur pathol. Anatomie und allgemeinen Pathologie, herausg. von E. Ziegler. Bd. XIII. S. 13 (1893).

## Diagnose.

Die Erkenntniss der Blatternkrankheit kann ausserordentlich leicht, unter Umständen jedoch auch sehr schwierig und zeitweilig unmöglich sein. Ersteres gilt namentlich von ausgebildeten und vollentwickelten Fällen in der Floritionsperiode und mehr noch in der Suppurationsperiode, letzteres von dem Initialstadium, vielfach auch noch von der Periode der Eruption des Exanthems, sowie endlich auch noch überhaupt von unentwickelten oder irregulären Formen der Krankheit. Massgebend für die Diagnose sind vor Allem die jeweiligen epidemiologischen Verhältnisse, sodann aber natürlich auch noch gewisse, der Variola im Speciellen zukommende klinische Eigenthümlichkeiten.

Bei herrschender Blatternepidemie wird man, im Grunde genommen, jeden Erkrankungsfall als blatternverdächtig ansehen müssen, der acut und mit hohem Fieber einsetzt, insbesondere wenn nachgewiesen werden kann, dass ein Verkehr mit Blatternkranken (direct oder indirect) statthatte und persönliche Disposition des Erkrankten vorausgesetzt werden darf. Letztere aber ist namentlich dann anzunehmen, wenn das betreffende Individuum zu den Ungeimpften zählt, oder wenn seit der vorgenommenen Impfung, beziehungsweise Revaccination ein längerer (s. Näheres hierüber unter „Vaccination“) Zeitraum verstrichen ist. Da indessen das Initialfieber, vor Allem in den Fällen von späterem Varioloide, auch öfter leicht verlaufen kann, und da ferner die anamnestic Angaben häufig unklar oder trügerisch sind, so ist nicht zu verwundern, dass irrthümliche Muthmassungen über die Natur dubiöser Erkrankungen bis zum kritischen Momente des Exanthemausbruches (im Allgemeinen also bis zum vierten Krankheitstage) keineswegs selten vorkommen. Namentlich entgehen so die Erstlingsfälle einer Blatternepidemie, Mangels näherer Anhaltspunkte, ganz gewöhnlich der rechtzeitigen Diagnose, mögen sie nun mit milden, oder mit schweren Initialsymptomen einhergehen.

Verwechslungen der beginnenden Variola sind naturgemäss am Leichtesten mit solchen anderen, acut-fieberhaften Krankheiten möglich, die, ebenso wie sie, im häufigeren Falle mit sofortigem hohen Anstiege der Temperatur und mit intensiven Allgemeinsymptomen beginnen. Es zählen hieher namentlich Pneumonie, Influenza, von acuten

Exantheme Scharlach und *Typhus exanthematicus*, sowie endlich Recurrens. weniger dagegen Masern und Abdominaltyphus. Von besonderem Werthe für die Frühdiagnose der Blattern sind darum gewisse häufige Localzeichen, die, specieller noch, in dieser Periode des Krankseins auf Variola hinweisen.

Hierher zählt nun vor Allem der Lumbal- und Kreuzschmerz, da er bei den übrigen genannten acuten Infectionskrankheiten, schwerere Influenza vielleicht ausgenommen, gewöhnlich nicht in gleicher Stärke oder überhaupt nicht geklagt wird, andererseits bei initialer Variola ganz entschieden eine häufige und hervorragende Rolle unter den subjectiven Beschwerden der Kranken spielt. In zweiter Reihe sind noch zu nennen: die früher beschriebenen initialen Exantheme, unter denen insbesondere das sogenannte scharlachähnliche, richtiger gesagt: hämorrhagische Erythem im Schenkeldreieck (oder Schulterdreieck) sogar eine absolut pathognomonische Bedeutung besitzt, da es bei keiner andern Krankheit, ausgenommen eben Variola, überhaupt vorkommt. Wäre dieses Symptom statt im Ganzen nur selten, im Gegentheil häufig oder gar constant, so würde die Diagnose einer initialen Variola nicht den mindesten Schwierigkeiten unterliegen, umsoweniger, als es ja fast immer schon recht früh, bisweilen sogar primordial sich entwickelt (W. Bernoulli, Curschmann).

Auf intensiven Kopfschmerz, Schwindel, Benommenheit des Sensoriums und Delirien ist diagnostisch weniger Gewicht zu legen, da alle diese und ähnliche cerebralen Symptome sämmtlich auch bei anderweitigen acuten Infectionskrankheiten und toxämischen Zuständen vorkommen.

Eine bestimmtere Entscheidung darüber, ob überhaupt Variola vorliege oder nicht, ist gemeinhin aber doch erst in derjenigen Phase des Krankseins möglich, in welcher, bei vorhandener Variolainfection, das typische Exanthem auszubrechen pflegt, also gegen Ende oder nach Ablauf des dritten Krankheitstages (s. oben). Bleibt um diese Zeit jedwede Eruption, wider Erwarten, dennoch aus, so hat man eventuell an „*Variola sine exanthemate*“ zu denken, falls das Fieber jähe und definitiv abfällt, Euphorie sich einstellt, und falls namentlich aus epidemiologischen und anamnestischen Gründen die Annahme einer Blatterninfection trotzdem zureichend gestützt ist. Solche Fälle dürfen dann auch, im Allgemeinen wenigstens, einer herrschenden Blatternepidemie unbedenklich mit zugerechnet werden und sind natürlich auch entsprechend statistisch verwerthbar.

Da bei der zum Glück nur seltenen Blatternform der *Purpura variolosa* das eigenthümliche, universelle hämorrhagische Erythem sich ausnahmslos bereits innerhalb der ersten drei Krankheitstage auf der Körperoberfläche entwickelt, so involvirt dieses Verhalten zugleich auch

die Möglichkeit, bei genügender Sachkenntniss die betreffenden Fälle frühzeitig zu diagnosticiren. Maassgebend für die Diagnose sind vor Allem hier wiederum die zeitlichen epidemischen Verhältnisse, sowie insbesondere noch der specielle ätiologische Zusammenhang des betreffenden Einzelfalles von Purpura mit anderen notorischen Blatternerkrankungen. Ausserdem kommt noch für die Diagnose der Umstand in Betracht, dass gewisse initiale Erscheinungen der Variola, so namentlich der Lumbal- und Kreuzschmerz, gerade bei dieser Blatternform eine ganz ungewöhnliche Intensität regelmässig erreichen. ja sogar öfters schon gegen Ende der Incubationszeit von den Kranken deutlich verspürt werden.

In der Eruptionsperiode kommen vor Allem Verwechslungen zwischen Blattern und Masern vor, und es stimmt hiermit die auf den ersten Blick immerhin auffällige historische Thatsache, dass in früheren Zeiten beide Krankheiten in Wirklichkeit auch vielfach miteinander zusammengeworfen sind (vgl. „Geschichtliches“.) Der Grund für diesen Irrthum liegt in der anfänglich papulösen Natur des ausbrechenden Blatternexanthems, welches insofern mit dem papulösen Masernexantheme auch in der That eine gewisse Aehnlichkeit besitzt. Der Unterschied bezüglich beider Exantheme besteht hauptsächlich darin, dass die Masernefflorescenzen papulös bleiben, die Blätter dagegen bald vesiculös (und später pustulös) werden. Ausserdem aber zeigen die Masernpapeln noch so gut wie immer von Anfang an die Tendenz, sich mehr gruppenweise (oder corymbös).<sup>1)</sup> d. h. mit abwechselnd lichterem Zwischenräumen auf der Haut anzuordnen und zusammenzufinden, was bei den Variolen nicht zutrifft, und was umgekehrt der Masernhaut eben gerade das ihr eigenthümliche „gemaserte“ Aussehen zu geben pflegt.

Fast wichtiger noch, als die cutanen, sind aber die sonstigen und namentlich die allgemeinen Unterschiede zwischen beiden Krankheiten, und sie sollten darum auch immer für die differentielle Diagnose beider im kritischen Stadium (abgesehen vom epidemiologischen Momente) vor Allem berücksichtigt werden. Dem Ausbruche des Masernexanthems gehen gewöhnlich schon mehrere Tage hindurch intensive katarrhalische Erscheinungen von Seiten der Conjunctiva, der Nasenschleimhaut und des gesammten *Tractus respiratorius* voraus, während solche bei Variola um diese Zeit gewöhnlich nur in Spuren vorhanden sind. Am Differentesten jedenfalls aber ist das Verhalten des Fiebers, das bei Masern vor dem Ausbruche des Exanthems meist gering ist, mit der Eruption aber fast immer recht erheblich steigt, während es bei Variola umgekehrt im Initialstadium gewöhnlich hoch steht, um sodann mit der Eruption, so gut wie regelmässig, selbst in schweren Fällen mehr oder minder erheblich zu sinken. Diese eigenthümliche Defervescenz charakterisirt

<sup>1)</sup> Von κίρμζος = der Fruchtbüschel, die Blüthentraube.

überhaupt am Schärfsten die Variola gegenüber allen sonstigen exanthematischen Krankheiten, wie Scharlach, exanthematischem Typhus und insbesondere auch gegenüber Varicellen, welche letztere wegen der vesiculösen Form ihres Exanthems an wirkliche Blattern (*id est* Variolen) während der Floritionsperiode einigermaßen lebhaft erinnern können. Da nun auch in der That von manchen, zum Theil höchst hervorragenden Forschern (F. v. Hebra) die nosologische Einerleiheit (oder Unität) von Variola und Varicella mit aller Bestimmtheit behauptet und proclamirt worden ist, so ist hier jedenfalls der gebotene Ort, auf diese viel discutirte Frage der Identität oder Nicht-Identität beider pathologischen Processe noch für einen Augenblick etwas näher einzugehen:

Bei Lichte betrachtet, handelt es sich bezüglich dieser angeblichen Identität von Variola und Varicella aber doch nur um eine sehr äusserliche und zudem auch recht vorübergehende Aehnlichkeit, die darin gipfelt, dass bei beiden acuten Infectionskrankheiten zu einer gegebenen Zeit im Bereiche der Haut „Vesiculae“ entstehen, d. h. zwischen Cutis und Epidermis herdweise Flüssigkeit ergossen wird. Doch bestehen, auch rein morphologisch schon, zwischen den Efflorescenzen beiderlei Art gewichtige Differenzen, insofern, als die Variolen regelmässig erst ein Knötchenstadium durchmachen, bevor auf den vollentwickelten Papeln die Pockenbläschen entstehen. Bei den Varicellen dagegen erheben sich die Bläschen sofort auf kleineren oder grösseren schnell auftauchenden röthlichen Flecken (oder Maculae) und ohne dass eine vorgängige Papelbildung zu Stande käme. Aus letzterem Grunde erfolgt denn auch die völlige Ausbildung der Einzefflorescenz bei Varicella weit geschwinder, als bei Variola und bemisst sich bei ersterer meist nur auf weniger denn einen ganzen Tag, so dass am zweiten Tage der Höhepunkt in der Entwicklung des einzelnen Bläschens gewöhnlich bereits überschritten ist. Auch zeigen ferner die Bläschen selbst bei beiden Exanthemen im Floritionszustande ein verschiedenes Aussehen, das durch ein differentes Verhalten der Epidermis hier und dort bedingt ist. Die Epidermisdecke der Varicellenbläschen ist durchgehends sehr dünn, so dass der flüssige Inhalt der Efflorescenz während der kurzen Blüthezeit vollkommen klar durchscheint; beim Variolabläschen dagegen verleiht eine erheblich dickere Epidermislage der Oberfläche der Pocke einen eigenthümlichen perlmutterähnlichen Schimmer und, verbunden hiemit, auch einen gewissen Grad von Undurchsichtigkeit. Endlich geschieht die Involution der Varicellen sehr rasch, indem die Bläschen, kaum entstanden, und nachdem sich ihr Inhalt sodann etwas getrübt, auch bereits anfangen einzutrocknen und sich in kleine, bräunliche, durchscheinende Krüstchen umzuwandeln. Bei den Variolen dagegen folgt auf die mehrtägige Periode der Florition zunächst noch die

eitrige Umwandlung des flüssigen Bläscheninhaltes, ehe, weit später, die Involution (oder Desiccation) beginnt.

Zu den aufgezählten morphologischen Kriterien, die an sich schon genügen würden, die Specificität der Varicellen gegenüber den Variolen mit Wahrscheinlichkeit zu beweisen, gesellen sich nun aber ferner noch solche des gesammten klinischen Verlaufes und endlich auch noch solche der Aetiologie. Bezüglich des Verlaufes ist namentlich Folgendes hervorzuheben:

Den Varicellen fehlt im Gegensatze zu den Variolen ein eigentliches Initialstadium, oder es ist dasselbe besten Falles doch so kurz bemessen, dass trotzdem der Ausbruch des Exanthems schon nach wenigen Stunden beginnt. Der Ausbruch selbst ist häufig von mässigen Fieberbewegungen begleitet, dagegen nicht von einer Remission der Temperatur, wie wiederum bei Variola. (S. oben.) Die Eruption erfolgt ferner gewöhnlich gleich universell, doch kommen auch Nachschübe in den folgenden Tagen recht oft vor und werden dann ebenfalls oft durch leichte Fieberbewegungen aufs Neue markirt. Aus dem Gesagten folgt wohl so viel, dass die pathologischen Geschehnisse bei Varicellen andere sind, als bei Variolen und dass darum wohl auch diese beiden Prozesse voraussichtlich ätiologisch differiren.

Zum Ueberflusse gibt es endlich auch noch ätiologische Differenzen selbst, die ganz direct zeigen, dass es sich um zwei gesonderte Krankheitspecies handelt. Man weiss seit Längerem, dass die Epidemien beiderlei Art (der Variola und der Varicella) zwar mitunter zeitlich wohl einmal zusammentreffen und dann natürlich wohl auch in einander greifen, dass sie aber doch weit öfter noch zeitlich vollkommen getrennt herrschen. Festgestellt ist ferner, dass das eminente Prophylacticum gegen Variola: die Vaccination, gegen Varicellen absolut wirkungslos ist, und sicher ist endlich, dass Variola und Varicella auch gegen einander keinerlei Immunität für die Zukunft den Durchseuchten gewähren. Aus allen aufgezählten (morphologischen, klinischen und ätiologischen) Gründen ergibt sich also mit zwingender Evidenz die Dualität beider Krankheiten, und kommt es demgemäss *in concreto* auch sehr darauf an, die Differentialdiagnose zwischen beiden prompt und richtig stellen zu können. Hierzu gewähren aber die aufgezählten Punkte auch in der That für die allermeisten Fälle die ausreichende Möglichkeit.

Von einem Uebersehen eines ausgebrochenen Pockenausschlages kann nur in denjenigen (leichtesten) Fällen des Varioloids die Rede sein, in denen die Zahl der Efflorescenzen eine sehr geringe ist und die Efflorescenzen selbst vielleicht sehr zerstreut und zufällig an versteckteren Stellen stehen. Man versäume es darum nie, wenn Verdacht auf Variolaerkrankung aus sonstigen Gründen besteht, in dem so wichtigen Interesse einer rich-

tigen und rechtzeitigen Diagnose die gesammte Körperoberfläche des Patienten, einschliesslich des behaarten Kopfes, sorgfältig zu inspiciiren und bei der Untersuchung auch die erreichbaren Schleimhautgebiete des Mundes und des Rachens gehörig zu berücksichtigen. Es kommt bisweilen vor, dass man auf letzteren sofort die eine oder die andere charakteristische Pockenefflorescenz entdeckt, während man Mühe hat, auf der weit grösseren Körperoberfläche des äusserst spärlich und rudimentär entwickelten Exanthems ansichtig zu werden.

Gegen eine Verwechslung einer Variola mit Impetigo, Akne, pustulösem Syphilide schützt man sich durch gehörige Rücksichtnahme auf Zeit und Umstände, unter denen eine fragliche Eruption zu Stande gekommen ist. Die morphologischen Merkmale der echten Pockenefflorescenzen sind zudem, ihrer Art nach besondere, nur der Variola allein eigenthümliche, wie in dem Vorigen hinlänglich gezeigt ist. Es ist darum auch nicht zu befürchten, dass dem einigermassen Geübten Irrthümer der genannten Art etwa irgend oft begehen werden.

#### Literatur.

Sydenham l. c. — Hebra l. c., pag. 171 ss. — C. Wunderlich: Das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten, Leipzig 1870, S. 322 ff. — H. Bohn: Handbuch der Vaccination, Leipzig 1875, S. 51 ff. — Curschmann ll. cc., 2. Aufl., S. 441 ff., und 3. Aufl., S. 197 ff. — W. Bernoulli: Correspondenzblatt für schweizerische Aerzte, 1880, Nr. 11. — Th. Lotz: Correspondenzblatt für schweizerische Aerzte, 1894, ll. cc.

## Prognose.

Die Frage nach der Prognose der Variola lässt sich in einfacher und geschlossener Form nicht beantworten, da die Fragestellung selbst eine complicirte ist und die Antworten noch complicirter lauten. Zur vorläufigen Erklärung dieses Thatbestandes diene zunächst die ganz allgemeine Bemerkung, dass die Blatternkrankheit extreme Schwankungen ihrer Bösartigkeit klinisch aufweist, und dass dementsprechend auch die Prognose derselben den grössten überhaupt vorkommenden Modalitäten unterliegt.

Näher angesehen, handelt es sich dabei erstens um die Prognose der Variola im Grossen und im Generellen, und zwar müssen die dahin zielenden Betrachtungen sowohl historisch, wie auch noch actuell angestellt, auch weiterhin noch specieller ausgeführt werden. Zweitens handelt es sich dann noch um die Prognose des einzelnen Falles (oder um den individuellen Charakter der Krankheit), d. h. um die Aufzählung aller derjenigen klinischen Momente (oder Factoren), die erfahrungsgemäss befähigt sind, einen ungünstigeren oder günstigeren Verlauf *in concreto* approximativ erschliessen zu lassen.

Was zuvörderst die allgemeine Prognose der Variola anlangt, so steht historisch fest, dass die Blattern in früheren Jahrhunderten durchschnittlich in weit stärkerem Masse, als jetzt, an der allgemeinen Mortalität sich betheiligten. Während z. B. im XVIII. Jahrhundert, wie berechnet ist, im mittleren Europa etwa ein Zehnthel (7—12 Procent) aller Todesfälle überhaupt auf Rechnung von Variola kam, erreicht gegenwärtig die Blatternsterblichkeit hier durchschnittlich kaum den zehnten Theil der damaligen, d. h. noch nicht ganz ein Procent. Es liegt dieses, äusserlich betrachtet, ebenso sehr daran, dass im ablaufenden (XIX.) Jahrhundert die Blatternepidemien (und Blatternpandemien) im Ganzen absolut viel seltener und weit weniger extensiv gegenüber früher geworden sind, wie auch andertheils daran, dass sie weniger bösartig wurden, d. h. auch relativ viel weniger Opfer im Durchschnitte forderten. Dieser gesammte Unterschied in der Morbilität und Mortalität der Blattern fällt nun historisch sehr genau mit der allgemeineren Einführung der



Vaccinationen zusammen. zufällig auch mit der Wende des Jahrhunderts, da die Jenner'schen Publicationen um 1800 (n. Ch.) erfolgten und die Vaccination auch alsbald in grösserem Stile unternommen wurden: auch bezieht sich dieser Wandel ausschliesslich nur auf diejenigen Theile des europäischen Culturgebietes, innerhalb welcher die Vaccinationen (und später die Revaccinationen) allgemeineren Anklang fanden. Es ist darum auch der Wahrscheinlichkeitschluss mit vollem Recht erlaubt, die Abnahme der allgemeinen Malignität der Variola vornehmlich auf Rechnung der Vaccination (und Revaccination) zu setzen. (Vgl. Näheres hierüber noch in dem späteren Abschnitte über Vaccination.)

Hieraus folgt nun aber noch weiter für die allgemeine Prognose der Variola in gegenwärtigen Zeiten, dass, wenn etwa noch hier oder dort eine Blatternepidemie in Ländern des Vaccinationsgebietes auftaucht und weiter sich entwickelt, doch schon im Voraus auf eine geringere Mortalität zu rechnen ist. Diese Präsumption hat sich nun auch, bisher wenigstens, so weit bestätigt, dass an der Richtigkeit derselben nicht mehr wohl gezweifelt werden darf.

Aber mehr noch als das: Es zeigte sich weiter auch, dass innerhalb gemischter grosser Menschencomplexe die Blattern, bei epidemischer Ausbreitung, die Ungeimpften und mangelhaft Revaccinirten regelmässig in weit grösserem Procentsatze nicht nur überhaupt ergriffen, sondern namentlich auch dahinrafften, oder wenigstens schwerer befielen. Hiernach darf also allgemein gesagt werden, dass die Prognose der Variola im Grossen vorzugsweise gegenwärtig von der Vaccination und Revaccination abhängig ist, d. h. dass die durchschnittliche Malignität der Krankheit und zugleich auch die Zahl der Erkrankungsfälle insgesamt zu der strieteren Durchführung jener prophylaktischen Massregeln jeweilen im umgekehrten Verhältniss steht. (Vgl. ebenfalls noch Genaueres hierüber unter „Vaccination“.)

Abgesehen nun aber von diesen erwähnten Verhältnissen, die augenscheinlich mit dem Impfschutze (und Revaccinationsschutze) in nächstem genetischen Zusammenhang stehen, besteht auch gegenwärtig noch ein erkennbarer Einfluss auf die Prognose von Seite des sogenannten *Genius epidemicus*. Es lässt sich nicht in Abrede stellen, und es hiesse, den sich ergebenden Thatsachen Zwang anthun, wollte man bestreiten, dass auch jetzt noch manche Blatternepidemien unter übrigens gleichen Verhältnissen einen bösertigeren Charakter aufweisen, als andere. Es liegt hier nahe, an zeitliche Schwankungen in der Malignität des Pockenerregers selbst zu denken, vielleicht auch an Schwankungen in der natürlichen Disposition zur Krankheit, oder auch an beides zugleich; jedenfalls thut man gut, für die Stellung der Prognose auch auf den jeweiligen Charakter der herrschenden Epidemie gehörig Rücksicht zu nehmen.

Von wesentlicher Bedeutung für die Prognose im Allgemeinen ist dann endlich noch die klinische Form der Krankheit, in welcher Beziehung die verschiedenen Modificationen des Pockenprocesses, die unter den Namen *Variola vera*, *Variola confluens*, Varioloid u. s. w. verstanden werden, sehr erheblich von einander abweichen. Den obersten Rang in der Bösartigkeit nimmt unter allen unstreitig die *Purpura variolosa* (oder primär-hämorrhagische Pockenform) ein, von der Genesungen überhaupt bisher noch nicht beobachtet worden sind, nächstdem die *Variola pustulosa haemorrhagica*, deren ausgebildete Fälle (vgl. Früheres) fast immer ebenfalls letal ausgehen. Auch für *Variola confluens* ist die Letalität eine sehr grosse; sie erreicht für sie wohl mindestens 60 Procent der Erkrankungen. Umgekehrt darf man sagen, dass Varioloid und *Variola sine exanthemata* nur selten und nur unter exceptionell ungünstigen, individueller Verhältnissen (s. weiter unten) tödtlich ausgehen, wie sich denn auch complicatorische Ereignisse bei ihnen nur ganz ausnahmsweise einmal efinden.

Den breitesten Spielraum für die Stellung der Prognose gewährt unstreitig die als Regulärform der Variola anzusehende *Variola vera discreta*, d. h. der Inbegriff aller derjenigen Fälle, die, ohne in erheblicherem Masse confluent zu werden, und ohne vollends hämorrhagisch auszuarten, doch noch nach erfolgter Eruption des Exanthems und während der Suppuration dieses letzteren ein ausgesprochenes Suppurationsfieber mit schwereren (localen und allgemeinen) Begleiterscheinungen aufweisen. In allen hieher gehörigen Fällen spielen ebenso sehr der jeweilige *Genius epidemicus*, wie andererseits auch ganz individuelle Momente mit, um die Prognose bald günstiger, oder bald ungünstiger zu gestalten und die Mortalitätsziffern bald nach oben, bald aber auch nach unten hin zu verschieben. Als Durchschnittszahl darf man wohl für *Variola vera discreta*, auf Grund der allgemeinen Blatternstatistik, die Mortalitätsziffer von etwa 25 Procent ansehen, doch erhob sie sich in manchen schlimmeren Epidemien (so namentlich in derjenigen von 1870 bis 1872) auch noch auf erheblich höhere Werthe (30 bis 40 Procent, nach Curschmann).

Was endlich noch die complicirten Pockenfälle anlangt, so liegt es in der Natur der Sache, dass, ganz allgemein gesagt, durch jedwede erheblichere Complication während des Pockenverlaufes dieser selbst nur im ungünstigen Sinne prognostisch beeinflusst wird. Wenn daher in gewissen Epidemien Complicationen bestimmter Art häufiger auftreten, oder auch überhaupt nur Complicationen häufiger sich zeigen, so ist auch regelmässig das epidemiologische Ergebniss alsdann schliesslich ein ungünstigeres.

Unter den individuellen Factoren sind vor Allem Alter, Geschlecht, Constitution und sonstiger Gesundheitszustand der Er-

griffenen für die Prognose bedeutsam. Von den Lebensaltern war das kindliche vor der Einführung der Vaccination ganz ausnehmend gefährdet, da nicht nur die Zahl der ergriffenen Kinder bei jeder neuen Epidemie gewöhnlich unverhältnissmässig gross war, sondern auch die schweren Formen der *Variola vera* und der *Variola confluens* gerade im ersten Decennium des Lebens unverhältnissmässig oft vorkamen. Dieser Satz gilt, wie ja anders auch kaum zu erwarten steht, übrigens auch jetzt noch für ungeimpfte Kinder, wogegen bei regelrecht Geimpften die Blattern in diesem Alter sozusagen überhaupt nicht mehr zur Beobachtung gelangen. Wie aber in der Frühperiode des Lebens, so sind die Pocken auch für Personen in den vorgerückten Jahren (d. h. etwa solche von 50 Jahren und darüber) im Allgemeinen wiederum eine gefährliche Krankheit, und zwar hier selbst dann, wenn die Form der Affection an sich vielleicht keine besonders schlimme ist. Eine geringere Toleranz älterer Leute gegenüber acuten fieberhaften Krankheiten jeglicher Art (Pneumonie, Influenza, Typhus u. s. w.) ist ja übrigens eine auch sonst wohlconstatirte Thatsache, welche darum auch bei Variola nicht besonders befremden darf. Hinsichtlich des Geschlechtes ist zu bemerken, dass das weibliche für die Zustände der Gravidität und des Puerperiums sehr hohe Mortalitätsziffern bei Variola aufweist, unter Anderem namentlich auch deswegen, weil die Krankheit unter diesen Verhältnissen mit einer gewissen Vorliebe einen hämorrhagischen Charakter in ihrem weiteren Verlaufe annimmt (*Variola pustulosa haemorrhagica*). Das Gleiche gilt für Potatoren und sonstwie heruntergekommene Individuen beiderlei (also namentlich auch männlichen) Geschlechtes, wie an früherer Stelle bereits erwähnt und näher ausgeführt worden ist. Endlich erkranken Reconvallescente von anderweitigen acuten Krankheiten (Typhus, Pneumonie u. s. w.) nicht nur überhaupt leicht gegebenen Falles an Variola, sondern erweisen sich dieser letzteren gegenüber gewöhnlich auch wenig widerständig. Aus allem Gesagten folgt, dass die persönlichen Verhältnisse des Erkrankenden für die Prognose der Variola im Einzelnen nach verschiedenen Richtungen hin recht wichtig und theilweise sogar massgebend sind.

Endlich erübrigt hier noch eine kurze Auseinandersetzung darüber, welche Symptome und welche Besonderheiten der Verlaufsweise etwa eine günstigere oder ungünstigere Vorbedeutung für die weitere Gestaltung der Dinge im Einzelfalle von Variola besitzen? In dieser Hinsicht ist Folgendes zu sagen, beziehungsweise auch nur einfach zu wiederholen:

1. Ein auffällig kurzes Incubationsstadium scheint vorwiegend bei *Purpura variolosa* vorzukommen (Zuelzer), ist also von übler Vorbedeutung.

2. Ein mildes Initialstadium kommt vornehmlich nur den mild verlaufenden Blatternfällen (Varioloiden) zu, gestattet also eine günstige Prognose.

3. Ein heftiges Initialstadium hat keine bestimmte prognostische Bedeutung, da es sowohl bei schweren wie bei leichten Blatternfällen beobachtet wird.

4. Ungewöhnliche Intensität der Lumbal- und Kreuzschmerzen im Initialstadium lässt hämorrhagische Blattern befürchten, insbesondere wenn diese Erscheinungen bereits als Prodromi auftreten.

5. Eine deutliche Milzvergrößerung im Initialstadium findet sich vorzugsweise nur bei schwereren Blatternfällen (*Variola vera* u. s. w.), nicht bei leichteren (Curschmann).

6. Von den beiden Formen des Initialexanthems kommt das masernähnliche mehr dem Varioloide, das scharlachähnliche mehr den schweren Variolen zu. Jenes ist also eher ein günstiges, dieses eher ein ungünstiges Zeichen.

7. Ein universelles, scharlachähnliches und zugleich hämorrhagisches Erythem am zweiten Krankheitstage gestattet in Pockenzeiten die Annahme einer *Purpura variolosa* und hat darum eine letale Bedeutung. Diese Annahme wird noch des Weiteren gestützt durch das Auftreten sonstiger Zeichen der hämorrhagischen Diathese.

8. Ein prompter Abfall des Fiebers mit beginnendem Ausbruche des Pockenexanthems ist das sicherste Anzeichen eines leichten Pockenfalles und prognostisch daher äusserst günstig.

9. Ein zögernder und unvollkommener Abfall des Fiebers in der Eruptionsperiode bedeutet schwere Variola.

10. Ein langsamer und zugleich typischer Ausbruch des Exanthems ist der *Variola vera discreta* eigenthümlich; ein präcipitirter und mehr oder weniger atypischer Ausbruch findet sich ebenso bei Varioloide, wie andererseits bei *Variola confluens*. Den Entscheid, was vorliege, geben einerseits die prognostisch höchst wichtigen und zugleich sehr differenten Temperaturverhältnisse während der Eruptionsperiode, andererseits die Zahl und die Anordnung der Efflorescenzen.

11. Ein stärkeres Wiederansteigen der Temperatur gegen Ende der Floritionsperiode, insbesondere aber ein dauernder Fieberzustand überhaupt, kommt den schweren und insbesondere den schwersten pustulösen Blatternformen (*Variola vera* und *Variola confluens*) zu und mahnt zur Vorsicht in der Stellung der weiteren Prognose.

12. Andauernde Fieberlosigkeit nach erfolgter Eruption und Florition, sowie frühzeitige Desiccationserscheinungen bedeuten umgekehrt leichte Variola (Varioloide) und sind prognostisch günstig.

13. Die Gefahr der Suppurationsperiode in schwereren Blatternfällen steht im geraden Verhältnisse zu der Zahl der vorhandenen eiternden Efflorescenzen, der Intensität der concomitirenden Entzündungserscheinungen auf Haut und Schleimhäuten und der Intensität des Fiebers (wie der sonstigen Allgemeinsymptome).

14. Etwaige Confluenz der Pocken im Eiterungsstadium ist umso bedenklicher, in je weiterem Umfange sie sich vollzieht.

15. Das Gleiche gilt in noch höherem Masse von der hämorrhagischen Umwandlung des gesetzten Pockenexanthems und von sonstigen Zeichen secundärer hämorrhagischer Diathese.

16. Hyperpyretische Temperatursteigerungen während der Suppuration haben die Bedeutung eines Agoniephänomens, desgleichen die selteneren Temperaturcollapse.

17. Je bälder in Fällen von schwereren Blattern (*Variola vera* u. s. w.) das Fieber während der Suppuration wieder eine Tendenz zum Sinken zeigt und zum Rückzuge sich anschickt, desto weniger brauchen noch für die weitere Folge ernstere complicatorische Ereignisse befürchtet zu werden.

18. Den gleichen prognostischen Werth, wie der Rückgang des Eiterungsfiebers, besitzt auch der deutliche Rückgang der localen Symptome auf Haut und Schleimhäuten.

19. Complicationen sind nach ihrer (ihnen auch sonst innewohnenden) klinischen Bedeutung prognostisch zu bemessen.

Mit vorstehender Uebersicht ist das Wichtigste aufgezählt und recapitulirt, was seitens der speciellen Symptomatik und Verlaufsweise sich für die Prognose der Variola im Einzelnen aussagen lässt.

---

## Therapie.

### a) Allgemeine Prophylaxis.

Die Variola gilt mit Recht als der Protagonist unter den ansteckenden Krankheiten; ihre Prophylaxis erheischt daher die Durchführung jener beiden Hauptmassregeln, welche im Principe geeignet sind, die Verschleppung eines Krankheitskeimes anderswohin und die Uebertragung desselben auf andere erkrankungsfähige Individuen äusserlich hintanzuhalten. Jene beiden Prophylactica heissen allgemein: Absonderung und Desinfection; bei der grossen Transportfähigkeit des Blatternkeimes (oder „Flüchtigkeit des Contagiums“) und bei der nicht minder grossen Tenacität desselben erscheint es ferner, der Variola gegenüber, gerade besonders nöthig, die betreffenden Massregeln mit erforderlicher Strenge walten zu lassen, und zwar letzteres umso mehr, als die Krankheit selbst, abschreckend wie kaum eine andere, zugleich auch in ihren schlimmeren Formen überaus gefährlich ist.

Diese Vorsicht wäre trotzdem überflüssig, wäre die Disposition zur Krankheit nicht da. und wäre namentlich die natürliche Disposition zur Variola nicht eine so grosse und so höchst allgemeine. Eine Vernichtung der Disposition bildet darum jedenfalls noch die andere, noch wichtigere, weit radicalere prophylactische Aufgabe. Nun besitzt zwar die Menschheit in Vaccination und Revaccination ein Mittel, um die Disposition zur Variola wieder und immer wieder zu tilgen, wie es werthvoller im Gesamtbesitze der prophylactischen Medicin sonst nicht anzutreffen ist; da indessen von diesen unvergleichlichen Massregeln zur Stunde leider noch längst nicht überall der wünschbare obligatorische Gebrauch gemacht wird, so ist eben auch noch bis auf Weiteres mit dem Unverstande und der Thorheit vielerorts zu rechnen, und besitzen darum auch Absperrung und Desinfection ganz gewiss noch immer ihre sehr actuelle Bedeutung.

Die Absperrung (oder Isolirung) hat sich in erster Reihe, wie von selbst einleuchtet, auf notorisch blatternkranke Individuen zu beziehen, in zweiter aber auch auf blatternverdächtige. Zum Wenigsten darf auch letzteres Desiderat jedesmal dann mit Recht gestellt werden, wenn

die Möglichkeit einer Blatternerkrankung nähergerückt ist. d. h. wenn gerade eine Variolaepidemie am Orte herrscht, und wenn der betreffende Fall nach Anamnese und bisherigen Erscheinungen eine gewisse Anwartschaft darauf hat, eine Variolaerkrankung im Initialstadium zu sein. Da ferner eine vieltausendfältige Erfahrung mit Evidenz gezeigt hat, dass die Absperrung von Blatternkranken und Blatternverdächtigen auf privatem Wege und in den Behausungen der Patienten zumeist doch nicht sicher genug zu leisten ist, so muss die Isolation unter Controle der öffentlichen Sanitätsbehörden geschehen, und soll sie ferner, wo möglich immer, ausserhalb der Privatwohnungen, in eigens dazu bestellten Localitäten stattfinden. Als solche können natürlich die regulären Krankenzimmer der öffentlichen Spitäler, die Kranken jeglicher Art offen bleiben müssen, auch nicht dienen, vielmehr bedarf es hierzu, für grössere Ortschaften und Städte namentlich, zunächst gesonderter Stationen in den gewöhnlichen Krankenanstalten, aber weiterhin und vor Allem noch eigentlicher Absonderungsspitäler, die lediglich zur Aufnahme ansteckender Erkrankungen, *in specie* Blatternerkrankungen, bestimmt sind. Die ersteren (Absonderungsstationen gewöhnlicher Krankenhäuser) können temporär und bis auf Weiteres, so lange eine Blatteruepidemie sich am Orte noch nicht förmlich declarirt hat, zur Aufnahme der ersten Blatternfälle verwendet werden; auch gehören in sie, zur vorläufigen weiteren Beobachtung, solche Erkrankungen, die, unter sonstiger Firma in das Spital verbracht, bei ihrer Aufnahme und Untersuchung sich als blatternverdächtig erweisen. In die eigentlichen Absonderungsspitäler gehören dagegen von vornherein alle Blatternkranken und alle direct Blatternverdächtigen der weiteren Epidemie. Es ist ausserdem gut und entspricht den Geboten der Vorsicht, mit der Eröffnung des Betriebes der Blatternspitäler bei beginnender Epidemie nicht zu lange zu zögern, da die längere Belastung der Absonderungsstation eines gewöhnlichen Spitales mit Blatternkranken und Blatternverdächtigen, aller Vorsicht ungeachtet, doch für die übrigen Insassen desselben leicht schlimme Folgen nach sich ziehen kann. Nothwendig bleibt endlich immer noch, für Absonderungsstation, wie für Absonderungsspital, eine zureichende räumliche Trennung der notorisch Blatternkranken von den vorderhand nur Blatternverdächtigen, da letztere doch nicht wohl, vor völlig klargestellter Diagnose, mit anderen Worten also: vor ausbrechendem Blatternexantheme, mit ersteren zusammengelegt werden dürfen. Aus diesem Grunde sollen daher innerhalb des Gesamtabsonderungsgebietes, sowohl für Absonderungsstation, wie namentlich und reichlicher noch für Absonderungsspital, bestimmte Räumlichkeiten nur zu Beobachtungszwecken für Verdächtige bereitgehalten sein, und sollen diese Localitäten (am Besten Räume mit nur je einem Krankenbette) auch nicht in allzu nahem Connex mit den eigentlichen Blatternräumen stehen.

Diese Anordnungen mögen etwas unständig erscheinen, dennoch stellen sie eigentlich nur das Minimum derjenigen Forderungen dar, welche eine Prophylaxis der Variola vernünftigerweise an die öffentliche Gesundheitspflege, in Bezug auf Isolation, zu stellen hat. Für grössere und häufiger heimgesuchte Ortschaften und Städte sind sie geradezu unerlässlich. In Basel z. B. (mit etwa 75.000 Einwohnern und öfterem Blatternimport von auswärts her) haben sie sich als ebenso zweckmässig, wie nothwendig erwiesen, und bilden sie darum auch schon seit einer Anzahl von Jahren einen integrierenden Bestandtheil der sanitätspolizeilichen Vorbeugungsmassregeln gegen die Blattern.

Bei denjenigen (gewöhnlichen) Spitalern, die im modernen Stile discreter Baracken (oder Pavillons) angelegt sind oder neu angelegt werden sollen, stösst die Einrichtung einer Absonderungsstation (mit getrennten Räumlichkeiten für Blatternkranke und für Blatternverdächtige) auf keine nennenswerthen Schwierigkeiten; doch sollten die Absonderungsbaracken von den übrigen des Gesamtspitales stets durch isolirtere Lage ausgezeichnet sein und mindestens 100 Meter entfernt von ihren nächsten Nachbarinnen sich befinden. Für die im älteren Stile aufgeführten Spitäler (Monumentalbauten mit Corridorsystem) ist hingegen die Forderung unerlässlich, dass die Absonderungsstation unter keinen Umständen im Hauptgebäude des Spitäles untergebracht sein darf, auch nicht in einem abgelegenen Winkel dieses letzteren, sondern stets in Sonderbauten, die vom Hauptgebäude ebenfalls mindestens 100 Meter entfernt sein sollten. Bei der grossen Flüchtigkeit des Blatterncontagiums erscheint die Möglichkeit eines Transportes desselben durch die freie Luft selbst auf diese (jedenfalls auch nur als minimal zu bezeichnende) Distanz noch immer nicht mit Sicherheit ganz ausgeschlossen; umso verwerflicher aber würde es sein, wollte man Blatternkranke mit anderen Kranken im Hauptgebäude unter einem und demselben Dache belassen.

Für die eigentlichen Absonderungsspitäler eignet sich einzig und allein nur das Pavillon- oder Barackensystem; denn dieses allein ermöglicht es, den Krankenzimmern diejenige Luftigkeit zu geben, deren gerade Variolakranke ganz besonders bedürftig sind (vgl. noch Späteres unter b). Ausserdem aber empfiehlt sich das Barackensystem auch noch vom ökonomischen Standpunkte aus durch die relative Billigkeit des vorzugsweise zur Verwendung kommenden Materiales (Holz). Dass ausser den eigentlichen Blatternräumen auch besondere Beobachtungsräume für suspecte Fälle im Bereiche des Absonderungsspitales eingerichtet sein müssen, sei hier nochmals wiederholt; hinzuzufügen ist aber jedenfalls noch ein anderer, gleichfalls eminent wichtiger Punkt: Es ist ganz gewiss ein ausserordentlich dringendes sanitätspolizeiliches Desiderat, ja eigentlich im Interesse der Gesamtheit geradezu zu fordern, dass im Falle einer Blatternepidemie eine obligate Verbringung aller Blatternkranken ohne Ausnahme in die Spitalpflege statthabe; darum sollte aber auch in den Absonderungsspitalern für die socialen Ansprüche aller Stände, auch der



besser situirten, angemessen gesorgt sein. Ausser den allgemeinen, umfanglicheren Krankenzimmern mit grösserer Bettenzahl sollten immer auch kleinere (mit je zwei Betten etwa) und endlich auch noch Einzelräume zur Verfügung und Benützung stehen, in welche wohlhabende Patienten, ihren Wünschen gemäss, einlogirt werden könnten. Denn nur so kann es gelingen, und gelingt es auch in der That, denjenigen Widerstand zu brechen, welcher anderenfalls obigem Postulate ganz gewöhnlich sich entgegensetzt.

Die Lage des Absonderungsspitals soll, wenn irgend ausführbar, nicht innerhalb der Stadt oder Ortschaft, sondern vor derselben, aber in geringer Entfernung von derselben sich befinden: grössere Distanzen sind zu vermeiden, da sonst der Transport der Erkrankten in das Absonderungsspital sehr erschwert wäre. Zum Transporte sollen stets besondere Transportmittel („Blatterndroschken“, „Blattertragbetten“ u. s. w.) dienen, die anderweitig zur Zeit nicht benutzt werden dürfen, und die überdies nach jedesmaligem Gebrauche noch gehörig zu desinficiren sind. Für den Transport sollen weiterhin nur solche Persönlichkeiten (Kutscher, Träger und Begleiter) bestimmt werden, die entweder bereits geblattet sind, oder doch wenigstens über gehörige Revaccinationsausweise verfügen; ausserdem haben sie sich, nach erledigter Pflicht, noch jedesmal gewissen Desinfectionsmassregeln zu unterziehen, bevor sie das Absonderungsspital wieder verlassen (vgl. Späteres). Das Gleiche gilt in noch höherem Masse für diejenigen, die mit der Pflege und mit der ärztlichen Besorgung der Blatternkranken betraut sind (Wärter und Aerzte), am Meisten natürlich dann, wenn sie nicht mit zu den Internirten des Blatternhauses zählen und fortfahren sollen, an dem sonstigen menschlichen Verkehre theilzunehmen.

Es versteht sich endlich von selbst und liegt in der ganzen Natur des Absonderungsprincipes, dass überflüssiger Besuch des Absonderungsspitals, welcher Art er auch sei, nicht geduldet werden darf; Nothfälle unterliegen zuvor der besonderen ärztlichen Erlaubniss und nachher der Desinfectionscontrole.

Was die Dauer der Isolirung anlangt, so ist zunächst daran zu erinnern, dass die Variola in jedem ihrer Stadien, das Initialstadium nicht ausgenommen, anstecken kann, und somit als ansteckend anzusehen ist. Die Isolation hat daher möglichst früh in jedem Falle zu beginnen und sollte, so oft begründeter Verdacht auf vorhandene Variolainfection besteht, womöglich schon „*ab initio morbi*“, zum Wenigsten in der Form der isolirten Beobachtung des Falles, ins Werk gesetzt werden. Die generelle Erfüllung dieser Indication bleibt allerdings ein sehr frommer Wunsch, weil viele Variolafälle, insbesondere diejenigen mit leichtem Initialstadium, erst während der Eruption, oder gar erst noch später notorisch

werden und in ärztliche Adspedition gelangen. Im Speciellen wird man indessen dafür gar manches Mal in der Lage sein, bei gehöriger Sachkenntniß die Frühisolirung mit allem Nachdrucke ins Werk zu setzen, und unbedingt soll die Absperrung ungesäumt beginnen, wenn über die variolöse Natur des Falles kein berechtigter Zweifel mehr aufkommen kann. Da andererseits aber auch noch die völlig eingetrockneten Krusten des Pockenexanthems und die Mumien der Pockenpusteln wirksam zu inficiren im Stande sind, so soll die Isolirung des Reconvalescenten auch unter allen Umständen so lange ausgedehnt und mit derselben nicht früher aufgehört werden, bis die Körperoberfläche sich von diesen Exuvien völlig gereinigt hat und definitiv sauber geworden ist. Dieser Zeitpunkt wird nun in leichten Variolafällen erheblich früher erreicht, als in schweren, wonach dann natürlich auch die Gesamtdauer der nothwendigen Isolirung individuell sich jedesmal zu richten hat; niemals sollte sie muthwilligerweise gekürzt, andererseits aber auch nicht unnöthigerweise verlängert werden. Es kommt also Alles auf sachgemässe Ueberwachung der Abheilungsperiode und auf sorgfältigste Schlussuntersuchung Seitens des behandelnden Arztes an, die nach Pflicht und Gewissen in jedem Falle zu geschehen hat.

Am Längsten halten sich die eingedörrten Pockenmumien gewöhnlich noch in der dicken Epidermis der Fusssohle (vgl. Früheres); dieser Theil bedarf daher vor Allem der genauesten Berücksichtigung. Es gelingt indessen auch leicht, die dort noch restirenden härtlichen Linsen im richtigen Zeitmomente ihrer vollendeten Eintrocknung einzeln herauszulösen, bevor sie von selbst sich abstossen würden, und hierdurch die Gesamtdauer der Pockenhaft um Einiges abzukürzen. Keinesfalls aber darf ein Pockenreconvalescent früher entlassen werden, als bis auch von dieser Region die letzten Ueberreste des Exanthems völlig beseitigt sind.

Da die Leichen der an Variola Verstorbenen ebenfalls noch in hohem Masse infectiös sind, so müssen auch sie noch mit entsprechenden Vorsichtsmassregeln umgeben werden; insbesondere ist baldige Beerdigung (oder Cremation) anzuempfehlen, und sind ausgedehntere Leichenconducte strengstens zu untersagen.

Die andere Hauptaufgabe der allgemeinen Prophylaxis gegenüber der Variola, welche ebenfalls ihrer Contagiosität entspringt, umfasst die Desinfection. Desinficirt soll und muss Alles werden, was mit Blatternkranken (oder deren Leichen) in directem oder indirectem Contact gewesen. In erster Reihe natürlich Leibwäsche und sonstige Kleidung, Bettwäsche und Betten der Variolösen. Die Desinfection dieser Effecten und ebenso auch diejenige etwaiger Vorhänge, Decken, Teppiche aus den Privatwohnungen der Patienten geschieht weitaus am Sichersten mittelst gespannter, strömender und überhitzter Wasserdämpfe in geeignet hiezu

construirten Apparaten (Dampfdesinfectoren oder -Sterilisatoren). Derartige Apparate functioniren gegenwärtig, wie bekannt, an vielen Orten in öffentlichen Desinfectionsanstalten; desgleichen gehören sie zu den nothwendigsten Requisites eines gut eingerichteten Spitales, *in specie* eines Absonderungsspitales, und leisten in jeder Beziehung das Beste. Weniger sicher wirkt trockene Hitze in den erlaubten (nicht zerstörenden) Graden und noch weniger gewöhnlicher heisser Dampf. Wo daher nur die letztgenannten einfacheren Mittel zur Desinfection obiger Effecten zur Verfügung stehen, da setze man letztere jedenfalls nachher noch längere Zeit hindurch (wochenlang) der Luft aus, bevor man sie wiederum in Gebrauch ziehen lässt.

Zur nachträglichen Desinfection der Räumlichkeiten, in denen Blatternkranke kürzere oder längere Zeit sich aufgehalten haben, dienen Räucherungen mit Chlor, schwefliger Säure oder Formaldehyddämpfen, die mindestens 24 Stunden hindurch fortgesetzt werden müssen, und denen noch eine mehrtägige Nachlüftung nachzufolgen hat. Tapeten sind wemöglich zu entfernen und durch neue zu ersetzen, andernfalls gehörig abzureiben und der Abfall durch Feuer zu vernichten; in den Spitalern ist ihre Verwendung zur Bekleidung der Wände von Krankenräumen mit Recht wohl jetzt überall vollständig verlassen.

Bei der Auswahl des nothwendigen Inventars für Blatternkrankenräume ist auf haltbares Material und glatte Oberfläche besondere Obacht zu nehmen. Als Bettladen sind solche von Eisen eigentlich einzig angemessen; Nachttische, Stühle und sonstiges Mobiliar erhalten, wenn von Holz, einen Oelfarbenanstrich. Vorhänge und Teppiche, Polsterstühle und Sophas sind, weil höchst susceptibel (vgl. Aetiologie *a*), in den Krankenräumen der Variolakranken absolut unstatthaft; ebenso anderweitiger decorativer Aufbau. Zur nachträglichen Desinfection des gebrauchten Mobiliars, des Oelfarbenanstriches der Wände und der Fussböden eignen sich energische Abwaschungen derselben mit fünfprocentiger Carbolsäurelösung.

Das Wärterpersonal und ebenso auch die besuchenden Aerzte haben ihre Obliegenheiten bei den Patienten in besonderen Oberkleidern zu versehen, die leicht an- und auszuziehen sind, den Unterkleidern gehörigen Schutz gegen das Eindringen des Contagiums gewähren und namentlich selbst auch leicht jederzeit desinficirt werden können. Sehr zweckmässig sind in dieser Beziehung längere, bis gegen die Füße reichende und bis unten hin zugeknöpfte Ueberröcke oder Kittel aus derber ungebleichter Leinwand mit hochliegendem Kragen und fest anliegendem Aermelbunde, wie solche auch sonst jetzt mehr und mehr, für die gewöhnlichen Krankenvisiten der ordinirenden Aerzte, in Spitalern mit Recht in Gebrauch kommen. Für eine Blatternabtheilung gehören sich natürlich besondere, nur für sie

bestimmte „Blatternkittel“ in genügender Anzahl, die nach ihrem Gebrauche so oft, als erforderlich, der Sterilisation im Dampfapparate zu unterliegen haben.

Von grösster Wichtigkeit ist endlich noch eine jedesmalige gründliche Reinigung der Hände und des Gesichtes, des Haupthaars und des Barthaars nach geschehenem Besuche bei Variolakranken für alle diejenigen, die weiterhin wieder in Contact mit der Aussenwelt gelangen. Diese Reinigung hat im Allgemeinen nach den für die operative Chirurgie jetzt massgebenden Regeln zu geschehen (Seifenwasser, Sublimat- oder Carbollösung), und braucht darum wohl an dieser Stelle nicht näher noch beschrieben zu werden. — Thatsache ist, dass namentlich auch Aerzte häufig genug die Zwischenträger des Variolagiftes, von ihren vorgängigen Besuchen bei Blatternkranken her, gewesen sind; sie sollten darum auch doppelt der Verantwortlichkeit sich bewusst sein, die sie, bei Vernachlässigung der erforderlichen Vorsichtsmassregeln an ihrer eigenen Person, unter allen Umständen sonst auf sich lüden.

Variolareconvalescente, die nach vollendeter Herstellung entlassbar sind, bedürfen schliesslich noch einer Endreinigung durch Bad und sonstige Waschung, auch sollen sie das Absonderungshaus nie anders, als mit völlig desinficirten Kleidungsstücken verlassen.

Bedenkt man die Umständlichkeit und Kostspieligkeit des Inbegriffes aller derjenigen Massregeln, welche nothwendig sind, um die Isolation und Desinfection bei Variola ganz durchzuführen, und bedenkt man weiter, dass dieser ganze complicirte Apparat in Gegenwart doch nur deswegen noch so häufig zu arbeiten hat, weil die viel einfachere Massregel der Vaccination und der Revaccination noch immer nicht in gewünschtem Grade obligatorisch geworden sind, so kann man gewiss eines sehr lebhaften Bedauerns sich nicht erwehren. — Eine Tilgung der natürlichen und der wiedererwachten Disposition zur Krankheit durch die letztgenannten individuellen Prophylactica ist und bleibt ohne jeden Zweifel darum die wahrhaft rationelle und zugleich sicherste Schutzwehr, welche gegenüber der Variola bis auf Weiteres gegeben ist, und welche daher auch weitestens und strengstens in Anwendung gezogen werden sollte. — Wegen der überaus grossen Wichtigkeit des Gegenstandes ist der Vaccination in diesem Handbuche ein besonderer Abschnitt zugewiesen worden, auf welchen an dieser Stelle vorläufig verwiesen wird. — Zuvor aber ist noch in aller Kürze die Behandlung der ausgebrochenen Krankheit (oder die specielle Therapie der Variola selbst) zu erledigen.

### b) Behandlung.

Ein specifisches Heilverfahren gegen die ausgebrochene und vorhandene Blatternkrankheit existirt bis jetzt noch nicht. Namentlich haben die (übrigens auch ganz irrationalen) Versuche, durch nachträgliche

Vaccination oder subcutane Injection grösserer Mengen von Vaccinelymphe der ausgebrochenen Variola noch Halt zu gebieten, den erhofften Erfolg nicht gehabt. Das Gleiche gilt auch von der Verabfolgung grösserer Chinindosen im Anfange der Krankheit, von der forcirten Diaphoresis historischen Andenkens, von der Anwendung der Emetica und Purgantia und von anderen versuchten Abortivmethoden mehr. Mit Allem diesem ist natürlich nicht gesagt, dass nicht vielleicht noch in Zukunft auf Grund neuer Anschauungen und Erfahrungen eine specifische Methode der Blatternbehandlung sich wird ausfindig machen lassen. Könnte dann, mit Hilfe einer solchen, etwa eine im Beginne befindliche Variola-Erkrankung noch unterdrückt, oder auch nur eine muthmasslich schwere Variola-Erkrankung rechtzeitig noch in eine leichte umgewandelt werden, so wäre mit einer derartigen Errungenschaft bei Variola wahrlich viel gewonnen. Bis jetzt muss aber leider die Therapie noch, nach beiderlei Richtungen hin gleichmässig, ihre völlige Ohnmacht eingestehen.

In Ermanglung specifischer Agentien bleibt demnach für die Behandlung der Variola bis auf Weiteres lediglich ein diätetisch-symptomatisches Verfahren übrig, über welches noch Folgendes zu bemerken ist:

Ein recht wichtiges Desiderat ist zunächst eine hinlängliche Luftigkeit und Geräumigkeit der Localitäten, in denen Variolakranke sich befinden. Die Dringlichkeit dieser Forderung wächst mit der Zahl der in einem Raume vereinigten Blatternfälle und mit der Schwere derselben; denn je grösser die Zahl der Kranken und je intensiver die Eiterungsvorgänge, desto leichter entsteht, durch die Zersetzung der an die Oberfläche kommenden Eitermassen, eine Luftverpestung, welche die schädlichsten sonstigen Folgen nach sich ziehen kann. Curschmann verlangt darum sicherlich nicht zu viel, wenn er für den einzelnen Variolakranken in einem grösseren Blatternkrankenraume ein Luftquantum von mindestens 1500 Kubikfuss (450 Kubikmeter) fordert, immer dabei vorausgesetzt, dass für reichliche (natürliche, beziehungsweise künstliche) Ventilation stets fort gesorgt ist.

Die Temperatur der Krankenräume darf, wie es für den Fieberzustand der Patienten angemessen ist, keine zu hohe sein; sie sollte, wenn möglich, 14° R. nicht überschreiten.

Im Uebrigen gestalten sich die Verordnungen, bezüglich Diät und etwaiger directer therapeutischer Eingriffe, je nach dem Stadium der Krankheit und der Schwere des Falles in dessen weiterem Verlaufe, wie es nicht anders sein kann, eingermassen verschieden.

Für das Initialstadium passt, namentlich wenn es mit hohem Fieber verläuft, Betruhe und Fieberdiät, insbesondere auch, was letztere anbetrifft, nicht zu sparsame Zufuhr kühlenden und durstlöschenden Getränks. Sehr

wohlthätig gegen den intensiven Kopfschmerz wirkt, wie auch sonst in acuten Fieberzuständen, die Application eines Eisbeutels auf den Kopf, desgleichen, gegen das intensive Hitzegefühl auf der Haut eine öfters wiederholte Abwaschung der ganzen Körperoberfläche mittelst eines grossen in Wasser, oder in eine Mischung von Essig und Wasser getauchten, wohl durchfeuchteten Schwammes. Von einer Anwendung der methodischen Antipyrese im engeren Sinne dieses Wortes, d. h. von der Application kalter oder abgekühlter Vollbäder, sowie dem Gebrauche der medicamentösen Antipyretica (Chinin, Antipyrin u. s. w.) wird man dagegen, bei der doch nur kurzen Gesamtdauer des initialen Fieberzustandes, für gewöhnlich füglich absehen dürfen, oder doch derartige Verordnungen höchstens nur für ganz extreme Hitzegrade einzelner Fälle reserviren. Ein irgendwie erkennbarer bleibender Nutzen für die fernere Gestaltung der Dinge kommt der methodisch durchgeführten Antipyrese, wie vielfältige frühere Erfahrungen auf diesem Gebiete der Therapie mich gelehrt haben, bei initialer Variola nicht zu.

Sind heftigere Aufregungszustände, insbesondere allzu lebhafte Delirien in der Initialperiode vorhanden, so wird man sich veranlasst sehen, mittelst geeigneter Sedativa, wie Bromkalium, Chloralhydrat, Sulphonal, eventuell auch Morphium, gegen sie einzuschreiten, auch passen gegen diese turbulenten Symptome, als Adjuvantia der vorerwähnten Arzneimittel, protrahirte, lauwarme Vollbäder. Sollte endlich, was indessen selten der Fall sein wird, schon im Initialstadium eine bedrohliche Herzschwäche sich bemerkbar machen, so ist die Verordnung von Coffein oder Kamphor (beide innerlich oder subcutan) in geeigneten Dosen natürlich am Platze.

Mit dem Uebertritte der Krankheit in die Periode der Eruption tritt für alle diejenigen Blatternfälle, die des Ferneren sich zum typischen Varioloide ausgestalten, eine so schnelle und zugleich so dauernde Besserung des Allgemeinbefindens ein, dass jede weitere Medication allgemeinerer und eingreifenderer Art für sie von nun an überflüssig wird. Von gewissen localen Massnahmen abgesehen, die etwa noch gegenüber dem Hautexantheme und den Schleimhautveränderungen wünschbar werden können (s. weiter unten), ist es daher übrigens erlaubt und zugleich auch vollkommen ausreichend, die betreffenden Fälle, vom gegebenen Zeitpunkte ab, rein diätetisch zu behandeln.

Und da der Verdauungsapparat dieser Patienten meist binnen kurzer Zeit wieder nahezu oder völlig normal functionirt, so braucht man, bei fehlendem Fieber und wiedererwachendem Appetite, denselben auch eine etwas substantiellere Nahrung nicht lange noch gross vorzuenthalten. Man darf vielmehr unbedenklich recht bald Reconvalescentenkost, wie weiches, saftiges gebratenes Fleisch, leichte Gemüse u. dgl., neben kräf-

tiger Suppe und etwas Wein, ihnen gewähren und weiter dann, gradatim vorgehend, ihre Ernährung immer mehr wieder derjenigen Gesunder annähern. Nur schwer verdauliche, blähende Speisen sind, aus bekannten Gründen, noch längere Zeit hindurch zu meiden, ebenso auch scharfe Gewürze, als Zuthaten, wegen der örtlich irritirenden Wirkungen dieser letzteren auf die krankhaft afficirte Mund- und Rachenschleimhaut.

Für die schwereren Blatternfälle (*Variola vera* und *Variola confluens*) ergeben sich dagegen im Weiteren noch sehr wichtige therapeutische Indicationen, sowohl aus der Heftigkeit der localen Entzündungsercheinungen auf Haut und Schleimhäuten in der Suppurationsperiode der Krankheit, wie namentlich auch aus der Intensität des krankhaften Allgemeinzustandes oder der secundären Toxämie, die sich, während der Eiterung und ausgehend von dieser, bei ihnen mehr oder weniger stark entwickelt. Leider ist es nun aber durchaus nicht in die Macht der Therapie gegeben, die hier auftretenden, oft so schweren Gefahren für jeden Fall auch nur annähernd immer in gewünschtem Masse zu beschwören, und ist deswegen auch, bei grösserer Gewalt der Erscheinungen, der deletäre Ausgang der Krankheit, aller Bemühungen ungeachtet, trotzdem häufig unabwendbar. Und zwar gilt das vorhin Bemerkte gleicherweise von der Behandlung der localen Symptome auf Haut und Schleimhäuten, wie von derjenigen der begleitenden Allgemeinsymptome (des Fiebers und der sonstigen Zeichen der Blutvergiftung).

Für die locale Behandlung des Blatternexanthems auf der Haut sind zahlreiche Methoden in Vorschlag und Anwendung gebracht, um, namentlich im Gesichte, die Heftigkeit der Entzündung zu mindern und ihr womöglich den destructiven Charakter zu nehmen. Man hat zu dem Ende die Pockenpusteln einzeln angestochen und den Eiter entleert, auch wohl nachträglich noch den Boden der eröffneten Efllorescenzen mit dem zum Anstechen benutzten Lapisstifte verätzt. Diese bereits von den arabischen Aerzten geübte Methode des sogenannten Ektrotisirens (von ἐκτροπίζω = eine Fehlgeburt veranlassen, „abortiv“ machen) der Blatternpusteln ist überhaupt nur bei weniger gedrängt stehendem Exantheme, also in relativ leichteren Fällen, anwendbar, bei dicht aneinander gedrängt stehenden Pocken dagegen, oder vollends bei *Variola confluens*, wird sie einfach unausführbar. Aber selbst bei jenen, den leichteren Fällen der *Variola vera discreta*, ist sie jetzt wohl allgemein verlassen, da ihr Nutzen durchaus problematisch, das ganze Verfahren aber ebenso umständlich, wie auch schmerzhaft ist.

Unter den Mitteln, denen man eine spezifische Beeinflussung des Pockenexanthems zutraute, und die man deswegen auch mit Vorliebe local auf die Haut zur Anwendung gebracht hat, ist namentlich das Queck-

silber zu nennen. Dasselbe wurde früher vielfach, theils in Salbenform, theils namentlich aber in Pflasterform (*Emplastr. mercuriale simplex*, *Emplastr. mercuriale de Vigo*) auf die Haut des Gesichtes der Pockenkranken zu Beginn der Eiterung applicirt und letzteres sodann mehrere Tage hindurch unter der betreffenden Decke belassen. Die öfter beobachtete Wirkung war ein mässiger Nachlass der spannenden und schmerzhaften Sensationen in der Haut, sonst aber Nichts, oder wenigstens nichts Bemerkenswerthes, da weder ein rascherer Ablauf der Eiterung, noch namentlich ein minder eingreifender Charakter derselben bei den also behandelten Fällen durchschnittlich zu Tage getreten ist. Man hat darum auch diese Methode heutzutage wieder ganz verlassen, zumal man erkannt hat, dass die schmerzlindernden Eigenschaften der erwähnten Quecksilberapplicationen ausschliesslich wohl auf Rechnung der fettigen und öligen Constituentien kommen, beziehungsweise auf eine Deckwirkung dieser letzteren hinauslaufen, die sich durch Auflegen von Speckschwarteu auf die Haut, durch Anwendung von Oelcompressen, durch Vaselineapplicationen u. s. w. ebenso gut erreichen lässt. Eine andere Art, das Quecksilber local auf die Haut zu appliciren, die ebenfalls ihre Verehrer gefunden hat und noch hat, bestand und besteht in der Anwendung von Sublimatüberschlägen (ähnlich wie bei Erysipelas). Ich selbst habe diese Methode bei Variola eine Zeitlang in Gebrauch gezogen, dieselbe aber später wieder aufgegeben, da ich einen entschiedenen Einfluss auf den Suppurationsprocess bei ihr bestimmt vermisste und einfach feuchte Ueberschläge mit purem Wasser mir bei guter Application (s. noch weiter unten) in Bezug auf schmerzlindernde Wirkung genau das Gleiche zu leisten schienen. Bei der grossen Giftigkeit des Sublimates erachtete ich es umso mehr noch für angezeigt, an die Stelle der angewendeten Lösung (1 : 1000 nach Skoda's Vorschrift) später für den localen Gebrauch einfaches Wasser treten zu lassen.

Von sonstigen Massnahmen gegen das Pockenexanthem der Haut, die als wirkungsvoll gepriesen worden sind, wären sodann noch hier die frühzeitigen und wiederholten Bepinselungen der Gesichtshaut mit Höllesteinlösungen, namentlich aber solche mit verdünnter Jodtinctur (*Tinct. jodi* und *Spir. vini rectific. ũa.*) zu nennen. Dieselben sollten, wenn man sie von der Zeit der Eruption an täglich einmal in Anwendung zöge, im Stande sein, das Exanthem in seiner weiteren Entwicklung zu hemmen und namentlich eine frühzeitige Eintrocknung des Eiters *in loco* zu bewerkstelligen (Martius, Eimer, Knecht). Weitere Erfahrungen haben indessen leider gelehrt, dass, trotz der Empfehlungen von gewichtiger Seite her, das dieser Methode gespendete Lob dennoch nicht recht Stand hält, und dass dieselbe wirklich schweren Variolafällen gegenüber keineswegs das leistet, was man von ihr erhofft hatte. Dasselbe gilt endlich auch noch



von dem innerlichen Gebrauche der *Sarracenia purpurea* (Fleischmann), der inneren und örtlichen Anwendung des Xylols (Zuelzer), oder der Carbonsäure, oder anderer desinficirend wirkender Substanzen.

In neuerer Zeit ist man, und, wie ich glaube, mit vollem Rechte, immer mehr von der Anwendung eingreifenderer Mittel und angeblicher Specifica dem Blatternexantheme gegenüber wieder zurückgekommen, von der Ansicht ausgehend, die sicherlich keine vorgefasste ist, dass unter den sämmtlichen vorgeschlagenen Methoden bisher keine einzige sich befindet, die den Namen einer abortiven irgend mit Recht verdient. Man folgt darum immer mehr dem Rathe F. v. Hebra's, der von der stets wiederholten Application der feuchten Kälte (in Form von Eiswassercompressen oder sonstigen feucht-kalten Einpackungen) auf die mit dem Pockenexantheme bedeckte Haut verhältnissmässig noch das Beste für die Kranken in Bezug auf Herabminderung der Schmerzen während der Eiterung und auch in Bezug auf allgemeine Beruhigung der Patienten herauskommen sah. Es wird durch dieses relativ sehr einfache Verfahren zwar ebenfalls nicht in stärkerem Masse, als durch ein anderes, erreicht, dass in Fällen der Variola, die einmal schwere sind, die Eiterung vielerorts nicht in die Tiefe dringt und später vielerorts nicht Narben hinterlässt, aber es kommen diese gefürchteten Stigmata bei der genannten Methode auch keineswegs etwa häufiger, oder gar entstellender später zum Ausdrucke, als bei irgend einer anderen. Und weil nun die v. Hebra'sche Methode ohne jede Frage dem Kranken, falls er mit dem Leben davon kommt, übrigens am Leichtesten noch über die schlimmste Periode der Krankheit hinweghilft, so verdient sie auch, meines Erachtens, bis auf Weiteres allen übrigen für den klinischen Gebrauch vorgezogen zu werden.

Während es sich in der progredienten Periode der Eiterung empfiehlt, die vorzugsweise vom Exantheme heimgesuchten Partien (Kopf und Gesicht, später Hände und Füße) vorzüglich mit schnell gewechselten, eiskalten Compressen zu bedecken, ist es nach erreichtem Höhepunkte der Entzündung für die Empfindungen der Kranken eher wohlthuend, die Temperatur des Wassers zwar noch kühl, aber immerhin doch etwas höher zu wählen, die Compressen *in loco* länger liegen zu lassen und mit einer imper-spirabeln Decke zu versehen, mit anderen Worten also: sogenannte Priessnitz'sche Umschläge zu machen. Wird mit dem Fortgange der Suppuration der Geruch des sich an der Körperoberfläche zersetzenden Eiters mehr und mehr ein unangenehmer, so sind Zusätze von Carbonsäure, Kali hypermanganicum, oder Thymol zu dem Wasser der Uberschläge am Platze.

Verbindet man endlich noch die örtliche Anwendung der feuchten Kälte auf Kopf und Antlitz, Hände und Füße, mit der intercurrenten Application von feucht-kalten Bedeckungen der übrigen Körperoberfläche,

so wird hierdurch die betreffende Procedur zu einer antithermischen erweitert. Man darf freilich auf erhebliche antithermische Effecte hier nicht rechnen; solche kommen indessen im Eiterungsieber schwerer Variolen auch nicht durch kalte Vollbäder und ebenso auch nicht durch die gewöhnlichen Dosen der intern angewendeten Antipyretica in besonders ausgiebiger Weise zu Stande. Während nun aber eine Ueberschreitung dieser Dosen der Antipyretica, wie des Antipyrins, Antifebrins u. s. w., leicht bedenklichen Collaps zur Folge hat und unbedingt zu meiden ist, und während andererseits kalte Vollbäder von Variolakranken im Eiterungsieber ausnahmslos nur mit dem grössten Abscheu empfunden werden, lassen sich die betreffenden Patienten die vorerwähnten Bedeckungen ihrer Wunden und schmerzenden Körperoberfläche mit nassen Tüchern umgekehrt meist sehr wohl gefallen, und fühlen sie sich oft durch diese Massnahmen sogar subjectiv nicht wenig erleichtert.

Die Behandlung der variolösen Mund- und Rachenaffection erfordert, ausser der localen Application der Kälte, in Form der Eiscravatte um den Hals und des Einnehmens von Eisstückchen, zunächst gewöhnlich noch die Anwendung von adstringirenden Mund- und Gurgelwässern. Zu letzteren eignen sich besonders verdünnte Lösungen von *Liqu. ferr. sesquichlorati*, oder solche von *Kali chloricum*. Kindern, die nicht zu gurgeln verstehen, ist mit dieser Lösung wiederholt am Tage der Mund und Rachen behutsam auszuputzen. Ausserdem empfiehlt es sich sehr, bei grösserer Schmerzhaftigkeit und bei Vorhandensein wunder Stellen in Mund und Rachen des Kranken daneben und zwischendurch auch noch Spülungen und Gurgelungen mit schleimigen und einhüllenden Decocten aus *Spec. flor. Malvae* oder *Rad. Althaeae* machen zu lassen und fleissig dünnen Haferschleim oder Gerstenschleim zum Trinken zu geben. Grössere Geschwüre müssen mit Höllenstein betupft oder mit *Liqu. ferr. sesquichlorati* bepinselt werden. Abscesse der Mandeln oder der Zunge sind bald zu eröffnen, bei vorhandenem Glottisödeme endlich versuche man zu scarificiren, oder schreite man besser noch sofort zur Tracheotomie.

In Bezug auf die sonstige Behandlung schwerer Variolafälle in der Eiterungsperiode ist zuvörderst zu bemerken, dass auf die Ernährung der Patienten grosse Obacht genommen werden muss. Es verbietet sich zwar von selbst, in dieser Zeit des wiedergekehrten hohen Fiebers, der vollendeten Anorexie und der hochgradig erschwerten Deglutition den Kranken substantiellere Nahrung zu geben; auf der anderen Seite aber darf man durchaus auch nicht versäumen, ihnen im Interesse der nothdürftigen Erhaltung ihrer Kräfte in regelmässigen, nicht zu langen Intervallen abwechselnd Milch, Fleischbrühe mit eingerührtem Eidotter, Schleim (s. bereits oben) zu reichen. Dazu bedürfen dann noch die Kranken, die gewöhnlich an namenlosem Durst leiden, der häufigen Zufuhr kleiner

Mengen kühlenden Getränkes (Wassers, am besten pur, oder mit einer geringen Zuthat von Citronensaft oder *Syrup. rub. Idaei*, in Form von Limonade). Des Weiteren erhebt sich aber für die in Rede stehende Periode der Krankheit vor Allem noch die Frage, was gegen die schwere allgemeine Blutvergiftung zu geschehen hat, und ob es möglich ist, dieselbe irgendwie in günstigem Sinne therapeutisch zu beeinflussen? Wenn nun auch nochmals gesagt werden muss, dass wirklich durchschlagende Mittel und Verordnungen, diesem gefährlichen Gesamtzustande gegenüber, der Therapie leider nicht zu Gebote stehen, so scheint mir letztere andererseits doch auch nicht ganz machtlos zu sein. Namentlich möchte ich hervorheben, dass eine Combination von Mitteln, die auch sonst bei schweren Infectionszuständen auf purulenter Basis sich des Ansehens erfreut, beim Eiterungsfieler der Variola ebenfalls nicht unversucht bleiben sollte. Ich meine die Verabfolgung grösserer Tagesdosen von Alkohol (in passender Form) und den gleichzeitigen Gebrauch starker Chinarindendecocte. Von beiden Mitteln mache ich seit Jahren in den Eiterungsfeibern schwererer Variolen auf meiner Klinik regelmässigen und combinirten Gebrauch, und glaube ich, auf Grund möglichst unbefangener Würdigung der Erfolge, so viel der Wahrheit gemäss versichern zu können, dass gedachter Combination in der That ein bestimmter positiver Heilwerth innewohnt. Den Alkohol verordne ich bei *Variola purulenta febrilis* ausschliesslich in Form von Cognac (bester Qualität), für Erwachsene nicht weniger als 60·0 *pro die*, nach Individualität aber auch öfter noch erheblich mehr (100·0—120·0 *pro die*); ich lasse ihn niemals pure nehmen, sondern, wegen seines reizenden Einflusses auf Mund- und Rachenschleimhaut, stets angemessen verdünnt. Als Verdünnungsmittel dient zum Theile einfach Wasser, zum anderen Theile aber namentlich auch Eidotter, als Emolliens und gleichzeitiges Nutriens. So ergibt sich dann, als passende Verabfolgungsform des Cognacs für medicamentöse Zwecke, unter anderen namentlich die bekannte Stokes'sche Verordnung, von der auch sonst in fieberhaften Zuständen vielerorts Gebrauch gemacht wird, und die bei Variola sicherlich ganz besonders zu empfehlen ist. Was sodann die Chinarindendecocte anlangt, so möchte ich vorweg betonen, dass ich so altmodisch bin, sie dem Chinin (und auch den sonstigen einzelnen Chinaalkaloiden in purer Form) zur Bekämpfung von purulenten Infectionszuständen ganz entschieden vorzuziehen. Ich bin zu ihnen wiederum zurückgekehrt, nachdem ich längere Zeit hindurch jene Alkaloide selbst, aber mit schlechterem Erfolge, bei den gedachten Erkrankungsformen gegeben hatte. Gewöhnlich verordne ich die Chinarindendecocte den Variolösen im Suppurationsstadium mit einem Zusatze von *Acid. muriatic. pur. dilutum* und einem weiteren von *Spiritus nitrico-aethereus*, welches letztere Präparat bei adynamischen Krankheitszuständen ja bekanntlich zu den wohlbeleumundeten zählt.

Noch Einiges, Weiteres möchte ich zur Vervollständigung des Curplanes für die Eiterungsperiode nicht mit Stillschweigen übergehen: Wo hohe Fiebertemperatur besteht und mit ihr ein beunruhigender cerebraler Aufregungszustand, der den Kranken zu erschöpfen droht, da besitzt die moderne Pharmakologie in dem Lactophenin ein vortreffliches Mittel, welches neben einer unverfänglichen temperaturerniedrigenden Wirkung auch zugleich ausgesprochen sedative Eigenschaften besitzt (A. Jaquet). Bei der letztjährigen Blatternepidemie in Basel (1894), die mir neben einer mässigen Anzahl leichterer, auch einige sehr schwere Fälle von *Variola (discreta und confluens)* in die Absonderungsstation der Kliuik brachte, haben wir an den letzteren während der Eiterungsperiode das neue Mittel (in Dosen von 0·5, ein- bis zweimal gegen Abend gegeben) erprobt, das uns auch bei *Typhus abdominalis*, bei Pneumonie u. s. w. mit schweren Cerebralsymptomen wiederholt schon vorher gute Dienste geleistet hatte. Ich kann nun nicht umhin, dem Lactophenin auch bei *Variola suppurativa*, unter den oben angegebenen Indicationen, nach den vorjährigen Erfahrungen bis auf Weiteres das Wort zu reden, da die Wirkung auf Fieber und namentlich auf Allgemeinzustand eine auffällig günstige war. Von sonstigen Mitteln gegen den delirirenden Zustand sind natürlich noch zu uennen: Chloralhydrat (am Besten in Clysmiform zu verabfolgen), Bromkalium (gleichfalls *per clysmata*), Opium und endlich protrahirte lauwarne Bäder, die den Kranken auch subjectiv sehr zu Statten kommen.

Von grösster Wichtigkeit ist eine sorgfältige Controle der Herzthätigkeit und des Pulses. Sobald irgend von dieser Seite her — und dieses ist leider recht oft der Fall — beunruhigende Erscheinungen von excessiver Frequenz, Schwäche und Irregularität sich zu zeigen anfangen, da muss ungesäumt gegen sie mit den kräftigsten Analeptics, wie Camphor und Coffein, zu Felde gezogen werden. Beide genannten Mittel werden am besten alternirend, in nicht zu kleinen, häufiger wiederholten Dosen und in subcutaner Form applicirt, da so ihre analeptische Wirkung am Schnellsten und zugleich am Sichersten zum Ausdrucke gelangt, auch der Magen des Patienten auf diese Weise keine neue Belästigung erleidet. Diese stimulirende Behandlung bildet ferner auch die eigentliche Grundlage der Therapie in den übrigens hoffnungslosen Fällen der *Purpura variolosa* und vermag hier, wenn auch nicht die Kranken wohl je zu retten, so doch vielleicht einzig und allein noch den tödtlichen Ausgang hier und da etwas hintanzuhalten.

Etwaige Complicationen der Krankheit, die sich während der Suppurationsperiode entwickeln und überwiegend oft (vgl. Früheres) selbst purulenter Natur sind, müssen nach den auch sonst für sie giltigen Regeln der Therapie berücksichtigt und behandelt werden. Insbesondere sind zugängliche Abscesse frühzeitig zu eröffnen, Exsudate der Pleuren, wenn

citrig, zu entleeren: Gleiches gilt auch von der Behandlung der variolösen Gelenksentzündungen u. s. w.

In dem Masse, als dann in den zur Besserung tendirenden Fällen der pustulösen Variola, nach glücklich überwundenem Höhepunkte der Krankheit, Abnahme des Fiebers. Eintrocknung des Exanthems und sonstige erfreuliche Zeichen sich bemerkbar machen, darf man allgemach den bisher angewendeten therapeutischen Apparat in den Hintergrund treten lassen und auf eine einfach pflegende Behandlung der Kranken und Reconvalescenten sich concentriren. In welchem Tempo übrigens diese Vereinfachung der Cur vor sich zu gehen hat, richtet sich in jedem Falle natürlich nach den individuellen Umständen. In Bezug auf die Ernährung der Reconvalescenten nimmt die Variola gegenüber anderen, schweren und erschöpfenden, acuten Krankheiten keine Sonderstellung ein, wohl dagegen, wie leicht begreiflich, in Bezug auf die Hautpflege. Hervorzuheben ist zunächst, dass durch protrahirte lauwarne Bäder, denen man einen Kleiezusatz gibt, der höchst lästige Juckreiz in der Haut während der Desiccationsperiode des Exanthems wesentlich zu mildern ist. Später haben dann passender Seifenbäder, täglich wiederholt, an die Stelle der ersteren zu treten, um die Abstossung der Borken zu befördern. Niemals sollte man jedoch versuchen, etwa fester anhaftende Borken (im Bade oder ausserhalb desselben) gewaltsam zu entfernen, vielmehr darf zuweilen nur das behutsam abgelöst werden, was zur Abstossung reif, d. h. leicht entfernbar ist. Haben sich irgendwo, wie namentlich nach vorgängiger örtlicher Confluenz der Pocken, während der Decrustation besonders umfangliche und besonders fest adhärente Borken gebildet, unter welchen man ausgedehntere Substanzverluste vermuthen darf, so müssen hier natürlich die soeben erwähnten Vorsichtsmassregeln noch ganz besonders innegehalten werden. Bis an solchen Stellen die Ablösung der Schorfe spontan sich einleitet, bedecke man jene, um sie den kratzenden Händen der Patienten zu entziehen und gleichzeitig die unangenehmen (spannenden und juckenden) Empfindungen daselbst etwas zu mildern, mit einem Vaselineverbande. Wo ferner nach erfolgter Loslösung eines Schorfes etwa eine noch wunde, unvernarbte Stelle zu Tage tritt, da müssen ebenfalls, bis zur gehörigen Heilung, passende Deckverbände (mit Bleiwasser, Borvaselin oder dergleichen) local noch eine Zeit hindurch angewendet werden. Schwammige Granulationen endlich sind, wie auch sonst, mit dem Lapisstifte einmal oder wiederholt zu überfahren.

Unter den Nachkrankheiten der Variola, die auf der Haut sich abspielen, sei hier nochmals, in Bezug auf die Therapie, der so häufigen und oft so hartnäckigen Furunculose besonders gedacht (vgl. Früheres). Sie verlangt ausser den nöthigen chirurgischen Eingriffen (Eröffnung der reifen Furunkel) innerlich einen erneuten Gebrauch der Chinarinden-

präparate, dazu eine besonders kräftige, vorwiegend animalische Diät. Das Gleiche gilt übrigens auch für einen etwa restirenden Decubitus.

Entstellungen des Antlitzes durch Pockennarben lassen sich für schwerere Variolafälle weder im Voraus (vgl. Früheres) sicher verhüten, noch auch hinterdrein wesentlich ausbessern. Ueberall eben, wo durch den suppurirenden Process der Papillarkörper der Cutis direct angegriffen wurde, bildet die nachträgliche Ergänzung des gesetzten Defectes durch Bildung von Narbengewebe die einzig mögliche Form der Naturheilung, an der nicht viel zu ändern ist. Höchstens mag man nach Buri's Vorschlag versuchen, durch wiederholte Application einer Resorcinpaste auf die betreffenden Partien die neugebildete Oberhaut wiederholt zur Abschälung zu zwingen, die Reste des Papillarkörpers allmählig zu heben und endlich, unter Zinkleimverband, die Abheilung sich vollziehen zu lassen. Ich besitze über die Wirksamkeit dieses kosmetischen Verfahrens, durch welches die Narben weniger tief werden sollen, keine eigenen Erfahrungen. Am Sichersten aber werden jedenfalls Pockennarben überhaupt dadurch verhütet, dass man die Disposition zur Variolaerkrankung vernichtet oder wenigstens so weit abstumpft, dass beim wirklichen Erkranken höchstens eine leichte Variolaform noch zu Stande kommt. Dieses Alles gewährleistet aber, nach unserem bisherigen Können und Wissen, einzig und allein die umsichtige und möglichst allgemeine Handhabung der Vaccination und Revaccination, die zugleich auch die einzig probate Massregel gegen Pockennoth und Pockengefahr überhaupt ist.

## B. VACCINATION (INCLUSIVE VARIOLATION).

### Allgemeines. Begriffsbestimmungen.

Als Vaccination oder Kuhpockenimpfung bezeichnet man, seit Jenner (1798), ein gegen Menschenpocken (Variola) gerichtetes prophylaktisches Verfahren, das die Herstellung der Immunität gegen letztere Krankheit zum Zwecke hat und in der Einimpfung des Contentums sogenannter Vaccinen oder Kuhpocken besteht. Unter Vaccine oder Kuhpocke (englisch: Cow-pox) ist hinwiederum ursprünglich ein eigenthümliches pockenartiges Exanthem von localer Begrenzung verstanden, das mitunter, scheinbar spontan, am Euter von Milchkühen auftritt und ebendaher (von *vacca* = die Kuh) seinen Namen trägt. Die einzelnen vesiculös-pustulösen Efflorescenzen, aus denen dieses Exanthem sich zusammensetzt, werden in den entsprechenden Fällen originäre oder natürliche Vaccinen, auch wohl Cow-pox, im engeren Sinne letzteren Wortes, benannt. Ausserdem nennt man aber auch noch Vaccinen oder Kuhpocken alle irgendwie sonst zu Stande gekommenen oder zu Stande gebrachten Efflorescenzen gleicher Art und Beschaffenheit, welche, direct oder indirect, von Originärvaccinen abstammen, also nachkömmling aus solchen hervorgegangen sind.

Man weiss nämlich seit Langem, dass die originäre Kuhpocke ansteckend ist und vermöge eines fixen, in den Efflorescenzen enthaltenen Contagiums anderweitig hin übertragen werden kann. Die übertragenen Vaccinen entstehen unter solchen Umständen lediglich an den Stellen der Uebertragung, nicht aber (seltene und zweifelhafte Fälle ausgenommen) nachträglich auch noch anderswo oder gar generalisirt, und verhalten sich demgemäss hierin der Originärvaccine völlig gleich. Was den äusserlichen Vorgang anlangt, so kann die Uebertragung unbeabsichtigt, durch zufälligen und geeigneten Contact mit dem Virus, geschehen, insbesondere aber auch absichtlich, durch Einimpfung desselben, effectuirt werden. Im letzten Falle nennt man die entstehenden

Vaccinen (im Gegensatze zu den natürlich vorkommenden oder zufällig erworbenen) Impfvaccinen, auch wohl künstliche (oder artificielle) Kuhpocken.

Die Uebertragbarkeit der Vaccine gilt zunächst für andere Individuen der *Species bovina* (Kühe, aber auch Rinder überhaupt); die so von Rind auf Rind, also innerhalb der Species, continuirlich und regelrecht fortgezüchtete Vaccine, die in allem Wesentlichen der originären gleicht, wird, collectiv mit letzterer, gewöhnlich animale (genauer: bovine) Vaccine genannt, und eine mit solchem animalen (bovinen) Impfstoffe vorgenommene Vaccination heisst man im ärztlichen Sprachgebrauche gewöhnlich kurzweg eine animale Vaccination.

Die Empfänglichkeit für das *Virus vaccinale* ist aber nicht auf die *Species bovina* beschränkt, erstreckt sich vielmehr auch noch auf eine ganze Reihe anderer zoologischer Species (vgl. Späteres) und dehnt sich, was hier namentlich gleich in Frage kommt und von höchster Wichtigkeit ist, auch auf die *Species humana* aus. Auf den Menschen verpflanzt (oder humanisirt), behauptet sich die Vaccine ebenfalls in allen ihren wesentlichen Eigenschafteu ungeändert, und lässt sie sich insbesondere nunmehr auch, ohne merklich zu variiren, continuirlich weiter von Mensch auf Mensch verimpfen (humane Vaccine). Endlich gelingt auch noch ohne Schwierigkeit eine intercurrente oder alternirend wiederholte Rückimpfung der Kuhpocke von Mensch auf Rind, und die so zu Stande gebrachte pockenartige Localeruption bei letzterem (Retrovaccine) ist wiederum der natürlichen oder originären Vaccine völlig gleich, besonders auch in ihren ferneren Impfwirkungen dieser gleichwerthig. Aus allem Gesagten erhellt ohne Weiteres, dass, zum Wenigsten innerhalb des Rahmens der beiden Species, Mensch und Rind, die Stabilität der Vaccine in nosologischer Beziehung eine sehr vollkommene genannt werden darf.

Die nämliche Uebereinstimmung besteht aber auch hinsichtlich der prophylaktischen Wirkung aller dieser verschiedentlich hervorgerufenen Vaccineformen. Der prophylaktische Werth einer jeden kunstgerecht ausgeführten und zugleich erfolgreichen erstmaligen Vaccination — mag sie nun mittelst animaler, oder mittelst humaner Kuhpocke, oder mittelst Retrovaccine geschehen sein — äussert sich nämlich, für Mensch wie Rind, erfahrungsgemäss stets in der Herstellung einer Immunität gegen pockenartige Erkrankung überhaupt, die für das Rind wahrscheinlich eine dauernde ist, für den Menschen aber wenigstens auf einen längeren (jahrelangen) Zeitraum sich ausdehnt. Diese Immunität bezieht sich gleichmässig auf Vaccine und Variola, dergestalt also namentlich, dass für den Menschen, mit überstandener Vaccineerkrankung, für geraume Zeit auch ein annähernd sicherer Schutz gegen etwaige Variola-Infektion gewährleistet ist. In letzterem Umstande wurzelt die eminente Wich-



tigkeit des Vaccinationsverfahrens. als prophylaktisch-sanitarischer Massregel gegen eine der verheerendsten Volkskrankheiten (Variola), und ihre Bedeutung für die allgemeine Volkswohlfahrt. Ihm verdankt die Kuhpocke zugleich noch ihren weiteren Namen als „Schutzpocke“ und damit auch die Vaccination ihre volksthümliche Bezeichnung als sogenannte „Schutzpockenimpfung“.

Unter Revaccination, die nicht mit Retrovaccination (vgl. oben) verwechselt werden darf, versteht man die Erneuerung der Vaccination (mit animaler oder humanisirter Lymphe, oder mit Retrovaccine) bei früher schon Geimpften zum Zwecke der Erneuerung des Impfschutzes. Es hat sich nämlich durch die Erfahrung herausgestellt, dass der durch einmalige, erfolgreiche Vaccination gegebene Impfschutz, gegen Vaccine wie gegen Variola, im Allgemeinen für den Menschen kein dauernder ist, sondern dass die anfänglich getilgte Disposition für beide Affectionen sehr häufig allmählig wiederkehrt. Eine Revaccination vermag nun diesem Missstande insoweit wieder abzuhelfen, als sie, bei etwaigem Erfolge, den Impfschutz (gegen Vaccine wie gegen Variola) temporär wieder herstellt. Periodisch (in angemessenen Zeitintervallen) wiederholte Revaccinationen endlich sind im Stande, den Impfschutz für das Individuum jeweilen so weit wieder anzufrischen, als es gerade für dasselbe zur gegebenen Zeit erforderlich ist. Hiernach gewinnen also die Revaccinationen ebenfalls eine sehr hohe sanitarische Bedeutung als supplementäre Massregeln der erstmaligen Impfung; zugleich erweist sich nebenbei auch noch der jeweilige (völligere oder unvollständigere) Erfolg einer solchen Revaccination als eine Art Reagens dafür, bis zu welchem Grade etwa die variolöse Disposition bei einem früher Geimpften inzwischen wieder erwacht ist.

Im Gegensatz zu Vaccination (und Revaccination) bedeutet endlich Variolation, wie in dem Namen liegt: die Inoculation der Menschenblattern oder Einimpfung der Variola. Der Effect dieser Procedur, die in der prävaccinalen Zeit vielfach ebenfalls zu prophylaktischem Zwecke am Menschen ausgeführt wurde (vgl. Variola), ist bei letzterem, im Falle des Erfolges, zunächst auch nur die Entstehung einer (variolösen) Localeruption an den Impfstellen, an welche sich jedoch im Weiteren noch eine richtige Blatternerkrankung mit hohem Fieber und mit generalisirtem Blatternexantheme gewöhnlich anschliesst. Mit dieser erlangt dann der Inoculirte denjenigen, gemeinhin dauernden Schutz gegen variolöse Infection, welcher auch sonst dem Geblatterten, bei natürlich erworbener Variola, für den Rest seines Lebens zu verbleiben pflegt (vgl. ebenfalls Variola).

Wird hingegen menschliche Variola auf das Rind verimpft, so entsteht bei letzterem nur eine locale Prorruption an den Impfstellen,

die von keiner generalisirten Eruption gefolgt ist. — ein Effect mithin. der demjenigen einer Vaccination des Rindes in der Hauptsache gleicht. Man bezeichnet gegenwärtig derartige, durch Variola hervorgerufene Impfpocken des Rindes als Variolo-Vaccinen; sie besitzen nicht nur die Eigenschaft. sich, gleich gewöhnlichen Vaccinen, continuirlich von Rind auf Rind weiter fortzuchten zu lassen, ohne ihren lokalen und vaccinalen Typus einzubüssen, sondern namentlich auch noch die andere sehr merkwürdige, sich bald auch dem Menschen gegenüber, bei etwaigen Rückimpfungen auf diesen, lediglich noch wie Vaccinen zu verhalten. Ausser dem Rinde sind auch noch einige andere thierische Species für die Variolation empfänglich; der Erfolg ist bei der Mehrzahl derselben ein ähnlicher, wie bei ersterem, unterliegt jedoch im Einzelnen noch gewissen, von der Species selbst abhängigen Schwankungen (vgl. Späteres).

Vorstehende allgemeine Definitionen und Deductionen sollen nur als vorläufige Orientirung für das Folgende dienen; alles Nähere über das überaus wichtige Thema der individuellen Variolaprophylaxis bleibt den einzelnen Capiteln der nachstehenden Besprechung ausdrücklich vorbehalten. Da die Inoculation der Menschenblättern oder Variolation unter den angewendeten Methoden der Immunisirung gegen Variola historisch die weitaus älteste ist, soll sie, wie billig, in dem Folgenden auch zuerst erledigt werden.

### Literatur.

Der Umfang der Literatur über Vaccination ist kaum minder gross, wie derjenige über Variola; es können darum in dem nachstehenden Verzeichnisse ebenfalls (vgl. Variola) nur einige der wichtigeren Werke und Abhandlungen über die Schutzpockenimpfung namentlich aufgeführt werden. Da ausserdem die meisten Pockenschriften, seit Jenner, nicht nur von den Menschenpocken, sondern gleichzeitig auch von der Schutzpockenimpfung handeln, so fällt die allgemeine Literatur der Vaccination zum nicht geringen Theile mit der allgemeinen Pockenliteratur zusammen, auf welche letztere daher hier mit zu verweisen ist. Für eine Anzahl specieller Capitel der nachfolgenden Besprechung ergab sich dagegen wiederum das Bedürfniss besonderer Literaturangaben in besonderen Verzeichnissen; solche sind daher, analog wie dieses auch in dem Abschnitte A. (Variola) geschah, den betreffenden Capiteln jedesmal am Schlusse beigefügt. Soviel zur Kenntnissnahme für den Leser.

E. Jenner: An inquiry into the causes and effects of the Variolae vaccinae, known by the name of the Cow-pox, London 1798; ferner: Further observations on the Variolae vaccinae or Cow-pox, London 1799; ferner: As continuation of facts and observations relative to the Variolae vaccinae or Cow-pox. London 1800. — Sömmering und Leber: Prüfung der Schutzblättern durch Einimpfung mit den Kinderblättern. Frankfurt a. M. 1801. — Ballhorn und Stromeier: Traité de l'inoculation de la vaccine. Leipzig 1801. — Oslander: Ausführliche Abhandlung über die Kuhpocken. Göttingen 1801. — Hessert und Pilger: Archiv für Kuh- und Schutzpockenimpfung. Giessen 1801. — Fr. A. Buchholz: Vollständige Abhandlung über die Kuhpocken. Berlin 1802. — R. Willan: On Vaccine-Inoculation. London 1807. — Luigi Sacco: Trattato di Vaccinatione. Milano 1809. — Luigi Sacco's neue Entdeckungen über die Kuhpocken u. s. w., übersetzt von Sprengel. Leipzig 1812. — Brenner: Die Kuh-

pockenimpfung, 3. Aufl. Berlin 1810. — Giel: Die Schutzpockenimpfung in Bayern. München 1830. — Reiter: Beiträge zur richtigen Beurtheilung u. s. w. München 1846. — Lombard: Conseil d'un médecin sur la vaccine et les secondes vaccinations. Genève 1840. — Heim: Darstellung der Pockenseuche, des gesammten Impf- und Revaccinationswesens im Königreich Württemberg u. s. w. Stuttgart 1841. — Bousquet: Nouveau traité de la vaccination etc. Paris 1848. — Steinbrenner: Traité sur la vaccine, on recherches historiques et critiques etc. Paris 1845. — Eimer: Die Blatterkrankheit in pathologischer und sanitätspolizeilicher Hinsicht u. s. w. Leipzig 1853. — Adde-Margras: Manuel du vaccinateur. Paris 1856. — John Simon: Papers relating to the history and practice of the Vaccination. London 1857. (Blaubuch über die Vaccination, dem englischen Parlamente vorgelegt durch den Referenten des General board of health, enthält 542 Gutachten ärztlicher Autoritäten und Corporationen der gesammten Welt über die Vaccinationsfrage.) — W. Stricker: Studien über Menschenblattern, Vaccination und Revaccination. Gekrönte Preisschrift. Frankfurt a. M. 1861. — Seaton: Handbook of Vaccination. London 1868. — Chauveau: Nature du virus vaccin. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, 1868, T. LXVI, pag. 209, 317, 359; T. LXVII, pag. 696, 746, 898, 941; T. LXVIII, pag. 828 ss. — Kussmaul: Zwanzig Briefe u. s. w. Freiburg i. B. 1870. — Friedberg: Menschenblattern und Schutzpockenimpfung. Breslau 1874. — Bohn: Handbuch der Vaccination. Leipzig 1875. — Becker: Handbuch der Vaccination. Stuttgart 1879. — Th. Lotz: Pocken und Vaccination, Basel 1880; ferner: Erfahrungen über Variola. Basel 1894. — L. Voigt: Vaccine und Variola. Vierteljahrsschr. für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. IV und XV. — L. Pfeiffer in Gerhardt: Handbuch der Kinderkrankheiten, 2. Aufl., Bd. I. Tübingen 1882. — Derselbe: Die Vaccination. Tübingen 1884. — Warlomont: Traité de la vaccination. Paris 1883. — Jones: Vaccination, spurious Vaccination etc. New-Orleans 1884. — Buist: Vaccinia and Variola. London 1887. — Crookshank: History and pathology of the Vaccination. London 1889. — Layet: Traité pratique de la vaccination. Paris 1889. — Peiper: Die Schutzpockenimpfung und deren Ausfuhrung. Wien und Leipzig 1892. — L. Pfeiffer in Penzoldt und Stintzing: Handbuch der speciellen Therapie I. o., 1895.

## Inoculation der Menschenblattern (Variolation).

### a) Geschichtliches.

Die Nachrichten über Inoculation der Menschenblattern verlieren sich bis in das graue Alterthum hinein, denn schon längst vor Beginn unserer Zeitrechnung wurde in Hindostan und in China die absichtliche Uebertragung der Variola zu prophylaktischem Zwecke geübt. Diese historischen Ueberlieferungen über Variola-Inoculationen bilden zugleich einen sehr wichtigen Beweis für das hohe Alter der Variola selbst in eben jenen beiden Ländern (vgl. hierüber das im Abschnitte „Variola“ unter „Geschichtliches“ Bemerkte). Die stets wiederholt gemachte Beobachtung, dass der Mensch in der Regel nur einmal im Leben von den Blattern befallen wird, hat augenscheinlich zur Entstehung des Gebrauches ursprünglich den Anlass gegeben; des Weiteren war man dann, mehr oder minder auch mit Erfolg, darauf bedacht, durch allerlei vorbereitende und begleitende Massnahmen die Impfvariola für den Impfling möglichst ungefährlich zu machen.

Die Methoden der Uebertragung waren in Indien und in China unter sich durchaus verschieden: in letzterem Lande erhob sich das Verfahren überhaupt nicht über eine ganz rohe und primitive Form hinaus. Man begnügte sich hier einfach damit, den Impflingen Hemden anzulegen, die mit Blattern-eiter imprägnirt waren, oder stopfte ihnen auch wohl zu gleichem Zwecke eingetrocknete Pockenkrusten in die Nase! Diese widerwärtigen Proceduren waren in ihren Folgen ziemlich unberechenbar, schlugen öfter fehl oder führten auch gegentheilig, noch öfter, ganz schlimme Variola-Infektionen herbei. Trotzdem ist man, so viel bekannt, in China bei ihnen stehen geblieben (Kirkpatrik). Um Vieles höher ausgebildet dagegen und zugleich auch weit sinniger in der Art der Ausführung war die in Hindostan schon sehr früh gebräuchlich gewordene Methode der Inoculation (Holwell). Die mit dem Geschäfte betrauten Personen waren ausschliesslich Priester; diese durchzogen alljährlich, gegen Ende der kühlen Jahreszeit und vor Beginn der grossen Hitze, das ganze Land und forderten diejenigen, die sich inoculiren lassen wollten, zu vierwöchentlicher, vorbereitender Abstinenz (von Milch- und Fischspeisen) auf. Sodann wurde zur Inoculation selbst geschritten, die stets unter freiem Himmel, ausserhalb der Wohnungen, vorgenommen wurde. Die Beibringung des Virus geschah mittelst Scarificationen, die, 15—16 an der Zahl, etwa halbzöllig lang und eine neben der anderen, an der Aussenfläche der Oberarme oder Vorderarme angebracht wurden. Die scarificirte Partie ward sofort *in toto* mit einer baumwollenen Bausche bedeckt, die mit dem Impfstoffe imprägnirt und

ausserdem noch mit Gangeswasser befeuchtet war. Als Impfstoff diente lediglich vorjähriger, niemals frischer Stoff aus inoculirten, nicht zufällig erworbenen Blättern. Die Inoculirten mussten während der ganzen Zeit der Entwicklung und des Ablaufes der nachfolgenden Variola-Erkrankung unausgesetzt im Freien verweilen und waren vom Verkehr mit anderen Menschen (ausser den Priestern) streng geschieden. Sie genossen eine reizlose Kost, tranken reichlich kaltes Wasser und bekamen antänglich auch noch täglich zweimal kalte Uebergiessungen. Der Inhalt der Impfpocken wurde sorgfältig ausgedrückt, noch bevor das generalisirte Pockenexanthem auf der übrigen Körperoberfläche zum Vorschein gekommen war. Die Erfolge dieser altindischen Inoculationsmethode, die sich übrigens, mit nur geringen Modificationen, auch noch bis in die neuere Zeit hinein erhalten hat, scheinen ausserordentlich günstige gewesen zu sein; wenigstens kamen Todesfälle bei ihr so gut wie gar nicht vor.

Abgesehen von Hindostan und China mit ihrer uralten Handhabung des Inoculationsverfahrens, haben aber auch noch andere Theile der östlichen Hemisphäre dasselbe früher als Europa gekannt und geübt. So steht namentlich fest, dass in Afrika bei den Berbern und den Anwohnern des Senegal, in Vorderasien bei den Circassiern und Georgiern die prophylaktische Inoculation der Menschenblättern geraume Zeit hindurch bereits im Gebrauch war, bevor sie, Ausgangs des XVII. Jahrhunderts, über Thessalien an den Bosphorus zu den Fanarioten (der griechischen Colonie Constantinopels) gelangte.

Hier nun, in Constantinopel, geschah es bald hernach, dass die Gemahlin des englischen Botschafters, Lady Worthly Montague, von der Inoculation Notiz nahm und solches Vertrauen zu ihr fasste, dass sie im Jahre 1717 ihren eigenen 6jährigen Sohn von einem griechischen Arzte inoculiren liess. Nach England zurückgekehrt, liess sie sodann, vier Jahre darauf (1721), die gleiche Procedur auch an ihrer inzwischen 6jährig gewordenen Tochter durch Dr. Maitland in London vollziehen. Beide Fälle von Impfvvariola verliefen leicht und günstig, und die ganze Angelegenheit machte, wie billig, nicht allein in England, sondern auch anderwärts ein gewisses Aufsehen. Dieses war der Anfang jenes denkwürdigen Anlaufs, welchen die Inoculation während des XVIII. Jahrhunderts (bis auf Jenner's Auftreten) auch auf europäischem Gebiete genommen hat.

In England fand das Beispiel der muthigen Frau alsbald eifrige Nachahmung, denn es wurden daselbst in den unmittelbar folgenden Jahren, vor Allem bei Hofe und in den Kreisen der Gentry, ziemlich viele Inoculationen gemacht. Auch entsprach der Erfolg insoweit den Erwartungen, als schlimme Ausgänge der Impfvvariola antänglich nur ganz vereinzelt vorkamen. Bei alledem blieben sie aber doch auch nicht völlig aus, und ganz gewiss wäre, gleich von vornherein, wohl etwas mehr Vorsicht in der Auswahl des Impfstoffes wie in der sonstigen Handhabung des Verfahrens sehr am Platze gewesen. Statt dessen artete nun die Bewegung

vorerst in eine Art Sport aus, an dessen Betreibung vor Allem Nicht-ärzte und Curpfuscher massenhaft sich betheiligten, während der ärztliche Stand sich dem Andrängen des Publicums gegenüber eher zurückhaltend verhielt. Die üblen Folgen des vielfach begangenen Leichtsinns liessen nicht lange auf sich warten, denn schon im zweiten Quinquennium nach dem Bekanntwerden der Methode nahmen die Fälle von tödtlich ausgehender Impfvariola an Zahl höchst bedenklich zu. Und nun erfolgte auf einmal ein Rückschlag: Aerzte und mehr noch Theologen fingen an, ihre warnenden Stimmen gegen die Inoculation zu erheben, und ihr Ruf hallte nicht vergebens. Mehr und mehr bemächtigte sich der Gemüther an Stelle des Zutrauens die Furcht und lähmte den Fortgang bald derart, dass gegen die Mitte des XVIII. Jahrhunderts nahezu wieder ein Stillstand eingetreten war.

Auf dem Continente hatte die Kunde von der Inoculation zwar ebenfalls anfänglich die öffentliche Meinung erregt; zu einer allgemeinen Erprobung der Methode war es indessen hier nirgends recht gekommen. Nur wenige Aerzte, und diese nur zaghaft, hatten es gewagt, von der Neuerung ausgiebigen Gebrauch zu machen; die Mehrheit derselben und ebenso auch das Publicum stand ihr misstrauisch gegenüber. Dieses Misstrauen wurde noch durch autoritative Einflüsse bedeutend gesteigert, unter denen namentlich derjenige de Haen's für die spätere Gestaltung der Dinge historisch bedeutungsvoll geworden ist. De Haen, von Anfang an ein leidenschaftlicher Gegner der Inoculation, ward nicht müde, fort und fort auf das Heftigste gegen sie zu eifern und fand natürlich, dank seiner hohen wissenschaftlichen Machtstellung, für sich und seine Meinung allenthalben die zahlreichsten Anhänger. Andererseits aber forderte gerade er, durch die Masslosigkeit seiner Angriffe gegen das ganze Princip der Methode und durch sein völliges Verkennen auch der guten Seiten des Verfahrens, selbst wieder Andere zu einem gerechten Kampfe für sie in der Folge heraus. Und so geschah das Merkwürdige, dass nämlich derselbe Mann, welcher wohl ohne Widerrede als der grimmigste Feind der Inoculation bezeichnet werden darf und jedenfalls nach stärksten Kräften ihr zu schaden trachtete, doch gerade dazu ausersehen ward, ihr wieder zu erneutem Ansehen zu verhelfen.

Denn es erstanden ihm mit der Zeit etwelche Gegner, welche an Aufflug des Geistes ihm ebenbürtig, an Besonnenheit des Urtheils aber fraglos überlegen waren. Diese versuchten es, auf eigene und fremde Erfahrung gestützt, dem wahren Werthe der Inoculation auf statistischem Wege näher zu treten, und gelangten dabei, unabhängig von einander, zu einem Resultate, das günstig lautete. Sie zeigten namentlich mit Hilfe der numerischen Methode, dass, unbeschadet mancher bedenklicher Ausgänge im Einzelnen, dennoch der Inoculation im Ganzen, gegenüber der

blinden Ergebung in das Schicksal natürlicher Erkrankung an den Pocken, ein geringeres Sterblichkeitsverhältniss zukomme, und die Methode selbst darum bedingte Empfehlung verdiene. So brachen um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts in Frankreich de la Condamine, in der Schweiz Tissot, in Deutschland Hensler der Inoculation wieder neue Bahnen und erzwangen durch ihre Argumente vielfach auch bei Anderen eine Umkehr der Meinung. Insbesondere aber gewann noch die Inoculation um eben diese Zeit in Angelo Gatti (Professor der Medicin in Pisa, später in Paris) ihren selbstständigsten und glänzendsten Vertreter. Mit diesem Manne, einem der erleuchtetsten Geister aller Zeiten, beginnt (seit 1760) eine neue Epoche der Inoculation für Europa: die zweite und eigentliche Blüthezeit derselben, die nachhaltiger war, als die kurze Vorblüthe, und die erst mit dem Bekanntgeben des Vaccinationsverfahrens durch Jenner (1798) ihren historischen Abschluss gefunden hat.

Gatti's Verdienste um die Inoculation beziehen sich vornehmlich auf die Verbesserung der Methode, speciell auf die strenge und sachgemässe Sichtung der überflüssigen und der nothwendigen Cautelen. Gestützt auf massenhafte Beobachtungen und Erfahrungen, die er zuvor im Oriente (namentlich in Griechenland und in Constantinopel) gesammelt hatte, befreite er das Verfahren von allen schwächenden Vorbereitungscuren, die bis dahin gebräuchlich gewesen waren, von der Ueberzeugung getragen, dass eine ungebrochene Gesundheit des zu Inoculirenden die besten und natürlichsten Stützen für das Gelingen der Procedur gewähre. Die grösstmögliche Sorgfalt verwendete er dafür auf die Auswahl des Impfstoffes, von dem er zuweilen nur eine sehr kleine Quantität der noch völlig klaren (nicht bereits eitrig getrübt) Lymphe leichtester Pockenfälle zur Inoculation verwendete. Später entnahm er den Impfstoff überhaupt nur noch dem Inhalte inoculirter Pocken selbst, nicht aber mehr demjenigen gewöhnlicher Variolen. Auf letzterem Wege namentlich gelang es ihm, durchschnittlich nur sehr leichte Impfvvariolen zu erzielen und damit der Inoculation in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts wieder zu ansehnlichem Credite zu verhelfen.

Von sonstigen Männern, welche, nach Gatti, die Inoculation mit besonderem Glücke betrieben, und denen deswegen der Ruf zur Seite stand, besonders geschickte Inoculatoren zu sein, wären in England die Brüder Sutton und vor Allem Th. Dimsdale, ferner Rosenstein in Schweden und P. Camper in Holland zu nennen. Alle folgten, in Bezug auf die Ausführung, wesentlich Gatti, obschon mehrere derselben dem Vorurtheile des Publicums so weit Rechnung trugen, dass sie doch wieder zu den von ihm abgethanen Vorbereitungscuren zurückgriffen.

Aber wenn auch die Zahl der jährlich Inoculirten in manchen Ländern Europas (so namentlich in England, aber auch in Schweden,

Livland und in Holland) während der letzten Jahrzehnte des XVIII. Jahrhunderts eine ziemlich erhebliche war, eine allgemeine Anwendung, oder gar eine staatliche Sanction hat die Inoculation dennoch nirgends, auch nicht zu jener Zeit, erlangt. Dafür standen ihr doch fort und fort zwei allzu gewichtige Bedenken entgegen. Einmal die nicht wegzuleugnende Thatsache, dass, trotz grösster Behutsamkeit in der Auswahl des Impfstoffes und trotz Beobachtung aller sonstigen Cautelen, dennoch die inoculirten Blattern bisweilen schlimmer verliefen, als man erwartet haben mochte, und dass namentlich Todesfälle nach wie vor vereinzelt auch jetzt noch bei ihnen vorkamen. Gregory schätzt, gestützt auf die besten Quellen, die Letalität der Impfvvariola in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts auf etwa 1:300, immerhin also auf ein Verhältniss, was mit Recht zu denken gab. Dabei ist noch nicht in Anschlag gebracht, dass manche Inoculirte von den Impfpocken zwar mit dem Leben, aber doch nicht ohne sonstige Schädigung der Gesundheit davon kamen, weil die Krankheit bei ihnen mit allerlei unerwünschten Complicationen verlaufen war.

Weit schwerer aber noch, als die entfernte Möglichkeit eines schlimmen Ausganges, wog jedenfalls ein anderes Bedenken, dass nämlich die Impfpocken geradeso durch ein flüchtiges Contagium ansteckend sich verhielten, wie gewöhnliche (natürliche) Pocken, und dass durch die Inoculation der Entstehung von neuen Pockenfällen und eventuell sogar von neuen Pockenepidemien geradezu Vorschub geleistet wurde. Denn, aller Vorsicht ungeachtet, theilten doch die Inoculirten ihre Variola gar nicht selten ihrer näheren und weiteren Umgebung vermöge ihrer Ausdünstungen und des in ihnen enthaltenen *Contagium volatile* mit, und diese so entstehenden secundären Variolafälle genossen dann absolut nicht mehr das Privilegium, auch nur durchschnittlich noch zu den leichten zu gehören. In ihrem redlichen Bestreben, die Pockennoth zu mindern, hat also die Inoculation doch ohne Zweifel auch Einiges, vielleicht selbst Vieles dazu beigetragen, um die Krankheit überhaupt epidemisch weiter zu verbreiten, und dieses bildete nun allerdings einen Vorwurf gegen sie, über welchen schlechterdings nicht hinwegzukommen war.

Als daher Jenner (1798), an Stelle der Inoculation, die von ihm erprobte Schutzmethode der Vaccination der Oeffentlichkeit übergab und dabei ebensowohl den ungefährlichen Charakter der inoculirten Kuhpocke für den Impfling, wie andererseits die Nichtverbreitbarkeit der Vaccine durch ein flüchtiges Contagium hervorhob, kennzeichnete er damit zugleich auch indirect in schärfster Weise diejenigen beiden Hauptmängel, welche der Inoculation unausrottbar anhafteten. Kein Wunder daher, dass Jenner's Methode in baldiger Zeitfolge auf der ganzen Linie siegte und



durchschlag, nachdem insbesondere noch die Richtigkeit seiner Angaben durch die Wucht der Thatsachen ihre sehr allgemeine Bestätigung gefunden hatte. Damit war denn, für das europäische Culturgebiet wenigstens, das Schicksal der Inoculation im Grossen und Ganzen besiegelt und sie selbst hier überall binnen weniger Zeit mit Recht ausser Gebrauch gesetzt. Die Inoculation erlag, aber ihr Fall war trotzdem kein unrühmlicher, denn sie fiel durch die Macht eines überlegenen Gegners. Mit besserem Recht indessen, wie von mancher anderen transitorischen Erscheinung auf dem Gebiete der medicinischen Prophylaxis, darf sicherlich von ihr das ehrende Wort für alle Zukunft gelten: „*In magnis voluisse, sat est!*“

Bemerkenswerth noch und in culturhistorischer Hinsicht interessant ist, dass gerade in England, der Wiege der Vaccination und dem Heimatslande Jenner's, noch bis zum Jahre 1840 die Inoculation der Variola am Menschen vereinzelt ausgeführt worden ist, bis sie endlich auch hier gesetzlich abgeschafft wurde. In den Staaten des Continentes war sie inzwischen schon längst definitiv verlassen, beziehungsweise verboten worden. Ausserhalb des europäischen Culturgebietes steht dagegen die Inoculation auch jetzt noch vielfach gerade so, wie ehemals, als herkömmliches Prophylacticum gegen Variola, in Gebrauch und Ansehen (so bei den Hindus und Chinesen, der eingeborenen Bevölkerung Algiers u. s. w.). Auch ist vorderhand noch wenig Aussicht dazu da, dass sie in den betreffenden Gebieten Asiens und Afrikas wohl irgendwo so bald durch die Vaccination sich werde verdrängen lassen, da der Hass gegen europäischen Einfluss jeder Art bei den betreffenden Bevölkerungen ein viel zu lebhafter ist, auch namentlich noch durch religiöse Motive fort und fort neu genährt wird.

### Literatur.

Holwell: An account of the manner of inoculating the small-pox in East-India. London 1754. — Maitland: Account of inoculating the small-pox vindicated. London 1722. — Kirkpatrick: The analyses of inoculation. London 1754. — Girtanner: Abhandlungen über die Krankheiten der Kinder. Berlin 1794. — Reiter l. c. — Kussmaul l. c. — Bohn l. c., pag. 63—93.

Vgl. ausserdem noch an Schriften gegen und für die Inoculation aus dem XVIII. Jahrhundert: A. de Haen: Super methodum variol. inoculationis. Vindobonae 1757, Quaestio; ferner: Responso ad epistol. B. L. Tralles de variol. inoculat., Vienne 1764; ferner: Epistola apologetic. in B. L. Trallem de variolis. Vienne 1764. — De la Condamine: Mémoire sur l'inoculation de la petite vérole. Paris 1754. — Tissot: L'inoculation justifiée, ou dissertation pratique et apologetic. sur cette méthode, Lausanne 1754; ferner: Lettre sur l'inoculation, Lausanne 1759; ferner: Sur quelques critiques de Mr. de Haen, Lettre à Mr. Hirzel. Lausanne 1762. — A. Gatti: Reflexions sur les préjugés, qui s'opposent aux progrès et à la perfection de l'inoculation, Bruxelles et Paris 1764; ferner: Nouvelles réflexions sur la pratique de l'inoculation. Paris 1766. — Hensler: Briefe über das Blatternbelzen. Altona 1765 66. — Th. Dimsdale: Neue Methode für Einpfropfen der Blattern (aus dem Englischen). Zürich 1768; ferner: Unterricht von der gegenwärtigen Methode, die Kinderblattern einzupfropfen (aus dem Englischen), Leipzig 1768; ferner: Thoughts of general and partial inoculation. London 1776. — Camper: Anmerkungen über das Einimpfen der Blattern. Aus dem Holländischen Leipzig 1772. — Hufeland: Ueber die wesentlichen Vorzüge der Inoculation. Berlin 1792.

## b) Impfvariola des Menschen.

Die Impfvariola des Menschen beansprucht zwar für die klinische Medicin der Gegenwart nicht mehr dasjenige greifbare Interesse, welches sie im Zeitalter der Inoculation für Europa und für die damalige ärztliche Welt naturgemäss besass. Dennoch bedarf ihr klinisches Verhalten auch heute noch der Berücksichtigung, und zwar nicht lediglich nur aus Gründen historischer Pietät, sondern ebensowohl auch im Sinne einer allseitigen Erledigung des Blatternproblems überhaupt. Das Krankheitsbild der inoculirten Variola, so wie es uns in den Schriften der vornehmsten Inoculatoren aus dem XVIII. Jahrhundert überliefert worden ist, hatte Züge, die es von demjenigen gewöhnlicher Variola unterschieden, und die auch von den damaligen Aerzten scharf hervorgehoben worden sind. Es nimmt, mit Gegenwärtigem verglichen, die Impfvariola von ehemals zwischen heutiger Variola und heutiger *Vaccina humana* symptomatologisch eine eigenthümliche Mittelstellung ein und schlägt zwischen beiden gewissermassen eine verbindende Brücke. Hiermit ist kurz angedeutet, dass eine summarische Besprechung der Verlaufsweise der Impfblattern für das Verständniss der Relation beider actuellen Krankheitsprocesse (Variola und Vaccine) von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist.

Es folgen an dieser Stelle darum noch einige Notizen über den betreffenden Gegenstand nach den Beschreibungen der besonders massgebenden Autoren (Gatti, Tissot, Dimsdale, Camper, Rosenstein, Hufeland u. A.). Zuvor aber mögen hier auch noch ein paar Bemerkungen über Hygiene und Technik der Inoculation in Europa (nach den gleichen Quellen) in aller Kürze eingeschaltet sein:

Als geeignetstes Alter für die Vornahme der Inoculation wurde allgemein das kindliche angesehen, und zwar übten manche Inoculatoren die Blatterneinimpfung mit Vorliebe schon bei Säuglingen in den ersten sechs Lebensmonaten aus (Locher). Andere bevorzugten es, das Ende der ersten Dentition abzuwarten und inoculirten erst in der Zeit vom dritten bis sechsten Lebensjahr. Aber auch noch bis gegen das 20. Lebensjahr hin galt die Inoculation als relativ unbedenklich für den Impfling, während sie bei älteren Individuen und namentlich bei Schwangeren und Wöchnerinnen allgemein als gefährlich perhorrescirt wurde.

Die zu Inoculirenden wurden gewöhnlich vorher auf eine gewisse Zeit (10—14 Tage) isolirt; es geschah dieses, um sie vor einer etwaigen sonstigen Blatternansteckung in dieser Periode der Vorbereitung zu schützen. Die Präparation selbst geschah durch eine mässige Restriction der Diät und gewöhnlich auch durch wiederholte Verabfolgung milder Laxantien.

Die Inoculation selbst wurde von Einigen mit der Impfnadel oder Lancette vorgenommen (Dimsdale), von Anderen (Hufeland) aber auch durch vorgängige Application von kleinen Blasenpflastern und Imprägnation

der wundgemachten Hautstellen mit dem Impfstoffe bewerkstelligt. Als Impfmateriale diente in den späteren Zeiten fast ausschliesslich die noch nicht eitrig getrübe, sondern klare Lymphe gut entwickelter Impfpocken eines anderen, kürzlich zuvor inoculirten Individuums. Der gewöhnliche Applicationsort war die Oberarmregion beiderseits, an welcher je zwei bis drei Impfdeposita angelegt wurden.

Der Verlauf der Impfvariola bei den Inoculirten liess verschiedene auf einander folgende Stadien erkennen und war in der Regel der nachstehende:

In dem ersten Stadium (Stadium der Latenz oder Incubation), das etwa drei Tage umfasste, war an den Impfstellen noch keinerlei örtliche Reaction erkennbar, auch das sonstige Befinden des Geimpften noch vollkommen ungestört. Vom vierten Tage an machten sich zunächst locale Reactionserscheinungen an den Impfstellen bemerkbar, indem papulöse Erhebungen daselbst entstanden, die allmählig in vielfächerige typische Variolabläschen mit klarem Inhalte sich verwandelten (Stadium der localen Reaction). Mit dem siebenten Tage, oder auch schon etwas bald, war der Höhepunkt der Florition dieser localen Variolabläschen gewöhnlich erreicht, und es begann nunmehr unter mächtiger inflammatorischer Röthung und Schwellung des gesammten Impfbodens der vordem klare Inhalt der Impfpocken sich eitrig zu trüben: gleichzeitig wurden aber die Inoculirten auch noch von lebhaftem Fieber und sonstigen Zeichen gestörten Allgemeinbefindens befallen. Dieses Stadium (der localen Maturation und fieberhaften Allgemeinreaction) umfasste in der Regel wiederum drei Tage (von dem Tage der Inoculation an gerechnet gemeinhin also den achten bis zehnten Krankheitstag) und war dann von schneller Entfieberung und Aufbesserung des Gesamtzustandes gefolgt. Um diese Zeit des Fieberabfalles nun (gewöhnlich demnach um den elften Tag herum) trat dann am Körper des Inoculirten fast immer ein generalisirtes Blatternexanthem auf, während um die gleiche Zeit die ursprünglichen Impfblattern meist schon deutliche Zeichen der beginnenden Eintrocknung darboten. Mit dem Einsetzen des secundären Variola-Exanthems am übrigen Körper des Geimpften war dann die Impfvariola selbst in das Bett einer gewöhnlichen Variola übergeleitet, die, je nachdem, verschiedenlich verlaufen konnte.

Gemeinhin war jedoch dieser weitere Verlauf der Krankheit kein besonders schwerer, wenn alle erprobten Cautelen vor und bei der Einimpfung sorgfältig beobachtet worden waren. Die Zahl der secundären Hautpocken variirte im Einzelnen zwar nicht unerheblich, war indessen überwiegend oft nicht allzu gross (betrug meist nur 50—400 Efflorescenzen, selten mehr): bisweilen endlich fehlte das secundäre Exanthem auch wohl ganz und gar (*Variola sine exanthemate*), oder war dasselbe doch nur

äusserst spärlich *in toto* auf der Haut vertreten. Die secundären Pocken machten ihre gewöhnlichen Stadien der Papelbildung und Bläschenbildung und der eitrigen Trübung des Bläscheninhaltes freilich alle durch; nur selten aber kam es zu intensiven localen Eiterungssymptomen, oder namentlich zu einem stärkeren Eiterungsfieber. Es glich also das Krankheitsbild im Ganzen gewöhnlich mehr demjenigen eines sogenannten Varioloids (im heutigen Sinne dieses Wortes), als demjenigen einer *Variola vera*. Während endlich an den ursprünglichen Impfstellen fast regelmässig Narben, nach erfolgter Abstossung der Borken, zurückblieben, heilte das secundäre Blatternexanthem, dem leichten Charakter der ganzen Eruption entsprechend, meist ohne sonderliche Narbenbildung ab, und war auch sonst die Reconvalescenz in der Mehrzahl aller Fälle eine glatte und ungetrübte. Ausnahmen mit schwerem, ja tödtlichem Verlaufe des Suppurationfiebers kamen zwar hier und da vor, waren aber doch im Ganzen zum Glücke nicht besonders häufig.

Der vorstehend geschilderte Normalverlauf einer inoculirten Variola fordert nach zweierlei Richtungen zu einem Vergleiche heraus; zunächst zu einem solchen mit gewöhnlicher, natürlich erworbener Variola, sodann aber auch zu einem solchen mit regulärer Vaccine-Erkrankung des Menschen. Im Vergleiche zu gewöhnlicher Variola fällt die Kürze des Incubationsstadiums auf, welches bei inoculirter Variola bis zum Beginne der fieberhaften Allgemeinreaction nur etwa acht Tage, bis zum Beginne der Localeruption genau drei Tage betrug, während die Gesamtdauer des Incubationsstadiums bei gewöhnlicher Variola sich doch meist (vgl. Früheres) auf etwa zwölf Tage ausdehnt. Das Stadium der fieberhaften Allgemeinreaction mit seiner etwa dreitägigen Dauer, die dann erfolgende Entfieberung und der mit dieser Defervescenz gleichzeitig stattfindende Ausbruch eines mehr oder minder verbreiteten Variola-Exanthems am übrigen Körper unterscheiden dagegen die inoculirte Variola nicht mehr wesentlich von einer sonstigen (milden) Blatternerkrankung. Der offenkundige Unterschied zwischen beiden betrifft also, wie man sieht, in der Hauptsache nur die Evolutionsperiode der Krankheit!

Ein Vergleich der inoculirten Variola mit der normalen Vaccine des Menschen ergibt dagegen umgekehrt (siehe noch das Spätere) im Wesentlichen durchaus ähnliche, wo nicht identische Verhältnisse für beide Affecte in Bezug auf die Stadien der Incubation und der Entwicklung der localen Impfflorescenzen. Diese Gleichheit hält an bis zum Höhepunkte der Florition, und erst von diesem Zeitpunkte an macht sich ein wichtigerer Unterschied bemerkbar, insofern, als bei Impfvariola nummehr ein intensives, zwei- bis dreitägiges Fieber und mit Abfall desselben noch eine Allgemeineruption von Variolen sich einzustellen pflegen, während bei heutiger Impfvaccine die Fieberbewegungen im Eiterungsstadium

der Localeruption gewöhnlich milder ablaufen, vor Allem aber die Allgemeineruption regelmässig fehlt. In denjenigen Ausnahmefällen der inoculirten Variola aber, in denen es überhaupt nicht zu einer allgemeinen Eruption nachträglich kam (*Variola inoculata sine exanthemate*), war augenscheinlich eine noch grössere Annäherung an den Typus der heutigen Normalvaccine des Menschen gegeben, und reducirte sich der Unterschied zwischen beiden eigentlich nur auf die grössere Intensität der fieberhaften Allgemeinstörung bei jener.

Der soeben angedeutete Parallelverlauf einer inoculirten Variola und einer inoculirten Vaccine, bezüglich der Dauer der Latenz und während der Evolutionsperiode beider Affecte, bildet eine klinische Thatsache von grosser theoretischer Wichtigkeit. Sie wird im Nachstehenden nochmals geeigneten Orts heranzuziehen sein, weil sie für die Beurtheilung des Wesens der Kuhpocke des Menschen von fundamentaler Bedeutung ist.

### Literatur.

Gatti l. c. l. c. — Dimsdale l. c. l. c. — Tissot l. c. l. c. — Camper l. c. — Rosenstein: Kinderkrankheiten, 3. Aufl., übersetzt von Murray. Leipzig 1798. — Hufeland l. c.; ferner: Bemerkungen über die natürlichen und die inoculirten Blattern. Berlin 1798.

### c) Variolation der Thiere.

Während die Inoculation der Variola, als prophylaktische Massregel für den Menschen, seit dem Aufkommen der Vaccination mit Recht bald ausser Gebrauch gerieth, wuchs sie dafür im Laufe des XIX. Jahrhunderts allgemach zu einem begehrten Gegenstande des Thierexperimentes heran. Ausgedehnte Versuche dieser Art haben stattgefunden und, vor Allem am Rinde, Ergebnisse gezeitigt, die in höchstem Masse beachtenswerth sind. Letztere Versuche verfolgten einestheils den Zweck, die nosologischen Beziehungen der Variola und der Vaccine zu einander genauer festzustellen und auf das Wesen der letzteren eventuell helleres Licht zu werfen. Andererseits aber lag ihnen auch die zielbewusste Absicht zu Grunde, auf dem Wege der Umzüchtung eine Attenuation des menschlichen Blatterngiftes, wenn möglich, zu erwirken und ein solches abgeschwächtes Virus etwa wiederum zu Impfzwecken für den Menschen verwendbar zu machen. Inwieweit Beides bisher gelungen ist, wird die nachstehende Auseinandersetzung über den Gegenstand kurz lehren:

Der Erste, welcher, wie es scheint, einschlägige Versuche am Rinde gemacht hat, war Gassner (Stadtphysicus zu Günzburg in Bayern). Er verimpfte (1807) Variolalympe von pockenkranken Kindern auf eine Anzahl von Kühen und sah bei elf Stück dieser letzteren locale Prorupationen an den Impfstellen entstehen, die völlig Vaccinepusteln glichen und nicht von einer generalisirten Eruption gefolgt waren. Mit dem In-

halte dieser Variolavaccinen wurden sodann vier Kinder geimpft, die ebenfalls sehr schöne locale Pusteln, vor Allem aber ebenfalls kein generalisirtes Exanthem davontrugen. Unabhängig von Gassner sollen später Brown in England und Macphail in Nordamerika (Baltimore) gleiche Erfolge gehabt haben.

Aber erst Thiele in Kasan (seit 1836) und Ceely in Ailsbury (seit 1838) führten, jeder selbstständig arbeitend, die Sache in grossem Massstabe weiter. Ersterer experimentirte anfänglich mit eingetrockneter menschlicher Variolalymphe, die er mit warmer Kuhmilch reichlich verdünnte und in dieser Mischung zu Impfungen am Menschen frisch verwendete. Er erzielte mittelst dieser Kuhmilch-Variolalymphe stark entwickelte Local-efflorescenzen, die mit intensivem Suppurationsfieber abliefen; die erwartete generelle Eruption eines Pockenexanthems blieb dagegen aus. Des Weiteren aber verwendete Thiele dann auch noch das lebende Rind direct als Zwischenwirth für das menschliche Variolagift, indem er Blatternlympe auf Euter oder Vulva von Kühen verimpfte und später Rückimpfungen an Kindern vornahm. Die bei den Kühen entstehenden Variolovaccinen verblieben stets local, das Gleiche ereignete sich aber auch mit den sämmtlichen, nachträglich von diesen aus erzeugten Impfgeneraturen bei den Kindern: auch liessen sich diese Genituren, ohne in der Folge einen Rückschlag in Variola zu erleben, nach Art gewöhnlicher humaner Vaccinen weiter von Mensch auf Mensch fortzüchten und zeigten nur in den allerersten Generationen noch eine etwas intensivere Entwicklung der begleitenden, entzündlichen und fieberhaften Erscheinungen. Thiele hat im Ganzen mehr als 3000 Personen in der angegebenen Weise, direct oder indirect von Variolovaccinen aus, mit Erfolg geimpft und den mitigirten Impfstoff nach und nach durch 75 Generationen hindurch unverändert fortgeleitet. Ganz in nämlicher Weise verfuhr auch Ceely und mit dem nämlichen Resultate. Auch er impfte zunächst wiederholt menschliche Variola mit Erfolg auf Kühe über, sah stets nur locale Impfpusteln (Variolovaccinen) bei diesen Thieren entstehen und benützte sodann den animalisirten Impfstoff als Ausgangsmaterial für Rückimpfungen und weitere Impfungen an Menschen. Mehr als 2000 menschliche Individuen wurden so von ihm nach und nach geimpft, deren keines eine richtige Impfvariola wieder davontrug, obwohl schliesslich doch das ursprüngliche Variolagift etwa 60mal hintereinander wiederum lediglich durch menschliche Organismen hindurch seinen Weg genommen hatte! Dass endlich aber, wie zu erwarten war, derartigen Abkömmlingen von Variolovaccinen auch ganz die nämliche Schutzkraft gegen menschliche Blattern innewohne, wie gewöhnlichen Vaccinen oder geimpften Variolen, bewiesen Thiele und Ceely zum Uebertusse noch, jeder für sich, durch zahlreiche Nachimpfungen mit vollkräftiger Variolalymphe,

welche Inoculationen bei den betreffenden Impflingen, selbst noch nach Jahren vorgenommen, sämmtlich ganz und gar erfolglos blieben.

Diese denkwürdigen Versuchsergebnisse Thiele's und Ceely's gestatteten, ausser den nächstliegenden Schlussfolgerungen, auch noch eine weitere, und zwar eine solche über die wahrscheinliche Natur der Vaccine. Wenn nämlich doch, wie jene beiden Forscher in so umfassender Weise gezeigt hatten, durch Variolation des Rindes bei diesem regelmässig nur Etwas zu Stande gebracht worden war, was nach Aussehen und Wirkung völlig der Vaccine glich, so lag doch jedenfalls auch die Vermuthung sehr nahe, dass die natürlich vorkommende Kuhpocke wohl am Ende nichts Anderes, als ein Abkömmling der menschlichen Variola sei. Voraussichtlich würde wohl diese Ansicht, die neuerdings in der That und auch mit grossem Recht sich endlich Bahn gebrochen hat, auch bald schon die herrschende geworden sein, wäre nicht anderen gewiegten Experimentatoren (Sacco, Fröhlich, Bartels) zunächst die auch von ihnen wiederholt versuchte Variolation der Kühe regelmässig misslungen. Des Ferneren erlebte es aber Reiter in dem einzigen Falle, in welchem ihm die Erzeugung einer Variolovaccine bei einer Kuh überhaupt gelungen war, dass ein von letzterer aus geimpftes Kind, ausser localen Pusteln, auch noch ein leichtes generalisirtes Exanthem davontrug. Vor Allem aber hat endlich noch das abweichende Ergebniss, zu welchem die aus Chauveau, Viennois und Megnet bestehende Lyoneser Commission bei ihren Versuchen (1865) gelangt war, und das autoritative Ansehen, das sich an die Namen der Mitglieder dieser Commission knüpfte, sehr nachhaltig dahin gewirkt, um einer entgegengesetzten Auffassung der Sachlage bis auf neueste Entscheidungen hin das Oberwasser zu verleihen:

Chauveau und seine Genossen erzielten nämlich bei den vielen von ihnen direct variolirten Kühen immer nur rudimentäre (papulöse) Efflorescenzen, weitere Impfungen auf das Rind ergaben ferner ein „noch undeutlicheres“ Resultat; andererseits erfolgte bei einer Rückimpfung des Inhaltes einer solchen verkümmerten Variolovaccine des Rindes auf ein dreimonatliches Kind bei diesem doch ein schwerer Variolaausbruch! Letzteres Resultat mahnt natürlich ein- für allemal zu absoluter Vorsicht bezüglich der directen und sofortigen Verwendung der Variolovaccine zur Rückimpfung auf den Menschen: zugleich aber bestimmte es, in Verbindung mit ihren sonstigen Versuchsergebnissen, die betreffende Commission zu dem apodiktischen Ausspruche, dass Variola und Vaccine zwei durchaus verschiedene Species darstellen sollen, deren eine nicht in die andere übergehe. Chauveau hat bis in die Gegenwart hinein letztere Ansicht in aller Strenge festgehalten und zählt zugleich, auch heute noch, in Frankreich (Layet u. A.) und ebenso auch in England (Crookshank

u. A.) eine Reihe von Anhängern. Hinwiederum ist aber doch nicht zu verkennen und meines Erachtens auch kaum noch zu bestreiten, dass neuere und neueste Versuche auf diesem interessanten Gebiete der experimentellen Pathologie auf das Allerentschiedenste wiederum in umgekehrtem Sinne zu deuten sind:

Unter denjenigen Forschern, die (seit 1870) das betreffende Problem experimentell wieder aufgenommen haben, sind vor Allem Senfft (in Bierstadt), L. Voigt (in Hamburg), Haccius und Éternod (in Lancy-Genf), Fischer (in Karlsruhe), Hime (in Bradford) und L. Pfeiffer (in Weimar) zu nennen. Das Ergebniss der einschlägigen Untersuchungen lässt sich kurz dahin zusammenfassen, dass die Uebertragung der Variola auf das Rind im Allgemeinen leicht (und stets mit vaccineartigem Erfolge) dann gelingt, wenn man statt der einfachen Impfstiche für die Aufnahme des menschlichen Impfstoffes breitere Contactflächen (Scarificationen, oder namentlich Schabflächen der Epidermis) wählt. Beobachtet man ausserdem auch noch die allerdings gebotene Vorsicht, mindestens drei weitere Male noch die entstandene Variolovaccine vorerst continuirlich von Rind auf Rind zu verimpfen, bevor man sie zur Rückimpfung auf den Menschen verwendet, so ist auch das so sehr gefürchtete Ereigniss des Rückschlages in Variola (Layet u. A.) nicht mehr in Betracht zu ziehen, da nunmehr die Umzüchtung des Variolagiftes in die mildere Form der Vaccine dauernd vollzogen erscheint. Nachdem allein im Gebiete des Deutschen Reiches während des letztverflossenen Jahrzehnts Hunderttausende von Menschen mit derartiger umgemodelter Variolovaccine erfolgreich und ohne Rückschlag geimpft worden sind, ist wohl in der That anzunehmen, dass zwischen Variola und Vaccine, wenn schon nicht absolute Identität, so doch jedenfalls der allerintimste genealogische Connex besteht. (Vgl. übrigens über diesen Punkt noch Weiteres in dem folgenden Capitel über „Thierpocken“.)

Aehnlich, wie das Rind, sind aber auch noch andere Species, so namentlich Affen, Pferde, Schafe und Ziegen, für Variolation empfänglich, allerdings nicht durchgehends mit völlig identischem Erfolge. Es bestehen hier nämlich noch im Einzelnen einige erwähnenswerthe Verschiedenheiten; auch divergiren überdies in gewissen speciellen Punkten noch die Angaben der betreffenden Autoren unter einander. Der anscheinend gelungenen Versuche Zuelzer's, mittelst Inoculation von Variolablut und von Pockenkrusten bei Affen eine richtige Blatternkrankheit zu erzeugen, wurde bereits an früherer Stelle (vgl. „Variola“. Aetiologie unter a)) Erwähnung gethan; auch sollen Affen für das flüchtige Contagium der Variola empfänglich sein, da sie in tropischen Gegenden öfter zur Zeit der Herrschaft menschlicher Variola massenhaft von dieser Krankheit mit-ergriffen und dahingerafft werden sollen (M. Schmidt). Dagegen haben



Buist und namentlich Copeman bei ihren Inoculationsversuchen mit Variola an Affen lediglich locale Impfpusteln beobachtet, so dass also Differenzen der Resultate und Beobachtungen augenscheinlich hier noch existiren, deren Grund erst die Zukunft aufzuhellen haben wird.

Das Pferd ist wie das Rind für das flüchtige Contagium der Variola unempfindlich; bei Inoculation von Variolalympe entstehen ferner wie bei jenem ebenfalls nur locale Prorruptionen (Variolo-Equinen). Dagegen soll, abweichend vom Verhalten des Rindes, beim Pferde ein generalisirter Pockenausschlag dann entstehen, wenn Variolalympe direct in die Blutbahn eingeführt wird (Warlomont). Schaf und Ziege verhalten sich im Allgemeinen dem fixen Contagium der menschlichen Variola und damit auch der Inoculation gegenüber ziemlich refractär und reagiren auf Variolation, wenn ja, besten Falles nur local. Etwas anders scheint hingegen die Stellung dieser Thiere gegenüber der animalischen Vaccine und der Retrovaccine zu sein; überdies kommt aber endlich noch dem Schafe eine ihm speciell eigenthümliche und von Variola verschiedene Pockenkrankheit, die Ovine, zu. (Vgl. über die betreffenden Punkte ebenfalls noch Specielleres in dem nächsten Capitel über „Thierpocken“.)

#### Literatur.

Variolation des Rindes: Gassner: Salzburger med.-chir. Zeitung, 1807, Nr. 67 (citirt nach Bohn: Handbuch, S. 217). — Thiele: Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde, 1859, Bd. XXXVII. — Ceely: Beobachtungen über die Kuhpocken u. s. w. (übersetzt von Heim), 1841. — Reiter: Henke's Zeitschrift u. s. w., Bd. XXXVIII; ferner: Jahrbücher des ärztlichen Vereines in München, 1841, Bd. III. — Chauveau, Viennois, P. Meynet: Vaccine et Variola, étude faite au nom de la Société des Sciences médicales de Lyon. Rapport etc. Paris 1865. — Chauveau l. l. c. c.; ferner: De l'autonomie de la Vaccine. Annales de Dermatologie et de Syphilidologie, 1870, No. 5; ferner: Revue médicale de la Suisse romande, 1891, Nr. 7; ferner: Bulletin de l'Académie de Médecine, 1891, 20. et 27. octobre. — Layet l. c. — Crookshank l. c. — Senfft: Berliner klin. Wochenschr., 1872, Nr. 17. — L. Voigt: Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. IV und Bd. XV. — Fischer: Münchener med. Wochenschr., 1890, Nr. 42. — Éternod et Haccius: Semaine médicale, 1890, No. 58; ferner Contribution à l'étude de la Variolovaccine etc., Genève 1892; ferner Haccius: Contribution à l'étude des rapports qui existent entre la variola et la vaccine. Bâle 1892. — L. Pfeiffer: Verhandlungen der IX. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde (in Halle a. S.), Wiesbaden 1892; ferner: Handbuch der speciellen Therapie innerer Krankheiten von Penzoldt und Stintzing, Bd. I, S. 264.

Ueber Variolation des Affen vgl. man: Zuelzer: Centralbl. für die medicinische Wissenschaft, 1874, S. 82 ff. — M. Schmidt: Zoologische Klinik, 1870, Bd. I, S. 97. — Bollinger: Sammlungen klinischer Vorträge (herausgegeben von R. Volkmann), Nr. 116. — Buist l. c., 1887. — Copeman: Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LIV, Nr. 326, pag. 187.

Ueber die Variolation von Pferden und Schafen: Bollinger l. c. — L. Pfeiffer: Handbuch der speciellen Therapie innerer Krankheiten, Bd. I, S. 218, 219 und 265.

## Thierpocken.

Bei verschiedentlichen Säugethieren, *in specie* solchen, die vom Menschen domesticirt worden sind, kommen pockenartige Erkrankungen vor, die generell als Thierpocken bezeichnet werden. Unter diesen diversen Thierpocken steht die Pocke des Rindes (Kuhpocke oder Vaccine) wegen ihren bekannten Beziehungen zur Schutzpockenimpfung des Menschen (Vaccination) für das ärztliche Interesse an Wichtigkeit obenan.

Trotz dieser ihrer exceptionellen Bedeutung für die praktische Medicin darf indessen die Vaccine wissenschaftlich nicht ausser Zusammenhang mit den übrigen Thierpocken betrachtet werden, zu deren weiterem nosologischen Gebiete sie als einzelne Species gehört. Dazu kommt noch, dass auch das Problem der Schutzwirkung, um derentwillen die Vaccination praktisch betrieben wird, eine noch allgemeinere Beleuchtung findet, wenn man auch noch die sonstigen animalen Pockenformen, zum Wenigsten einige der wichtigeren unter ihnen, in den Kreis der Besprechung mit hinein zieht. Aus beiden Gründen erscheint eine kurze Auseinandersetzung über Thierpocken überhaupt an dieser Stelle entschieden angebracht:

Ihrem generellen klinischen Charakter nach lassen sich die verschiedenen Pockenspecies überhaupt, einschliesslich namentlich auch der menschlichen Variola, in zwei grössere und distincte Gruppen vertheilen (Bollinger). Die einen, zu denen als Paradigma eben die Menschenpocke (Variola) zählt, stellen wirkliche Seuchen dar, welche die betreffende Species epidemisch, beziehungsweise epizootisch heimsuchen, und welche innerhalb derselben nicht nur durch *fixes*, sondern ebenso sehr auch durch flüchtiges Contagium verbreitbar sind. Die anderen zeigen dagegen diesen seuchenartigen Charakter nicht; sie tauchen vielmehr stets nur sporadisch auf, auch pflanzen sie sich, einmal aufgetaucht, besten Falles nur *gradatim* von Individuum zu Individuum fort, da ihre weitere Verbreitung innerhalb (wie ausserhalb) der Species lediglich durch *fixes* Contagium geschieht. In den pockenartigen Erkrankungen erster Art (oder Pockenseuchen) zählt, ausser der menschlichen Variola, unter den Thierpocken namentlich die Schafpocke (oder Ovine), zu den pockenartigen Erkrankungen zweiter Art dagegen die Pferdepocke (Equine oder „Maucke“) und sodann, was hier besonders interessirt, die Kuhpocke (oder Vaccine).

Ein weiterer Unterschied zwischen den Pocken erster und zweiter Art besteht noch darin, dass jene, die seuchenartigen Pocken (Variola, Ovine), innerhalb der ihnen adäquaten Species (Mensch, beziehungsweise Schaf) unter dem Bilde einer schweren, fieberhaften Allgemeinerkrankung verlaufen und dass es bei ihnen auch zur Entwicklung eines diffusen, über den ganzen Körper verbreiteten Pockenexanthems in der Regel kommt. Bei den Pockenaffectionen zweiter Art (Equine, Vaccine) sind hingegen die krankhaften Allgemeinerscheinungen an den Individuen der Species nur wenig entwickelt; namentlich fehlt ihnen aber regelmässig ein generalisirtes Exanthem. Es kommt vielmehr lediglich eine locale Prorruption zu Stande, und zwar lediglich dort, wo das fixe Contagium zufällig oder durch Inoculation hingelangte, und wo es zugleich Gelegenheit fand, durch eine versehrte Stelle der Hornlage hindurch in die tieferen Schichten der Epidermis einzudringen.

Dieses Generelle vorausgeschickt, mögen sodann noch einige specielle Daten über die genannten Thierpocken (Schafpocken einerseits, Pferdepocken und Kuhpocken andererseits) hier nachfolgen. Sie beziehen sich zunächst auf die klinischen Erscheinungen an den betroffenen Thieren selbst, sodann aber auch noch auf die Uebertragbarkeit der in Frage stehenden Pockenformen auf Individuen anderer Species (einschliesslich der *Species humana*):

Die Schafpocke, Ovine (englisch: sheep-pox; französisch: clavelée), ist eine von den Schafzüchtern sehr gefürchtete (weil höchst ansteckende und gefährliche) Seuche der *Species ovina*, die in ihren Epizootien einen grossen Procentsatz von Todesfällen (25 Procent und selbst darüber) macht und auch bei den überlebenden Thieren nicht selten bleibende Schädigungen (namentlich des Wollkleides) setzt. Die Krankheit beginnt im Einzelfalle nach acht- bis neuntägigem Incubationsstadium gewöhnlich unter lebhaften mehrtägigen Fiebererscheinungen, mit deren Nachlass ein papulös-vesiculöses Exanthem am ganzen Körper der Thiere auftritt, das später in Suppuration übergeht und eventuell auch Narben (mit Woldefect, s. oben) hinterlässt. Die klinische Aehnlichkeit mit menschlicher Variola springt ohne Weiteres in die Augen; auch ist nicht daran zu zweifeln, dass beide Affectionen, Ovine und Variola, mit einander in naher Verwandtschaft stehen.

Aber trotz dieser Berührungspunkte ist dennoch die Ovine keine mit der Variola identische Species, denn beide Seuchen gehen nicht in einander direct über. Man hat bisher noch niemals eine Uebertragung der Ovine auf den Menschen nach Seuchenart beobachtet, dergestalt, dass etwa beim Herrschen einer Epizootie der Schafpocke durch Uebertragung des flüchtigen Ovinecontagiums eine Variola-Epidemie des Menschen entstanden wäre. Und ebensowenig wurde auch umgekehrt je eine Epidemie

menschlicher Variola bisher nachweislich zur Ursache und zum Ausgangspunkte einer Ovine-Epizootie. Hiernach handelt es sich also augenscheinlich um zwei zwar ähnliche, aber doch im Grunde verschiedene pathologische Species, deren eine dem Menschen, deren andere dem Schafe eigenthümlich ist, und die, räumlich wie zeitlich, nur neben einander verlaufen. Eine seuchenartige Uebertragung (auf dem Wege des flüchtigen Contagiums) findet für jede derselben zwar mit grosser Leichtigkeit innerhalb der ihr speciell zugewiesenen Art (Mensch, beziehungsweise Schaf), aber nicht promiscue statt.

Eine Empfänglichkeit für das flüchtige Contagium der Ovine besteht dagegen bis zu einem gewissen Grade für die dem Schafe auch zoologisch besonders nahe stehende Ziege; auch verlaufen so entstehende Ovinepocken der Ziegen bei diesen ebenfalls mit hohem Fieber und allgemeinem Exanthem. Ob es ausserdem noch originäre Ziegenpocken gebe oder nicht, ist mehr als fraglich: wahrscheinlich sind vielmehr die überhaupt bisher nur selten beobachteten Fälle von Ziegenpocken insgesamt nichts Anderes als abgeirrte Schafpocken (Bollinger).

Wiewohl nun das Contagium der Ovine in flüchtiger Form weder auf den Menschen, noch auch auf sonstige Species (ausgenommen die Ziege) übertragbar ist, so ist dagegen eine Uebertragung durch Inoculation (mittelst des *Contagium fixum*) mehrfältig möglich und wiederholt gelungen. Die Ovination der Menschen gelingt zwar nicht leicht, wie umgekehrt auch nicht die Variolation des Schafes (vgl. Früheres unter Variolation c), aber ebensowenig blieben doch auch alle dahin gehenden Versuche etwa ohne Ausnahme völlig erfolglos. So haben z. B. namentlich Sacco und Legni schon in den ersten Decennien des XIX. Jahrhunderts Ovinationen am Menschen mit Erfolg ausgeführt, und Andere, Spätere, waren, vereinzeltemale wenigstens, bei den Versuchen ebenfalls glücklich. Weit leichter indessen, als den Menschen, gelingt es, gewisse andere Thiere, so namentlich das Rind (Reiter) und das Kaninchen (Gerlach), zu oviniren und bei ihnen eine pockenartige Erkrankung durch Uebertragung des *Contagium fixum* der Schafpocke hervorzurufen. Wichtig ist nun erstlich, dass bei allen derartigen gelingenden Uebertragungen der Ovine auf andere Species, und insbesondere auch bei solchen auf den Menschen, ausnahmslos nur locale Impfbattern (von vaccineartigem Aussehen), niemals aber nachträglich noch generalisirte Exantheausbrüche beobachtet worden sind. Sodann ist interessant und ausserdem auch praktisch nicht ohne Bedeutung, dass gelingende Ovinationen, gleich Vaccinationen (und Variolationen), den Geimpften (Menschen oder Thieren) im Allgemeinen Immunität gegen pockenartige Infectionen überhaupt gewähren (Sacco, Legni u. A.), die Ovine also namentlich auch der menschlichen Variola gegenüber auf den Menschen schutzpockenartig wirkt.

Rückimpfungen endlich der (humanisirten. bovinisirten u. s. w.) Ovine auf das Schaf oder Retro-Ovinationen erweisen sich gewöhnlich als erfolgreich und liefern am Häufigsten auch nur wieder locale Impfblättern, welche aber nichtsdestoweniger dem Schafe Schutzkraft gegen Ovine und andere Pockenarten gewähren sollen. Es verdiente darum auch der von Bohn gemachte Vorschlag, die Schafe zum Schutze gegen die natürliche Ovine mit modificirtem Ovinestoffe zu impfen, der vom Menschen, Rinde oder Kaninchen zu gewinnen wäre, füglich in Erwägung gezogen zu werden.

Ueber die beim Pferde vorkommenden pockenartigen Erkrankungen ist Folgendes zu bemerken:

Es wurden beim Pferde sowohl generalisirte, wie auch localisirte Pockeneruptionen beobachtet; jene verlaufen unter heftigeren Allgemeinsymptomen, als diese, zeigen indessen trotzdem niemals, wie gegensätzlich hierzu die Schafpocken, einen eigentlich epizootischen Charakter. Die nosologische Stellung der generalisirten Horse-pox ist noch unklar; doch sei hier nochmals daran erinnert, dass directe Injection von menschlicher Variolalympe in die Blutbahn, nach Warlomont, bei Pferden ebenfalls generalisirte Pockenausschläge hervorbringen soll. (Vgl. Variolation unter c.) Auf andere Species (Mensch, Schaf, Rind) übergeimpft, erzeugt dagegen das Contentum der Horse-pox selbst immer nur locale Impfblättern, die wie richtige Vaccinen sich ausnehmen und auch die gleiche Schutzkraft wie diese entfalten. Als localisirte Pockenform des Pferdes figurirt dann zweitens die Equine im engeren Sinne des Wortes, auch Mauke (englisch: „grease“) genannt, die eine historische Bedeutung deswegen besitzt, weil sie, ihres örtlichen Charakters wegen, von Jenner (mit Unrecht) für die eigentliche Mutter der Vaccine angesehen worden ist. Die Mauke tritt bei den Pferden gewöhnlich an den Fesselgelenken der Hinterfüsse auf und ist von einem dreitägigen Initialfieber eingeleitet. Nach demselben zeigen sich unter starker entzündlicher Schwellung der umgebenden Haut an den betroffenen Stellen zahlreiche, gedrängt stehende Bläschen mit anfänglich klarem, später trübem Inhalte. Diese Efflorescenzen pflegen, theils spontan, theils namentlich auch in Folge zufälliger mechanischer Insulte, bald zu platzen und wandeln sich dann in unregelmässig contourirte, oberflächliche Geschwüre um, die langsam abheilen. Die häufig (?) ammoniakalisch riechende Lymphe der Equine lässt sich sowohl auf das Pferd selbst, wie auf Schaf, Rind und Mensch wirksam weiter verimpfen (Equination), und ebenso gelingt auch ohne Schwierigkeit die Retroequination von Rind, Schaf oder Mensch auf das Pferd. Es entstehen bei solchen Equinationen oder Retroequinationen in der Regel grössere, wohlcontourirte Impfblättern an den Impfstellen, ganz wie Vaccinen aussehend und mit den gleichen Schutzwirkungen wie diese begabt: auch hat man deswegen öftere Male

schon bei passender Gelegenheit die Vaccination des Menschen in früherer Zeit wohl durch die Equination desselben geradezu ersetzt. Allgemeiner ist indessen letzteres nie geschehen, und mit Grund, denn man befürchtete immer bei diesen prophylaktischen Equinationen die Möglichkeit der Mitübertragung anderweitiger krankhafter Affecte des Pferdes, insbesondere des Rotzes, auf den Menschen. In jüngerer Zeit hat man deswegen auch nirgends mehr zu dem angegebenen Zwecke Menschen equinirt.

Was noch die nosologische Stellung der Equine anlangt, so geht die Ansicht aller competenten neueren Forscher ziemlich gleichlautend dahin aus, dass sie wahrscheinlich nichts Anderes sei, als eine vom Menschen, oder Rinde auf das Pferd abgeirrte Variola, beziehungsweise Vaccine (Bollinger, L. Pfeiffer u. A.). Es ist hier nicht der Ort, auf die Beweisführung des Näheren einzugehen, da, wie bemerkt, die Equine für die Prophylaxis der Variola keine actuelle Bedeutung mehr besitzt.

Um so grösseres, praktisches wie theoretisches Interesse knüpft sich dafür an die pockenartige Erkrankung des Rindes oder die Vaccine (Kuhpocke, englisch: Cow-pox). Insofern sie bisweilen scheinbar spontan bei Individuen der *Species bovina* zur Entwicklung gelangt, bezeichnet man, wie Eingang dieser Arbeit bereits hervorgehoben ist, die entsprechenden Fälle speciell als originäre oder natürliche Vaccine (auch Cow-pox, im engeren Sinne dieses Wortes). Da die originäre Vaccine den materiellen Ausgangspunkt des gesammten Vaccinationsverfahrens bildet, so erheischt sie auch unstreitig unter allen animalen Pockenformen hier die eingehendste Berücksichtigung:

Die natürliche Vaccine ist keine besonders häufige Krankheit und scheint in neuerer Zeit eher noch seltener, als früher vorzukommen. Man beobachtet sie am Oeftesten im Frühling und Vorsommer, in derjenigen Jahreszeit also, in welcher die Milchproduction des Rindviehes am Ergiebigsten ist und in der am Häufigsten gemolken wird. Sie ist ausnahmslos eine locale, niemals eine generalisirte Pockenform, die man fast nur bei milchenden Kühen, äusserst selten dagegen bei anderweitigen Exemplaren des Rindviehes (Färsen, Kälbern und männlichen Thieren) primär und secundär zu Stande kommen sieht. Bei den Kühen hinwiederum sind es die eigentlichen Melkstellen, d. h. nicht sowohl die Zitzen, wie vielmehr die sogenannten Striche des Euters, die so gut wie immer die Localisation der Kuhpocken abgeben. Alle diese namhaft gemachten Eigentümlichkeiten der natürlichen Vaccine machen es, zusammengenommen, äusserst wahrscheinlich, dass das Melkgeschäft eine ganz hervorragende äusserliche Bedeutung für die Genese der Affectio besitzt, und dass auch die weitere Uebertragung ihres fixen Contagiums (von Kuh zu Kuh) vorzugsweise *in praxi* an jene Manipulation geknüpft ist.

Der Entwicklung der natürlichen Vaccinen können Störungen des Befindens der Thiere (verminderte Fresslust, etwas Fieber) vorausgehen; weit öfter ist jedoch letzteres nicht der Fall. Man bemerkt an den etwas geschwellenen und schmerzhaften Strichen des Euters zuerst kleine, erbsen- bis groschengrosse rothe Flecke, die in derbe Papeln sich umwandeln und auf denen dann rasch sich vergrössernde Bläschen entstehen. Letztere erscheinen im ausgebildeten Zustande bald gedellt, bald ungedellt und enthalten in den Fächern ihres multiloculären Gerüstes reichliche Mengen klarer Lymphe. Sodann beginnt, gewöhnlich schon gegen Ende der ersten Woche, unter lebhafterer entzündlicher Röthung und Infiltration der gesammten ergriffenen Partie, die eitrige Umwandlung des Inhaltes der Efflorescenzen und etwas später, etwa vom zwölften Tage an, die Eintrocknung. Während der Suppuration besteht oft eine mässige Perturbation des Gesamtbefindens, namentlich einiges Fieber; auch erfährt die Milchabsonderung um diese Zeit ziemlich häufig eine sehr merkliche Herabminderung. Erwähnenswerth ist endlich noch bezüglich der Verlaufsweise *in toto*, dass bei den natürlichen Kuhpocken öfter der Ausbruch der Einzel-efflorescenzen ein etwas ungleichzeitiger, schubweise erfolgender ist, was bei geimpften Kuhpocken des Rindes (und des Menschen) nicht vorkommt. und dass man in Folge dessen bei jenen eventuell frische Pusteln und eintrocknende Pusteln nachbarlich bei einander finden kann.

Der geschilderte Verlauf einer natürlichen Vaccine des Rindes kann im Einzelnen kleinere Abweichungen erleiden, die vorzugsweise von mechanischen Momenten (intercurrenten Insulten u. s. w.) abhängig sind. In der Regel hält jedoch die Krankheit den bezeichneten Gang inne und ist in zweieinhalb bis drei Wochen beendet. Nach Abstossung der Borken bleiben an den Stellen der Efflorescenzen rundliche oder ovale, seichte Narben auf den Strichen des Euters zurück, die oft noch nach Jahren deutlich sichtbar sind.

Die natürliche Kuhpocke befällt eine und dieselbe Kuh erfahrungsgemäss nur einmalig; das Gleiche gilt übrigens auch von der künstlich (durch Impfung von Rind auf Rind) erzeugten Vaccine. Da thatsächlich kein sicherer Fall bekannt ist, in welchem ein und das gleiche Thier sich mehrmalig für Vaccine empfänglich gezeigt hätte und mehrmalig erkrankt wäre, so scheint demnach die durch die Affection erworbene Immunität für das Rind wohl regelmässig eine dauernde zu sein. (Vgl. dagegen das Verhalten des Menschen unter „Revaccination“ in dem Späteren.)

Die Vaccine ist mit Leichtigkeit, vermöge ihres fixen Contagiums, auf den Menschen übertragbar, die humanisirte Vaccine sodann, noch leichter, weiter übertragbar von Mensch auf Mensch. Unabsichtliche Uebertragungen der Vaccine auf den Menschen sind früher häufig vorgekommen und kommen auch heute noch bisweilen vor; vor Allem

gab und gibt das Melken vaccinekranker Kühe zum zufälligen Uebertritte des *Virus vaccinale* auf den Menschen die geeignete und ausreichende Veranlassung. Die humanen Vaccine-Eftlorescenzen haben natürlich in den betreffenden Fällen ihren Sitz vor Allem an den Händen der Melker und Melkerinnen, und ihre Congruenz mit dem Exanthem am Euter der Kühe ist seit Langem schon dem Beobachtungssinne des Landvolkes nicht verborgen geblieben. Ebenso eindringlich aber wirkte auch noch auf das Nachdenken desselben die weitere, immer wiederholt gemachte Erfahrung, dass solche natürlich-vaccinirte Individuen gegen menschliche Variola bei herrschenden Pockenepidemien sich später gewöhnlich immun verhielten. Hiermit wird diejenige cardinale Thatsache berührt, welche historisch den Ausgangspunkt der gesammten Vaccinationslehre und Vaccinationsbewegung gebildet hat, und auf welche im Späteren nochmals des Näheren zurückzukommen ist. (Vgl. das folgende Capitel: „Vaccination des Menschen“.)

Das fixe Contagium der Vaccine ist ferner nicht allein auf Rind und Mensch, sondern auch noch auf Pferd, Schaf, Ziege und etwelche andere Species zufällig übertragbar und ebenso künstlich überimpfbar. Der Effect einer jeden solchen Vaccination bei Mensch oder Thier ist immer, mit einer sofort zu nennenden Ausnahme, der gleiche, nämlich die Entstehung einer örtlichen, auf die Stellen des *Introitus viri* beschränkten, vesiculös-pustulösen Affection von pockenartigem Aussehen, mit welcher es beim Menschen, Pferde und den sonstigen in Frage kommenden Species regelmässig sein Bewenden zu haben scheint. Einzig und allein das Schaf beantwortet eine bei ihm vorgenommene Vaccination mit boviner Vaccine auffälliger Weise mitunter nicht nur mit örtlichen Impfflattern, sondern auch mit einer nachfolgenden Allgemeineruption am übrigen Körper von ovineähnlichem Charakter (Wolf, Koch, Fürstenberg). Zugleich soll auch dem Schafe die ebenfalls bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit zukommen, das fixe Contagium der Vaccine unter Umständen verflüchtigen und auf letzterem Wege sodann in der eigenen Species weiter verbreiten zu können (Bollinger). Aus diesen Gründen hat man denn auch die Vaccination der Schafe als Prophylacticum gegen natürliche Ovine allgemein aufgegeben. (Vgl. dagegen die etwas abweichenden Resultate mit humanisirter und bovinisirter Ovine weiter oben.)

Dass hinwiederum das Rind sowohl das Contagium der humanisirten Vaccine wie dasjenige der menschlichen Variola, desgleichen aber auch die Ovine, Equine u. s. w. auf dem Wege der Inoculation willig annimmt, wurde schon im Früheren erwähnt und grösseren Theiles auch bereits näher ausgeführt. Es reagirt ferner, wie gleichfalls schon betont ist, auf alle diese Proceduren unterschiedslos nur mit örtlichen pustulösen Impfspruptionen, die, auf den ursprünglichen Träger zurück-



geimpft, ebenfalls wieder nur örtlich, an den Impfstellen, auftreten und sich in dieser Form nunmehr continuirlich weiter fortzuchten lassen. Endlich erstreckt sich der temporäre oder dauernde Schutz, den alle diese verschiedentlichen Impfproducte dem erfolgreich geimpften Einzelwesen (Menschen oder Thier) gewähren, erfahrungsgemäss unterschiedslos auch auf alle pockenartigen Erkrankungen insgesamt (Menschenpocken wie Thierpocken).

Fasst man alle diese Thatsachen kurz zusammen, so erhellt namentlich das praktisch überaus wichtige Resultat, dass dem Organismus des Rindes in ganz hervorragendem Masse die Eigenschaft zukommt, generalisirte Pocken, wie Variola und Ovine, dauernd in localisirte zu verwandeln, ihnen damit zugleich einen mitigirten Charakter zu verleihen, und zwar alles dieses, ohne der immunisirenden Wirkung allzu nahe zu treten. Die Nutzenanwendung auf die menschliche Variola bildet den einen, besonders bedeutungsvollen Fall dieser Art; er wurde in dem vorgängigen Capitel unter c), „Variolation der Thiere“, bereits ausführlich zur Sprache gebracht und zugleich auch in allem Wesentlichen erledigt.

An der nämlichen Stelle wurde aber auch bereits die Frage nach der eigentlichen Natur der Vaccine berührt und der noch herrschenden Controverse auf diesem Gebiete kurz gedacht. Die Wichtigkeit des Gegenstandes erheischt nun, auf die gemeinte Controverse jetzt nochmals zurückzukommen und sie zugleich noch von einer etwas anderen Seite her näher zu beleuchten. Der Meinungsstreit über die wahre Natur der Vaccine spitzt sich, nach dem früher Bemerkten, noch immer dahin in gedoppelter Weise zu, dass die Einen, zu denen namentlich französische Forscher (Layet u. A.) unter Chauveau's Führung zählen, in der Vaccine überhaupt, der animalen wie der humanisirten, eine selbstständige, von der menschlichen Variola ursprünglich verschiedene Pockenform erblicken, die der *Species bovina* zugeordnet sei und in letzterer Beziehung sich etwa analog der Ovine des Schafes verhalte. Nach der anderen Auffassung, die historisch mit Thiele und Ceely ihren Anfang nimmt und neuerdings namentlich in Bollinger, L. Voigt, Éternod und Haeussler, Fischer, Hime, L. Pfeiffer u. A. ihre Vertreter findet, ist dagegen die Vaccine von der Variola nicht artlich, sondern nur spielartlich verschieden, da es mit einiger Leichtigkeit (vgl. Früheres) gelinge, die Variola durch Ueberpflanzung auf das Rind in die Vaccine umzuzüchten, und sollen demnach beide, Variola und Vaccine, im Grunde doch identisch sein. Von entscheidendem Belange für die ganze Frage ist nun offenbar, wie kurzes Nachdenken ohne besondere Nachhilfe lehrt, die Application beider einander entgegenstehenden Theorien auf die sogenannten Originärfälle der Vaccine bei den Kühen; auf diese Fälle und auf ihr natürliches Vorkommen hat daher auch jede weitere Discussion über den Gegenstand vor Allem ihr prüfendes und vergleichendes Augenmerk zu richten.

Nun lehrt aber alle bisherige Erfahrung, dass diese sogenannten Originärfälle von Vaccine bei den Kühen gemeinhin völlig sporadisch, durch jahrelange Intervalle zeitlich von einander getrennt und ebenso auch räumlich gänzlich von einander disparat, bald hier, bald dort dann und wann einmal auftauchen, mit anderen Worten also, jegliche Continuität unter einander vermissen lassen. Dieses Verhalten bleibt durchaus räthselhaft und unerklärt, wenn man mit Chauveau an der Specificität der Vaccine in aller Strenge festhält: dagegen erscheint es, logisch wenigstens, sehr wohl plausibel, wenn man gegentheilig in den sogenannten Originärfällen der Vaccine nichts Anderes sehen, noch erblicken will, als zufällige und gelegentliche Abirrungen eines sonstigen pockenartigen Virus auf die Kuh, welches Virus selbst von irgend einer anderen, gerade gegebenen und im Allgemeinen regelmässiger fließenden Pockenquelle unmittelbar her stammt. Als solche muthmassliche und mögliche Bezugsquellen für das fragliche Virus können aber, nach Bollinger, in Frage kommen und füglich gelten: 1. in den früheren Perioden der Geschichte, namentlich die menschliche Variola in ihren ehemaligen, so häufigen und so ausgedehnten Epidemien und Pandemien; 2. für die Gegenwart, neben der ersteren, leider noch nicht völlig versiegten Quelle, vor Allem die jetzt in Europa allenthalben verbreitete humanisirte Vaccine. Ausser diesen beiden, aller Wahrscheinlichkeit nach hauptsächlichlichen Bezugsquellen (menschlicher Provenienz) dürften aber endlich auch noch für einzelne, besondere Fälle sogenannter originärer Vaccine, eventuell und je nachdem, präsumptiv verantwortlich gemacht werden: 3. allfällige pockenartige Erkrankungen derjenigen Haussäugethiere, mit welchen die Kühe in öftere, nähere und zufällige Berührung gerathen (wie Schaf, Pferd u. s. w.).

Mit letzterer Annahme wäre dann allerdings die Vaccine ihrer Specificität nicht nur überhaupt entkleidet, sondern sie hätte zugleich damit sogar aufgehört, ausschliesslich nur Varietät (oder Spielart) einer einigen, nosologisch untheilbaren Hauptart (der Variola) zu sein. Obwohl nun der Beweis für die Richtigkeit dieser Theorie zur Zeit noch nicht in aller Strenge geführt werden kann, so scheint mir dieselbe, unter allen möglichen, für die Pathogenese und Aetiologie der Vaccine am Allerwenigsten etwas Bestimmteres zu präjudiciren und darum auch bis auf Weiteres noch am Meisten innerliche Wahrscheinlichkeit für sich zu besitzen. Dennoch stehe ich nicht an, die Vaccine, in der Hauptsache und in der überwiegenden Mehrzahl ihrer Einzelfälle, als eine derivirte Erkrankung der menschlichen Variola anzusehen und damit natürlich auch den mikroorganischen Erreger der Kuhpocke *in concreto* zu allermeist für identisch mit demjenigen der menschlichen Variola, oder doch nur für spielartlich von diesem verschieden, zu erachten. Es ist nun offenbar Aufgabe der genaueren parasitologischen Forschung, die medi-

cinische Wissenschaft über diesen subtilen Gegenstand in Zukunft noch mit völligeren und entscheidenderen Resultaten aufzuklären, als dieses durch das bisher Geleistete ihrerseits schon geschehen ist. (Vgl. „Variola“, Aetiologie und Pathogenese unter *b*.) Hiermit ist vorderhand wohl Alles berührt, was, nach dem gegenwärtigen Stande unseres medicinischen Wissens, über die mögliche Natur des Vaccinogiftes und damit auch der Vaccine selbst von Vernunftwegen ausgesagt werden darf.

## Literatur.

Loy: An account of some experiments of the origine of cow-pox. Witky 1801. — Osiander: Abhandlung über die Kuhpocken. Göttingen 1803. — L. Sacco: Trattato di Vaccinatione, Milano 1809; ferner: Osservazioni pra sull' uso del Vajuolo vaccino etc., Anno IX, rei publicae; ferner: Neue Entdeckungen über die Kuhpocke, die Mauke und die Schafpocke (deutsch von Sprengel), 1812. — E. Hering: Ueber Kuhpocken an Kühen. Stuttgart 1839. — Steinbeck: Casper's Vierteljahrsschr., 1839. — Numan: Magazin für die gesammte Thierheilkunde von Gurlt und Hertwig, Bd. V, 1839. — Ceely: Observations on the variolo-vaccinae. London 1840. — Ritter: Beiträge zur Beurtheilung der Kuhpocken. München 1846. — Pichot: Archives générales de médecine, Avril 1857. — De la Fosse: Bulletin de l'Académie de médecine, 1861/62, T. XXVII, pag. 854, 880 ss. — Bouley: Revue médicale, 18 Juin 1870. — Chauveau, Viennois, Meynet l. c. Paris 1865. — Fürstenberg: Die Schafpocken. Annalen der Landwirthschaft, Bd. I, 1868; ferner: Die Milchdrüsen der Kuh. Leipzig 1868. — Müller und Roloß: Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis. Jahrg. XVII (1868/69). — Gerlach: Jahresbericht der Königlichen Thierarzneischule von Hannover, 1869. — Steinbeck: Magazin für die gesammte Thierheilkunde, Bd. XXXVI (1870). — Kussmaul l. c. — Warlomont: l. c. — Haubner: Die inneren und äusseren Krankheiten der Haussäugethiere. Leipzig 1873 (6. Aufl.). — Klein: Philosoph. Transactions of the Royal Society, Vol. CLXV, 1874; ferner: Quarterly Rev. of microscop. sciences, 1875, pag. 229 ss. — Wolff, Koch, Fürstenberg: Virchow und Hirsch's Jahresbericht, 1873. — Bollinger: Sammlung klinischer Vorträge von Richard Volkmann, 1877. Nr. 116. — Bohn l. c., pag. 94—117.

## Vaccination des Menschen.

### a) Geschichtliches.

Die Thatsache, dass die sogenannten originären Vaccinen (Cowpox) durch Contact auf den Menschen übertragbar sind, ist seit unbestimmbaren Zeiten bekannt. Ebenso ist aber auch schon, lange vor Jenner, das Factum nicht unvermerkt geblieben, dass ungeblatterte Personen, die irgendwann einmal zufällig sich mit solchen Kuhpocken inficirt hatten (insbesondere also Melker und Melkerinnen), fortan gegen Menschenpocken sich immun verhielten. Alexander v. Humboldt erwähnt z. B. gelegentlich seiner Reiseerinnerungen aus den Tropen (1803), dass gewisse indianische Hirtenstämme der Cordilleren Mexikos von der schützenden Wirkung der Vaccine gegen Variola schon seit Menschengedenken durchaus überzeugt seien; Brun bestätigt das Gleiche von dem Stamm der Elihats in Beludschistan (Kussmaul). Aber auch auf europäischem Boden war der Glaube an die immunisirende Kraft der Kuhpocke, noch bevor Jenner ihn zum klaren Wissen erhob, mehrfältig schon unter den Landbevölkerungen verbreitet und theilweise ganz fest eingewurzelt; so namentlich in den südlichen Grafschaften Englands, ferner in Holstein und Mecklenburg, in Hannover und Sachsen u. s. w. Ebenso hatten hier und da gelegentlich auch Aerzte bereits von diesem Glauben Notiz genommen (Heim), ja vereinzelt sogar sich mit der betreffenden Frage schon vorübergehend experimentell befasst (Sutton und Fewster). Desgleichen ist endlich noch festgestellt, dass, ebenfalls vor Jenner, auch schon etwelche richtige Vaccinationen (von Laienhänden) an Menschen ausgeführt worden sind, in der ausgesprochenen Absicht, die Impllinge vor künftiger Variola zu schützen.

Heim erfuhr bereits 1763 von seinem Vater, einem Dorfgeistlichen im Sachsen-Meiningischen, dass die Melkerinnen seiner Heimat von dem prophylaktischen Werthe der zufällig acquirirten Kuhpocken durchaus überzeugt seien. Sutton und Fewster, zwei englische Aerzte, hatten, ebenfalls vom Hörensagen her, Kenntniss davon, dass Vaccine angeblich gegen Variola Immunität gewähren solle. Sie impften darum (1778) einigen Personen, die früher einmal vaccinös inficirt gewesen waren, der Probe halber die Menschenpocken ein. Der Effect dieser Variolationen war ein völlig negativer, womit Beiden erwiesen schien, dass der Volksglaube wohl Recht habe. Leider fanden die Angaben Sutton's und Fewster's in medicinischen Kreisen damals nicht die

nöthige Beachtung, und auch sie selbst unterliessen es, noch weitere Versuche über die Sache nachträglich anzustellen. Benjamin Jesty, ein Pächter in Gloucestershire, ist, allem Anscheine nach, der Erste gewesen, der in Europa Vaccinationen mit originärer Kuhlymphe am Menschen zu prophylaktischem Zwecke gemacht hat. Im Vertrauen auf seine eigene Immunität, die er sich durch eine früher durchgemachte Vaccine erworben zu haben glaubte, impfte er 1774 seiner Frau und seinen beiden Söhnen, um sie vor möglicher Variola-Infektion zu bewahren, die Kuhpocken mit Erfolg ein, und noch nach 38 Jahren, nachdem inzwischen die Jenner'schen Publicationen längst zum geistigen Gemeingut der civilisirten Menschheit geworden waren, erwiesen jene drei Personen sich gegen eine gemachte Probeinoculation (mit Variola) vollkommen refractär. Etwas später als Jesty hat ferner der Schullehrer Plett zu Starkendorf bei Kiel, ebenfalls in prophylaktischer Absicht, Vaccinationen mit Originärlympe (an den beiden Kindern seines Gutsherrn) bei Gelegenheit einer Pockenepidemie ausgeführt (1791). Er fusste dabei auf dem Volksglauben seiner sächsischen Heimat, nicht minder aber auch ganz direct auf der holsteinischen Tradition.

Aus allem Gesagten erhellt, dass die Idee der vaccinalen Schutzpockenimpfung nicht auf einmal fertig, wie Pallas Athene, dem Haupte eines einzelnen Denkers und Beobachters entsprungen ist. Trotz alledem gebührt aber doch dem Einen, nämlich Edward Jenner (praktischem Arzte zu Berkley in Gloster, geboren 1749, gestorben 1823), das unbestrittene Verdienst, den Volksglauben seiner Landsleute an die Schutzkraft der Vaccine zunächst 30 Jahre hindurch (seit 1768) auf das Sorgfältigste casuistisch geprüft und die Richtigkeit desselben sodann noch durch eine Reihe schlagender Experimente völlig einwurfsfrei bewiesen zu haben. Schon aus diesem Grunde allein würde Jenner den Namen eines Ehrenbürgers der Menschheit verdienen. Eine wirklich schöpferische Initiative aber bekundete er vornehmlich darin, dass er, als der Erste, die humanisirte Vaccine zu Impfungen verwendet hat und mittelst derselben erst die allgemeine Verwendbarkeit des Schutzmittels für die Folge überhaupt ermöglichte. Seine eigenen Versuche unterschieden sich anfänglich nicht von jenen Sutton's und Fewster's, nur waren sie zahlreicher und auch genauer; sie begannen mit Inoculationen von Variola bei solchen Personen, die vor kürzerer oder längerer Zeit zufällige Kuhpocken überstanden hatten (16 Fällen im Ganzen). Bei Allen blieb die Inoculation völlig erfolglos, obwohl sich unter den von ihm Inoculirten solche befanden, die vor mehr als 30 Jahren die Vaccine durchgemacht hatten. Während er nun aber mit dem eben Angegebenen doch eigentlich nur auf breiterer experimenteller Basis Etwas zum wiederholten Male feststellte, was vor ihm Andere schon gefunden hatten, schritt er in der Folge dann zu ganz neuen und selbstständigen Versuchsanordnungen und Versuchen vor: Am 14. Mai 1796 impfte er von einem Falle gelegentlich erworbener Vaccine bei einer Melkerin (Sarah Nilmes) auf einen 8jährigen Knaben (James Phipps) ab und vollführte mit diesem Acte die

erste überhaupt vorgenommene Vaccination am Menschen mittelst bereits humanisirter Vaccine (erster Generation). Der Knabe bekam vollentwickelte Kuhpocken, gerade so, wie wenn er sich zufällig mit natürlicher (animaler) Kuhpocke inficirt gehabt hätte, und eine bald hernach bei ihm vorgenommene Variolation ergab bei ihm, wie Jenner es bestimmt erwartet hatte, absolut negatives Impfresultat. Hierdurch war zum Wenigsten für einen Fall und zum ersten Male erwiesen, dass auch die bereits humanisirte Vaccine auf den Menschen weiter übertragbar ist, und ferner, dass auch der bereits humanisirte Impfstoff, wie der natürliche, immunisirende Kraft gegen Variola besitzt. Hiermit gab sich indessen Jenner noch keineswegs zufrieden, wartete vielmehr auf weitere Gelegenheit, den Versuch zu wiederholen und ihn zugleich noch mehr zu erweitern. Diese Gelegenheit ergab sich ihm erst zwei Jahre später (1798), als ein neuer Fall von Originärvaccine ihm zur Verfügung stand, von dem zunächst ein Knabe den (animalen) Impfstoff erhielt. Sodann aber wurde die nunmehr humanisirte Vaccine von diesem Knaben aus continuirlich, fünf Generationen hindurch, weiter von Mensch auf Mensch mit Erfolg verimpft und bei allen diesen Personen nachträglich noch die Variolation gemacht, die jedes Mal völlig versagte. Erst jetzt wagte es Jenner, mit dem gewonnenen Resultate an die Oeffentlichkeit zu treten, in seiner für alle Zeiten denkwürdigen und grundlegenden Schrift: „An inquiry into the causes and effects of the Variolae vaccinae, known by the name of the Cow-pox (London 1798).“

In dieser wird auf Grund der gemachten Beobachtungen und Versuche die Vaccination an Stelle der (gefährlichen) Inoculation der Menschenblattern als ein sicheres und zugleich gefahrloses Prophylakticum gegen die Variola empfohlen, des Ferneren aber auch gezeigt, dass in der Humanisirung der natürlichen Lymphe ein Mittel gegeben sei, jederzeit über die nöthige Menge wirksamen Impfstoffes zu Schutzzwecken verfügen zu können.

Der ersten Publication Jenner's, die ungeheures Aufsehen erregte und bald ins Lateinische sowie in alle lebenden Sprachen Europas übersetzt war, folgten in den beiden nächsten Jahren noch zwei weitere: „Further observations on the Variolae vaccinae, or Cow-pox (London 1799)“ und „A continuation of facts and observations relative to the Variolae vaccinae, or Cow-pox (London 1800)“, welche wesentlich bestätigende und ergänzende Bemerkungen enthielten.

Inzwischen aber war bereits die Vaccination selbst, trotz mancher Anfeindungen, die sie schon anfänglich gleich zu erdulden hatte, in England sowohl, wie auf dem Continente zu sehr verbreiteter Prüfung und Anwendung gelangt. Viele Tausende von Personen waren erfolgreich geimpft, viele Hunderte unter ihnen zur Controle auch noch nachträglich

variolirt worden: bei allen Vaccinirten. ohne Ausnahme, hatte die Inoculation versagt, und hatten sich somit die Erwartungen, die man an das Jenner'sche Verfahren knüpfte, im wesentlichen Punkte bestätigt. Aerzte von namhaftestem Rufe — in England Pearson und Woodville, in Frankreich Aubert und Husson, in Oesterreich Ferro und de Carro, in Italien, Allen an Feueereifer vorangehend, Sacco (Mailand), in Deutschland Ballhorn und Stromeier (Hannover), Soemmering und Lehr (Frankfurt a. M.), in der Schweiz Odier (Genf) — waren, nach genommener Einsicht, auf das Lebhafteste für die Vaccination eingetreten und hatten für sie überzeugungsvoll Propaganda gemacht. Auch in den Niederlanden, den skandinavischen Ländern, in Russland, Spanien und Portugal regte es sich bereits mit Macht zu ihren Gunsten. Kurz zusammengefasst: Bevor noch das neue Jahrhundert recht begonnen hatte, war bereits von ärztlicher Seite her in ganz Europa ein kräftiger Anlauf genommen, um das so einladende und augenscheinlich auch so wirksame Prophylacticum gegen die gefürchtete Blatternpest sofort auch auf breiter empirischer Basis gehörig zu accreditiren. Hinzugefügt sei noch, dass, abgesehen von der treibenden Macht hervorragender Aerzte, auch sonstige kräftige Beihilfe nirgends ausblieb. In allen Ländern fanden sich vielmehr wohldenkende und vorurtheilsfreie Männer, auch unter den Nichtärzten, die in Wort und Schrift die Vaccination empfahlen und insbesondere ihr auch materielle Unterstützung zutheil werden liessen. Hiernach darf man unbedenklich sagen, dass die durch Jenner eingeleitete Vaccinationsbewegung allgemein unter sehr günstigen Auspicien begann und zunächst auch mächtigen Fortgang nahm.

Ihren sichtbaren Ausdruck fanden diese Bestrebungen vor Allem in der Gründung öffentlicher und privater Impfinstitute. In London erstand so bereits 1799 das erste dieser Art, von Freunden der Vaccination gestiftet, das unter Pearson's Leitung gestellt ward: vier Jahre später dann (1803) das „Königliche Institut zur Ausrottung der Blattern“, dem Jenner selbst viele Jahre hindurch vorstand. Beide Institute machten sich ebenso sehr durch unentgeltliche Vornahme von Impfungen (an bestimmten Wochentagen), wie auch durch Versandt von Lymphe nach dem In- und Ausland um die Sache der Vaccination verdient. In Wien wurde auf das Betreiben de Carro's bereits im Jahre 1801 die k. k. Findelanstalt zum Hauptimpfinstitute der österreichischen Monarchie bestimmt und damit zugleich der Vaccination auf dem Continente die erste staatliche Anerkennung gegeben. Auch dieses Institut war von seiner Begründung an eine Pflanzstätte der Schutzpockenimpfung im besten Sinne dieses Wortes; insbesondere hat es durch musterhaft sorgfältige und consequente Fortzucht der humanen Lymphe den Beweis der Volltüchtigkeit des speciellen Jenner'schen Impfstoffes vielleicht am Unumstösslichsten gebracht. In Berlin wurde 1802 das Friedrich Wilhelms-Waisenhaus als öffentliche Impfstation eingerichtet; in Breslau, Göttingen und anderen deutschen Städten entstanden innerhalb der Jahre 1801 -1805 nach einander diverse, theils private, theils auch öffentliche Institute zur Pflege des Impfwesens. In Russland (Petersburg, Moskau) und in Italien (Mailand) folgte man schnell dem Beispiele Oesterreichs, indem

man zur Cultur der Lymphe namentlich auf die staatlichen Findelanstalten recurrierte u. s. w.

Das sinnenfällige Merkmal eines wirklichen prophylaktischen Effectes im Grossen war eine bis dahin noch nie erlebte Abnahme der Morbilität und Mortalität an den Blattern, die überall da bemerkbar wurde, wo man ernsthafter mit der Vaccination vorgegangen war. Dieser Effect wurde schon im ersten Decennium des XIX. Jahrhunderts patent; im zweiten trat er noch um Einiges deutlicher hervor und sah darnach aus, von Dauer sein zu wollen. Zugleich aber wurde er auch die Veranlassung, dass eine Anzahl von Staaten und Regierungen sich getrieben sah, die Vaccination für die Bevölkerungen ihres Machtgebietes zu einer obligaten Angelegenheit zu erheben und gesetzlich zu machen. Der erste Staat, in welchem dieses geschah, war Bayern, das, auf Betreiben Reiter's, bereits im Jahre 1807 ein in den meisten Punkten geradezu mustergiltiges Impfgesetz erhielt. Nach demselben waren alle Kinder, ohne Ausnahme, schon im ersten Lebensjahre zu vacciniren; auch enthielt dasselbe noch eine ganze Reihe sehr präciser und vernünftiger Vorschriften in Bezug auf sachverständige Controle der Impfsresultate, Buchführung, Zwangsimpfungen in Blatternzeiten und andere wichtige Verhaltensmassregeln. Diesen Vorzügen seines Impfgesetzes verdankte denn auch Bayern prophylaktische Resultate, die nirgendwo sonst im weiteren Ablaufe des Jahrhunderts übertroffen worden sind (v. Bulmerincq); auch hat Bayerns Vorgehen anderen deutschen Bundesstaaten zur Nacheiferung gedient. So wurden innerhalb der Jahre 1815—1832 auch nach einander in Baden, Württemberg, Oldenburg, Sachsen-Gotha und -Meiningen, Braunschweig Impfgesetze erlassen, deren wesentliches Princip der directe Impfwang war.

Minder günstig gestalteten sich die Verhältnisse im Bereiche der beiden damaligen deutschen Grossmächte (Oesterreich und Preussen). In Oesterreich wurde freilich bereits im Jahre 1801 zur Einführung eines indirecten Impfwanges geschritten, indem man die Aufnahme in die kaiserlichen Bildungsanstalten von der Vorweisung eines Impftattestes abhängig machte; doch hatte es mit diesem Bedingnisse noch bis zum Jahre 1886 sein völliges Bewenden. In Preussen begnügte sich die Regierung anfänglich lediglich mit alljährlich wiederholten Aufmunterungen zur Vaccination, die jedoch erst nach dem Jahre 1810 völliger durchzudringen vermochten. Einige weitere Jahre darauf (1816) wurde dann für den ganzen Umfang der preussischen Monarchie, im Wesentlichen nach österreichischem Muster, ein indirecter Impfwang gesetzlich hergestellt, dessen Ausführung indessen zu wünschen übrig liess.

In sehr sympathischer Weise nahmen die skandinavischen Reiche (Schweden, Dänemark und Norwegen) gleich von Anfang an zur Vaccination Stellung und gewährten derselben bei sich alsbald bereitwilligste Auf-



nahme. In Schweden wurde sodann, schon im Jahre 1810, der directe Impfwang durch ein Gesetz statuirt, nachdem bereits seit 1801 die Vaccination auf facultativem Wege breiteres Terrain im Lande erworben hatte und die vorläufigen Ergebnisse günstige gewesen waren. Die Wirkungen des Impfgesetzes für Schweden lassen sich kurz dahin charakterisiren, dass die Blatternsterblichkeit nach Erlass desselben eine sehr erhebliche Abnahme gegen früher erfahren hat, wie solches aus den genauen Mortalitätstabellen dieses Landes mit ganz besonderer Bestimmtheit hervorgeht. (Vgl. Näheres hierüber noch unter „Allgemeinergebnisse u. s. w.“ in dem späteren Capitel.) In Norwegen und in Dänemark gelangte man zwar nicht, wie in Schweden, bis zur Einführung des directen Impfwanges, indessen erliess man doch, in beiden Ländern gleichzeitig (1810), sehr durchgreifende Bestimmungen indirecter Art zu Gunsten der Impfung, die in ihrer Strenge dem ersteren nahezu gleichkamen und auch entsprechend vorthellhaft wirkten.

In dem Vereinigten Königreiche (Grossbritannien und Irland) liessen sich die Verhältnisse geraume Zeit hindurch einigermassen schwierig an: In England namentlich, der Wiege der Vaccination, hatte das Landeskind nach anfänglichem, vielversprechendem Aufblühen ziemlich bald mit allerlei Fährnissen der weiteren Entwicklung zu kämpfen, die nicht zum geringsten Theile auf politischem Gebiete lagen. Vor Allem war es die bekannte und für Englands Volk charakteristische Scheu vor jedem Eingriffe in das nationale Princip des „Habeas-Corpus“, das auf länger hin jedwede gesetzgeberische Thätigkeit vaccinatorischen Inhaltes absolut hemmte. Erst durch zunehmend-schlimmere epidemiologische Erfahrungen belehrt, entschied sich das Parlament endlich im Jahre 1867 für die obligate Einführung der Kinderimpfung auf Gesetzeswege (Vaccination-Act), nachdem schon 1853 die ersten Schritte hierzu geschehen, aber unglücklich ausgefallen waren (siehe noch weiter unten). Die Vaccination-Act erhielt im Jahre 1871 noch eine Ergänzung durch ein Zusatzgesetz, das ihre praktische Durchführung fördern sollte, aber seinen Zweck nicht in gewünschtem Masse erfüllt hat. Rascher und besser wickelte sich die gesetzgeberische Action in Schottland ab, denn hier wurde die Vaccination bereits 1864 obligatorisch gemacht; auch geschah hier die Durchführung des entsprechenden Gesetzes viel systematischer, und waren dementsprechend auch die prophylaktischen Resultate weitaus günstiger. Ueber Irland endlich, das erst 1868 sein Impfgesetz erhalten hat, ist nahezu Gleiches, wie über England auszusagen.

In Italien fand die Schutzpockenimpfung alsbald grossen Anklang: namentlich hat wohl Jenner für seine eigenen bahnbrechenden Bestrebungen keinen begeisterteren und zugleich selbstständigeren Mitarbeiter gefunden, als den Mailänder Arzt Luigi Sacco, dessen Name in der Ge-

schichte der Vaccination unmittelbar neben denjenigen ihres Begründers zu stellen ist, ja in einzelnen Beziehungen ihn sogar noch überragt. Sacco, der beim Erscheinen der ersten Jenner'schen Schrift noch selbst zu den Ungeblatterten zählte, führte 1799 seine erste Vaccination an eigener Person mit Effect aus und liess derselben dann eine Inoculation mit Variola nachfolgen, die negativ ausfiel. Nachdem er so an sich selbst den prophylaktischen Werth der Jenner'schen Methode erprobt, war er fortan sein weiteres Leben hindurch im Dienste der Vaccination unermüdlich thätig. Sein temperamentvolles Wirken fand schnell Unterstützung bei der damaligen (republikanischen) Regierung des Landes, sowie einigen Collegen (Moreschi in Genua und Scassi in Venedig) und war vornehmlich auf Tilgung der variolösen Disposition im Grossen gerichtet. Wiederholt gelang es ihm, schon in den ersten Jahren seiner segensreichen Thätigkeit, herrschende Epidemien der Variola auf italienischem Boden durch Massenimpfungen innerhalb der ergriffenen Bevölkerungen schnell stillzustellen, oder auch, werdende Epidemien durch das gleiche Verfahren schon im Keime zu ersticken und durch Beides seinen Landsleuten grosses Vertrauen zu der Methode einzufössen. Der Wucht seiner Persönlichkeit und seines Willens war es gegeben, die Vaccination innerhalb des kurzen Zeitraumes von nur acht Jahren in Italien so populär zu machen, dass ein grosser Theil der Bevölkerung sie, ohne Zwang, als Familiensitte angenommen hatte. Diese Popularität ist ihr auch, im Ganzen wenigstens, später erhalten geblieben; dagegen ist es zur gesetzlichen Einführung der Schutzpockenimpfung, als obligaten Massregel, bis zum heutigen Tage in Italien noch nicht gekommen.

Eine weitere, gleichfalls ganz eminente Bedeutung L. Sacco's für die Vaccination liegt aber noch auf rein wissenschaftlichem Gebiete. Er war es, der für die nosologische Stellung des Vaccineprocesses, inmitten der Gruppe der pockenartigen Erkrankungen (des Menschen und der Thiere) überhaupt, durch zahlreiche Versuche die allerwichtigsten experimentellen Grundlagen geschaffen hat. Durch Transplantation der Vaccine auf anderweitige Species, wie beispielsweise auf das Schaf, nicht minder aber auch der Equine und Ovine auf Mensch und Rind, sowie endlich auch noch durch erfolgreiche Rückimpfungen aller dieser diversen Pockenformen auf empfängliche Individuen der ursprünglichen Art, bahnte er diejenige weittragende Erkenntniss, als der Erste, an, deren wir uns heutzutage auf diesem so überaus wichtigen und interessanten Gebiete der vergleichenden Pathologie zu erfreuen haben. (Vgl. Thierpocken.) Er lehrte namentlich durch zahlreiche Versuche, die er in geschickter Weise variirte, die eigenthümlichen Beziehungen aller verschiedenen Pockenarten und Pockenspielerarten unter einander, sowie den Grad des Schutzes, den sie sich wechselseitig gewähren, bereits so ausgiebig kennen, dass alle Nachfolger auf diesem Arbeitsfelde vornehmlich nur ergänzende Resultate den seinigen

noch hinzuzufügen hatten. Es ist darum nicht zu viel gesagt, wenn man Sacco schlechthin als denjenigen bezeichnet, dessen Wirken in der weiteren Geschichte der Schutzpockenimpfungen die tiefsten Spuren hinterlassen hat.

Der ungewöhnliche Eifer, mit dem die Sache der Vaccination in Italien von Anfang an Vertretung fand, hat übrigens auch noch in einer dritten Richtung daselbst positiv sich geäußert und Frucht getragen, obschon nicht mehr durch Sacco selbst. Die betreffenden Bemühungen und Erfolge bezogen sich auf das technische Gebiet der Impfung; sie bestanden speciell in der angelegentlichen Sorge um legitimen Bezug eines möglichst einwandfreien Impfstoffes, und sodann in der sorgfältigen weiteren Pflege dieses letzteren. Italien ist, um es mit einem Worte zu sagen, die Wiege der rein-animalen Vaccination oder desjenigen Impfverfahrens, welches gegenwärtig mit einigem Rechte an Beliebtheit obenan steht. Nachdem die betreffende Methode versuchsweise bereits, aber nur vorübergehend, durch Galbiati und Feola ins Leben gerufen worden war, gelangte sie in der Folge dann (seit 1849) durch Negri in Neapel zu einem hohen Grade technischer Ausbildung und Vollendung. Die rein-animale Vaccination, d. h. die Verwendung eines Impfstoffes, der durch künstliche Fortzucht von Rind auf Rind aus originärer Cowpox gewonnen worden ist, führt deswegen auch jetzt noch bei Vielen den historisch ihr zukommenden Namen der neapolitanischen Methode.

In den Niederlanden (dem heutigen Holland und Belgien) ward die Vaccination, ähnlich wie in Italien, nicht nur alsbald freudig begrüßt, sondern auch binnen Kurzem populär; unbeschadet ihrer weiten Verbreitung ist indessen der facultative Charakter ihr doch bis heute noch in beiden Ländern verblieben.

Weit weniger nachhaltig war der Eindruck, den die Jenner'schen Publicationen auf die Dauer in Frankreich erregt haben. Zwar brachte die republikanische Regierung ihnen grosse Sympathien entgegen, ebenso auch das nachfolgende erste Kaiserreich, das sogar im Jahre 1809 ein eigentliches Impfgesetz zu Gunsten der Vaccination erliess. Letzteres enthielt jedoch im Ganzen nur vage, oberflächlich ausgearbeitete Bestimmungen, und die Ausführung derselben erlitt, einige Jahre hernach, unter der hereinbrechenden bourbonischen Restauration einen kläglichen Verfall. Auch die Juli-Revolution (1830) mit ihrer politischen Consequenz, dem Bürgerkönigthum, schaffte hierin keinen energischen Wandel, ebensowenig auch die zweite Republik, das zweite Kaiserthum und die heutige, wiederum republikanisch gewordene Staatsordnung dieses Landes. Frankreich hat diese Lässigkeit in der praktischen Ausführung der Vaccination mit besonders zahlreichen und bösartigen Blatternepidemien im Laufe des XIX. Jahrhunderts hart zu büßen gehabt, und zwar durchaus nicht

ungemahnt, denn warnende Stimmen von höchst berufener Seite her (Robert, Bousquet, Trousseau u. A.), die sich immer erneut gegen die herrschende Schläffheit erhoben, fanden doch nicht, nach den gehörigen Seiten hin, den nöthigen Anklang. In rein wissenschaftlicher Beziehung ist hingegen Frankreich historisch durch die experimentellen Arbeiten der Lyoneser Commission (1865) und die ihnen folgenden, sonstigen Publicationen Chauveau's auf dem Gebiete der Vaccinefrage rühmlichst vertreten. (Vgl. „Variolation“ unter c.) Die Resultate dieser mühevollen Untersuchungen, welche die Feststellung der Natur der Vaccine und ihrer nosologischen Beziehungen zur Variola zum Ziele und zur Aufgabe hatten, erscheinen freilich neuerdings, ihrer Hauptsache nach, wiederum stark in Frage gestellt, wo nicht direct widerlegt.

So wenig wie in Frankreich, hat auch bisher in Russland die Vaccination im vollen Sinne des Wortes zu prosperiren vermocht. Sie war bereits im Jahre 1801 durch allerhöchste Protection dorthin gelangt; die Findelhäuser waren in ihren Dienst gestellt worden, und eine allgemeine Einführung derselben war 1802 in Aussicht genommen. Allein die Durchführung dieses wohlgemeinten Planes scheiterte an der Grösse des Reiches und der unzweckmässigen Auswahl der mit der Aufsicht betrauten Persönlichkeiten. Und wenn auch die Schutzpockenimpfung in den grösseren Städten des russischen Reiches und in den höheren Schichten der russischen Gesellschaft ziemlich rasch eine gewisse Verbreitung fand und dieselbe auch nachträglich noch behauptete, so sind dafür doch die Impfverhältnisse bei der Landbevölkerung stets sehr mangelhafte geblieben. Ja, sie wurden sogar noch mangelhaftere neuerdings, seitdem die Aufhebung der Leibeigenschaft die Gutsherren der Mühe überhoben hat, für die Vaccination ihrer Schutzbefohlenen, wenigstens äusserlich, beflissen zu erscheinen.

Spanien und Portugal wurden ebenfalls frühzeitig, jenes von Frankreich, dieses von England aus, mit der Vaccination bedacht; die Zahl der Geimpften, obwohl niemals klein, hat sich indessen in beiden Ländern noch nie bisher über ein mittleres Niveau hinaus erhoben.

Ueber die Aufnahme der Vaccination in den wichtigeren ausser-europäischen Gebieten ist nicht Vieles hinzuzufügen: Die englischen, spanischen, französischen, holländischen und dänischen Colonien wurden in ihrem Verhalten vorzugsweise von demjenigen ihres Mutterlandes beeinflusst, beziehungsweise bestimmt. Nach den Vereinigten Staaten gelangte die Schutzpockenimpfung sehr früh (1800), von England aus, und fand daselbst eine ziemlich ansehnliche, immer aber nur facultative Verbreitung. Auf dem Culturgebiete des Islam schien sie zwar, als sie durch europäischen Import dort bekannt wurde, anfänglich auch einigen Anklang gewinnen zu wollen, doch vermochte sie hier nirgends festeren

Fuss zu fassen und gerieth sie, kaum ins Leben getreten, auch schon grösseren Theiles wiederum schnell in gänzlichen Verfall (Polack).

Aus vorstehender Uebersicht erhellt, wie im Einzelnen sich die Völker und Staaten dem Jenner'schen Princip gegenüber fürs Erste stellten, oder auch bis auf Weiteres ihm gegenüber verharrten, und welche Differenzen hier vornehmlich zu Tage getreten sind. Man ersieht namentlich, wie der anfänglich sehr rege Eifer nicht überall gleichmässig Stand hielt, und wie speciell innerhalb weiter und wichtigster Culturgebiete (so Englands, Frankreichs, Russlands u. s. w.) auf den ersten kräftigen Anlauf hin bald wieder eine sehr merkliche Erschlaffung gefolgt ist. Und selbst dort, wo für eine strenge Impfordnung gesetzlich hinlänglich gesorgt schien, hat, mit einzelnen rühmlichen Ausnahmen (Bayern, Schweden), doch die Impfpraxis in der Folge Vieles zu wünschen übrig gelassen.

Wenn nun solchergestalt die Sicherung und Mehrung des äusserlichen Machtbesitzes der Schutzpockenimpfung keineswegs überall mit der Zeit einen ganz ungestörten Fortgang nahm, vielmehr leider auch offenbare Rückschritte erkennen liess, so lag dieses an verschiedentlichen Umständen: Für manche Länder ohne Zweifel an der Ungunst und Verworrenheit der besonderen politischen Verhältnisse, für andere wiederum an dem Fehlen treibender Persönlichkeiten, allenthalben aber endlich auch noch an gewissen Mängeln des Verfahrens selbst. Es fiel zunächst störend auf, dass der Impfschutz, um dessentwillen die Vaccination so enthusiastisch begrüsst worden war, und dessen Perennität, mit Jenner selbst, auch dessen eifrigste Mitarbeiter am Werke so vertrauensvoll verkündet hatten, sich mehr und mehr als nicht dauerhaft erwies. Es nahm, Anfangs langsam, im zweiten Decennium des Jahrhunderts aber immer rapider, die Zahl der Fälle zu, in welchen auch erfolgreich Geimpfte bei vorkommenden Gelegenheiten (Epidemien) von der Variola dennoch erfasst wurden. Und wenn auch jetzt der anfänglich gute Glauben an die Perennität des vaccinalen Schutzes für etwelche Jahre sich nothdürftig noch fort erhielt, so wurde es allgemach dem Verstande der Verständigen doch definitiv klar, dass auf dauerhaften prophylaktischen Effect der einmaligen Vaccination eben nicht zu rechnen sei. Dieses führte nun namentlich in England, der Heimat Jenner's, aber auch in Frankreich, Deutschland und in anderen Ländern zu vielfachem Zweifel an der Stiehhaltigkeit des Verfahrens überhaupt, machte manche Freunde der Vaccination an derselben irre und einzelne unter ihnen auch wohl ganz direct später zu Impffindern und Apostaten. Andere beruhigten sich, leichten Herzens, damit, dass die Geimpften zu jener Zeit notorisch doch immer noch in geringerer, absoluter Zahl erkrankten, als die Ungeimpften und fanden ganz besonders noch einen wohlfeilen Trost darin, dass die übergrosse Mehrzahl der damaligen variolösen Erkrankungen Geimpfter

relativ sehr leicht abließ. Gerade letzterer Umstand aber führte wiederum zu einer höchst bedauerlichen Irrung: Es verfielen sich nämlich nicht Wenige in die Idee, diese absonderlich leichten Fälle seien eigentlich gar keine richtigen Variolen, sondern nur eine blatternähnliche (variolöide) Krankheit, gegen welche die Vaccination überhaupt Nichts vermöge. Und wenn nun auch Thomson (1820) gelegentlich einer grossen Edinburger Epidemie mit Ernst beflissen war, diese Anschauung zu widerlegen, indem er den ätiologischen Zusammenhang dieser Varioloiden mit Variolen nachwies, so bedurfte es doch noch eines handgreiflicheren Argumentes, um die betreffende Irrlehre zu Falle zu bringen.

Dieses brachte erst das dritte Decennium des Jahrhunderts, mit der zunehmenden Bösartigkeit seiner Blatternepidemien. Die nunmehrigen Seuchenzüge forderten nicht nur wieder eine weit grössere Zahl von Menschenopfern überhaupt, sondern es traten jetzt auch die Unterschiede der Mortalität zwischen Geimpften und Ungeimpften mehr als bisher zurück, insofern, als auch die Ersteren sich an dem Procentsatze der schweren und tödtlichen Erkrankungen massenhafter mitbetheiligten. Der Irrlehre von der Specificität der Varioloiden war damit der Boden entzogen, ebenso auch natürlich der bedenkliehen, aus ihr gezogenen Consequenz, dass die Vaccination nur gegen Variola, nicht aber gegen Varioloid schützen sollte. Und auch mit dem Jenner'schen Dogma von der Perennität des Impfschutzes war es jetzt aus und vorbei, vielmehr das dringende Verlangen, an seiner Stelle, da, der notorischen Hinfälligkeit des einmalig nur erworbenen Impfschutzes irgendwie geeignet abzuhelpfen.

In dieser erneuten Noth der Zeit ist die Idee der Revaccination geboren, deren Praktik jetzt zuerst empfohlen und bald hernach auch zuerst versucht worden ist. (Vgl. Näheres unter „Revaccination“ in dem Späteren.) Diese supplementäre Massregel entsprach nun in ihren Erfolgen nicht nur allen billigen, an sie geknüpften Hoffnungen, sondern verlieh auch der positiven Impfbewegung bis zu einem gewissen Grade wieder einen frischen Ansporn. Die Wirkung aber würde zweifellos, intensiv wie extensiv, eine viel bedeutendere gewesen sein, hätten nicht um die nämliche Zeit gerade auch impffegnerische Agitationen lebhafter platzgegriffen und Stimmen Gehör gefunden, welche das gesammte Impfverfahren (Vaccination wie Revaccination), als schlechthin verderblich für die Volkswohlfahrt, pure verwarfen. Durch diese Machenschaften, denen allergrössten Theiles jede positive Beweisunterlage fehlte, entstand eine Beunruhigung der Geister, deren Wellenschlag hoch ging, und die auch in der Folge noch, ja, strenge genommen, noch jetzt bei einem Theile des Publicums sich nicht völlig beschwichtigt hat. (Vgl. „Antiimpfagitation“ in dem Späteren.)

Jene vagen Vorurtheile gegen die Schutzpockenimpfung wurden aber endlich noch, in greifbarer Gestalt, durch Vorkommnisse von Syphilis nach der Impfung genährt, deren Auftreten mit der stattgehabten Vaccination in Connex zu stehen schien. Diese Fälle, schon früher beobachtet, aber jetzt angstvoller commentirt, waren naturgemäss aufs Höchste geeignet, böses Licht auf eine Methode zu werfen, auf welche schon ohnedies der Argwohn sich gerichtet hatte. Rechnet man überdies noch hinzu, dass, ausser den rein hygienischen Seiten der ganzen Frage, auch nicht-hygienische, insbesondere religiöse, rechtliche und socialpolitische Motive in feindseligem Sinne thätig waren und leidenschaftlich bei jeder Gelegenheit zum Ausdruck gebracht wurden, um die Impfung unpopulär zu machen, so wirkt es fast befremdlich, dass alle diese Anläufe gegen das vaccinatorische Princip, zusammengenommen, doch nicht noch weit stärker, als es der Fall war, den gedeiblichen Fortgang der ganzen Bewegung gehemmt haben. Die Vaccination behauptete vielmehr ihnen gegenüber dort, wo sie einmal obligat geworden, im Ganzen auch überall wenigstens das Terrain, und die Revaccination folgte ihr ebendasselbst auch wenigstens überall in den partiellen Mitbesitz. Denn alle diejenigen Länder, welche den directen Impfwang für die Kinder bereits bei sich gesetzlich besaßen, führten nach und nach auch die Revaccination in ihren Armeen, als Zwangsimpfung der Recruten, gesetzlich bei sich ein. Ja, es folgten ihnen in letzterer Massregel sogar einzelne derjenigen Staaten unbedenklich nach, die, wie z. B. namentlich Preussen, bis dahin überhaupt noch keinen directen Impfwang bei sich gekannt hatten. (Vgl. ebenfalls das spätere Capitel: „Revaccination“.)

Eine arbiträre Entscheidung darüber, ob in der Schutzpockenimpfung überhaupt ein Gewinnst für die Menschheit zu erblicken sei und kein Nachtheil? — lag indessen zu jener Zeit noch für Niemandes Urtheil und Entschliessung vor, und so blieb denn auch dieses Wichtigste und Principielle bis auf Weiteres allenthalben in der Schwebel. Noch mussten mehr als zwei Decennien vergehen, bis dann auf einmal, bei zufälliger Veranlassung, ein solches Arbitrium ziemlich unerwartet kam und zugleich in würdigster Form auslief. Der äusserliche Beweggrund war ein missglückter Versuch des englischen Parlamentes, die Impfung der Kinder für das Vereinigte Königreich obligat zu machen. Die betreffende Verordnung war im Jahre 1853 erlassen worden, hatte indessen nachträglich noch im Schosse des Parlamentes selbst, wie in der sonstigen öffentlichen Meinung des Landes, heftige Opposition erfahren. Da entschloss sich denn der oberste Gesundheitsrath (General Board of Health) zwei Jahre später (1855), die hervorragendsten medicinischen Organe und Capacitäten der gesammten Welt über gewisse Hauptpunkte der Vaccinationslehre officiell anzufragen. Hiermit

wird ein wissenschaftliches Ereigniss berührt, das in der Geschichte der Hygiene, ja der Medicin überhaupt, einzig dasteht und eine vorläufige Klärung brachte.

Der General Board of Health stellte im Ganzen vier Einzelfragen auf, die den Inhalt dessen, was vor Allem entscheidenswerth ihm erschien, im Wesentlichen erschöpften, und die gutachtlich beantwortet werden sollten. Von diesen Fragen betraf die erste und wichtigste den eigentlichen Cardinalpunkt, „ob nämlich ein Zweifel darüber bestehe, dass eine erfolgreiche Vaccination in den meisten Fällen Schutz gegen die natürlichen Blattern gewähre und einen beinahe absoluten Schutz gegen den Tod durch diese Krankheit?“ Die zweite Frage wünschte Auskunft darüber, „ob zu glauben oder zu vermuthen sei, dass vaccinirte Personen dadurch, dass sie weniger empfänglich für die Blattern seien, empfänglicher würden für anderweitige Infectionskrankheiten, für Scrophulose oder Phthisis, oder dass sonst ein nachtheiliger Einfluss der Vaccination auf ihre Gesundheit ausgeübt werde?“ Die dritte Frage verlangte zu wissen, „ob die Erfahrung Veranlassung gegeben habe, zu glauben oder zu vermuthen, dass durch Lympe eines echten Jennersehen Bläschens auch syphilitische, scrophulöse und andere constitutionelle Krankheiten übertragen werden könnten und dass ein gebildeter Arzt den Missgriff begehen könnte, statt Vaccinelympe, irgend ein anderes Krankheitsproduct dem vaccinirten Arme zu entnehmen?“ Die vierte Frage endlich bildete eine Ergänzung der ersten und lief dahin aus, „ob die allgemeine Vaccination der Kinder zu empfehlen sei, mit Ausnahme von Fällen, in welchen besondere Gründe sie verböten?“

Es waren im Ganzen 542 medicinische Autoritäten, Specialisten auf dem Gebiete der Vaccination und ärztliche Corporationen Europas, Asiens und Amerikas angefragt worden, und es liefen auch im Ganzen 542 Antworten von diesen im Laufe der beiden folgenden Jahre (1856—57) ein, — die stattlichste Anzahl von Voten, die je bisher zur Entscheidung einer medicinischen Angelegenheit sich zusammengefunden hat! Es waren aber ausserdem auch noch die Regierungen aller derjenigen Länder, in welchen die Vaccination bereits seit längerer Zeit allgemeiner geübt und namentlich auch staatlich genauer controlirt worden war, um die Mittheilung der statistischen Ergebnisse ersucht worden, und auch von diesen Seiten her zeigte sich erfreulicherweise eine grosse Bereitwilligkeit, dem Wunsche des General Board nach besten Kräften zu entsprechen. So kam denn schliesslich ein nach Inhalt und Umfang gleich gewichtiges Material von amtlichen Actenstücken und wissenschaftlichen Begutachtungen zusammen, das, zu einem Blaubuche vereinigt, im Jahre 1857 dem englischen Parlamente vorgelegt ward. Dieses englische Blaubuch über die Vaccination bildet unbestreitbar die hervorragende Sammelstelle alles Wichtigsten, was



in Sachen der Schutzpockenimpfungen während des ersten Halbjahrhunderts ihres Bestehens über dieselben beobachtet und empirisch festgestellt worden ist. Durch die erdrückende Wucht der Zahlen und die nicht minder belangreiche Macht der wissenschaftlichen Argumentationen besitzt der Inhalt des betreffenden Codex und damit dieser selbst in der Frage der Vaccination einen kaum vergleichlichen, gewissermassen kanonischen Werth. Für die Zeit seines Erscheinens war er ausserdem gleichbedeutend mit einem ideellen Triumphe der Vaccination über ihre damaligen, offenen und versteckten Gegner. oder, lapidarer ausgedrückt: „das schönste Denkmal für Edward Jenner selbst!“

So nämlich lautete die Rede John Simon's, des Referenten vom General Board of Health, als er dem Parlamente gegenüber stand und die gewonnenen Resultate diesem im Jahre 1857 zur Kenntniss brachte: Der ersten Frage hatten sich im Ganzen nur zwei Einzelvota in ihren Antworten skeptisch entgegengestellt, alle übrigen Vota, 540 an der Zahl, hatten sie rückhaltslos bejaht und damit den positiven Werth der Vaccination ausdrücklich anerkannt. Die zweite Frage (s. oben) war von allen Votanten ohne Ausnahme einfach verneint worden. Hinsichtlich der dritten Frage (Uebertragbarkeit der Syphilis u. s. w. durch den Impfact) hatte sich einige Zwiespältigkeit der Ansichten bei der Durchsicht der Gutachten herausgestellt, die ein bestimmteres Facit nicht zulies, als dass naturgemäss bei der Auswahl der menschlichen Stammimpflinge, nach wie vor, grösste Vorsicht betreffs deren Gesundheitszustandes unter allen Umständen geboten sei. Die vierte Frage endlich war *eo ipso* von allen denjenigen zustimmend beantwortet, welche die erste Frage bejaht hatten. Dieses war das summarische Ergebniss der grössten Enquête auf medicinischem Gebiete, welche die Welt je gesehen hat.

Die Wirkung derselben auf die Praxis war trotzdem relativ gering. Zwar wurde für Grossbritannien und Irland die Nothwendigkeit des Impfwanges nunmehr „im Princip“ unumwunden anerkannt, aber die gesetzliche Anordnung desselben liess dennoch auch hier eine ganze Reihe von Jahren noch auf sich warten (Schottland 1864, England 1867—71, Irland 1868; vgl. weiter oben). In den übrigen Ländern fiel die gewordene Anregung womöglich noch geringfügiger aus, insofern, als sie dort, wo sie etwa besonders von Nöthen gewesen wäre, dennoch nirgends die Veranlassung zu wirklich energischen Schritten geboten hat. Sehr bedauerlich bleibt bei dieser ganzen „Mise en scène“, dass eine der wichtigsten Fragen, nämlich die Frage der Revaccination und ihrer Wünschbarkeit oder Nothwendigkeit, bei jenem Appelle an die damalige wissenschaftliche Welt vom General Board überhaupt nicht gestellt worden war. Dass letzteres nicht geschah, lag jedenfalls wohl daran, dass die Re-

vaccinationsfrage zu jener Zeit noch nicht reif zur Erörterung erscheinen mochte. Immerhin war die Unterlassung der Fragestellung praktisch ein grosser Missgriff, denn so fehlte, nach geschieder Publication des Blaubuches, fürs Erste noch jeder vorläufige Anhalt gerade an derjenigen Stelle, an welcher vor Allem wohl eine weitere fruchtbringende Arbeit einzusetzen hatte. So erklärt es sich, warum der bezeichnete Triumph der Vaccination zwar gross in der Idee, dagegen klein und mager in seinen praktischen Consequenzen war.

Das siebente Decennium der Vaccination verstrich ohne ein nennenswerthes Ereigniss: die während desselben beobachteten Variola-Epidemien hielten sich in den meisten Ländern Europas auf mässigem Intensitätsniveau. Eine wesentliche Förderung, die der eisernen Noth und einem zwingenden Bedürfnisse entspringen wäre, erlebte unter diesen Umständen die Sache der Vaccination nicht; sie drohte in Folge dessen wieder einigermaßen zu versumpfen. Damit es besser würde, bedurfte es vielmehr noch eines schweren, aber reinigenden Ungewitters auf epidemiologischem Gebiete, das mit Ende des Jahres 1870 über Europa hereinbrach. Der alte, böse Blatternfeind wollte mit demselben der Menschheit offenkundig zeigen, und zeigte es ihr mörderisch, dass er sich durch Blaubücher allein und scharfsinnige Beweisführungen autoritativer Capacitäten bei lebendigem Leibe noch längst nicht todtschlagen lasse!

Gemeint ist mit der Katastrophe die gewaltige Pandemie der Blattern in den Jahren 1870—73, die Alles an Heftigkeit und Ausbreitung übertraf, was seit dem Aufkommen der Vaccination in Europa an variolöser Morbilität und Mortalität erlebt worden war. Diese Heimsuchung unseres Erdtheiles erscheint, im Lichte jener Weltgeschichte betrachtet, die das Weltgericht ist, als eine Nemesis für gehäuften Unterlassungssünden der europäischen Völker; andererseits aber ward sie auch zu einer Mahnung, die nicht unbeherzt blieb. Es geschah vielmehr unter der directen Nachwirkung des kürzlich überstandenen Blatternschreckens, dass auf dem Boden des jung erstandenen Deutschen Reiches eine sanitarische That ersten Ranges, das Reichs-Impfgesetz vom Jahre 1874, ins Leben trat. So wurde wenigstens an einem Gliede des europäischen Staatenkörpers, und zwar am neuestgefügteten der Spruch wahr, dass Noth nicht nur weise, sondern auch entschlossen macht.

Jene Pandemie begann als Epidemie 1870 im Westen Europas, noch vor dem Ausbruch des grossen deutsch-französischen Krieges, der dem Erdtheile ein neues politisches Gesicht gab. Ihre Ausbreitung nach Osten hin und damit ihre Ausgestaltung zur Pandemie erlangte sie aber vor Allem durch eben diesen Krieg selbst, insofern, als die Internirung gewaltiger Massen von französischen Kriegsgefangenen und Entwaffneten, deren Viele den verderblichen Krankheitskeim mit sich schlepten, dem

Eindringen der Seuche nach Deutschland und der Schweiz hin mächtig zu Hilfe kam. Indessen auch der Norden, Süden und fernere Osten Europas hatten schliesslich unter ihr schlimmstens noch mitzuleiden, da das Contagium immer weiter um sich frass, und erst im Jahre 1873, also geraume Zeit nach dem Friedensschlusse der beiden kriegsführenden Nationen, pactirte endlich auch die Seuche mit den Völkern des Erdtheiles. So gross nun aber auch die Zahl der Blatternerkrankungen und der Blattern-todesfälle dazumalen überall im Vergleiche zu Sonstigem, gewöhnlichem erscheinen musste, dennoch reichte sie nicht entfernt an gewisse über-lieferte Daten aus den prävacinalen Zeiten heran. Es gilt dieses sogar schon nachweislich von solchen Bevölkerungen, die sich nicht geradezu in dem Zustande der absoluten Impflosigkeit befanden; wo aber vollends eine strengere Ordnung in Vaccinations- und Revaccinationsangelegenheiten schon seit längerem in Übung stand, wie z. B. bei den Truppen-contingenten des deutschen Gesammtheeres, da blieb dann die Erkrankungs- und Sterbeziffer an Variola auch noch um Vieles hinter derjenigen unter den sonstigen Menschen- und Bevölkerungscomplexen zurück.

Die Soldaten der deutschen Armee waren grossen Theiles schon von der Kindheit her vaccinirt, jedenfalls aber alle zur Zeit ihres Dienstantrittes, als Recruten, geimpft worden, da bei sämtlichen Contingenten des deutschen Heeres die Impfung der Recruten bereits seit Jahren obligat war. Bei der französischen Armee dagegen fehlte es in weitem Umfange an Impfung, wie vollends an Revaccination. Diese einschneidende Differenz in den Impfständen beider kriegsführenden Gegner fand nun einen wahrhaft classischen Ausdruck in dem ganz enormen Unterschiede der beiderseitigen Seuchenfestigkeit. Die absolute Mortalität betrug auf französischer Seite nahezu das Fünfzigfache der deutschen; aber auch die Letalität der Variola, d. h. das Verhältniss der Sterbefälle zu den Erkrankungsfällen war bei den französischen Soldaten eine viel ungünstigere und, soweit festgestellt, mehr als doppelt so gross wie bei den deutschen. Ersteres beweist, dass auf französischer Seite unvergleichlich viel mehr überhaupt an Variola erkrankten und überhaupt an Variola starben; letzteres zeigt, dass die Krankheit bei den Franzosen im Durchschnitt auch um Vieles bösartiger und schlimmer verlief. (Vgl. Näheres noch hierüber unter „Allgemeinergebnisse“ in dem Späteren.)

Ein sehr deutlicher, wiewohl weniger frappanter Unterschied machte sich übrigens auch bezüglich der Morbilitäts- und Mortalitätsverhältnisse in der deutschen Armee und in der deutschen Civilbevölkerung zu Gunsten der ersteren damals bemerkbar. Es erklärt sich dieses einfach daraus, dass unter der Civilbevölkerung sich doch auch massenhaft Ungeimpfte und namentlich Nichtrevaccinirte befanden, insbesondere beim weiblichen Geschlechte.

Die günstigen Erfahrungen, die man auf deutscher Seite während des Krieges und unmittelbar nach demselben über den Einfluss geordneter Impfverhältnisse bei der Armee gesammelt hatte, bildeten nun den Grund, warum schon bald nach der Constituirung des Deutschen Reiches in medicinischen Kreisen das Verlangen nach einem allgemeinen, gleichmässig giltigen Impfgesetze des Reiches laut wurde, welches auf der

breiten und sicheren Basis des obligaten Vaccinations- und Revaccinationsgrundsatzes zu erstellen sei. Die erste Anregung hierzu ging vom Vereine für Heilkunde in Königsberg aus; der von einigen Mitgliedern desselben (Möller, Bohn, Pinkus) eingereichte Entwurf fand glücklicherweise Anklang, nicht nur im Vereine selbst, sondern auch anderswo im Reiche und an den massgebenden Stellen. Er bildete dann die Grundlage für das heute giltige Deutsche Reichs-Impfgesetz, das am 8. April 1874 vom Reichstage genehmigt wurde und mit dem 1. April 1875 in Kraft trat.

Beide Daten, namentlich das letztere, verdienen in der Geschichte der Schutzpockenimpfung wohl vermerkt zu werden, denn sie bedeuten, wenigstens für deutsches Reichsgebiet, den Beginn einer neuen Aera in *prophylaktis* gegen Variola. Man darf ohne Uebertreibung sagen, dass das Deutsche Reich durch dieses Gesetz und dessen Ausführung sich endlich in der Hauptsache Ruhe vor dem ewig lauernden tückischen Pockenfeinde geschaffen hat.

Die Bestimmungen des deutschen Impfgesetzes lassen sich in Kürze folgendermassen zusammenfassen (Bohn, Curschmann, Peiper):

Geimpft soll jedes Kind vor Ablauf des auf sein Geburtsjahr folgenden Kalenderjahres werden, sofern es nicht die natürlichen Blattern überstanden hat. Ein impfpflichtiges Kind, welches nach ärztlichem Zeugnis ohne Gefahr für sein Leben oder seine Gesundheit nicht vor Ablauf dieser Zeit geimpft werden kann, ist binnen Jahresfrist nach Ablauf des die Gefahr begründenden Zustandes erstmalig zu impfen. Zu revacciniren ist jeder Zögling öffentlicher oder privater Schulen im zwölften Lebensjahre, wenn er nicht in den letzten fünf Jahren etwa die natürlichen Blattern gehabt hat. Bleibt die Revaccination erfolglos, so muss sie im nächsten Jahre wiederholt werden. Zur Vornahme der Impfungen sind ausser den Impfarzten ausschliesslich approbirte Aerzte des Reiches befugt; die Impfungen geschehen unentgeltlich. Jeder Geimpfte muss frühestens am sechsten und spätestens am achten Tage nach der Impfung behufs Constatirung des Erfolges dem impfenden Arzte vorgestellt werden, welcher über die Erfolge der von ihm vollzogenen Impfungen genaue Listen zu führen hat, die alljährlich der Behörde einzureichen sind. Eltern, Pflegeeltern und Vormünder sind dazu gehalten, auf amtliche Aufforderung hin den Nachweis mittelst ärztlicher Bescheinigung beizubringen, dass die Impfung ihrer Kinder und Pflegebefohlenen rechtzeitig geschehen, oder aus einem gesetzlichen Grunde unterblieben ist.

Weitere Paragraphen des deutschen Impfgesetzes betreffen die Bildung von Impfbezirken in den einzelnen Bundesstaaten des Reiches, die Anstellung von Bezirks-Impfarzten, die Anberaumung von öffentlichen Impfterminen in den einzelnen Ortschaften der Impfbezirke und von öffent-

lichen Impfnachschafterminen. Endlich werden die Landesregierungen angewiesen, dafür zu sorgen, dass eine angemessene Anzahl von staatlichen Impfinstituten zur Erzeugung und Beschaffung guter Schutzpockenlymphe errichtet werde.

Dieses im Wesentlichen der Inhalt der Paragraphen des Reichs-Impfgesetzes. Was noch den Impfstoff anbetrifft, so waren anfänglich sowohl humane Vaccinolymphe und Retrovaccinolymphe, wie andererseits auch originäre und künstlich fortgezüchtete animale Lymphe im Gesetze, als gleich verwendbar, erklärt worden. Nachdem jedoch später gegen die reguläre Verwendung der beiden erstgenannten Impfstoffe ein specielles Bedenken zum Ausdruck gelangt war (Möglichkeit der Syphilisübertragung durch humanen oder human-gewesenen Impfstoff), das sich nicht unbedingt entkräften liess, ist nachträglich (1885) noch beschlossen worden, in dem Masse zur rein animalen Impfung überzugehen, als die Impfinstitute des Reiches im Stande sein würden, die nöthigen Mengen des rein-animalen Impfstoffes zu liefern. Nachdem auch letztere Bedingung jetzt in der Hauptsache erfüllt ist, besteht gegenwärtig im Gebiete des Deutschen Reiches die rein-animale Vaccination (und Revaccination), als die legitime und reguläre Form der Schutzimpfung.

Die Genehmigung des Impfgesetzes im deutschen Reichstage ging übrigens keineswegs glatt von Statten, denn juridische Einwände sowohl, wie hygienische Scrupel hatten gegen dasselbe im Schosse der Versammlung sich geltend gemacht. Erstere wollten in der Einführung des Vaccinations- und Revaccinationszwanges einen unzulässigen Eingriff in die persönliche Freiheit des Einzelnen erblicken, letztere bezogen sich, wie nach früheren Erfahrungen zu gewärtigen war, auf mögliche Schädigungen der Gesundheit. Auch in der Folge noch gelangten wiederholt Petitionen und Anträge der Impfgegner an den Reichstag, welche mehr oder minder ungestüm von demselben die Aufhebung des erlassenen und in Kraft getretenen Impfgesetzes verlangten. Zum Glück erwies sich indessen, bisher wenigstens und zum Wenigsten in Bezug auf diesen einen Punkt, der deutsche Reichstag immer noch insoweit auf der Höhe der ihm zugedachten Mission, dass er alle diese Forderungen mit grosser Majorität abgewiesen hat.

Das deutsche Volk hat inzwischen keine Ursache gehabt, sich über die Wirkungen seines Impfgesetzes irgend zu beklagen, vielmehr ergaben sich die Folgen der obligat gewordenen Vaccination und Revaccination allerorten im Reiche als unverkennbar äusserst günstige. Die Blattern sind während der letzten beiden Decennien für deutschen Reichsboden mehr und mehr zu einem exotischen Gewächse geworden, insofern die persönliche Disposition zur Variola in den weitesten Kreisen der Bevölkerung auf ein Minimum reducirt und ausserdem auch die Gelegenheit zur Erwerbung der Pocken im Innern des Reiches nur selten mehr gegeben ist. Die spärlichen Blatternvorkommnisse der neuen Impfära des Deutschen Reiches ereigneten sich vielmehr vorzüglich nur in den exponirten Grenz-

gebieten desselben und bestanden dann fast regelmässig nur in Einschleppungen der Krankheit vom Auslande her; zu einer grösseren epidemischen Ausbreitung hingegen hat es die Variola seit 1875 in Deutschland nirgends mehr gebracht.

Man hätte nun vielleicht erwarten dürfen, dass das gute Beispiel der deutschen Impfgesetzgebung in Europa inzwischen allgemeinere Nachahmung gefunden hätte, ja, dass man irgendwo sonst etwa beflissen gewesen wäre, das Gute durch ein noch Besseres legislatorisch zu übertreffen. Beides ist indessen nicht eingetroffen, und so erfreut sich denn auch bisher allein das Deutsche Reich des Vorzuges, relativ variolafrei geworden zu sein. Im übrigen Europa herrschen, mit wenigen Ausnahmen, immer noch die früheren, den einzelnen Ländern eigenthümlich gewordenen Impfverhältnisse, die sämmtlich, auch die besten unter ihnen, an die gegenwärtigen deutschen nicht entfernt heranreichen. Dementsprechend ist auch von einem Nachlass der Variola in dem Grade, wie sich solcher für Deutschland herausgestellt hat, nirgends sonst die Rede. Auch der Appell des internationalen medicinischen Congresses von Turin (1880) an sämmtliche Staaten und Regierungen Europas, doch endlich wenigstens die Vaccination überall obligat zu machen, verhallte nahezu ungehört und die wenigen gesetzgeberischen Anläufe, die seitdem gemacht worden sind, sind zu zählen (Oesterreich-Ungarn), oder sogar wieder rückgängig geworden (Schweiz).

In Oesterreich herrscht noch immer, wie vordem, nur der indirecte Impfwang für die ganze Civilbevölkerung: lediglich für die Armee hat man sich neuerdings (1886) zur obligaten Impfung der Recruten entschlossen. — In Ungarn ward dagegen im Jahre 1887 ein Impfgesetz erlassen, das dem deutschen noch am nächsten kommt, dasselbe an Präcision der Bestimmungen aber doch nicht erreicht. — In der Schweiz wurde im Jahre 1882 durch den Bundesrath ein von der Aerzte-Commission des Landes ausgearbeiteter Entwurf zu einem eidgenössischen Epidemien-gesetz dem Volke zur Abstimmung vorgelegt, das in Sachen der Vaccination und Revaccination deutschem Muster im Ganzen folgte. Dieser Entwurf erlitt jedoch leider (Mai 1882) kläglich Schiffbruch, — und die weitere üble Nachwirkung dieses Ereignisses war noch, dass in einzelnen derjenigen Cantone, die sich bis dahin geregelter Impfverhältnisse erfreut hatten, nunmehr eine direct retrograde Bewegung zu Stande kam. So wurde z. B. im Canton Basel-Stadt, der 1875 eine ziemlich strenge Impfordnung bei sich eingeführt hatte, dieselbe jetzt wieder durch Volksabstimmung umgestossen, und überhaupt jeder Impfwang abgeschafft. Das vorläufige Facit dieser und ähnlicher Bestrebungen des Demos ist für die ganze Schweiz mehr oder weniger eine zunehmende Impfverwilderung der Massen, an der auch die seither aufgetretenen Pockenepidemien noch nichts zu ändern vermocht haben. — In den übrigen Ländern Europas ist man bei den früheren Impfbestimmungen, soweit solche bestanden und in Uebung waren, grossentheils einfach stehen geblieben: namentlich ist von einer obligatorischen Einführung der Revaccination für die gesammte Civilbevölkerung, ausser in Deutschland, noch nirgends sonst die Rede gewesen.

Im Vorstehenden wurde der Versuch gemacht, die wichtigsten Züge aus der Geschichte der Vaccination von ihren Anfängen bis zur Gegenwart zu einer kurzen Skizze zu vereinigen; tiefer noch in die Einzelheiten einzudringen, geht nicht wohl an und hiesse jedenfalls die erlaubten Grenzen dieser Arbeit erheblich überschreiten. Ueber die Revaccination und ebenso auch über die Antiimplagation wird noch an späteren, geeigneten Stellen Einiges historisch nachzutragen sein; im Uebrigen dürfte aber das Gesagte doch auch einigermaßen genügen, um von dem bisherigen Gange der Vaccinationsbewegung innerhalb des europäischen Culturbereiches eine approximative Vorstellung zu geben.

Das Bild, so wie es sich enthüllt hat und in Gegenwart sich ausnimmt, muthet keineswegs durchgehends an, erfüllt vielmehr stellenweise noch recht mit Bedauerniss. Aufgabe kommender Generationen bleibt es darum, die Flecken zu tilgen!

### Literatur.

E. Jenner l. l. c. c. — Oslander l. c. — Buchholz l. c. — Bremer l. c. — Willan: On Vaccine-Inoculation. London 1807. — Sacco l. l. c. c. — Baron: The Life of Jenner. London 1827. — Reiter l. c. — Giel l. c. — v. Bulmerineq: Das Gesetz der Schutzpockenimpfung in Bayern, Leipzig 1862; ferner: Ergebnisse des bayerischen Impfgesetzes. Leipzig 1867. — Hering l. c. — Cless l. c. — Wendt: Beiträge zur Geschichte der Menschen- und Kuhpocken im dänischen Staate. Kopenhagen 1824. — Froebelius: Petersburger med. Zeitschr. Bd. XVI. — Bousquet l. c. — Trousseau: Mémoire de l'Académie Imp. de Médecine. Paris 1859. — Friedinger: Die Kuhpockenimpfung in Oesterreich. Wien 1851. — Stricker l. c.; ferner: S. Th. Sömmering (Biographie). — v. Horn: Das preussische Medicinalwesen (1857—58). — Polack: Wochenschr. der Wiener Aerzte, 1857, Nr. 44. — Finkelnberg: Die öffentliche Gesundheitspflege Englands. Bonn 1874. — Maragliano: Il Vaccino humano ed il Vaccino animale. Genova 1870. — Bohn l. c., pag. 118 ss. — Curschmann l. c. — Peiper l. c.

### b) Hygiene und Technik der Vaccination.

Vorbedingung für ein gefahrloses und richtiges Gelingen der Vaccination ist in jedem Falle die Verwendung eines tadellosen Impfstoffes. Als tadellos darf der Impfstoff gelten, wenn er das wirksame Princip der Vaccine (oder das Vaccinogift) aller Wahrscheinlichkeit nach möglichst rein, d. h. annähernd frei von sonstigen, etwa wirksamen Principien, und zugleich hinlänglich reichlich enthält. Beides trifft erfahrungsgemäss nicht ohne Weiteres für jeglichen Impfstoff zu, vielmehr regulär nur dann, wenn gewisse unumgänglich nothwendige Cautelen bei der Gewinnung desselben beobachtet worden sind:

Zuvörderst hat der Impfstoff nur solchen wohlausgebildeten, typischen Vaccine-Efflorescenzen zu entstammen, die noch im vesiculösen Stadium ihrer Entwicklung sich befinden, deren flüssiger Inhalt also klar und noch nicht eitrig ist. Mit bereits eitrig gewordenem Vaccine-Inhalt, oder

gar mit eingetrockneten Vaccineborken noch Impfungen am Menschen vorzunehmen, wie dieses früher vielfach auch geschah, gilt gegenwärtig als nicht mehr statthaft, theils wegen der grösseren Unsicherheit des specifischen Erfolges, theils, mehr noch, wegen der Gefahr von Mischinfectionen.

Sodann muss zweitens der Impfsponder (Mensch oder Thier), von welchem der Impfstoff entnommen wird, gesundheitlich unverdächtig sein. Denn nur in diesem Falle ist ausreichende Gewähr dafür da, dass nicht aus dem Boden, auf dem der Impfstoff gedieh, irgend etwas Sonstiges. Pathogenes durch den Impfact auf den Impfling mit hinübergelange und diesen gesundheitlich schädige. Die Integrität des Impfsponders darf aber nur dann erfahrungsgemäss als genügend angesehen werden, wenn zuvörderst er selbst sich, von der Vaccine-Affection abgesehen, übrigens ungetrübter Gesundheit erfreut, auch keine erheblichen krankhaften Antecedentien selbst besitzt, und wenn endlich auch seine unmittelbaren Vorfahren (Eltern) nichts Verdächtiges in ihrem gesundheitlichen Verhalten anamnestisch, wie actuell erkennen lassen. Offenbar lässt sich nun Alles dieses am Leichtesten noch bei kindlichen und jugendlichen Vaccineträgern sachgemäss ermitteln, daher denn auch der humane und der animale Impfstoff in der Regel nur von Kindern, beziehungsweise von Kälbern oder Färsen (also jungen Thieren) zum Gebrauche für menschliche Impflinge herangezogen werden soll. Da die lautere und einwandfreie Provenienz des Impfstoffes eine Angelegenheit von der allerhöchsten hygienischen Bedeutung ist, so ist es demgemäss auch Pflicht des impfenden Arztes, sich über dieselbe stets die nöthigen (staatlichen oder privaten) Garantien zu verschaffen.

Endlich erheischen noch die Entnahme und die etwaige Conservirung des Impfstoffes gewisse Technicisimen und Vorsichtsmaassregeln, wenn derselbe von unmittelbarer Verunreinigung frei, beziehungsweise vor allzu rascher Verderbniss oder Entkräftung geschützt bleiben soll. (Siehe noch weiter unten.)

Das genuine Imptmaterial, so wie es direct den Vaccinen entnommen wird, kommt gegenwärtig in zweierlei verschiedenen Formen vaccinatorisch zur Anwendung: als Lymphe und als sogenannte Pulpe. Jene ist die ältere, schon seit Langem gebräuchliche Form, diese eine neuere. Unter Lymphe versteht man, wie allgemein bekannt, den noch klaren, flüssigen Inhalt allein, der aus einem gut entwickelten Vaccinebläschen in wechselnder Menge erhältlich ist; unter Pulpe hingegen diesen flüssigen Inhalt mitsammt den lockeren (pulpösen) Gewebsbestandtheilen des specifisch inficirten epidermischen Bodens und des specifisch inficirten epidermischen Gerüstes einer solchen vaccinalen Efflorescenz. Während von menschlichen Vaccine-Efflorescenzen, im Interesse einer möglichsten



Schonung des menschlichen Impfspenders (Kindes), ausschliesslich nur Lymphe für den Gebrauch entnommen wird, zieht man bei der Einernntung animalen Impfstoffes neuerdings die Pulpe der Lymphe sehr entschieden vor, zunächst deswegen, weil die Ernte auf diese Weise, der Masse nach, weitaus ergiebiger ausfällt. Sodann hat sich aber auch noch mit aller Evidenz herausgestellt, dass die animale Pulpe gegenüber der animalen Lymphe weit sicherer am Menschen (und auch am Thiere) haftet, voraussichtlich deswegen, weil sie das Vaccinegift in weitaus concentrirterer Anhäufung enthält.

Um Lymphe zu gewinnen, sticht man ein (menschliches oder thierisches) vollentwickeltes Vaccinebläschen mittelst einer sauberen kleinen Lancette (Impflancette) mehrfach radiär an und lässt man aus dessen diversen Einzelfächern den flüssigen Inhalt portionenweise austreten. Will man die Lymphe nicht sofort zum Weiterimpfen verwenden, vielmehr conserviren, so kann man sie an sauberen Stäbchen (von Elfenbein, Fischbein oder Horn) oder zwischen sorgfältig gereinigten Glattplatten flüssig auffangen und sodann eintrocknen lassen. Besser aber ist es noch, sie, flüssig, in sterilen Capillarröhren oder Grammfäschchen zum späteren Gebrauche zu verwahren, wobei ein Glycerinzusatz der Conservirung sehr zu Statten kommt, auch das Volumen des Impfstoffes in sehr erspriesslicher Weise vermehrt. Die Lymphe erträgt, ohne an Wirksamkeit wesentlich einzubüssen, einen Zusatz der drei- bis vierfachen Menge reinen Glycerins, oder einer Mischung desselben mit destillirtem Wasser zu gleichen Theilen, und gewinnt bei diesem Zusatze zugleich auch noch sehr an Dauerhaftigkeit. Derartige Glycerinlymphe hält sich, in Grammfäschchen eingeschlossen und in Watte verpackt, an einem kühlen Orte gewöhnlich viele Monate hindurch unverändert und bildet gegenwärtig die geeignetste Form, in welcher Vaccinelymphe, speciell humane, für den Massengebrauch aufbewahrt zu werden pflegt.

Um Pulpe zu gewinnen, schabt man dagegen ein (animales) Vaccinebläschen *in toto*, uneröffnet, mitsammt seiner epidermischen Unterlage (dem Rete) behutsam und unter möglichster Vermeidung eines Blutextravasates mittelst eines löffelartigen oder spatelartigen Instrumentes von der *Pars papillaris Corii* ab, und verreibt man die so gewonnene, theils flüssige, theils auch feste Masse nachträglich noch mit Zusatz von wenigem Glycerin zu einem emulsiven Brei (Vaccine-Emulsion). Diese Emulsion wird dann, wie die Lymphe und unter ähnlichen Cautelen wie diese, in Grammfäschchen für den späteren Gebrauch aufgehoben.

Die gemeine menschliche Vaccinelymphe ist eine klare, leicht gelblich gefärbte, etwas klebrige Flüssigkeit, die, mikroskopisch betrachtet, stets gewisse Formbestandtheile enthält. Man erkennt in derselben ohne Mühe Leukocyten (in mässiger Menge), ferner feinste Fibrincoagula und

sehr vereinzelt auch wohl rothe Blutkörperchen. Namentlich aber und regelmässig sieht man auch noch in ihr, bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen, ziemlich zahlreiche, sehr kleine, corpusculäre Elemente von rundlicher Form und auffällig scharf gezeichneten Contouren (Chauveau). Diese Körperchen, die übrigens ganz in gleicher Weise sich auch in menschlicher Variolalymph vorfinden, gleichen an Grösse und Aussehen annähernd den Sporen des *Cytorrhyses variolae* (L. Pfeiffer) und sind vielleicht mit diesen identisch. (Vgl. „Variola“ unter „Aetiologie“, b), auf S. 26; vgl. ebenda auf S. 24 auch noch die Bemerkungen über die Buttersack'schen Fäden und Sporen.) Die animale Vaccinelymphe ist von etwas dicklicherer und klebrigerer Beschaffenheit als die humane, enthält aber übrigens die nämlichen Bestandtheile.

Die genuine animale Vaccinepulpe stellt dagegen eine grau bis grauröthlich gefärbte, breiige Masse dar, in der man mikroskopisch, ausser den Bestandtheilen der Lymphe, gewöhnlich reichlicher noch als diese neben zahlreichen Leucocyten auch rothe Blutkörperchen antrifft. Im Uebrigen ergibt die Untersuchung der Pulpe namentlich noch, und zwar in grösster Menge, zellige Elemente des Rete und der Stachelschicht mit ihren früher beschriebenen eigenthümlichen Degenerationsformen (vgl. „Variola“ unter „Pathologische Anatomie“, a), ferner Hornzellen und endlich schollige Detritusmassen.

Die Species des Impfspenders, nach welcher allgemein zwischen humanem und animalempfstoffe zu unterscheiden ist, bestimmt nicht nur die Auswahl der Form dieses letzteren (ob Lymphe, oder Pulpe?), sondern indirect auch den Termin der Impfernte. Dieser letztere richtet sich natürlich direct nach dem Zeitpunkte der gehörigen Florition der Vaccinebläschen, welcher für humane und für animale (bovine) Efflorescenzen ein verschiedener ist. Die Vaccinebläschen erreichen beim Rinde den Höhepunkt ihrer Entwicklung schneller als beim Menschen; da nun aber die pustulöse Umwandlung für die Entnahme des Inhaltes weder in dem einen, noch in dem anderen Falle abgewartet werden darf, so folgt, dass der animale Impfstoff (Pulpe oder Lymphe) auch früher erntet werden muss, als der humane (Lymphe). Als geeigneter Zeitraum für die Ernte des animalen Impfstoffes ist im Allgemeinen schon der vierte bis fünfte Tag (vgl. „Thierpocken“) zu bezeichnen, wogegen der humane gewöhnlich erst gegen das Ende der ersten Woche (also um den siebenten bis achten Tag herum) gehörig erntereif geworden ist. Beiläufig sei hier daran erinnert, dass dieser Zeitigungstermin des humanen Vaccinestoffes und der passende Zeitpunkt für die Entnahme desselben aus den menschlichen Impfvaccinen durchaus mit demjenigen, historisch überlieferten Datum übereinstimmt, welches auch für die Reifung der Impfvvariolen des Menschen und für die Gewinnung des variolösen

Impfstoffes zum Zwecke der Inoculation ehemals empirisch festgestellt worden ist. (Vgl. „Variolation“ unter b.)

Weitere Differenzen zwischen humanem Impfstoffe und animalen betreffen dann noch die Vortheile, sowie andererseits die Nachtheile und eventuellen Gefahren, die mit der Anwendung des einen, oder aber des anderen Stoffes sich in Verbindung bringen lassen. Man geht dabei am Besten von der Betrachtung des humanen Impfstoffes (oder der sogenannten Kinderlymphe) aus, die ja, auf Jenner's Empfehlung hin, lange Zeit hindurch fast ausschliesslich im Gebrauch war, jedenfalls aber auch heute noch ein sehr gebräuchlicher Impfstoff ist:

Die Kinderlymphe (oder humane Lymphe) besitzt, den animalen Impfstoffen gegenüber, zunächst den grossen Vorzug, dass sie da, wo die Vaccination einmal allgemeiner eingeführt ist, auch jederzeit leicht, ohne besondere Kosten und Umstände, beschafft werden kann. Schwerlich hätte wohl die Vaccination die historisch ihr gewordene Stellung, als prophylaktische Massregel wider die Blattern, verhältnissmässig so schnell und alsbald auch in so weitem Umfange sich errungen, wäre es nicht Jenner's ganz persönliches Verdienst gewesen, in der von ihm zuerst erprobten und sodann empfohlenen, humanen Lymphe ein so handliches Material für den Impfgebrauch erstellt zu haben. (Vgl. „Geschichtliches“.) Mit dieser Eigenschaft der humanen Vaccination, die ganz besonders bei der directen Impfung von Arm zu Arm in die Augen springt, verbindet sich aber auch noch, als weiterer Vorzug, die Möglichkeit, den Impfsender auf jeden Fall sauberer und den Begriffen der elementaren Asepsis genehmer herrichten zu können, als dieses wohl je bei animaler Vaccination geschehen kann. Denn ein (gesundes) menschliches Kind ist, frisch gewaschen und mit sauberer Leibwäsche versehen, stets ein reinlicheres Object für die Entnahme des Impfstoffes, als irgend ein Kalb oder irgend eine Färse, ganz abgesehen davon, dass es auch für das natürliche Empfinden der Laienwelt stets etwas Appetitlicheres, als Träger der Vaccine, bleibt. Des Ferneren ist aber noch zu sagen, dass die Kinderlymphe unter sämtlichen Impfstoffen auch dem Menschen am meisten adäquat ist, und zwar, was Sicherheit des Impferfolges sowohl, wie auch was Regelmässigkeit und Milde des Impfverlaufes bei dem Impflinge anbetrifft. Letztere beiden Eigenschaften treffen bei ihr ganz besonders dann zu, wenn der humane Impfstoff schon völlig humanisirt ist, d. h. wenn das Vaccinogift bereits häufige Male nach einander ausschliesslich Individuen der *Species humana* (Kinder) passirt hat, ehe die betreffende Lymphe zum Gebrauch *in concreto* gelangt. Endlich zeichnet sich aber die humane Lymphe gegenüber den animalen Impfstoffen auch noch durch eine grössere Constanz aus, da sie, ohne zu verderben oder an specifischer Potenz wesentlich einzubüssen, sowohl pur, wie namentlich mit Glycerinzusatz, erheblich länger unverändert bleibt.

Allen diesen Vorzügen des humanen Impfstoffes gegenüber und seiner Anwendung in der Form der humanen Vaccination kommen gewisse angebliche und wirkliche Nachtheile desselben, meines Erachtens, doch nicht allzu hoch in Betrag. Man hat der humanisirten Vaccine vorgeworfen, dass sie, bei exclusiver Fortzucht innerhalb der *Species Homo*, mit der Zeit degenerire, d. h. abortiv zu verlaufen anfangt und mehr und mehr impotent werde. Dieser Vorwurf ist unbegründet, trifft wenigstens die Genituren der humanen Vaccine keineswegs allein, sondern diejenigen der animalen mindestens in gleichem Masse. Denn die verschiedentlich gemachten Versuche, diese letztere rein und consequent von einem bestimmten Ausgangspunkt aus in gerader Linie innerhalb der *Species Bos* fortzuzüchten, endeten auch, früher oder später, gewöhnlich damit, dass die Kraft versiegte, und dass man nach indirecter (boviner oder humaner) Aushilfe für die Anfrischung fahnden musste. Hiernach liegt also kein Grund vor, in dem „Siechwerden der Genituren mit der Zeit“ etwa eine unliebsame Specialität der humanen Vaccine zu statuiren. Auch ist dieses Vorurtheil, das eine Inferiorität dieser letzteren in sich begreifen sollte, heutzutage völlig bei Seite gelegt.

Aus welchen inneren Ursachen ein solches Siechwerden ganzer Genituren (animaler wie humaner) bisweilen zu Stande kommt, ist bisher noch nicht genügend aufgeklärt; die Thatsache selbst wird aber von allen erfahrenen Impfarzten offen zugestanden.

Ein weiterer und viel schwererer Vorwurf gegen die Anwendung der humanen Lymphe betrifft die Möglichkeit der Uebertragung ansteckender menschlicher Krankheiten, speciell der Syphilis, durch den Impfact. Die Möglichkeit letzteren Vorkommnisses muss ohne jede Frage zugestanden werden, da sie durch eine Reihe concreter Thatsachen aus der Geschichte der Vaccination leider stricte erwiesen ist. Auf der anderen Seite steht ebenso sicher fest, dass durch animalen Stoff Syphilis überhaupt nicht übertragbar ist, da die Syphilis selbst am Rinde überhaupt nicht haftet. Hiermit ist in einem sehr wichtigen Einzelpunkte die Superiorität des animalen Impfverfahrens über das humane formell dargethan und hiermit zugleich auch in den Augen Vieler die Superiorität desselben *eo ipso* und als solchen. Indessen ist doch sehr darauf aufmerksam zu machen, dass die Fälle von Impfsyphilis (oder *Syphilis vaccinata*), so peinliches Aufsehen sie auch jedes neue Mal natürlich erregten, trotz alledem *in toto* sehr seltene Ausnahmen bilden im Vergleiche zu der doch nach vielen Millionen zählenden Gesamtmenge der überhaupt gemachten humanen Vaccinationen. Sodann kommt aber noch dazu, dass durchaus nicht alle bekannt gewordenen Fälle von Syphilisausbrüchen nach der Vaccination ohne Weiteres auch den Namen Impfsyphilis verdienen, insofern, als es sich bei einem Theile dieser Fälle sicher oder höchst wahrscheinlich nur um einen localen Ausbruch der Lues an den Impf-

stellen bei schon von früher her syphilitisch inficirten Individuen (insbesondere Kindern mit hereditärer Syphilis) gehandelt hat. Dass nun Fälle dieser letzteren Art ohnedies nicht der Vaccination zur Last fallen, ist an sich klar und darum auch nicht weiter hier noch zu erörtern. Vielmehr kann es sich bei der Frage der Zulässigkeit des humanen Impfstoffes lediglich um diejenigen übrigen Fälle handeln, die, ihrer Pathogenese nach, in Wahrheit als Fälle von Impfsyphilis zu bezeichnen sind:

Diese Fälle nun, bestehend aus den wirklichen Uebertragungen, gehören, seitdem die Möglichkeit des Ereignisses wissenschaftlich feststeht, *in praxi* gemeinhin in das Gebiet vermeidbarer ärztlicher Kunstfehler. Als solche aber fallen sie dann der humanen Vaccination nicht eigentlich zur Last und zum Vorwurfe, zumal die betreffende Vernachlässigung meist grober Natur gewesen ist. Denn es widerspricht in der That den elementaren Begriffen ärztlicher Vorsicht, wenn etwa bei der Auswahl eines menschlichen Impfspeuders humane Lymphe von einem Kinde entnommen und zur Verimpfung benützt wird, auf welchem auch nur im Entferntesten der Verdacht hereditärer oder acquirirter Lues ruht. Unter diesem Gesichtspunkte fahrlässiger Schädigungen der Gesundheit sind denn, mit Recht und von Rechtswegen, die einschlägigen Fälle von wirklicher *Syphilis vaccinata* gewöhnlich angesehen und entsprechend auch, mehr wie einmal schon, an ihren Urhebern (den Impfärzten) geahndet worden.

Da der *Syphilis vaccinata* noch an späterer Stelle, bei den Complicationen des Vaccineverlaufes, genauer zu gedenken ist, so dürfen diese vorläufigen Notizen über sie hier genügen. Es erhellt aber bereits aus dem Gesagten, dass der Haupteinwand gegen die allgemeine Benützung des humanen Impfstoffes, eben die Möglichkeit der Syphilisübertragung durch denselben, in Wirklichkeit nahezu hinfällig wird, falls nur jedes Mal die nothwendigen Cautelen bei dem Bezuge der humanen Lymphe voll und gewissenhaft vom Impfarzte innegehalten werden. Ich vermag daher noch nicht, ohne stärkere Reserve meinerseits, mit in den Beifall aller Derjenigen einzustimmen, die in der allgemeinen Einführung der animalen Vaccination das ausschliessliche Heil für das Impfwesen erblicken und die über jenen einen erwähnten Vorzug dieser letzteren in ein Uebermass der Begeisterung für sie verfallen sind. Meiner Meinung nach stehen vielmehr die historischen Rechte, wie wirklichen Vorzüge der humanen Vaccination noch immer hoch genug, um die Entscheidung, was im concreten Falle anzuwenden sei, stets von den besonderen Umständen, wie Gelegenheiten abhängig sein zu lassen. Hiernach besitzt also, meiner Ueberzeugung nach, die humane Vaccination neben der animalen auch jetzt noch ganz gewiss eine facultative Berechtigung.

Das Gleiche wie für die Syphilis würde natürlich auch für andere, ausschliesslich der *Species Homo* eigenthümliche Infectionskrankheiten zu gelten haben, die etwa, mit der Vaccine zusammen, vom menschlichen Impfspender auf den menschlichen Impfling übertragen werden könnten (so für Lepra u. s. w.). Solche infectiöse Processe hingegen, deren Vorkommen nicht auf den Menschen beschränkt ist, an denen vielmehr auch das Rind participirt (wie Tuberculose u. s. w.), kommen offenbar für die Frage der Superiorität des animalen Impfstoffes über den humanen von vornherein gar nicht in Betracht.

Obwohl nun die Gefahr der Impfsyphilis bei der Anwendung humaner Lymphe von den grundsätzlichen Gegnern der Vaccination überhaupt vielfach bis zum Aeussersten aufgebauscht worden ist, so geschah es doch diesen zur Concession und namentlich auch im Interesse einer sonstigen Verallgemeinerung des positiven Impfgedankens, wenn man in neueren Zeiten sich angelegentlich um die Vervollkommnung der animalen Vaccination bemüht hat. Man wollte eben damit jenen Gegnern den einzigen plausibeln Vorwand nehmen, den sie mit einem Schein von Recht gegen die Schutzimpfungen ins Feld zu führen vermochten, zugleich aber auch sich selbst die völlige moralische Berubigung geben, dass der eigene Kampf mit tadelloser Waffe geführt werde. Die Idee selbst ist in jeder Hinsicht zu billigen; sie zeugt ebensowohl von überlegener Klugheit, im Nachgeben bezüglich eines untergeordneteren Punktes, wie andererseits auch von einem warmherzigen Interesse für die weitere gedeihliche Entwicklung des Ganzen. Auch sind, wie gleich hinzuzufügen ist, die dahinzielenden Bemühungen wirklich von einem sehr beachtenswerthen Erfolge neuerdings gekrönt worden, wie er der guten Sache durchaus zu gönnen war. Doch dauerte es geraume Zeit, bis die hemmenden Schranken völlig hinweggeräumt waren, die immerfort und überall der allgemeinen Anwendung des animalen Impfstoffes sich störend entgegensetzten. Vor Allem ist durch Einführung der animalen Pulpe (oder Emulsion) an Stelle der früher gebräuchlichen Kälber- oder Färsenlymphe ein grosser Fortschritt in der animalen Vaccination markirt, der der Sicherheit des Impferfolges ungemein zu Gute gekommen ist. In dieser Hinsicht steht gegenwärtig die animale Vaccination der humanen nahezu gleich, und erscheint damit ein Vorsprung, den die Kinderlymphe unlängst noch besass und hartnäckig zu behaupten schien, beinahe ausgeglichen.

Das hauptsächliche Hinderniss aber, welches unausgesetzt ein schnelleres Aufkommen der animalen Vaccination beeinträchtigte, war äusserlicher Art und bestand in der von Jenner bereits betonten Schwierigkeit, des animalen Impfstoffes dauernd habhaft zu bleiben. Die originären Cow-pox, als natürliche Quelle für den animalen Stoff, waren stets eine nicht häufige Affection, und die Auffindung eines neuen Falles galt immer mit Recht als ein glücklicher Zufall. An Veranstaltungen aber und an Einrichtungen, um von solchen Cow-pox aus die animale Vaccine sodann innerhalb der *Species bovina* regelrecht fortzuzüchten, fehlte es Decennien hin-

durch noch gänzlich, und ebenso lag auch die Technik der Erzeugung wohl ausgebildeter künstlicher Vaccinen am Rinde noch lange, sozusagen, völlig in den Windeln. Erst durch die Gründung von Instituten für animale Vaccination ist in allen diesen Beziehungen allmählig Abhilfe gekommen; doch wurde letztere bisher annähernd vollkommen auch nur da geleistet, wo das Impfwesen sich überhaupt einer energischen staatlichen Durchführung erfreut hat, und wo in Folge dessen Landesimpfinstitute für die continuirliche Erzeugung guten animalen Impfstoffes auch in einer für die Einwohnerschaft hinlänglichen Zahl und Grösse nach und nach hergestellt worden sind. Das Deutsche Reich, das ja auch sonst, durch sein musterhaftes Impfgesetz und durch die striete Durchführung desselben, in allem Vaccinatorischen jetzt unter den Staategebilden der Erde obenan steht (vgl. „Geschichtliches“), hat es desgleichen auch und im Besonderen noch bereits dahin gebracht, dass innerhalb seiner politischen Grenzen Vaccination wie Revaccination regulär nur mit animalen Stoffe zu geschehen haben. (Beschluss der Reichs-Impfcommission vom Jahre 1884; Genehmigung des Beschlusses durch den Bundesrath im Jahre 1885.)

Der Ruhm, der animalen Vaccination zuerst in den Sattel geholfen zu haben, gebührt übrigens Negri und seinen Vorgängern in Neapel. (Vgl. „Geschichtliches“.) Die neapolitanische Methode wurde sodann später (1864) namentlich in Holland aufgenommen und hier weiter vervollkommenet. In Frankreich erwarben Lanoix und Layet, in Belgien Warlomont, in der Schweiz Haccius, in Deutschland Pissin, L. Voigt, Fischer, L. Pfeiffer, L. Fürst u. A. sich um die Einführung des Verfahrens grosse Verdienste. Während die Institute für Erzeugung animalen Impfstoffes anfänglich lediglich private waren und es in manchen Ländern (Holland, Belgien) auch gegenwärtig noch sind, wurden andererseits (so namentlich im Deutschen Reiche) mit der Zeit auch durch die Landesregierungen Institute von Staatswegen gegründet und ihre Zahl, dem Bedürfnisse gemäss, dann mit der Zeit noch ansehnlich vermehrt. Durch Letzteres ist es ermöglicht, dass der animale Impfstoff, selbst bei starker Inanspruchnahme desselben, nicht so leicht ausgeht, und dass er namentlich stets auch in gleicher und in vollkommener Qualität für den praktischen Gebrauch abgeliefert werden kann.

Auf die specielle Technik der Erzeugung künstlicher animaler Vaccinen an jungen Rindern kann hier nur ganz summarisch eingegangen werden. Als Impfterrain für die Anlegung derselben wurden früher Euter oder Scrotum der gewählten Thiere benützt; gegenwärtig zieht man, aus Gründen der grösseren Geräumigkeit und der leichteren Reinerhaltung, als Localität die untere Bauchgegend (Region zwischen Nabel und Genitalien) vor, die zunächst sorgfältig rasirt und sodann so gründlich als möglich (mittelst Seifenwasser, Carbol und abgekochtem Wasser) noch purificirt wird. Hierauf wird zur Application des Impfstoffes geschritten, die ehemals einfach nur mittelst einer mässigen Anzahl von Impfstichen oder Impfschnitten geschah. Neuerdings hat man, sehr zum Vortheile für

die Impfernte, die Zahl der Receptacula für das Gift um ein sehr Ansehnliches vermehrt, seitdem man in Erfahrung brachte, dass dieses bei Verwendung älterer Thiere (Färsen oder mehrmonatlicher Kälber) ohne Schaden für deren Gesundheit geschehen kann. Endlich hat sich noch herausgestellt, dass durch die Anlegung von Schabflächen der Haut (an Stelle der Stiche oder einfachen Schnitte) die Sicherheit eines positiven Erfolges am Rinde ganz besonders erhöht wird.

Das Material, dessen man sich mit Vorliebe für die Impfung der Kälber und Färsen bedient, bevor man von diesen aus zu einer Impfung am Menschen schreitet, ist selbst wieder animaler Impfstoff, und zwar solcher, der bereits generationenweise nur innerhalb der *Species bovina* fortgezüchtet ist, also nicht zwischendurch die *Species humana* passirt hat. Hierdurch allein schon ist die Möglichkeit einer Impfsyphilis des Menschen eigentlich mehr als erforderlich ausgeschlossen, mindestens alles Vernünftige geschehen, was in dieser Beziehung überhaupt geschehen kann. Dagegen erscheint es mir absonderlich, wenn man als rein animalen Impfstoff oder gar als „animalen“ Impfstoff schlechthin nur solchen gelten lassen will, der in letzter bekannter Instanz von einem Falle sogenannter originärer Cow-pox genealogisch stammt. Denn was ist letztere Cow-pox denn Anderes, als ein obscurer, im Viehstall oder auf der Weide aufgegriffener Findling, der sehr vermuthlich (vgl. „Thierpocken“) in der Mehrzahl der einschlägigen Fälle sich irgendwie doch von der *Species Homo* (direct oder indirect) abverirrt hat? Und wie ist es dann um den rein bovinen Stammbaum eines solchen in Wahrheit bestellt? Mir und meinem Dafürhalten kommt es ganz entschieden antiquirt vor, einem solchen, nichts weniger denn erlauchten Sprössling neuerdings wiederum, wie es geschehen ist, „Standesprivilegien“ einzuräumen.

Umsomehr ist hingegen, glaube ich, dafür einzutreten, dass glücklicherweise auch noch anderweitige brauchbare Bezugsquellen für die Cultur des animalen Impfstoffes mit der Zeit sich aufgethan haben, deren Ursprunge freilich das „*Homo sum*“ ganz offenkundig aufgeschrieben steht, ohne dass sie selbst darum doch einfach zu verwerfen wären. Gemeint sind in erster Reihe die sogenannten Retrovaccinen. Unter Retrovaccinen aber versteht man, wie Eingangs bereits (vgl. „Begriffsbestimmungen“) bemerkt wurde, Vaccinen des Rindes, die durch Einimpfung humaner Vaccinolymphe bei jenem erzeugt worden sind. Deren weitere, nunmehr animal gewordene Genituren erweisen sich, was specifische Impfwirkung und sonstige Schadlosgkeit anbetrifft, für den Menschen als den sogenannten rein animalen Vaccinen vollkommen äquivalent, sind aber, im Gegensatz zu diesen, vom stets verfügblichen Ausgangsmateriale aus (den humanen Vaccinen), im Bedarfsfalle alle Mal leicht wieder anzuzüchten. Man kann aus ersterem Grunde sich ihres Inhaltes zum Impf-



zwecke für den Menschen jederzeit ohne Scheu bedienen und besitzt in letzterem Verhalten zugleich die Möglichkeit einer Aushilfe, die häufig schon für die Praxis die allerbesten Dienste geleistet hat.

In zweiter Reihe sind noch die sogenannten Variolovaccinen zu nennen. Unter diesen versteht man, wie ebenfalls bereits Eingangs berührt und ausserdem noch an späterer Stelle (vgl. „Variolation der Thiere“) des Näheren besprochen worden ist, jene local verbleibenden, mithin vaccineartigen Efflorescenzen des Rindes, die man nach erfolgreicher Einimpfung menschlicher Variolalymphi bei diesem Thiere erhält. Es ist, wie an früherer Stelle (vgl. S. 156) betont wurde, nicht erlaubt, von dem Inhalte dieser entstandenen Variolovaccinen erster Genitur sofort wieder auf den Menschen zurückzupfen, da in diesem Falle noch ein Rückschlag in Variola möglich ist, auch vereinzelt wirklich schon beobachtet wurde (Reiter, Chauveau). Wohl aber können etwas spätere Genituren sehr gut dem gewünschten Zwecke dienen, nachdem das Variolagift mehrere (mindestens 3—4) Mal nacheinander den Thierkörper passirt und damit, dem Anscheine nach, dauernd die mildereren Eigenschaften des Vaccinegiftes sich erworben hat. Es ist zu erwarten, dass man in Zukunft auch zu dieser Quelle animalen Impfstoffes eventuell noch öfter seine Zuflucht nehmen wird, falls etwa äusserliche Umstände dahin drängen sollten.

Nach diesen Auseinandersetzungen über den Impfstoff erübrigt es jetzt noch, auf die Hygiene und Technik des Vaccinationsactes überzugehen. Es kommen hier namentlich folgende Regeln in Betracht:

Als zweckmässigster Zeitraum für die erstmalige Vornahme der Schutzpockenimpfung gilt ohne Widerstreit in allen gewöhnlichen Fällen das erste Lebensjahr des Menschen. Den Termin weiter hinauszuschieben, hiesse im Allgemeinen nicht vernünftig handeln, da die Gefahr der Infection mit Menschenpocken leider noch immer in den meisten Ländern Europas häufig genug gegeben ist. Auch hat solches Zuwarten umsoweniger einen Sinn, als selbst zarte und schwächliche Kinder den kleinen Eingriff in ihre Gesundheit fast immer ohne irgend einen weiteren Nachtheil überwinden. Nur anhaltendes ernstes Kranksein eines Kindes innerhalb dieser ganzen Lebensperiode bildet eine bedingte Contraindication, die aber, vorkommenden Falles, auch wieder sofort zu weichen hat, sobald etwa, wegen des Ausbruches einer Blatternepidemie an Orte oder in dessen Umgebung, die bezeichnete Gefahr irgend näher gelegt ist. Ist letzteres der Fall, so ist es dringend angezeigt, die Vaccination möglichst bald an allen ungeimpften Kindern ohne Ausnahme auszuführen, auch namentlich Neugeborene nicht noch lange auf sie warten zu lassen (Nothimpfung)!

Besteht indessen die soeben genannte Indication für eine Nothimpfung in aller Frühe des Lebens nicht, und hat man mithin die Wahl

des Zeitpunktes, so wird man natürlich gern die sonst geeignetste Periode innerhalb des ersten Lebensjahres für die Vornahme der Vaccination sich aussuchen. Diese Periode der Wahl umfasst nun nicht nur nicht die schon genannten ersten Lebenswochen und ersten Lebensmonate des Kindes, sondern auch nicht, für gewöhnlich wenigstens, die ganze zweite Hälfte des ersten Lebensjahres, vielmehr mit Vorzug nur die übrig bleibende und dazwischen liegende Zeit, d. h. das zweite Lebensvierteljahr (vierten bis sechsten Lebensmonat). Um diese Zeit sind die allermeisten Kinder schon so weit an die extrauterine Existenz acclimatisirt, dass die kleine Operation mitsammt der ihr folgenden Störung des Befindens direct an ihnen gewagt werden darf. Andererseits besteht aber bei ihnen im Allgemeinen auch noch nicht die Misslichkeit, dass die Vaccination etwa mit der Zahnung zeitlich zusammentrifft, welche letztere ja bekanntlich nicht ganz selten von Neuem eine verminderte Widerständigkeit der kindlichen Constitution gegen pathogene Einwirkungen setzt. Liegt daher nichts Besonderes im Einzelfalle dagegen vor, so sollte der wichtige Act der Vaccination womöglich noch vor dem Eintritt der ersten Dentitionsbeschwerden, mit anderen Worten also: noch vor Beginn der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres seine Erledigung finden.

Die weitere Frage, ob jeder Mensch, ohne Ausnahme, womöglich schon in der Kindheit zum ersten Male zu impfen sei, erledigt sich sehr einfach in absolut bejahendem Sinne, da eine zulässige Exemption für die Opportunität dieser Forderung thatsächlich nicht da ist. Eine besondere Erwähnung verdienen höchstens hier diejenigen, übrigens recht seltenen Fälle, in welchen die Existenz einer hämophilen Diathese bei dem Impflinge, aus genealogischen Gründen, vermuthet werden darf. Diese Eventualität ist allgemein für Kinder aus hämophilen Familien überhaupt ins Auge zu fassen: sie droht aber im Besonderen namentlich dann, wenn die betreffenden Kinder männlichen Geschlechtes sind, und wenn speciell ihre Mütter, ohne vielleicht selbst eigentliche Bluterinnen zu sein, doch hämophiler Descendenz sind (Gesetz der transgressiven Vererbung der Hämophilie). Erfahrungsgemäss hat indessen die Vornahme der Vaccination auch bei Blutern keine erheblichen Bedenken gegen sich, vorausgesetzt nur, dass eine Verletzung des Coriums und damit der Eintritt einer Blutung bei der Ausführung der Operation vermieden wird. Da es andererseits für den Zweck der Impfung durchaus genügt, den Impfstoff bis in die tieferen Schichten der Epidermis einzubringen, so ist es auch zum Glücke nicht erforderlich, Bluterkinder etwa von dem Segen der Schutzpockenimpfung überhaupt auszuschliessen.

Der Act der Vaccination ist zwar ein sehr einfacher, erfordert jedoch zu seiner richtigen Ausführung gewisse Vorkehrungen und sodann auch selbst pünktliche Sorgfalt und Genauigkeit. Als Impfterrain wählt

man in der Regel die Aussenseite der Oberarme, und zwar, aus kosmetischen Gründen, speciell diejenige (oberste) Partie derselben, die unmittelbar unter den Schultern gelegen ist, und die, auch bei Mädchen und beim Tragen kurzer Aermel, später von letzteren noch bedeckt gehalten wird. Diese Region wird unmittelbar zuvor noch beiderseits gehörig mittelst feuchter Carbol- oder Salicylwatte, sowie ausserdem noch, womöglich, mittelst ausgekochten, sterilen Wassers sorgfältig purificirt. Stärkere Desinficientia, insbesondere Sublimatwatte, sind dagegen zu diesem Zwecke zu vermeiden, da bei ihrer Anwendung leicht das Haften der Impfung in Frage gestellt wird. Man Sorge ausserdem dafür und überzeuge sich selbst noch durch den Augenschein davon, dass der Impfling auch übrigens noch am Körper sauber gewaschen sei und reinliche Leibwäsche an sich trage. Kinder ärmerer Leute sollten ferner nicht in den (oft so schmutzigen) Behausungen der Angehörigen vaccinirt werden, sondern nur in den öffentlichen Impfflocalen, die für den Zweck an den Impftagen ebenfalls jedes Mal zuvor gehörig zu reinigen und ausserdem zu lüften sind. Nur bei Anwendung aller dieser präparatorischen Cautelen, deren Nothwendigkeit indessen heutzutage wohl jedem Mediciner ohne Weiteres einleuchtet, sind unliebsame Complicationen des Impfverlaufes, vom Charakter accidenteller Wundinfectionen, einigermassen sicher von vornherein auszuschliessen, und stellt umgekehrt ein glatter und vollkommener Ablauf der gewollten specifischen Vaccine-Affection in genügender Aussicht.

Die Impfung selbst geschieht am Besten mit einer sorgfältig gereinigten Impflancette, deren vorgängige Abtrocknung nicht mit dem gewöhnlichen Handtuche, sondern mit Salicylwatte zu erfolgen hat. Man macht an den genannten Stellen beider Oberarme unter schräger Schnittführung je zwei bis drei (im Ganzen also vier bis sechs) seichte Scarificationen von 2—3 *cms.* Länge in etwa 1·5 *cms.* Distanz von einander, wobei besonders darauf zu achten ist, dass die Schneide des Instrumentes womöglich nur die Epidermis bis zum Rete durchdringt, nicht aber das Corium wesentlich verletzt. Hierauf wird unmittelbar der in Bereitschaft gehaltene Impfstoff in die gemachten Scarificationen mit gleicher Lancette vorsichtig eingetragen, womit der eigentliche Act vollendet ist. Nachdem noch einige Minuten hindurch, um die Eintrocknung der Reste des Impfstoffes an der Luft zu befördern, die geimpften Regionen bloss verblieben sind, werden sie hernach für die nächsten 24 Stunden noch mit einer Schicht gereinigter Verbandwatte bedeckt.

Während man in den ersten Zeiten der Vaccination, nach Jenner's Vorbild, sich mit einem einzigen, höchstens zwei Impfstichen oder Schnitten begnügte, wurde es später Usus, eine etwas grössere Zahl (vier bis acht) von Scarificationen anzulegen, weil mit einer derartigen Vermehrung der Zahl nicht nur die Wahrscheinlichkeit des Erfolges wächst, sondern namentlich auch die Dauer des Impfschutzes eine grössere zu werden scheint (Bohn. L. Pfeiffer

u. A.). Auch zieht man aus gleichen Gründen die Scarificationen gegenwärtig allgemein den einfachen Stichen vor. Dagegen ist es, bei Anwendung guter humaner Lymphe oder guter animaler Emulsion, nicht nöthig, an die Stelle der einfachen Scarificationen etwa die erheblich schmerzhafteren Kritzelschnitte oder gar Abschabungen der Epidermis (ähnlich wie bei Kälbern) zur Aufnahme des Impfstoffes vorzunehmen. Diese Aufnahme selbst erfolgt, wie der Versuch gelehrt hat, fast momentan (Bousquet), falls nämlich überhaupt Empfänglichkeit bei dem Impfling da ist.

Sollte, trotz correcter Ausführung, die erstmalige Vaccination bei einem Menschen (Kinde) wider Erwarten fehlschlagen, so ist nach einigen Monaten die Impfung zu wiederholen. Man thut in diesem Falle gut daran, die Zahl der Scarificationen auf acht bis zehn (auf beide Arme vertheilt) zu erhöhen, verfährt aber übrigens genau so, wie das erste Mal. Sollte auch die zweite Impfung fehlschlagen, so ist der seltene Fall der natürlichen Immunität, temporär wenigstens, gegeben. Diese momentane Giffestigkeit des Individuums involvirt aber niemals im Voraus eine absolute Sicherheit desselben für den Lebensrest, verlangt vielmehr noch weitere Controle und Ueberwachung durch periodische Wiederholungen der Impfung in nicht zu langen Zwischenräumen. Diese reiterirten Vaccinationen unterliegen, was die Termine ihrer Ausführung anlangt, passend den Regeln eigentlicher Revaccinationen (vgl. diese im Späteren), obwohl sie mit letzteren im Principe nicht identificirt werden dürfen. Sie sollten namentlich niemals unterlassen werden, so oft etwa epidemische Verhältnisse dringender zu erneuter Vornahme der Impfung auffordern.

Die soeben berührte (temporäre, oder eventuell auch dauernde) natürliche Immunität gegen Vaccine bildet ein Correlat zu der gleichfalls beobachteten (temporären oder dauernden) Immunität mancher Individuen gegen Variola (vgl. S. 13). Da Variola und Vaccine wohl nur spielartlich von einander verschieden sind, so handelt es sich bei dem Einen und bei dem Anderen voraussichtlich nur um ein „*éç òç òçòç*“. Von den somatischen Bedingungen für die Existenz eines solchen natürlichen Schutzes gegen Vaccine (und Variola) ist sonst nichts Näheres bekannt; möglich wäre es allenfalls, dass, in einzelnen Fällen dieser Art, vielleicht eine sogenannte intrauterine Vaccination bei seiner Herstellung im Spiele wäre:

Die Theorie dieser letzteren fusst auf der Annahme, dass eventuell die menschliche Frucht durch eine erfolgreiche Vaccination der Mutter während der letzten Schwangerschaftsmonate intrauterin mit Vaccine (vermöge des Placentakreislaufs) inficirt und damit für eine einmalige oder gar zweimalige, extrauterin ausgeführte Vaccination immun gemacht werden könne. So plausibel dieses klingt, so mangelt es doch an sicheren positiven Beweisen für das wirkliche Zutreffen dieses Ereignisses.

Ist, wie gewöhnlich, der Effect der erstmaligen Vaccination ein positiver und normaler, so braucht die Pflege und Wartung des geimpften Kindes während der Entwicklung und des Ablaufes der nachfolgenden vaccinalen Affection nicht wesentlich verändert zu werden. Namentlich ist es weder nöthig, noch erspriesslich, das tägliche Baden

des Kindes in dieser Zeit, der Vaccine wegen, zu unterlassen. Höchstens ist zu vermeiden, dass das Badewasser während der Eintrocknungsperiode direct mit den abheilenden Vaccinen in Berührung gerathe und die Borken vor ihrem spontanen Abfalle aufweiche und loslöse. Tritt, wie gemeinhin der Fall, und wie es auch zur Erreichung der Schutzwirkung zu wünschen ist, auf der Akme des entzündlichen Processes eine stärkere Schwellung des Impfterrains ein, so genügt eine locale Application von Vaseline, um die Beschwerden der Spannung zu lindern.

### Literatur.

Vgl. zunächst die in dem allgemeinen Literaturverzeichniss aufgezählten Monographien, Handbücher und Lehrbücher der Vaccination: sodann die speciellen Literaturverzeichnisse über Variolation der Thiere und über Thierpocken. Endlich über einzelne Punkte:

Pissin: Reform der Schutzpockenimpfung durch die Vaccination direct von den Kühen, Berlin 1868; ferner: Die beste Methode der Schutzpockenimpfung, Breslau 1874; ferner: Berliner klin. Wochenschr., 1881, Nr. 44. — Müller: Ueber Pockenimpfung und über die Bedeutung der Glycerinlymphe für die öffentliche Gesundheitspflege. Vierteljahrsschr. für gerichtliche und öffentliche Medicin, 1869, Bd. XI. — L. Voigt: Der Erfolg mit der animalen Vaccine in der Hamburger Impfanstalt, Leipzig 1879; ferner: Vierteljahrsschr. für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. VIII, S. 512 ff.; ferner Vierteljahrsschr. für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. IV. — Pott: Jahrbuch für Kinderheilkunde, Bd. XVIII. 1881. — Kranz: Bayerisches ärztliches Intelligenzblatt, 1879. — Börner: Deutsche med. Wochenschr., 1882, Nr. 26, 27. — Reissner: Ebenda, 1881, Nr. 30, 48. — Bollinger: Ueber animale Vaccination, Leipzig 1879; ferner: Sammlung klinischer Vorträge l. c. — Bohn: Zeitschr. für Gynäkologie und Geburtshilfe, Bd. VIII, Heft 1 (1882). — Piza: Centralblatt für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. IV. — Quist: Berliner klin. Wochenschr., 1883, Nr. 51. — v. Bulmerincq: Die Retrovaccination und die animale Vaccination in St. Petersburg, 1879. — Gast: Schmidt's Jahrbücher, 1879, S. 202 ff. — A. E. Burekhardt: Deutsches Archiv für klinische Medicin, Bd. XXIV, S. 506 ff. — L. Pfeiffer: Jahrbuch für Kinderheilkunde, neue Folge, Bd. XIX; ferner: Thüringisches Correspondenzblatt, 1883, Nr. 29; ferner Gerhardt: Kinderkrankheiten: Bd. I (1882). — Grandidier: Die Hamophilie. Leipzig 1877. — Riesel: Verhandlungen der IX. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde zu Halle 1891, Wiesbaden 1892, S. 91 ff. — L. Voigt: Ebenda, S. 143 ff. — L. Fürst: Sammlung klinischer Vorträge von Erb, Winckel und Bergmann, neue Folge, Nr. 30. 1891.

### c) Normalverlauf und Symptome der *Vaccina humana*.

Die Verlaufsweise der *Vaccina humana* zeigt bei der überwiegenden Mehrzahl aller erstmalig Geimpften eine ganz überraschende Gleichförmigkeit in der zeitlichen Abwicklung der krankhaften Erscheinungen. Dazu kommt weiter noch, dass auch die Erscheinungen selbst, von ganz accidentellen Dingen abgesehen, in den Einzelfällen nur dem Grade, nicht aber der Art nach zu variiren pflegen. Hierdurch entsteht eine Monotonie des Krankheitsbildes, wie sie kaum bei irgend einem anderen pathologischen Prozesse gleicher Weise wieder vorkommt. Die Bezeichnung „Normalverlauf“ für die fragliche Erscheinungsreihe besagt daher weit mehr, als

eine blosse Abstraction von den wirklichen Verhältnissen; sie besitzt hier geradezu die Bedeutung einer Regel, von der es überhaupt nur wenig Ausnahmen gibt.

Im Normalverlaufe der *Vaccina humana* lassen sich verschiedene Krankheitsperioden unterscheiden, die den verschiedenen auf einander folgenden Entwicklungsphasen des localen Impfxanthemes zeitlich entsprechen. Vorerst aber wird die gesammte Affection noch durch ein Incubationsstadium eingeleitet, wie es auch sonst infectiösen Processen zukommt:

Das Incubationsstadium der menschlichen Vaccine dauert fast immer drei Tage: selten wird ein kürzeres (zweitägiges) und noch seltener ein längeres (vier- bis sechstägiges) Incubationsstadium beobachtet. In dieser Periode der Latenz ist an den Impfstellen ausser einer vorübergehenden traumatischen Reaction in der allernächsten Umgebung, die nichts besagt und meist nach etwa 36 Stunden wieder verschwunden ist, keinerlei Abnormität zu sehen. Nichts verräth namentlich noch, dass eine Infection stattgefunden hat, und erst nach Ablauf des angegebenen Zeitraumes treten auf dem Impffelde typische Erscheinungen auf, die auf letztere hinweisen.

Mit diesen, vorerst nur örtlichen, Veränderungen tritt dann auf einmal die Vaccine in das Stadium der Entwicklung (Eruptions- und Floritionsperiode der Krankheit). Man bemerkt gegen Ende des dritten Tages oder im Beginn des vierten, dass, entsprechend der Lage und Ausdehnung der gesetzten Impfreceptacula (Stiche oder Schnitte), flach erhabene, intensiv roth gefärbte Papeln von ovalen oder länger ausgestreckten Contouren aufwachsen, die leicht härtlich sich anfühlen und alsbald sich mit einem schmalen, stark hyperämischen Saume (innerem Halo oder innerer Areola; siehe Späteres) unmittelbar umgeben. Auf diesen Impfpapeln erheben sich sodann, im Laufe des fünften Tages, Bläschen, die anfänglich nur die medialen Regionen jener einnehmen, in der Folge aber (gewöhnlich am sechsten Tage) auch gegen die Ränder derselben hin sich ausdehnen und mit klarer Flüssigkeit (Vaccinelymphe) sich anfüllen. Diese Bläschen, Jenner'sche Bläschen genannt, erinnern in allen ihren Merkmalen auf das Frappanteste an richtige menschliche Variola-Efflorescenzen, so namentlich in Bezug auf den eigenthümlichen (perlmutter- oder alabasterartigen) Schimmer ihrer Oberfläche, so ferner auch in Bezug auf die gewöhnlich vorhandene mediale Vertiefung (oder Delle) und so endlich auch in Bezug auf den leicht zu constatirenden, vielfächerigen Bau ihres Innern, wie solcher ja ebenfalls regulär menschlichen Pocken zukommt. (Vgl. „Variola“, S. 44.)

Am siebenten Tage ist gewöhnlich die volle Florition erreicht, das Jenner'sche Bläschen prall mit klarer Lymphe gefüllt und in diesem Zu-

stande auch zur Abimpfung ganz besonders geeignet. Auch hat sich inzwischen die vorhin erwähnte stark hyperämische Randzone oder Areola nicht nur selbst deutlich verbreitert, sondern ausserdem noch um sie herum ein weiterer, schwächer hyperämischer Nimbus mit verwaschenen Grenzen (äusserer Halo, äussere Areola) ausgebildet. Stehen die Impfflorescenzen näher bei einander, so pflegen um diese Zeit diese äusseren Areolen der diversen Vaccinen theilweise oder ganz in einander überzufließen.

Im Falle einer Abimpfung und einer Benützung der menschlichen Vaccinelympe zu weiteren Vaccinationen ist es üblich und auch rathsam, dem impfpendenden Individuum (Kinde) ein bis zwei Jenner'sche Bläschen intact zu belassen. Es geschieht dieses im Interesse eines genügenden und hinlänglich dauerhaften Impfschutzes für den Impfsender.

Die Ausbildung der menschlichen Vaccinen ist während der Eruption, wie aus den Mittheilungen erwachsener Impflinge hervorgeht, mit juckenden und spannenden Empfindungen verbunden, die später, während der Florition, sich mindern, aber nicht ganz verschwinden. Stärkere locale Beschwerden, die dafür regelmässig in der folgenden Periode (Suppuration) auftreten, fehlen jetzt noch völlig. Dagegen beobachtet man öfter, bei übrigens ungetrübtem Allgemeinbefinden, bereits in der Florition, etwa vom fünften Tage an, ein leises Anschwellen der Körpertemperatur mit entsprechender leichter Vermehrung der Pulszahl. Diese präcursorische Temperaturascension erfolgt, wo sie überhaupt wirklich zu Stande kommt, am Häufigsten staffelförmig, bleibt übrigens oftmals auch ganz und gar aus. Sie steht, was die Höhe der Elevationen anbelangt, nicht im Verhältniss zu dem eigentlichen Vacciniefieber, das regelmässig erst in den Beginn der zweiten Woche hineinfällt und kaum je vermisst wird. Es ist letzteres zugleich auch der Zeitpunkt, zu welchem *in loco*, d. h. auf dem Impfterrain selbst, wieder neue und bedeutungsvolle Veränderungen vor sich gehen:

Am achten Tage nach geschehener Impfung beginnt nämlich meisthin der bis dahin klare Inhalt der Jenner'schen Bläschen sich deutlicher zu trüben, und tritt damit für letztere die Phase der eitrigen Umwandlung (Suppuration oder Maturation) ein. Die Einzelbläschen erleiden dabei alle diejenigen charakteristischen Umwandlungen des Habitus, die auch Variolen im Suppurationsstadium eigenthümlich werden, und die bei diesen früher beschrieben worden sind. (Vgl. S. 51.) Farbe und Aussehen werden zusehends gelblich und opak, der perlartige Schimmer verliert sich: die mediale Delle geht bis auf Spuren ein und macht einer mehr gleichförmig erhabenen Gestaltung der Oberfläche Platz. Alle diese durch die Suppuration bedingten Veränderungen des Aussehens haben sich am neunten Tage schon viel völliger entwickelt und erreichen entweder an diesem bereits, oder doch jedenfalls am zehnten ihren Höhepunkt:

von da ab folgt, im Weiteren ganz unverkennbar, das Stadium der Involution oder Abtrocknung.

Weit mehr indessen, als die soeben aufgezählten Zeichen an den Vaccinen selbst, springen diejenigen ihrer nächsten und der entfernteren Umgebung, gleich vom Anbeginn der Purulenz an, in die Augen. Denn während am achten Tage die eitrige Metamorphose der Jenner'schen Bläschen soeben erst sich anschickt, für den Blick bemerkbar zu werden, hat sich bereits die bis dahin mässige Hyperämie im Gebiete der inneren, wie der äusseren Areolen innerhalb weniger Stunden auf einmal bis zu den höchsten Graden gesteigert und ist zugleich eine intensive Anschwellung zu der Röthung peracut hinzugetreten. Das gesammte Impfgebiet bildet nunmehr bald ein einziges, feurig roth gefärbtes, auf Druck schmerzhaftes und resistentes Plateau, das auf seinem Rücken die Gruppe der Impfefflorescenzen trägt, und dessen Ränder wellig nach allen Seiten hin gegen die weitere Umgebung abfallen. Auch letztere nimmt noch regelmässig in einiger Ausdehnung an der Röthung und Schwellung einen mässigeren Antheil, so dass nicht ganz selten, im Laufe des neunten Tages und noch bis in den zehnten hinein, auch der übrige Oberarm grösserentheils geröthet und deutlich intumescirt erscheint. Zugleich sind um diese Zeit auch die Achseldrüsen leicht geschwollen und auf Druck ein Weniges empfindlich geworden.

Die geschilderten Erscheinungen, welche die Akme des gesammten örtlichen Processes in den Regularfällen der *Vaccina humana* ausmachen, sind endlich noch mit gewissen Allgemeinsymptomen und Störungen des Gesamtbefindens ausnahmslos verknüpft. Der Grad derselben variirt im Einzelnen nicht unbeträchtlich und scheint vor Allem von individuellen Momenten abhängig zu sein. Kinder verrathen durch unruhigen Schlaf, verdriessliches Wesen und verminderten Appetit mehr oder minder merklich, dass ihnen nicht wohl zu Muthe ist; Erwachsene klagen direct über allgemeine Abgeschlagenheit und über schmerzhaftes Sensationen nicht nur, wie ohne Weiteres einleuchtet, im schwer afficirten Arme, sondern häufig auch noch anderswo im Körper. So bilden insbesondere Kopfschmerz, aber auch Rückenschmerz und mehr noch Lumbo-Sacralschmerz (vgl. „Variola“) öfter angegebene Beschwerden, zu denen noch Schwindel und Eingenommenheit des Kopfes, ferner Nausea und bisweilen selbst Erbrechen sich hinzugesellen können. Alle diese Erscheinungen einer augenscheinlich toxämischen Gesamttörung sind glücklicherweise bei Vaccine nicht von langem Bestande, auch an sich selbst äusserst selten nur von eigentlich heftigem Charakter; indessen verrathen sie jene ihnen innewohnende Natur doch namentlich auch noch dadurch, dass sie regelmässig von Fieber begleitet sind:



Das Vaccinefieber nimmt, wenn es sich nicht bereits (s. oben) gegen Ende der Floritionsperiode des Exanthems leise angekündigt hatte, sonst jedenfalls am achten Tage, mit dem Beginne der Suppuration, seinen Anfang und erstreckt sich meist bis in den Beginn oder Verlauf des zehnten Tages hinein. Seine Höhe ist verschieden, doch kommen Elevationen bis 39° Grad und darüber Abends keineswegs selten vor. Sein Abfall erfolgt fast immer schnell, noch bevor am Exanthem deutliche Spuren der Eintrocknung sichtbar geworden sind, und ist, wenn keine Complication vorliegt, stets ein definitiver. Mit dem Niedergange der Temperatur verschwinden dann jedes Mal rasch, wo nicht alsbald, auch alle übrigen genannten Erscheinungen der allgemeinen Dysphorie, um nicht wiederzukehren.

Der Rückgang der örtlichen Symptome lässt sich vom Ende des zehnten oder Anfang des elften Tages an verfolgen und ist, was die Involution der Vaccinen selbst anbetrifft, der Natur der Sache nach stets ein langsamer und allmäliger. Um Vieles schneller bilden sich dafür die Erscheinungen der entzündlichen Congestion zurück, mit welcher die Vereiterung der Jenner'schen Bläschen sich eingeleitet hatte. Die Hyperämie der weiteren Umgebung hat sich gewöhnlich schon am zehnten Tage wieder völlig verloren; um die nämliche Zeit bemerkt man auch bereits ein rasches Einsinken des vorerwähnten Impfplateaus und im Bereiche desselben einen Nachlass und ein Schwinden der Resistenz, wie der Druckempfindlichkeit. Während dann in den folgenden Tagen die auf ihm befindlichen Vaccinen sich zur Eintrocknung anschicken und die Anfänge derselben durchmachen, verschwindet jene Erhebung selbst bald bis auf die letzten Spuren: nur schuppt sich dort, wo sie bestand, nachträglich noch die Epidermis ab und bleibt ferner auch für eine gewisse Weile eine bräunliche Verfärbung der Haut daselbst noch zurück.

Die Eintrocknung der Vaccinen und die Ablösung der Vaccineschorfe (Desiccation und Decrustation) umfassen, beide zusammen, gewöhnlich einen 10—14tägigen Zeitraum. Die Beschreibung kann sich kurz fassen, da sie im Wesentlichen an den gleichen Vorgang bei Variolen anknüpfen darf. Von letzterem unterscheidet sich der vaccinale nur durch seinen localisirten, auf das Impfterrain beschränkten Charakter, entsprechend auch dem localisirten Charakter des vaccinalen Exanthems. Da die sich vollentwickelnden Vaccinen erstmalig Geimpfter örtlich sehr tiefgehende Alterationen in der Haut setzen, so gleichen sie auch, an und für sich betrachtet, klinisch, wie pathologisch-anatomisch, specieller den auf das Vollste entwickelten Einzelpocken einer sehr schweren *Variola vera discreta*, als etwa sogenannten Varioloidefflorescenzen. Dementsprechend nimmt auch die Eintrocknungs- und Abstossungsperiode bei ihnen jenen etwas längeren Zeitraum durchschnittlich für sich in Anspruch, der

schwersten Einzelvariolen zukommt, und hinterlassen normale Vaccinen namentlich auch stets da, wo sie sassen, bleibende Stigmata in Form von Narben. Um hier nur kurz noch das Wichtigste der stattfindenden Veränderungen hervorzuheben, so sei erwähnt, dass die Farbe der Vaccinen im Beginne der Desiccation zunächst honigfarben gelb, bald hernach aber bräunlichmüßfarben und schliesslich, gegen die Abstossung hin, gewöhnlich schwärzlichbraun wird. Die Pustel selbst schrumpft während dessen mehr und mehr zu einem härtlichen, spröden, unregelmässig höckerigen und vielfach zerklüfteten Schorfe zusammen, der Tage hindurch noch seiner Unterlage fest anhaftet und dabei mehr und mehr in die Cutis einsinkt. Die Loslösung des Schorfes geschieht gewöhnlich von der Peripherie aus und zuletzt erst medial. Ist dieselbe spontan und nicht vor der gehörigen Zeit (durch mechanischen Insult) erfolgt, so tritt die noch frische Impfnarbe, bereits fertig gebildet, schliesslich frei zu Tage. Dieselbe erscheint vertieft und entspricht in ihren Dimensionen annähernd der Grösse der früheren Pustel. Sie ist daher meist länglich ausgestreckt, wie diese, — wenn, nach jetzt gewöhnlichem Ritus, die Impfung mittelst länglicher Schnitte (und nicht mittelst kleiner Stiche, wie ehemals) geschah. Ferner zeigt die frische Vaccinenarbe, gleich der frischen Variolanarbe, noch eine stärkere Vascularisation und darum ein mehr rosiges Aussehen; in der Folge wird sie, wie jene, weiss und blutleer; auch zieht sie sich, wegen der allmähig stattfindenden Retraction des neugebildeten Narbengewebes, mit der Zeit noch auf eine kleinere Totaldimension zusammen.

Hiermit ist der Gesamtverlauf der Normalvaccine des Menschen in allen Hauptpunkten soweit geschildert, als es für die Kenntniss derselben nöthig ist. Von accidentellen Symptomen, die noch beobachtet werden können, sind hier augenblicklich nur zwei kurz zu erwähnen, weil sie nicht eigentlich in das erst später zu berührende Gebiet der Anomalien des Vaccineverlaufes und seiner Complicationen hineingehören. Beide fallen zeitlich in die Periode der Eiterung und des Vaccinefiebers hinein:

1. Man sieht bisweilen am achten oder neunten Tage über den ganzen Körper des Vaccinirten schnell ein fleckiges Erythem auftreten, das in seinem Aussehen, seiner grossen Flüchtigkeit und seinem sonstigen Verhalten absolut dem Rash oder der *Roseola variolosa* (masernartigen Initialerythem) einer beginnenden *Variola humana* gleicht (*Erythema vaccinosum*). • Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass hiermit eine weitere Conformität des vaccinalen Processes mit dem variolösen thatsächlich gegeben ist.

2. Man sieht, weit öfter noch, dass in der Nachbarschaft des Impf-terrains ausser den vollentwickelten Jenner'schen Bläschen sogenannte

Nebenvaccinen (accidentelle oder accessorische Vaccinen) in mässiger Zahl zu Stande kommen. Dieselben nehmen meist einen abortiven Verlauf und kommen sehr oft über das papulöse Stadium gar nicht hinaus. Man vermuthet mit einigem Recht, dass sie mitunter wohl kleinsten Excoriationen ihre Entstehung verdanken mögen, in welche nachträglich noch etwas Impfstoff zufällig von den Kleidungsstücken her hineingerieth. Andere häufigere Male aber dürften sie wohl der Ausdruck einer Verschleppung des Vaccinegiftes durch die Lymphwege sein, wofür namentlich der Umstand spricht, dass sie erst in derjenigen Epoche des Vaccineverlaufes sich überhaupt zu entwickeln pflegen, in welcher bereits eine Reproduction des Virus in den Hauptvaccinen angenommen werden muss. Der abortive Verlauf der allermeisten Nebenvaccinen endlich wird, bei letzterer Auffassung, in der Hauptsache völlig verständlich, wenn man berücksichtigt, dass um die genannte Zeit der Impfschutz bei dem Vaccinirten schon ziemlich perfect geworden ist.

Ueberblickt man, am Schlusse dieser Betrachtung im Einzelnen, nochmals das klinische Gesamtverhalten einer *Vaccina humana*, so drängt sich, fast mit zwingender Gewalt, die Vorstellung auf, dass diese Affection, ihrem Wesen und ihrer innersten Natur nach, nicht wohl etwas Anderes sein könne, noch sei, als eine durch ein mitigirtes und fix gewordenes Virus hervorgerufene Impfvariola, der zur Totalität nur die nachfolgende Generaleruption mit ihren weiteren Symptomen fehlt. (Vgl. „Variolation“ unter b), auf S. 152.) Diese Vorstellung wird noch plausibler, wenn man erwägt, dass auch bei *Variola inoculata* bisweilen die sonst nachfolgende Generaleruption ausblieb, und dass derartige (vaccineartige) Abortivfälle der Impfvariola bei alledem doch den nöthigen Impfschutz dem Inoculirten gerade so, wie andere, vollausgebildete gewährten. Entsprechend wäre dann endlich auch noch zu folgern und folgerichtig auszusagen, dass der Impfschutz gegen Variola durch Vaccine vermuthlich auch nur deswegen existirt, ja existiren mag, weil beide Affectionen im Grunde gleichen Naturells und lediglich intensiv von einander verschieden sind. (Vgl. S. 153.)

#### d) Schutzeffect der Vaccine.

Die Herstellung einer Immunität gegen Variola für Ungeimpfte und Nichtgeblatterte ist nicht nur der Zweck, sondern auch der durchaus reguläre Effect einer jeden einmaligen und gelingenden Vaccination des Menschen. Die so geschaffene Immunität ist freilich für das Individuum im Allgemeinen nur eine temporäre und nicht, wie anfänglich geglaubt wurde, eine dauernde; doch steht dafür fest, dass sie zunächst wenigstens, d. h. auf eine gewisse (wechselnd lange) Zeitstrecke hin, in allen Fällen eine ganz absolute ist. Hieran zu zweifeln, ist unerlaubt, so oft es auch sonst, gerade in Impfsachen und zumal für Unberufene,

bei unpassenden Gelegenheiten erlaubt geschienen hat. particularistischen Velleitäten nachzuhängen. Denn nachdem in tausenden und abertausenden von Malen experimentell gezeigt ist, dass eine nachträgliche Variolation ausnahmslos versagt, wenn eine typische vaccinale Affection ihr kürzlich vorausging, zeugt es von notorischer Unvernunft, die temporäre Gültigkeit des Impfschutzes etwa noch bestreiten zu wollen.

Es ist Jenner's Verdienst, zuerst an einer mässigen Anzahl kürzlich von ihm vaccinirter Personen die Erfolglosigkeit der nachträglichen Variolation einwurfsfrei durch das Experiment dargethau zu haben, nachdem Andere bereits vor ihm absichtlich vaccinirt und wiederum Andere, ebenfalls vor ihm und ebenfalls absichtlich, Personen auch bereits variolirt hatten, die zufällig einmal früher vaccinös inficirt gewesen waren. (Vgl. „Geschichtliches“.) Unmittelbar nach dem Erscheinen der ersten Jenner'schen Schrift wurde nun, in England wie auf dem Continente, sofort mit der Nachprüfung im Grossen begonnen und der Jenner'sche Doppelversuch allenthalben massenhaft wiederholt. So hat z. B. Pearson allein (1800—1803) nicht weniger wie 5000 Personen nach erfolgreicher Vaccination erfolglos variolirt, und so waren andere hervorragende Impfärzte jener Zeit ebenfalls beflissen, ein grösseres statistisches Material zur bedinglosen Entscheidung dieser Elementarfrage aus eigener Erfahrung und Praxis baldmöglichst herbeizuschaffen. In neuerer Zeit sind Massenversuche dieser Art, weil überflüssig, auch nicht mehr angestellt, wohl aber verschiedentlich immer noch wieder Einzelversuche zu demonstrativem Zwecke. So hat z. B. Huguenin im Jahre 1879 an eigener Person den Jenner'schen Doppelversuch repetirt.

Die gleiche temporäre Immunität, wie gegen Variola, gewährt aber die erstmalige erfolgreiche Vaccination erfahrungsgemäss dem Ungeimpften und Nichtgeblatterten auch gegen Vaccine selbst. Impft man ein und dasselbe Individuum zum zweiten Male, kürzere Zeit, nachdem es eine erstmalige Vaccination mit Erfolg bestanden hat, so schlägt die zweite Impfung bei ihm regelmässig fehl. Desgleichen schlagen Vaccinationen endlich auch bei solchen Individuen regelmässig fehl, welche vor nicht allzulanger Zeit eine Variola durchgemacht haben, also geblattert sind. Diese negativen Effecte beiderlei Art sind ebenfalls durch das Experiment hinlänglich oft beglaubigt und bilden, theoretisch wie praktisch, äusserst werthvolle Correlate zu dem Nichterfolge der Variolation nach gelungener vaccinaler Impfung. Denn sie beweisen, dass die somatischen Bedingungen der Immunität, wie der Disposition, individuell, die gleichen für Variola und für Vaccine sind, im Gröberen wenigstens nirgends auseinanderfallen. Steht nun aber dieses einmal empirisch unbedingt fest, so ist weiter noch *a priori* mit Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, dass wohl auch bezüglich des Eintrittes, der Dauer und des Abklingens des vaccinalen Impfschutzes, den beiden Krankheitsprocessen (Variola und Vaccine) gegenüber, keine wesentlichen zeitlichen Differenzen bestehen werden. Hierzu mag abschliessend noch bemerkt sein, dass thatsächlich auch keine einzige klinische Erfahrung sich beibringen lässt, welche etwa direct und

unumstösslich gegen die betreffende Voraussetzung spräche, diese letztere somit wohl unbedenklich auch bis auf Weiteres als gültig angesehen werden darf.

Man hat gegen diese Annahme mit Unrecht eingewendet, dass eine Vaccination nicht gerade selten auch bei solchen Individuen gelingt, die nachweislich mit Variolakranken nahen Verkehr hatten und doch nicht von diesen auf natürlichem Wege variolös inficirt wurden. Da es sich in den betreffenden Beobachtungen meistens um erfolgreiche Revaccinationen früher schon einmal geimpfter Personen handelte, so hat man aus dem positiven Erfolge der Revaccination schliessen wollen, dass der Impfschutz gegen Vaccine früher schon erlösche, als derjenige gegen Variola. Diese Schlussfolgerung hält aber nicht Stand, denn Impfvaccine und zufällig (durch blossen Verkehr) erworbene Variola verhalten sich, wie Th. Lotz mit vollem Rechte betont, pathogenetisch nicht gleichwerthig. Der blosse Verkehr mit Variolakranken verbürgt noch nicht entfernt auch schon mit Sicherheit die wirkliche Aufnahme des Blatterngiftes und darum auch nicht mit Nothwendigkeit bereits die wirkliche Erkrankung eines zur Variola Disponirten. Anders dagegen steht es mit der factischen Aufnahme des Vaccinengiftes bei einer gemachten Vaccination, denn diese verbürgt allerdings mit Sicherheit eine vaccinale Erkrankung des Geimpften, falls nämlich Empfänglichkeit (für Vaccine) überhaupt da ist. Es ist klar, dass für die sichere Entscheidung der Frage, ob für ein Virus Empfänglichkeit existire oder nicht, einzig und allein der Weg der Einimpfung desselben der gewiesene ist. Und es ist damit auch indirect zugleich gesagt, dass jene Individuen, die der Vaccination nicht widerstanden, auch voraussichtlich der Variolation nicht widerstanden haben würden, falls man sie letzterer und nicht ersterer Procedur unterzogen hätte.

Damit jedoch eine einmalige und erstmalige Vaccination auch wirklich dem Ungeimpften (und Nichtgeblatterten) den sicheren temporären Schutz (gegen Variola und Vaccine) gewähre, den man von ihr erwartet, ist nothwendig, dass sie selbst vollkommen gelungen sei. Es ist also erforderlich, dass, als Folge derselben, nach einem vorausgegangenen, etwa dreitägigen Stadium der Latenz sich die Jenner'schen Bläschen in typischer Weise bei dem Impflinge entwickelten, dass ferner auch, mit beginnender Suppuration, das entzündlich-congestive Impfplateau in früher beschriebener Weise regelrecht zu Stande kam, und dass endlich noch, als sichtbares Residuum des Processes, gehörige Impfnarben da sind. Nur dann, wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, darf man getrost an einen sicheren Schutzeffect auf längere Zeit hin glauben. Ein negatives Resultat der einmaligen Impfung verbürgt dagegen Nichts und fordert im Gegentheile dringend zu einer zweiten Impfung nach kürzerer Zeit auf. (Vgl. S. 200.) Bleibt die zweite Impfung ebenfalls erfolglos, dann allerdings ist, nach früher gemachten Bemerkungen, Immunität (und zwar natürliche) nicht nur gegen Vaccine, sondern auch gegen Variola mit höchster Wahrscheinlichkeit temporär anzunehmen. Dass diese temporäre Sicherheit des Individuums keineswegs jede Gefahr für die weitere Zukunft ausschliesst, vielmehr überwacht sein will und durch gelegentlich wiederholte Impf-

versuche von Zeit zu Zeit neu zu controliren ist, wurde ebenfalls bereits urgirt. Der positive oder negative Erfolg einer solchen späteren Impfung entscheidet dann jedes Mal darüber, wie es mit der Festigkeit der betreffenden Person zur betreffenden Zeit annoch bestellt gewesen war? Ein rudimentärer Erfolg der erstmaligen Impfung und ebenso auch ein erheblich atypischer Verlauf der Impfvaccine verlangen gleichfalls beide eine Nachprüfung. Zeigt sich das Individuum der zweiten Impfung gegenüber völlig refractär, so darf man glauben, dass die erstmalige Vaccine, trotz ihres rudimentären oder klinisch abnormen Charakters, doch genügt hat, um die vorhanden gewesene vaccinöse und variolöse Disposition auf Zeit völlig zu tilgen; im anderen Falle deutet ein regelmässiger Impfverlauf nach zweimaliger Impfung darauf hin, dass bei der erstmaligen Impfung voraussichtlich ein technischer Fehler geschah. So viel über Deutung und unmittelbare Werthmessung definitiv gewordener Impfresultate.

Von dem definitiv gewordenen Impfresultate ist zu unterscheiden das werdende, im Falle nämlich eine Vaccination positiv ausschlägt. Auch dieses letztere ist nicht des klinischen Interesses baar, denn an das werdende Impfresultat knüpft sich ganz unmittelbar die praktisch überaus wichtige Frage nach dem zeitlichen Eintritte der Schutzwirkung. Dass nicht schon mit dem Momente der Impfung auch der Impfschutz fertig da sein könne, leuchtet von selbst ein; auf der anderen Seite ist feststehend und durch die Erfahrung unzählig oft bewiesen, dass mit Ablauf und Vollendung der vaccinalen Erkrankung auch der Impfschutz selbst vollendet dasteht. Wie es aber mittlerweile mit demselben aussehe, oder, genauer ausgedrückt, wann und in welchem Tempo etwa die Immunisirung des Geimpften während des Vaccineverlaufes von Statten gehe, bleibt zu fragen übrig. Beobachtung und Experiment haben nun hierüber Folgendes gelehrt:

Man erlebt es nicht ganz selten, zu Blatternzeiten und in Blatternumgebung, dass frisch Geimpfte, während sich der Vaccineprocess bei ihnen abspielt, noch variolös erkranken. Diese Erfahrungen lehren, dass Doppelinfectionen möglich sind, und dass Impfvaccinen und natürlich erworbene Variolen unter Umständen klinisch sehr wohl in einander greifen können. Weitaus am Oeftesten beobachtet man in solchen Fällen den Ausbruch der variolösen Initialsymptome in der ersten Woche des vaccinalen Zeitraumes, zunehmend seltener im Anfang, in der Mitte oder vollends gegen Ende der zweiten Woche, und kaum je etwa einmal erst noch im Laufe der dritten Woche. Berücksichtigt man diese empirisch gewonnenen Ergebnisse und beachtet man ausserdem, dass die gewöhnliche Incubationsdauer einer natürlich erworbenen Variola 10—13 Tage zu betragen pflegt, so folgt ohne Weiteres, dass ein erst nachträglich herau-

tretender variolöser Insect bis zur Entfaltung seiner Wirkung in der Regel bereits auf einen bereits voll erworbenen Impfschutz trifft und an diesem dann, wie es scheint, gemeinhin wirkungslos zerschellt. Hiernach beruhen also zweifellos die allermeisten Fälle von variolöser Erkrankung während des Impfverlaufes auf einem vorgängigen variolösen Insect, dessen Datum, der Zeit nach, im Einzelnen verschieden weit hinter demjenigen der Vaccination zurückliegen kann, sich aber, approximativ wenigstens, immer ausrechnen lässt. Nun aber lehrt die klinische Erfahrung noch weiter, dass die entstehende Variola gewöhnlich in einem inversen Intensitätsverhältnisse zu dem Zeitpunkte steht, an welchem sie in den Vaccineprocess sich hineinmischt. Je frühzeitiger sie selbst kommt, je weiter also die Zeit des variolösen Insectes zurückliegt, und je weniger namentlich den Vaccinen Zeit zu ihrer eigenen Efflorescenz gelassen ist, desto ungemilderter gelangt gemeinhin die Variola noch zur Entfaltung, während in eben solchen Fällen von besonders frühem Variola-Ausbruch nach der Vaccination nicht selten umgekehrt die Impfvaccinen in ihrer Ausbildung Noth leiden und verkümmern. Erfolgt dagegen der Beginn der Variola erst etwas später, insbesondere erst um die Mitte der ersten Woche herum, dann fällt die Eruption des Blatternexanthems zeitlich mit der Florition der Vaccinen zusammen, und sieht man alsdann in eben diesen Fällen wohl zu Beginn der zweiten Woche florirende Blattern und suppurirende Vaccinen, scheinbar friedlich, neben einander auf der Haut stehen. Geschieht endlich die Invasion der Variola erst um die Wochenwende herum oder noch später, so macht sich der mildernde Einfluss des vorgeschrittenen Vaccineprocesses meist schon sehr deutlich bemerkbar und fällt die Variola meist nur noch ganz leicht oder gar nur völlig rudimentär aus. Ausnahmen von dieser summarischen Regel kommen freilich vor und lassen sich auch bis auf Weiteres, wie zuzugeben ist, nicht jedes Mal in allen ihren Einzelheiten erklären; doch sind sie nicht so häufig, dass sie die Regel selbst verwischen. Vielmehr leuchtet aus dem gewöhnlichen Gange der Dinge doch einigermaßen klar das Gesetz hervor, dass beide Processe, der variolöse und der vaccinöse, im Ganzen bei ihrem etwaigen Zusammentreffen sich antagonistisch zu einander verhalten und dass demjenigen der Löwenantheil *in concreto* zufällt, der zuerst sich auf die Beute stürzen kann.

Aus dem Umstande, dass man manches Mal (s. oben) Variolen neben Vaccinen, scheinbar einträchtig, sich entwickeln sieht, haben einzelne gewiegte Blatternforscher, so namentlich Curschmann, schliessen wollen, dass Vaccine und Variola specifisch von einander verschieden seien. Ein zwingender Grund für diese Annahme, gegen welche anderweitige gewichtige Gründe sprechen, liegt indessen in jenem Verhalten besonderer Fälle, meines Erachtens, durchaus nicht vor. Denn es lassen sich diese Vorkommnisse doch auch ungezwungen dahin auslegen, dass der specifische Schutz der Vaccine gegen die ihr gleichartige Variola um die betreffende Zeit noch nicht genügend reif ist. Beide

Infecte halten einander mit ihren Wirkungen dann im Gleichgewicht und entwickeln sich, entsprechend auch, alsdann scheinbar unabhängig von einander. Existiren dagegen die besonderen zeitlichen Bedingungen für ein solches Gleichgewicht nicht, so macht sich der vorhandene Antagonismus, welcher zugleich ein nicht unwichtiges Argument für die Gleichartigkeit beider Affecte ist, durch einen negativen Ausschlag nach der einen oder der anderen Seite hin meistens ganz unverkennbar bemerklich.

In Bezug auf das Zustandekommen des vaccinalen Impfschutzes lehren die herangezogenen klinischen Beobachtungen und Erfahrungen auf alle Fälle so viel, dass derselbe nicht das Werk eines bestimmten Augenblickes im Verlaufe der Vaccine sein kann, sondern dass sein Werdegang ein allmäliger, auf Summation instantaner Einzelwirkungen beruhender ist. Mit dem Eintritt der Vaccine in die Phase der Suppuration (Beginn der zweiten Woche) scheint diese Summation in den meisten Fällen so weit vorgeschritten zu sein, dass der variolöse Infect nur selten noch erheblichere pathogene Wirkungen zu bethätigen vermag.

Zu ganz ähnlichen Schlussfolgerungen ist man aber auch auf dem Wege des Experimentes gelangt. Variolationen, während des vaccinalen Impfverlaufes vorgenommen (Sacco), ergaben, wenn sie ganz frühzeitig geschahen, ausser Impfvariolen, nachkommend noch eine ganz rudimentäre Allgemeineruption, deren Beginn in die Eiterungsperiode der Vaccinen fiel. Etwas später gemacht, brachten sie es dagegen nur noch bis zur Erzeugung localer und zugleich abortiver Impfpocken, und noch später endlich, blieb jeder Erfolg der Variolation aus. Bei Weitem häufiger, als die Impfvariola, hat man die Impfvaccine selbst benützt, um den Termin ausfindig zu machen, von welchem ab eine zweite Vaccination kein positives Resultat mehr erzielt (Zöhrer, Kuhn u. A.). Es stellte sich dabei heraus, dass, vom sechsten Tage spätestens an, jede weitere Impfung absolut misslang; die an den früheren Tagen gemachten zweiten Vaccinationen ergaben dagegen im Allgemeinen noch positive Resultate. Aber es machte sich ein bemerkenswerther Unterschied bemerkbar, je nachdem die zweite Impfung früher oder später innerhalb des angedeuteten Zeitraumes vorgenommen war. Während nämlich die sehr frühzeitig angelegten secundären Impfvaccinen ihre eigene Latenzperiode meist etwas abkürzten und das Bestreben zeigten, ihre Vorgängerinnen (die Primärvaccinen) gegen das Wochenende hin noch völliger einzuholen, brachten es die später inscenirten zweiten Auflagen der Vaccine regelmässig nicht mehr so weit, sondern blieben unterwegs in ihrem Gange stehen und verkümmerten. Diese Versuche zeigen ebenfalls in schlagender Weise das allmälige Werden des vaccinalen Impfschutzes; auch lehren sie zugleich, dass mit dem Eintritt in die zweite Woche derselbe, der Hauptsache nach, bereits vollendet ist.



Für die praktischen Zwecke der Blatternprophylaxis ergibt sich aus den mitgetheilten Ergebnissen der Beobachtung wie des Versuches übereinstimmend eine sehr dringliche Indication. Diese selbst geht dahin, mit der Vornahme der Vaccination nicht zu zögern, wenn die Möglichkeit eines Blatterninfectes vorliegt, und nicht etwa, zuwartend, es auf den wirklichen Ausbruch der Variola einfach ankommen zu lassen. Da der Impfvaccine eine viel kürzere Incubationsdauer zukommt, als der natürlich erworbenen Variola, so ist jeder Tag, als Vorsprung, kostbar, den man zur Anlegung und Aufspeicherung des vaccinalen Impfschutzes für den Bedrohten noch gewinnen kann. Kommt es dann doch noch hernach zur Variola, so ist die Chance eines leichten und glimpflichen Abkommens mit ihr weit grösser, wie wenn ein ungeimpft Verbliebener etwa gänzlich schutzlos ihr gegenüber gestellt bleibt. Nicht selten wird man aber auch, durch ein hinlänglich frühzeitiges Einschleiben der Impfvaccine in die Incubationsphase der Variola, ohne Frage noch im Stande sein, diese letztere direct im Keime zu ersticken und überhaupt nicht zum Ausbruche gelangen zu lassen.

Die Beantwortung der theoretisch überaus bedeutsamen Frage, durch welche biologischen Vorgänge eigentlich im Körper des Geimpften der Impfschutz hergestellt wird, ist bis jetzt noch nicht gelungen. Das Geheimniss der Impfwirkung also noch nicht enthüllt. An redlichen Bemühungen zur Lösung des Räthselns hat es freilich nicht gefehlt (Pohl-Pincus, Wolffberg, Ackermann-Wolf, L. Pfeiffer u. A.), doch wäre es jedenfalls zu viel behauptet, wollte man sagen, dass mit einer der bisher aufgestellten Theorien des Impfschutzes auch bereits von Grund aus das erlösende Wort gesprochen sei. Vollends verkehrt aber wäre es, meiner Meinung nach, die modernen Erfahrungen über Entstehung von Antitoxinen im Blutserum immun gemachter Thiere bei Diphtherie und Tetanus etwa unbesehen auch zur Erklärung des vaccinalen Impfschutzes heranzuziehen. Denn jene Vorgänge lassen sich mit dem, was durch die Vaccination rite geleistet wird, klinisch doch nicht wohl vergleichen: sie sind, wie Jeder weiss, nur sehr vorübergehender Art und Wirkung. Bei der Herstellung des vaccinalen Impfschutzes handelt es sich dagegen regulär um eine Abänderung der Constitution, die auf Jahre hinaus persistirt und an ihrem prohibitiven Merkmale erkennbar bleibt, deren Ursachen also wohl kaum allein in irgend welchen chemischen Eigenschaften des vergänglichlichen und wechselnden Blutserums gesucht werden dürfen. Da, wie bemerkt, eine genügende und völlig ansprechende Theorie der Impfwirkung noch aussteht, so scheint mir ein näheres Eingehen auf das Thema, so verlockend dasselbe auch ist, hier nicht an der Stelle zu sein.

Umso mehr dagegen ist noch über einen anderen Punkt hier eine kurze Verständigung nöthig: Mit die wichtigste Frage nämlich, die sich praktisch an den Impfprocess und die durch ihn gebrachte Immunität

wendet, ist jedenfalls die nach der Dauer des vaccinalen Impfschutzes und der Art seines Abklingens. Diese Frage ist offenbar, dem Zwecke nach, synonym mit der anderen, wann etwa Vorkehrungen erwünscht sind, um den schadhaf gewordenen Impfschutz zu erneuern? Diese Frage lässt sich in einfacher Form leider nicht beantworten; denn zu bezeugen ist, dass das Währen der absoluten Immunität nach einmaliger Impfung keinen einheitlichen Zeitraum umfasst, vielmehr bei den einzelnen, einmal geimpften Individuen innerhalb weiter möglicher Grenzen variiren kann. Es kommt vor, dass nach einmaliger Vaccination, die in der Kindheit etwa geschah und legitimen Erfolg hatte, alle späteren Impfungen fehlschlagen, und dass zugleich auch, trotz häufigerer Gelegenheiten zu einer zufälligen Variola-Infektion, letzteres Ereigniss dennoch niemals eintritt. In diesen Fällen ist es wohl bedingter Weise erlaubt, einen dauernden Impfschutz, herrührend von der einmaligen Vaccination, anzunehmen, analog, wie eine einmalige Durchblatterung des Individuums (vgl. „Variola“) ja in der Regel genügt, um eine dauernde Immunität gegen Variola für alle Folge zu schaffen. Doch, was für die einmalige Durchblatterung Regel ist, ist leider für die einmalige Vaccination nur Ausnahmswirkung. Das gewöhnliche Verhalten ist hier vielmehr das, dass nach verschieden langer Zeit nachweislich wieder Empfänglichkeit, zum Wenigsten für Impfvaccine, da ist. Bisweilen erlebt man es sogar, dass bereits nach der kurzen Spanne von zwei bis drei Jahren eine zweite versuchte Impfung mit Vaccine wieder anschlägt; doch bilden solche Fälle, und zwar noch weit mehr, als die obigen von dauerndem Vaccineschutz, durchaus exceptionelle Vorkommnisse. Sie brauchen somit nicht gerade als Richtschnur für praktisches Handeln oder legislatorisches Vorgehen zu gelten, zumal ihnen Beobachtungen über ähnlich frühes Vorkommen von Variola nach Vaccine, als Correlate, bisher nicht zur Seite stehen. Immerhin lässt ein Wiedererwachtsein der Empfänglichkeit für Impfvaccine, ganz allgemein gesagt, stets auch die Befürchtung zu, dass ein zufälliger Variola-Infect im gegebenen Falle möglich gewesen wäre, wenn nämlich das Blatterngift unliebsamer Weise Gelegenheit gefunden hätte, in den Körper wirklich einzudringen. Liegt der Impftermin etwas weiter in der Zeit zurück, so ist von vornherein auf sicheren Blatterschutz nicht mehr zu rechnen; auch kommen in der That, wie die Variola-Epidemien des XIX. Jahrhunderts zur Genüge lehren, Blatternerkrankungen bei ehemals einmal Geimpften nichts weniger denn selten vor. Immerhin ereignen sie sich bei solchen, die im ersten Lebensjahre vaccinirt wurden, kaum je vor Ablauf des fünften Lebensjahres, und erst nach Ablauf des zehnten Lebensjahres beobachtet man hierin eine dann allerdings rapidere Progression. Hiernach darf man sagen, dass der Durchschnittseffect der einmaligen Vaccination etwa zehn Jahre erreicht und dieses Spatium jedenfalls nicht um Vieles überschreitet; auch

lehrt die Impfstatistik, gewissermassen zur Bestätigung des eben Gesagten, dass vom zehnten Lebensjahre ab etwa 60 Procent (und darüber) aller in erster Kindheit Geimpften bereits von Neuem wieder eine mehr oder minder ausgesprochene Empfänglichkeit für Impfvaccine zeigen.

Die Dauer des Impfschutzes scheint in Etwas von der Zahl der angelegten und aufgegangenen Vaccinen abhängig zu sein. Für die momentane Sicherung des Individuums ist die Zahl irrelevant, denn Jenner und seine ersten Mitstreiter begnügten sich bei ihren Vaccinationen stets mit einem oder höchstens zwei Impfstichen und Vaccinen und sahen doch ihre Impflinge regelmässig bei ihrem Verfahren fürs Erste sogar gegen directe Variolation gefeiet. Als dann später das Jenner'sche Dogma von der Perpetuität des vaccinalen Impfschutzes allgemach ins Grab sank, kam man dafür zunächst auf die Idee, durch eine vermehrte Zahl von Impfstichen den Eindruck der Vaccination zu vertiefen und damit, wenn möglich, den Impfschutz zum Wenigsten dauerhafter zu machen (Robert. Versen, Marson u. A.). Dieser neuere Usus bewährte sich auch in der That gegenüber dem älteren und ist in der Folge vollkommen durchgedrungen, so dass gegenwärtig die Zahl von sechs bis acht gut entwickelten Impfvaccinen als die annehmbare gilt, um einen approximativen Impfschutz von etwa zehn Jahren (s. oben) für die erste Vaccination zu garantiren. Seine Sanction erhielt dieser Usus nachträglich durch die Erfahrung, dass verschiedentlich bei Blatternepidemien diejenigen einmalig Vaccinirten in stärkerem Verhältniss von der Variola ergriffen wurden und ihr erlagen, welche von der ersten Schutzpockenimpfung her keine einzige, oder doch nur eine bis zwei deutliche Impfnarben zurückbehalten hatten (Oppert u. A.).

Ganz analog erwähnt Bohn, dass die wenigen, ihm vorgekommenen Fälle von (leichter) Variola in der Altersstufe vom fünften bis zehnten Lebensjahr bei geimpften Kindern fast ausschliesslich solche betrafen, die nur eine legitime Impfnarbe von der Impfung her besaßen, und ferner, dass bei eben solchen Kindern eine zweite Impfung ihm in der Regel bereits nach fünf Jahren gelang. Als historische Reminiscenz sei ausserdem noch angeführt, dass das ehemalige bayerische Impfgesetz eine Wiederimpfung bei allen denjenigen Kindern, ebenfalls bereits nach fünf Jahren, verlangte, bei welchen die erste Impfung nur eine reguläre Vaccine erzeugt hatte. In Anbetracht des Umstandes endlich, dass bald nach dem zehnten Lebensjahre sich bereits eine auffällige Mehrung der Variolafälle bei den einmalig in früher Kindheit Geimpften auch übrigens herausgestellt hat, bestimmt das gegenwärtige Impfgesetz des Deutschen Reiches, als legitime Zeit für die obligate Revaccination, das zwölfte Lebensjahr. (Vgl. „Geschichtliches“.)

Das Abklingen der Immunität scheint meistentheils kein plötzlicher, sondern ein allmäliger Vorgang zu sein, dergestalt, dass nicht sofort wieder die volle Empfänglichkeit für Variola ungeschwächt wieder da ist. Den actuellen Beweis hiefür erblickt man darin, dass die über-grosse Mehrzahl der in der Zeit vom 10. bis 15. Lebensjahre vorkommenden

Variola-Erkrankungen bei den einmalig nur in früher Kindheit (Geimpften) noch in ausgesprochener Weise den klinischen Typus des sogenannten Varioloides (vgl. dieses) festhält, und dass erst nach der Pubertätszeit die schwereren Fälle (*Variola vera* u. s. w.) in auffälligerer Progression an Zahl zunehmen. Historisch ergibt sich ausserdem noch ein ganz analoges Facit aus dem Umstande, dass man noch bis gegen das dritte Decennium des XIX. Jahrhunderts hin hartnäckig sich dagegen sträubte, in diesen vorwiegend leichten Erkrankungen Geimpfter veritable Blattern anzuerkennen, und dass erst die zunehmende Bösartigkeit dieser sogenannten Varioloiden allmählig zu einer richtigen Auffassung des Sachverhaltes führte. Bis indessen die richtige Einsicht wirklich durchdrang, verstrichen immerhin wieder etwelche Jahre, die natürlich bei der Ausführung der fraglichen Rechnung nicht mitgezählt werden dürfen, vielmehr abzuziehen sind. Und so ergibt sich denn auch aus diesem geschichtlichen Thatbestande zweierlei, dass nämlich erstlich der Impfschutz gewöhnlich nicht mit einem Male zusammenbricht, sondern successive zu zerbröckeln pflegt, und ferner, dass zweitens von dieser anfänglich soliden Wehr bei einem grossen Bruchtheile aller nur einmalig Geimpften nach etwa zwanzig Jahren wenig oder nichts mehr übrig ist.

Hiernach ist und bleibt also die Revaccination eine höchst dringliche Sache, die, womöglich, schon in früherer Lebenszeit zu effectuiren und, wie hier gleich hinzugefügt sein mag, auch nachher noch geeignete Male erneut zu betreiben ist. Der eminente Werth der Revaccinationen läuft dahin aus, dass sie, zu rechter Zeit gemacht und in gewissen Intervallen wiederholt, im Wesentlichen das zu leisten im Stande sind, was der einfachen Vaccination nun einmal für gewöhnlich versagt bleibt. In welcher Weise die Verhältnisse der Revaccination historisch sich gestaltet haben, und wie gegenwärtig das Urtheil über sie lautet, wird in dem folgenden Capitel kurz zu zeigen sein.

#### Literatur.

Sacco l. l. c. c. — Heim: Die Pockenseuchen des Königreiches Württemberg, S. 501 ff. Stuttgart 1838. — Stieglitz: Horn's Archiv, Bd. XI, S. 215 ff. — Eimer: Die Blatternkrankheit u. s. w., S. 116 ff. Leipzig 1853. — Zöhrer: Der Vaccineprocess und seine Krisen, 2. Aufl. Wien 1846. — Kuhn: Gazette médicale de Strasbourg, 1855. — Vetter: Archiv der Heilkunde, 1860, S. 283 ff.; ferner: Dissertatio inaugural. de inoculatione variellarum et variolarum earumque contagiis. Lips. 1866. — The Lancet, 1872, August 3, pag. 157 ss. — Eulenburg: Vierteljahrsschr. für gerichtliche Medicin, Bd. XVIII (1873). — Burchard: Militär-ärztliche Zeitung, 1872, S. 536 ff. — Oppert: Pockenbericht für 1871 (Hilfskrankenhaus zu Hamburg). Deutsche Klinik 1872. — Wolfberg: Ueber den Einfluss des Lebensalters auf die Prognose der Blattern und die Andauer des Impfschutzes, Bonn 1883; ferner: Untersuchungen über die Theorie des Impfschutzes u. s. w. Bonn 1885. — Pohl-Pincus: Untersuchungen über die Wirkungsweise der Vaccine. Berlin 1882. — L. Pfeiffer: Verhandlungen des IX. Congresses der Gesellschaft für Kinderheilkunde zu Halle 1891, Wiesbaden 1892, S. 148 ff. — L. Pfeiffer: Handbuch der speciellen Therapie, l. c., pag. 148 ff. (Vgl. ebenda auch sonstige Literatur.)

## Revaccination.

Der Gedanke, den defect gewordenen Schutz gegen Variola durch erneute Impfung oder Revaccination zu gewiesener Zeit wieder anzufrischen und zu ergänzen, konnte erst dann auftauchen, als der Glaube an die Perpetuität des Impfschutzes selbst anfang, defect zu werden. Solches geschah aber erst im zweiten Decennium des XIX. Jahrhunderts. Aber auch dann bedurfte es noch beinahe eines weiteren Jahrzehntes, ehe man wirklich anfang, zu prophylaktischem Zwecke Revaccinationen zu machen. Diese lange Incubationszeit der befreienden That wirkt weniger befremdlich, wenn man bedenkt, dass die Mehrung der Fälle, in welchen früher einmal geimpfte Personen später dennoch einmal von den Blattern befallen wurden, nicht mit einem Schlage kam, sondern allmählig und darum auch weniger auffällig, und wenn man ferner noch in Anschlag bringt, dass gerade die Heroen der Vaccination, Jenner an der Spitze, an der Idee des perpetuellen Impfschutzes persönlich mit besonderer Hartnäckigkeit festhielten. Man darf, ohne gross zu übertreiben, sagen, dass die eifrigsten Förderer der Vaccination so ziemlich mit die mächtigsten Hinderer des Revaccinationsgedankens gewesen sind, jedenfalls aber der rechtzeitigen Entfaltung desselben den Weg nicht geebnet haben. Endlich imponirten auch, wie früher wiederholt berührt, die vielen, grossentheils nur leichten Fälle von Variola bei Geimpften zunächst nicht einmal Allen recht als leibhaftige Blattern, was direct zur Verdunklung des wahren Sachverhaltes und indirect natürlich auch zur Verzögerung des praktischen Fortschrittes in der Prophylaxis das Seinige beitrug. Sollten die „Varioloiden“ mit den richtigen Blattern nosologisch wenig oder nichts zu thun haben, was sollte dann wohl, so sagte man sich, eine neue Vaccination prophylaktisch gegen sie von Nutzen sein!

Erst nachdem durch Thomson letzteres Vorurtheil richtiggestellt war, kam die Doctrin von der Dauerwirkung des vaccinalen Impfschutzes definitiv zu Fall. Die Varioloiden wurden zur „mitigirten“ oder „modificirten“ Form der Variola umgestempelt, und mit dieser Auffassung, die freilich auch nicht in jedem Falle der reinen Wahrheit entsprach (vgl. S. 79), war wenigstens so viel anerkannt, dass der vaccinale Impfschutz gewöhnlich nur für eine gewisse Weile vorhalte, nachher aber

die Disposition zur Variola sehr häufig wieder bis zu einem gewissen Grade da sei. Man urgirte jetzt auch auf einmal wieder eindringlicher, als man es zwei ganze Decennien hindurch gethan, das Factum, dass selbst die einmalige Durchseuchung mit Variola nicht immer hinreiche, um den Geblatterten für die übrige Zeit seines Lebens vor neuer Blatternerkrankung absolut sicher zu stellen, und schied sich damit endgiltig von dem bedenklichen Wahne, dass die weitaus mildere und weniger eingreifende Vaccine eigentlich Dauerhafteres hatte leisten sollen, als die Variola in höchsteigener Person. Von dieser Erkenntniss bis zum Versuche der Revaccination war nunmehr kein grosser Schritt; er verstand sich eigentlich jetzt beinahe von selbst, da theoretisches, wie praktisches Interesse ihn gleich dringend forderten. Es galt, in ersterer Beziehung, zu erproben, ob wirklich, nach Ablauf längerer Zeit, die Impfvaccine bei früher Geimpften von Neuem zu haften vermöge; in letzterer Hinsicht aber war festzustellen, ob nicht durch eine Revaccination eine etwa wieder erwachte Disposition für Vaccine und mit derselben zugleich auch eine solche für Variola aufs Neue sich tilgen lasse?

So etwa lautete die doppelte Fragestellung, als das dritte Jahrzehnt seit den Jenner'schen Publicationen inzwischen begonnen hatte. Das eminente Verdienst, um diese Zeit zuerst mit einleitenden Versuchen und sodann auch bald mit Revaccinationen in grösserem Massstabe vorgegangen zu sein, gebührt vornehmlich den deutschen Aerzten Wolfers und Dornblüth, ferner Harder in St. Petersburg, während, gleichzeitig etwa, Lüders und Hufeland mehr *a priori* das Verlangen nach Wiederimpfungen für gewisse Fälle klar und deutlich formulirten. Die Revaccinationsbewegung nahm etwa mit dem Jahre 1824 ihren Anfang und erhielt durch die heftigen Blatternepidemien der nächstfolgenden Jahre, die, bis 1833, einen grossen Theil Europas durchzogen, alsbald noch weitere und lebhaftere Impulse. Das unmittelbare Ergebniss der zahlreichen gemachten Revaccinationsversuche überraschte zunächst durch seine Mannigfaltigkeit im Einzelnen, bewies aber trotzdem im Ganzen, dass theoretisch richtig gerechnet worden war. Bei nicht Wenigen nämlich unter den Revaccinirten entstanden nach der erneuten Einpflanzung der Kuhpocke an den Impfstellen wiederum typische Jenner'sche Bläschen bester Qualität, womit klar dargethan war, dass bei eben diesen Personen wiederum volle Empfänglichkeit für Impfvaccine und voraussichtlich auch solche für Variola mit der Zeit sich herausgebildet hatte. Bei Manchen schlug dafür umgekehrt die Revaccination noch völlig fehl, was wiederum bewies, dass bei den Betreffenden zur gewählten Zeit der Impfschutz gegen Vaccine (und entsprechend auch gegen Variola) von der früheren Vaccination her noch gänzlich ungebrochen existirte. Endlich aber lernte man, damals zuerst, in besonders zahlreichen und gehäuften Fällen noch jene unent-

wickelteren Formen der Revaccinen kennen, die man, etwas später, als „Vaccinoiden“ oder auch als „modificirte“ Vaccinen (Harder) bezeichnet hat. Während man, ganz im Anfange und eine kurze Weile hindurch, um die Deutung dieser eigenthümlichen Revaccinationsproducte ein Weniges in Verlegenheit war, fasste man sie, etwas später, schon durchaus zutreffend als vaccinale Analoga der Varioloiden (oder „modificirten“ Blattern) auf, und führte man darum auch für sie die eben angegebenen significanten Benennungen ein. Damit waren sie fortan denjenigen variolösen Erkrankungen der Geimpften parallel gestellt, die ihre eigene leichtere Gestaltung noch einem Reste des Impfschutzes von der ersten Vaccination her verdankten; auch schloss man natürlich und ganz entsprechend aus jenen „modificirten“ Erfolgen der Revaccination im Einzelnen jedes Mal auf eine zwar wiedererwachte, aber noch nicht völlig wiederhergestellte Disposition für Vaccine und für Variola folgerecht zurück.

So war, zunächst in theoretischer Beziehung, eine gewisse Klarheit der Vorstellungen geschaffen, die aber auch auf die praktische Betreibung der Revaccinationen nicht ohne günstigen Einfluss blieb. Binnen kurzer Zeit gewann bereits das Revaccinationsverfahren zahlreiche eifrige und principielle Anhänger, die sich nunmehr veranlasst sahen, ihrerseits Nachprüfungen in kleinerem oder grösserem Umfange mit demselben vorzunehmen. Sehr bald aber zeigte sich auch schon ganz effectiv der Nutzen, der mit dieser Neuerung für die Prophylaxis der Variola gewonnen war: Bei den nächsten Blatternepidemien, die übrigens zu den bösartigen zählten, fiel allgemein die grosse Seuchenfestigkeit der erfolgreich Revaccinirten auf, die mit der weit geringeren Widerständigkeit der nur einmalig und vor längerer Zeit Geimpften, oder vollends der Ungeimpften einen wohlthuenden Contrast bildete. Diese nämliche Erfahrung hat sich, fortlaufend bis zur Gegenwart, jederzeit seither so evident bestätigt, dass über die Zweckmässigkeit, ja Nothwendigkeit der Revaccination unter Einsichtigen kein Zweifel mehr obwaltet.

Inzwischen aber bereiteten, was sehr hoch anzuschlagen ist, jene frühzeitigen günstigen Ergebnisse auch noch der Revaccination schon ziemlich bald in manchen Ländern eine bedingte staatliche Anerkennung. So führte namentlich die ganze Reihe der damaligen deutschen Bundesstaaten (Oesterreich ausgenommen) die Revaccination bei ihren Armeen und Truppencontingenten in ziemlich rascher Aufeinanderfolge obligatorisch ein und bewies sie damit jedenfalls ein erfreuliches Verständniss für die Wichtigkeit und den Nutzen der Sache. Württemberg machte hierin den löblichen Anfang und erliess schon 1829 eine Verordnung, sowie, vier Jahre später (1833), ein Gesetz, nach welchem alle Recruten ohne Ausnahme, also unbekümmert um die frühere Vaccination in der

Kindheit, zu revacciniren seien. Preussen folgte, nur um ein Jahr später, mit einem gleichen Gesetze (1834), sodann Hannover (1837), Baden (1840), Bayern (1844) und so, nach und nach, auch der übrige Rest der kleineren Einzelstaaten des weiland deutschen Bundes. Um die Mitte des XIX. Jahrhunderts war so, mit der vorerwähnten Ausnahme der Präsidialmacht Oesterreich, das sonstige Deutschland bereits im Vollbesitze der Revaccination bei allen seinen Truppentheilen und erntete damals schon, mit Zahlen deutlich bewiesen, in reichem Masse den Segen dieser Vorsicht. Wie glänzend endlich sich die Wohlthat einer sorgfältig durchgeführten Revaccination bei der deutschen Gesamtmarmee während des grossen deutsch-französischen Krieges, gegenüber den elenden Zuständen in der französischen Armee, herausgestellt hat, ist früher schon erwähnt und bleibt unauslöschlich in den Annalen der Geschichte aufbewahrt.

Von den übrigen civilisirten Nationen sind nur einige später dem deutschen Vorbilde gefolgt, so Schweden (bereits 1849), ferner Oesterreich (erst 1886) u. s. w. In England wird zwar die Impfung (oder Wiederimpfung) bereits seit Langem auf der Flotte mit Regelmässigkeit geübt, nicht aber beim Landheere; in Frankreich und Russland harrt dagegen die Revaccinationsfrage für Armee, wie Flotte noch immer der Erledigung.

Für die Civilbevölkerung ist eigentlich nur im Deutschen Reiche durch das Impfgesetz vom Jahre 1874 ein entscheidender Schritt betreffs der Revaccination geschehen. (Vgl. S. 184.) Und doch wäre es wahrlich nachgerade hoch an der Zeit, dass auch anderswo ernstlich in dieser Hinsicht vorgegangen würde; indessen: „*Summa semper vis inertiae!*“

Als die zweckmässige Zeit für die Vornahme der erstmaligen Revaccination ist übrigens nicht erst das 20. Lebensjahr (oder die Zeit des Militärdienstes bei der männlichen Jugend) in Rechnung zu nehmen, sondern bereits ein erheblich früherer Termin. Nach den Ausführungen des vorigen Capitels währt der prophylaktische Effect der erstmaligen Vaccination durchschnittlich nicht viel mehr als ein Decennium, und ist dann wieder für die Mehrzahl aller Menschen eine gewisse Empfänglichkeit für Vaccine und Variola vorhanden. Hiernach sollte, wie solches thatsächlich auch deswegen so im Deutschen Reichs-Impfgesetz vorgesehen ist, die erstmalige Revaccination schon im Beginne des zweiten Decenniums, und nicht erst später, stattfinden. Auch sollten von dieser Massregel nur diejenigen auszunehmen sein, die etwa die natürlichen Blattern selbst durchgemacht haben und durch letztere voraussichtlich auf Dauer immun geworden sind.

Die Technik der Revaccination gleicht in allen wesentlichen Punkten derjenigen der Vaccination, sowohl was Wahl des Impfstoffes, wie Wahl des Impfterrains, wie endlich auch, was Ausführung des Actes selbst an-



langt. Wenn in der Regel bei den Revaccinationen die Zahl der Impfschnitte etwas höher gegriffen wird, wie bei den erstmaligen Impfungen, so fusst dieser Usus zunächst auf der Erfahrung, dass der Erfolg der Revaccinationen ein weit unsicherer ist, als derjenige der Vaccinationen. Ausserdem läuft demselben aber noch das bewusste Bestreben mit unter, die Dauer der Schutzwirkung zu verlängern und dem Individuum für den ferneren Lebensweg eine recht ausgiebige Mitgift an Immunität zugehen zu lassen.

Die Impferfolge gestalten sich bei den Revaccinirten um sehr Vieles mannigfaltiger, d. h. graduell verschiedener, als bei den erstmalig Vaccinirten. Während bei den letzteren der völlige Erfolg mit seinem überaus typischen Bilde (vgl. „Vaccination“ unter c) sozusagen Regel ist, hat man bei Revaccinirten zwischen negativen, völligen und modificirten Erfolgen zu unterscheiden, da eben der Grad der Empfänglichkeit für das wieder eingepfote Vaccinegift bei den einzelnen Revaccinirten zur Zeit der vorgenommenen Revaccination innerhalb der weitesten Grenzen quantitativ variiren kann. Von den negativen Erfolgen ist nichts, oder doch nur das zu sagen, dass nach der kurz dauernden traumatischen Reaction an den Stellen der Impfung, die nach ein bis zwei Tagen wieder verschwunden ist, später jede weitere nachweisliche Veränderung örtlich, wie allgemein, einfach ausbleibt. Die völlige Wirkung einer Revaccination gibt sich umgekehrt durch eine vollkommene Vaccine-Eruption an den Impfstellen zu erkennen, bei der die Jenner'schen Bläschen sich zur gehörigen Zeit entwickeln, ihre Florition erreichen, suppuriren, eintrocknen, Narben hinterlassen, — kurz, alle früher geschilderten Stadien der Ausbildung und Abheilung nach einander typisch durchlaufen. Ein Unterschied vom Normalverlaufe erstmaliger Vaccinen ist höchstens insoweit zu notiren, als, auffälliger Weise, die entzündliche Reaction im Bereiche des sogenannten Impfplateaus während der Suppuration bei complete Revaccinen Erwachsener oft ungewöhnlich intensiv ausfällt, und als ferner auch die Allgemeinsymptome nicht ganz selten sich durch eine gewisse Heftigkeit auszeichnen. Doch ist letzteres durchaus nicht etwa Regel, vielmehr können auch die voll entwickelten Revaccinen manches Mal milde ablaufen.

Eine besondere Besprechung verlangen noch die überaus häufigen modificirten Erfolge, die jedenfalls das Hauptcontingent zu den Revaccinen überhaupt stellen. Ueber den Begriff und die Bedeutung dieses Ausdruckes ist an früherer Stelle (vgl. S. 219) bereits Summarisches gesagt worden, auch ist daselbst namentlich der mitgirte, häufig auch nur rudimentäre Charakter dieser Eruptionen allgemein hervorgehoben. Im Einzelnen können nun alle möglichen Grade der Abstumpfung und Abkürzung des örtlichen Processes zu Stande kommen und zur

Beobachtung gelangen; zugleich machen sich aber auch noch daneben zeitliche Verschiebungen des Ablaufes geltend, die mit der jeweiligen Intensität und Dauer der specifischen Reaction in augenscheinlichem Rapporte stehen. Je unvollkommener diese Vaccinoiden später ausfallen, desto frühzeitiger pflegt bereits im Anfang der ganzen Abwicklung der Erscheinungen auf die initiale traumatische Reaction die specifische nachzufolgen, dergestalt, dass das Incubationsstadium entsprechend sich verkürzt. Dieses geht sogar oft so weit, dass sich der Anhub der specifischen Reaction zeitlich geradezu noch in den Ablauf der traumatischen hineinschiebt, ein eigentliches Intervall völliger Latenz also gar nicht existirt. Man erkennt alsdann (Bohn) den factischen Anfang der vaccinoiden Erkrankung vornehmlich an dem plötzlich eintretenden Jucken der Impfstellen, das regelmässig, wie es scheint, den activen Process einleitet, sodann, bald hernach, auch an dem Aufkommen kümmerlicher, röthlicher Erhebungen. Diese letzteren bilden sich in den betreffenden (leichtesten und ganz rudimentären) Fällen von Vaccinoid gewöhnlich nicht einmal zu richtigen Papeln (mit steilem, abfallendem Randgebiete) aus, gehen vielmehr nach kurzem Bestande von etwa drei bis vier Tagen wieder völlig ein. Existirt dagegen zwischen Ende der traumatischen und Beginn der specifischen Reaction ein, wenn auch kurzes Intervall eigentlicher Latenz, so kommt es hernach meist auch schon zu etwas rechtschaffeneren Papeln, auf deren Oberfläche wohl auch bereits kleinste Bläschen, hier und dort zerstreut (namentlich an den Rändern jener) aufschliessen. Diese vesiculösen Rudimente trocknen aber bald nach ihrem Aufkommen wieder ein und werden sodann in Form kleinster gelblicher Krüstchen von ihren Unterlagen rasch wieder abgestossen, wogegen diese selbst, die Papeln, zunächst noch bestehen bleiben und erst um Einiges langsamer von der Bildfläche wieder gänzlich verschwinden. Bei einem noch stärkeren Ausbildungsgrade der modificirten Vaccinen (oder Vaccinoiden) ist die initiale Latenzperiode nach Ablauf der traumatischen Reaction wiederum etwas länger, die Papelbildung noch etwas ausgesprochener und weiter auch die Tendenz zur nachträglichen vesiculösen Ausgestaltung der Papeln noch evidenter. Es entsteht auf der gesammten Randzone derselben, also rings um den centralen Impfschnitt herum, eine Perlschnur kleiner, etwa stecknadelkopfgrosser Bläschen, die herpesartig sich ausnimmt und die auch bereits sichtlich die Neigung zu partieller Confluenz zeigt. Auch deutliche Anzeichen einer *Areola interna* und Spuren einer *Areola externa* werden in eben diesen Fällen während der kurzen Floritionsperiode der Bläschen nicht vermisst und weisen auf eine leichte entzündliche Reaction der nächsten und der etwas entfernteren Umgebung der Impfflorescenzen hin. Doch ist diese nur von ganz vorübergehendem Bestande, und ebenso beginnt auch bei den Bläschen selbst die Rückbildung und Eintrocknung bereits zu einer Zeit.

in welcher bei typischen Jenner'schen Bläschen der Höhepunkt der Entwicklung noch lange nicht erreicht ist. Während ferner bei diesen sodann erst noch die Periode der Eiterung mit all ihren heftigen Reactionserscheinungen folgt, machen jene überhaupt keinen richtigen Anlauf zur Suppuration und bringen es demnach auch nie bis zur Erzeugung jener begleitenden entzündlichen Congestion, die für suppurirende Normalvaccinen so charakteristisch ist. Bei denjenigen Vaccinoiden endlich, die bezüglich der Dauer ihrer Latenzperiode, bezüglich auch der übrigen nachfolgenden Erscheinungsreihe den voll sich entwickelnden Jenner'schen Bläschen bis zu deren Suppuration noch am Nächsten kommen, fällt nichtsdestoweniger stets noch der präcipitirtere Verlauf, die mangelhafte purulente Umwandlung des Vesikelinhaltes und namentlich das Fehlen hochentwickelter Congestiverscheinungen (feuriger Röthung der Haut, Schwellung derselben bis zur Plateaubildung, stärkeren Druckschmerzes u. s. w.) unterscheidend auf; desgleichen auch, wie es sich ja von selbst versteht, die schnellere Involution aller gesetzten progressiven Veränderungen.

Die Vaccinoiden (oder modificirten Revaccinen) hinterlassen entweder nur undeutliche oder gar keine Narben; auch mangeln letzteren, wenn sie überhaupt restiren, doch meisthin diejenigen eigenthümlichen Merkmale, welche normalen Vaccinenarben zukömmlich sind.

Die Allgemeinsymptome (Fieber, Dysphorie u. s. w.) fallen bei den modificirten Revaccinen gewöhnlich minimal aus, oder fehlen auch gänzlich. Doch gibt es, was hervorgehoben sein mag, seltene Ausnahmen, in welchen sich gegen Ende der ersten Woche, trotz der geringfügigen örtlichen Reaction, dennoch ein vorübergehendes stärkeres Unwohlsein mit allgemeiner Abgeschlagenheit, Kopfweh und Rückenweh, Temperatursteigerung und ähnlichen toxämischen Aeusserungen nicht verkennen lässt.

Der Werth (oder Nutzeffect) einer correct gemachten Revaccination ist zunächst ein diagnostischer: Je nachdem der Erfolg einer solchen negativ, modificirt oder complet sich herausstellt, zeigt er mit befriedigender Deutlichkeit an, ob und in welchem Grade etwa die Disposition für vaccinöses und variolöses Erkranken bei einem ehemals einmal geimpften Individuum zur Stunde wieder da ist. Für Impfvaccine liegt dieser Schluss ohne Weiteres auf der Hand, und ist er ein völlig directer; seine erweiterte Bedeutung für zufällig erwerbbarer Variola (auf welchen Punkt es ja vor Allem ankommt) erlangt er allerdings nur mit Hilfe einer Prämisse, über deren Zulässigkeit indessen an früherer Stelle (vgl. S. 209) bereits alles Nöthige ausgesagt worden ist. Da keine einzige klinische Thatsache gegen die Richtigkeit jener Prämisse ernsthafter spricht, so ist es jedenfalls gestattet, sie selbst und damit auch den obigen erweiterten Schluss nach vollem Inhalte und Umfange aufrecht zu halten.

Der andere Werth einer Revaccination liegt auf dem prophylaktischen Gebiete: Es steht fest und ist durch äusserst zahlreiche Versuche sicher beglaubigt, dass eine erfolgreiche Revaccination, wenn sie völlig gelingt, also normale Jenner'sche Bläschen zu Wege bringt, hinterdrein auch wieder, fürs Erste, eine völlige Immunität der Person gegen eine allfällige Nachimpfung (mit Vaccine) bewerkstelligt hat, gerade so, wie eine gewöhnliche gelungene Vaccination. Es steht ausserdem fest, dass solche neu und mit Erfolg Revaccinirte auch sich beispielsweise der Pflege und dem nahen Verkehre mit Blatternkranken hingeben dürfen, ohne nachweislich Gefahr zu laufen, sich mit Variola zu inficiren. Dasselbe gilt endlich auch, wie eclatante Facta beweisen, von der etwaigen unbeabsichtigten oder beabsichtigten Benützung gebrauchter Effecten von blatternkranken Personen (wie Kleidungsstücke, Betten u. dgl.).

Ueber einen sehr prägnanten Fall letzterer Art, den er selbst erlebt, berichtete mir einmal vor längerer Zeit gesprächsweise v. Ziemssen Folgendes: Ein erst kurz zuvor mit völligem Erfolge revaccinirter Soldat eines pommerischen Regiments erhielt kurzen Urlaub nach Greifswald hin, um dem Leichenbegängnisse seines an schwerer Variola verstorbenen Vaters beizuwohnen. Spät Abends daheim angelangt und sehr müde, legte er sich ohne Umschweif in das gleiche Bett, in welchem der verstorbene Vater seine Variola *usque ad finem* durchgemacht hatte, und schlief in demselben eine ganze Nacht hindurch den Schlaf des gerechten Vaterlandsvertheidigers, ohne nachträglich an Variola selbst zu erkranken!

Ein negativer Erfolg der Revaccination hat keinen unmittelbaren prophylaktischen Werth, sondern nur den oben angedeuteten diagnostischen, dass nämlich zur Zeit die betreffende Person keine Empfänglichkeit für Gift beiderlei Spielarten (Vaccine und Variola) besitzt. Will man ganz sicher gehen, so kann man ja eventuell noch eine Nachimpfung folgen lassen. Auch solche Personen dürfen, aller Erfahrung nach, mit Variolakranken verkehren, ohne eine Gefahr für sich befürchten zu müssen. Seltene scheinbare Ausnahmen von diesem Verhalten erklären sich, bei genauerem Eingehen in die Krankengeschichten, damit, dass die variolöse Infection in den einschlägigen Fällen bereits stattgefunden haben musste, bevor die (dann misslingende) Revaccination geschah.

Ueber den prophylaktischen Werth der modificirten Erfolge sind die Ansichten der Aerzte auseinanderggegangen. Manche wollten ihnen keinen unmittelbaren Schutzwert h zutrauen; Andere vertraten, mit entschiedenem Recht, die entgegengesetzte Meinung. Thatsache ist nämlich, dass auch die diesbezüglichen Personen sich gegen Blatternansteckung gefeiet zeigen, auch wenn sie mit Variolösen nachträglich nahen Verkehr pflegen; Thatsache ferner, dass eine etwaige Nachimpfung bei ihnen negativ ausfällt.

Ich selbst habe im Jahre 1865 auf der medicinischen Klinik zu Tübingen (unter Leitung F. v. Niemeyer's) an etwa 30 Personen (grösseren Theiles

Studirenden der Medicin. aber auch klinischen Patienten), die von einer kürzlich durch mich vollzogenen Revaccination her solche modificirte Erfolge davongetragen hatten, vier Wochen später eine Nachimpfung vorgenommen. Bei Allen, ohne Ausnahme, fiel die Nachimpfung negativ aus, speciell auch bei denjenigen, die nur höchst unvollkommene und rudimentäre Revaccinen zuvor gehabt hatten.

An dem unmittelbaren Schutzwerthe des completen, wie des modificirten Revaccinationserfolges ist somit nicht zu zweifeln, ebensowenig natürlich auch an der Ratio und Nützlichkeit des revaccinatorischen Principes überhaupt. Zur richtigen Zeit ausgeführt, vermag die erneute Schutzpockenimpfung den Impfschutz wieder völlig aufzurichten, falls er ins Wanken gerathen war, oder gänzlich hinfällig wurde. Auch zeigt zugleich der Erfolg der Revaccination, seinem Grade nach, in jedem Falle ganz direct an, inwieweit etwa die Wünschbarkeit einer solchen Restauration des Impfschutzes individuell und zeitlich bestand.

Die Herstellung der Immunität nach Revaccination ist ganz so, wie der analoge Process nach Vaccination, durch Summation (oder Integration) kleinster immunisirender Effecte zu erklären, die während der fortschreitenden Entwicklung der Revaccinen bis zu ihrem Höhepunkt, allmählig und nach einander, vermöge gewisser biologischer Vorgänge zu Stande kommen und sich anhäufen. (Vgl. S. 212.) Ueber das Wesen dieser biologischen Vorgänge, das will sagen: dieser Wechselwirkungen zwischen dem lebenden Vaccinegift und den lebenden Organzellen des Revaccinirten, ist bisher (vgl. S. 213) nichts Genaueres bekannt.

Wichtig ist endlich noch eine kurze Auseinandersetzung über die Haltbarkeit und Dauer der durch die Revaccination gewonnenen Immunität. Nach den bei der Vaccination gemachten Erfahrungen war von vornherein kaum zu erwarten, dass die neu erworbene Immunität der Revaccinirten in allen Fällen persistent, d. h. auf Lebenszeit vorhältig sein würde. Diese Präsumption hat sich nun auch in Wirklichkeit als richtig erwiesen, zuvörderst insofern, als auch bei erfolgreich Revaccinirten mitunter noch Erkrankungen an Variola späteren Datums vorkommen. Die Zahl der Blatternfälle bei Revaccinirten ist freilich nicht besonders gross, auch ereignet es namentlich sich nur selten, dass eine solche spätere Variola bei ihnen schwer verläuft, oder gar tödtlich ausgeht. Immerhin erhellt aber aus dem Factum an sich schon unwiderleglich, dass auch der Revaccinationsschutz, analog dem Vaccineschutz, zufällig erwerbbarer Variola gegenüber mit der Zeit debil werden kann. Noch viel öfter sieht man, dass Wiederholungen der Revaccination bei Solchen, die früher schon eine Revaccine durchgemacht haben, später wieder anschlagen und (einmal oder öfter) von Neuem einen positiven (modificirten oder completen) Erfolg geben. Dieses Verhalten bildet ein noch empfindlicheres Reagens für wiedererwachte Empfänglich-

keit, als das obige, und lehrt, dass nicht nur bei Einigen und Wenigen, sondern thatsächlich bei recht Vielen die prophylaktische Energie der Revaccine nur eine vergängliche Dauer besitzt.

Andere Male übrigens, und dieses nicht allzu selten, scheint eine überstandene Revaccine auch einen lebenslänglichen Schutz hinterlassen zu können. Es geht dieses weniger unzweideutig daraus hervor, dass relativ nur eine geringe Zahl von den einmal nur mit Erfolg Revaccinirten überhaupt noch später blatternkrank wird (s. oben), wie vielmehr deutlicher noch daraus, dass bei einer ziemlich erklecklichen Anzahl von Personen alle Revaccinationsversuche misslingen, mit Ausnahme des ersten, der noch ein positives (modificirtes oder completes) Resultat zu Wege bringt. In diesen Fällen hat es doch durchaus den Anschein, als werde wirklich der nach der Frühimpfung (Vaccination) noch verbliebene Rest natürlicher Disposition, nachdem er temporär zur Latenz verurtheilt worden, aber dann wieder patent geworden war, durch eben jene eine und erfolgreiche Revaccination mit Stumpf und Stiel ausgerottet, um nicht mehr wiederzukehren. Dieses Beobachtungsergebniss darf nicht sonderlich befremden, wenn man nicht vergisst, dass eine gewisse Anzahl von Personen bereits durch die Vaccination allein und ohne jede Revaccination die Gabe dauernder Immunität empfängt und sämmtlichen Revaccinationen, einschliesslich der ersten, die Gefolgschaft versagt.

Ob die Zahl derjenigen, welche durch einmalige Revaccination dauernd immun werden, grösser sei, als diejenige der durch Vaccination allein dauernd immun Gewordenen, lässt sich in Ziffern nicht genau angeben, da exacte Zusammenstellungen hierüber fehlen. Doch scheint dieses in der That der Fall zu sein, da andernfalls wohl die Zahl der Blatternkrankungen unter den einmalig Revaccinirten ungleich grösser sein müsste, als sie ist, und da insbesondere weit hinter der Zahl der Variolafälle bei den überhaupt nur einmal geimpften Personen zurücksteht. (Vgl. das folgende Capitel.)

Für die Bedürfnisse der Praxis besitzt indessen die Eventualität, dass einmalige Revaccination unter Umständen genügt, um, anscheinend dauernd, Immunität zu setzen, keinen aprioristischen Werth und kann ihn nicht besitzen. Niemals im Voraus, sondern stets erst hinterdrein — durch den variablen Ausfall einer erneuten Impfung — gelangt ja *in concreto* zu Tage, wie es mit der Disposition des Individuums unmittelbar zuvor gerade bestellt gewesen ist, und wird zugleich entschieden, ob die bereits vollzogene Revaccination für dasselbe im gewählten Zeitmomente mehr oder weniger opportun war. Es existirt also für die Praxis, wenn anders sie die Prophylaxis der Variola mit Weisheit betreiben will, kein anderer Ausweg und kein anderes Mittel, als die Wiederholung der Revaccinationen bei allen hierzu erbötigen Personen in angemessenen, nicht zu langen Zeitintervallen.

Dieses ist denn auch die wohlüberlegte und rationelle Handlungsweise aller derjenigen geworden, die über den Werth der Schutzpockenimpfung weder extravagant, noch kleinmüthig, vielmehr vernünftig denken. Es kann sich dabei nur noch um die Erledigung des einzigen, aber praktisch ebenfalls sehr wichtigen Punktes handeln, in welchen Zeitintervallen etwa die folgenden Revaccinationen nach der ersten zweckmässig zu wiederholen seien? Hierüber ist Folgendes zu bemerken, beziehungsweise in Erwägung zu geben:

Da die erste Einimpfung der Kuhpocke (oder Vaccination), wenn sie in der Kindheit geschieht, bei ihrem gewöhnlich completen Erfolge zumeist eine Garantie auf annähernd zehn Jahre Schutz gewährt (vgl. Früheres), so schätzt man den Werth einer complet gelungenen Revaccination usuell auf ebensoviel und handelt hiernach. Den modificirten (oder incompleten) Revaccinationserfolgen, die ja die Mehrzahl aller bilden, hat man sich, betreffs der Dauerhaftigkeit ihres Schutzwerthes, vielfach skeptischer gegenübergestellt und ihnen, vielleicht mit Recht, vielleicht aber auch mit Unrecht, eine weniger persistente Nachwirkung zugetraut. Da ein Zuviel der Vorsicht Niemandem schaden, ein Zuwenig dagegen dem Einen oder dem Anderen doch vielleicht Gefährde bringen könnte, so vermag ich sehr wohl mich mit dem Rathe derjenigen in Einklang zu setzen, die eine Wiederholung der Revaccination, etwa schon nach fünf Jahren, für zweckdienlich erachten, wenn der letzte Revaccinationserfolg nur ein modificirter war (Bohn u. A.). Ja, ich gehe in nächster Praxis sogar noch weiter, indem ich alle nicht unlängst Wiedergeimpften, die mir hierin willfahren, von Neuem impfen lasse oder selbst wieder impfe, wann und so oft eine neue Einschleppung der Variola am Orte constatirt ist und der Beginn einer Blatternepidemie in Aussicht steht.

Eine solche Vorsicht erscheint namentlich dann am Platze, wenn der letzte Impfversuch bei einer Person schon vor längerer Zeit geschah und negativ ausfiel, die Person selbst sich somit unter völlig vagen und *a priori* gar nicht definirbaren Schutzverhältnissen befindet. Es kann gar nicht scharf genug betont und nicht eindringlich genug wiederholt werden, dass ein negativer Ausfall nur beweist, dass im Momente und auf nähere Zeit hin keine Empfänglichkeit vorliegt (vgl. weiter oben), für eine fernere Zukunft aber einfach Nichts präjudicirt. Hierin liegt zugleich die ernstliche Mahnung ausgesprochen, gerade in solchen Fällen mit einer Wiederholung der Revaccination nicht zu zögern, sobald jene äussere Anzeige (Beginn einer Blatternepidemie) da ist, und keine unberechtigte Sorglosigkeit zu dulden. Ist endlich die concrete Sachlage so beschaffen, dass zwar wiederholte Revaccinationsversuche in nicht zu langen Zeitintervallen stattfanden, aber stets misslangen, so ist zwar die Indication zur

periodischen Erneuerung des Impfschutzes weniger dringend, weil wahrscheinlich in den entsprechenden Fällen die Disposition überhaupt erloschen ist; immerhin ist aber auch dann noch einfaches Nichtsthun nichts weniger, denn am Platze. Vielmehr empfiehlt es sich, ohne Rücksicht auf die vorausgegangenen Fehlimpfungen und ohne Rücksicht namentlich auch auf weitere Fehlerfolge, dennoch die Revaccination bei solchen Personen immer von Neuem in bestimmtem Turnus zu wiederholen. Als passendes Intervall darf, für gewöhnliche Zeitläufe wenigstens, ein etwa fünfjähriger Zeitraum angesetzt werden; wird so vorgegangen, so ist, wie alle Erfahrung lehrt, die Gefahr einer intercurrenten Blatternerkrankung jedenfalls auf ein factisches Minimum herabgesetzt.

Es ist kaum darauf zu rechnen, dass derartig scharfe Bestimmungen, wie die soeben angedeuteten, wohl jemals von Staatswegen einen obligatorischen Charakter erhalten werden. In diesem Sinne ausgesprochen, hätten also die vorstehenden Sätze wohl lediglich die Bedeutung einer wohlgemeinten Utopie. Je weniger indessen auf dem Wege des staatlichen Zwanges, jetzt oder später, hier etwas Definitives zu erreichen sein möchte, desto mehr wird es Pflicht des einzelnen fürsorglichen Arztes sein und bleiben, im engeren Kreise seine persönliche Wirksamkeit durch Wort und That zu bekunden. Es gilt, den Sinn der Clienten so weit zu wecken, dass sie die Nützlichkeit und den Werth periodisch wiederholter Revaccination allmählig selbst einsehen lernen, und es gilt ferner, ihnen im Interesse ihres persönlichen Schutzes auch stets in der Ausführung der Massregel bei der Hand zu bleiben. Die erstere Aufgabe namentlich ist nicht leicht, denn sie appellirt weit mehr an den klaren Verstand, als an das unklare Gefühl des Individuums, und die alltägliche Erfahrung lehrt ja leider hinlänglich deutlich, dass der natürliche Mensch weit eher von oben her zu überreden, als von Grund aus zu überzeugen ist!

#### Literatur.

Eichhorn: Neue Entdeckungen, Verhütung der Blattern bei Geimpften. Leipzig 1829. — Lombard l. e. — Steinbrenner l. e., pag. 399 ss. — F. Heim l. e., pag. 651 ss. Stuttgart 1841. — Harder: Vermischte Abhandlungen von einer Gesellschaft praktischer Aerzte in St. Petersburg, zweite Sammlung, 1823; ferner: Henke's Zeitschr., elftes Ergänzungsheft. — Hufeland in dessen Journal, 1826, Novemberheft. — Lüders: Versuch einer kritischen Geschichte der bei Vaccinirten beobachteten Menschenblattern. Altona 1824. — Bohn l. e., pag. 241 ss. — Gerstäcker: Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentliche Gesundheitspflege, 1888.

---



## Allgemeinerggebnisse der Vaccination und Revaccination.

Es wurde in den vorstehenden Capiteln über Vaccination des Menschen und über Revaccination gezeigt, wie der Gedanke der Schutzpockenimpfungen entstand, und welche Wandlungen derselbe im Laufe des XIX. Jahrhunderts erlebt hat. Es wurde ferner auch auseinandergesetzt, was principiell von Vaccination und Revaccination zu halten ist, und wamentlich noch die letztere als die nöthige Ergänzung der ersteren zu gelten hat. Es erübrigt jetzt noch, in summarischer Weise hier darzulegen, was mit beiden bisher im Wesentlichen erreicht wurde, oder, mit anderen Worten, die Allgemeinergbnisse des ursprünglichen und des erweiterten Verfahrens kurz namhaft zu machen.

Am Einfachsten geschieht dieses, für den Zweck der vorliegenden Arbeit, auf deductivem Wege, d. h. durch die Aufstellung einer mässigen Anzahl von Sätzen, welche die moderne Doctrin über den Gegenstand in sich begreifen und zum concisen Ausdrucke bringen. Diese Sätze sind sodann einzeln an der Hand der Historie zu begründen, beziehungsweise wenigstens mit Hilfe etwelcher historischer Documente zu exemplificiren. Letzterer Gang der Argumentation muss hier, an Stelle eines vollständigeren, genügen, da die Fülle des Materiales zu gross ist, um *in extenso* mitgetheilt werden zu können.

Zunächst steht fest, dass mit der allgemeineren Einführung der Schutzpockenimpfungen die Menschenpocken in Europa (und zum Theil auch über Europa hinaus) weit seltener, sowie für das Gemeinwohl der Bevölkerungen weniger verhängnissvoll geworden sind. Dieser Satz hat unstreitig, als der allgemeinste von allen, auch an der Spitze der ganzen Betrachtung zu stehen. Da Jenner's epochemachende Publicationen zufällig mit der Wende des Jahrhunderts (1798—1800) zusammentrafen und die Betreibung der Vaccination im Grossen fast genau mit dem neuen Säculum selbst ihren Anfang nahm, so darf man, chronographisch sich ausdrückend, auch sagen, der säculare Charakter der Variola habe sich mit deren Eintritte in das XIX. Jahrhundert auffällig geändert, *in specie* gebessert. Dieses geht aus Folgendem hervor:

Die Blattern hatten sich, von den Zeiten des Mittelalters her, in immer steigendem Masse an der Herstellung der allgemeinen Morbilität theilhaftig; ihre eigene Morbidität war schliesslich eine ganz excessive

geworden. Sie belief sich im XVIII. Jahrhundert, nach den übereinstimmenden Meldungen der zeitgenössischen Autoren, auf annähernd 95 Procent aller Geborenen und Lebenden in Europa. Dieses Verhalten könnte Staunen erwecken; denn es besagt mit dürren Worten so viel, als dass factisch, im Gebiet unseres Erdtheiles, nur etwa 5 Procent Aller damals ihr Leben hindurch von der Seuche frei ausgingen. Bei Lichte betrachtet, verliert indessen diese ausserordentliche Morbidität der Variola durchaus ihr Befremdliches, sofern man nur die grosse Flüchtigkeit und Haftbarkeit des Contagiums, sowie zweitens den Umstand in Betracht zieht, dass die natürliche Disposition zur Krankheit bei der *Species homo* eine nahezu universell vorhandene ist. Mit der zunehmenden Dichtigkeit der Bevölkerung in allen europäischen Ländergebieten und dem erleichterten Verkehr der Menschen unter einander musste es daher wohl schliesslich für die Insassen Europas einfach dahin kommen, dass nur diejenigen Wenigen von der Seuche dauernd unbehelligt blieben, welche von Natur aus die auserlesene Gabe einer dauernden Immunität gegen sie besaßen. (Vgl. S. 13.)

Ein accessorischer Punkt, der die damaligen Zustände noch von besonderer Seite her charakterisirt, verdient hier ebenfalls Erwähnung. Dank der sehr grossen Erkrankungsgefahr, die durch die beiden genannten Momente (exquisite Contagiosität und allgemein vorhandene natürliche Disposition) fast für jeden Geborenen von vornherein gegeben war, empfangen in den prävaccinalen Zeiten die Allermeisten die Variola nicht sowohl erst als Erwachsene, wie vielmehr schon als Kinder. Es konnten sich so, wie die Dinge nun einmal lagen, verhältnissmässig nur recht Wenige nicht nur überhaupt, sondern auch nur auf irgend längere Zeit ihres eigenen Daseins hin dem ständig andringenden Blatterncontagium entziehen, ohne selbst zu erkranken und damit dem Dämon ihren persönlichen Tribut zu bezahlen. Die Sterbenden gingen, ohne Umschweif, unwiederbringlich dahin; die Genesenden wurden, zu allermeist wenigstens, durch das einmalige Erkranken für die Folge ihres Lebens dauernd selbst immun gemacht. Was nach dem Erlöschen einer Epidemie an pockenfähigen Individuen am Orte oder in der heimgesuchten Gegend bis auf Weiteres übrig blieb, das bildete in der Regel nur einen schwachen Rückstand der instantanen Bevölkerung, der für die nächstfolgende Epidemie kaum noch schwer in die Wagschale fiel. Was hingegen für eine solche jeweilen schon nach kürzerer Zeit immer wieder das nöthige Menschenmaterial, und zwar in Hülle und Fülle, lieferte, das war die Masse der im freien Intervalle geborenen und noch jungen Kinder, die in eigener Person der Aggression des Virus noch nicht ausgesetzt gewesen waren. Als infantile und puerile Erkrankung galt darum die Variola den damals Lebenden so allgemein, dass über diesen ihren äusserlichen Habitus

das innerliche Wesen der Affection für die Beurtheilung nahezu in den Hintergrund zu stehen kam. Denn Ausnahmen von diesem Verhalten gab es für Europa eigentlich nur da, wo, wegen besonderer Ablegenheit des Terrains und besonders erschwerter Communicationsmittel, die einzelnen Pockenepidemien etwas seltener aufeinander folgten.

Es ist für die Variola in der prävaccinalen Zeit, insbesondere des XVIII. Jahrhunderts, höchst bezeichnend, dass z. B. auf deutschem Sprachgebiete die Krankheit einfach den Namen der Kindspocken oder Kindtblattern führte, also schlechthin als präsumptive Kinderkrankheit angesehen ward. Die Blattern spielten effectiv in jener Epoche der Geschichte, was Morbidität des Kindesalters anbetrifft, eine ähnliche, nur ungleich verderblichere Rolle für die Bevölkerung Europas, wie heutigen Tages etwa noch die Masern. Von letzteren gilt ja auch jetzt noch der ehemals von der Variola vielgebrauchte Satz, dass nur die Allerwenigsten sie in ihrem Leben überhaupt nicht bekommen, und dem Laienverstande imponiren bekanntlich die Masern auch gegenwärtig noch immer mit scheinbarem Rechte als „Kinderkrankheit“, weil nur Wenige sie erst noch als Erwachsene zu acquiriren brauchen!

Als Paradigma für den Habitus der Variola von ehemals mag hier eine Blatternepidemie angeführt sein, die ganz am Ende der prävaccinalen Zeit stattfand und von Schwarz genauer beschrieben ist. (Vgl. Juncker l. c., T. IV, pag. 33—68.) Die fragliche Epidemie betraf die drei Städte Rawicz, Bojanowo und Sarnowo in der preussischen Provinz Posen; ihre Dauer betrug gerade ein Jahr (von December 1795 bis December 1796). Die Gesamteinwohnerschaft der drei genannten Ortschaften bestand zu Beginn der Epidemie aus 13.329 Seelen, von denen innerhalb des einen Jahres 1252, also 9·4 Procent, an Variola erkrankten und 199, also 1·5 Procent der Bevölkerung und 15·9 Procent der Erkrankten, an Variola starben. Die Zahl der noch pockenfähigen Individuen betrug am Schlusse der Epidemie nur mehr 524 Seelen, also jedenfalls nur noch einen sehr kleinen Bruchtheil (wenige Procente) der instantanen Bevölkerung. Dem Lebensalter nach vertheilten sich die 1252 Erkrankungsfälle, in charakteristischer Weise, wie folgt:

Es erkrankten zwischen 0—5 Jahren . . . 743 Personen oder 59·3 Procent.

„ 5—10 „ . . . 441 „ „ 35·2 „

zusammen also zwischen 0—10 Jahren . . . 1184 Personen oder 94·8 Procent. (!!)  
dagegen nur 68 Personen oder 5·2 Procent (!!) in den späteren Altersstufen.

Dem Allen gegenüber zeigte nun das XIX. Jahrhundert mit seinem Verhalten der variolösen Morbidität schon nach wenigen (zwei bis drei) Decennien ein völlig verändertes Gesicht. Die Zahl der Geblatterten, vor nicht ganz einem Menschenalter noch die gewaltige Ueberzahl der betreffenden lebenden Generation, war allenthalben in Europa zu einer Minderheit zusammengeschrumpft, und der vordem so überaus stark ausgeprägte infantile Habitus der Affection erschien der nunmehrigen Variola auf einmal, wie abhanden gekommen, oder doch wenigstens in sehr auffälliger Weise an ihr verwischt. Was die Abnahme der Morbidität

anbetrifft, so durfte man (Bohlu) für ganz Mitteleuropa, ohne zu übertreiben, geradezu von einer Umkehr des früheren Verhältnisses der Geblatterten zu den Ungeblatterten reden (5 Procent jetzt, gegen 95 Procent früher), und was die Betheiligung des kindlichen Alters an den Blattern-erkrankungen anlangt, so stand sie notorisch jetzt hinter derjenigen der Erwachsenen ohne Frage nicht unerheblich zurück. Diese Umgestaltung der Morbidität, wie des Habitus einer acuten Infectionskrankheit bildet in der Geschichte der Seuchen ein Unicum; sie kann unmöglich, wie von ohngefähr, sich vollzogen haben. Sie setzt vielmehr für ihr Zustandekommen unter jeder Bedingung einen neu ins Leben getretenen und zugleich sehr mächtigen Factor voraus, der umstimmend gewirkt haben muss. Das Eingreifen desselben muss zeitlich mit dem Beginne des neuen Jahrhunderts zusammengetroffen sein, da bereits im ersten Decennium dieses letzteren die Umstimmung merklich zu spüren war; endlich aber muss der bewusste Factor offenbar noch so gewirkt haben, dass vornehmlich gerade das kindliche Alter zu eben jener Epoche den Vortheil davongetragen hat.

Dass es sich hierbei nur um die Vaccination und ihre allgemeinere Einführung in Europa gehandelt haben kann, leuchtet jedem Unbefangenen von selbst ein; irgend ein anderes Moment lässt sich überhaupt nicht ausfindig machen. Eine natürliche Herabminderung der Contagiosität der Variola ist sicher auszuschliessen; ebenso auch eine natürliche Herabminderung der bisherigen Disposition des Menschen für das variolöse Gift. Ausserhalb des europäischen Culturgebietes und ausserhalb des Schutzgebietes der Vaccine fuhren wenigstens die Blattern allenthalben unentwegt fort, ihre grossartigen Epidemien immer wieder neu zu machen und die Bevölkerungen zu decimiren (Steinbrenner, Pruner-Bey, Rigler, Stricker u. A.). Auch erscheint, bei Lichte besehen, die Vaccination allein vollauf genügend, um jenen Umschwung für Europa zu erklären, sofern man bedenkt, dass ihre Schutzwirkung in den Ländern des Schutzgebietes sich nicht allein direct auf die Geimpften, sondern indirect (oder irradiirt) zugleich auch noch auf die Nichtgeimpften mit aller Nothwendigkeit erstrecken musste. Die Geimpften, deren Zahl, vom Beginne des Säculums an, anfänglich von Jahr zu Jahr in steigender Progression anwuchs und sich bald auf Millionen und aber Millionen in Europa belief, waren nicht nur selbst (auf Zeit) immun geworden, sondern sie hatten ebenso auch (für die Zeit des eigenen Schutzes) somatisch die Potenz verloren, etwaige Centren, oder secundäre Propagationpunkte der Krankheit für ihre nähere und fernere Umgebung zu sein. Mit der zunehmenden Verallgemeinerung der Vaccination in allen europäischen Ländern, wie sie ja in den ersten Decennien des XIX. Jahrhunderts thatsächlich sich vollzog, nahm demnach nicht allein

die Zahl der Immunen entsprechend arithmetisch zu, sondern gleichzeitig auch die Gefahr der Ansteckung für die Nichtimmunen, was schliesslich mindestens ebensoviel besagen musste, nach geometrischem (oder potentialem) Verhältnisse ab. Beides zusammen aber erklärt den grandiosen Effect der neuen Massregel für Europa mehr, als genugsam.

Da ferner die Kinderimpfung bis auf Weiteres derjenige Modus blieb, der schon gleich anfänglich mit Vorliebe und bald nahezu ausschliesslich geübt wurde, um die Immunität des Individuums zu erkaufen, so wird auch sofort begreiflich, warum jene Verschiebung der Morbidität sich herausbilden musste, von der oben die Rede war. So lange die Revaccination der Erwachsenen noch nicht in Aufnahme gekommen war, bildeten nothwendiger Weise die Kinder denjenigen Theil der geimpften Bevölkerung eines Landes, der beim Hereinbrechen einer Blatternepidemie am Meisten die Aussicht hatte, relativ frei auszugehen, — aus dem einfachen Grunde, weil der noch völlige Impfschutz bei ihnen verhältnismässig am Reichlichsten vertreten war.

Zur Exemplification des soeben Gesagten mögen die Blatternepidemien Württembergs aus den Jahren 1831—1836 hier genannt sein, in welchem Lande die Kinderimpfung seit 1816 obligatorisch geworden war. (Vgl. „Geschichtliches“.) Von 100 Vaccinirten, die an Variola während der genannten Blatternjahre erkrankten, standen im ersten Decennium des Lebens nur 100 Procent, im zweiten dagegen bereits 33·5 Procent, im dritten sogar 47·0 Procent. Die übrigen 9·5 Procent vertheilen sich auf die höheren Altersklassen (nach dem 30. Lebensjahre). Hierzu ist erläuternd noch zu vermerken, dass diese älteren Jahrgänge, wie eine einfache Rechnung beweist, sämmtlich noch aus der prävaccinale Periode stammten. Die betreffenden Individuen hatten also wohl zu allermeist schon in der Kindheit die Variola selbst durchgemacht und waren damit zugleich wohl grösseren Theiles auch auf weitere Lebenszeit hin immun geworden (Heim l. c.).

Wie die Morbidität, so hat aber auch die Mortalität mit der Einführung der Schutzpockenimpfungen eine sehr eingreifende Aenderung in Europa erfahren. Im XVIII. Jahrhundert bildeten die Blattern, nach der Lungenschwindsucht, die vornehmlichste aller Todesursachen, denn etwa ein Zwölftheil (im Durchschnitt mindestens 8 Procent) aller Sterbenden starb damals im Gebiete des Erdtheiles notorisch den Blattern-tod. Im XIX. Jahrhundert hingegen und nach dem Aufkommen der Vaccination trat alsbald und überall da, wo eifriger geimpft wurde, eine höchst auffällige Verminderung der Blatternsterblichkeit (im Vergleich zur allgemeinen Sterblichkeit) ein. Sie machte sich bereits im ersten Decennium (1800—1810) vielerorts deutlich bemerkbar, sank aber dann, mit zunehmender Verbreitung des neuen Verfahrens, in den entsprechenden Ländergebieten noch weiter herab und betrug dann für gewöhnlich nur etwa noch ein Procent, oder weniger, der jährlichen Todesfälle. Zu einem ähnlich günstigen Resultat gelangt man, wenn man die Zahl der

Blatterntodesfälle mit der Zahl der Lebenden in den einschlägigen Populationen vergleicht. Hier ergeben sich dann Werthe, die sich, nach decimalem Systeme berechnet, nur noch in Bruchtheilen eines Promille ausdrücken lassen. Aus Allem aber folgt, was Eingangs dieses Capitels lehrsätzlich behauptet worden ist, dass die Blattern im XIX. Jahrhundert für die allgemeine Volkswohlfahrt, gegen früher, weit weniger verhängnissvoll geworden sind.

Statistische Belege hierfür liegen aus der Geschichte der Krankheit in Masse vor. Es genüge, einige der wichtigeren hier im Auszuge kurz beizufügen:

1. Von höchstem Belange sind zunächst die in dem englischen Blaubuche über die Vaccination befindlichen Tafeln der jährlichen Mortalität an Variola aus dem Königreich Schweden. (Vgl. „Geschichtliches“.) Aus keinem anderen Lande Europas stehen so umfangliche und zugleich so genaue Berechnungen der variolösen Sterblichkeitsziffern zur Verfügung, wie aus diesem: denn die betreffenden Tafeln umfassen den weiten Zeitraum von 1774—1855. Sie reichen demnach einerseits ziemlich weit noch in die prävaccinale Periode zurück und erstrecken sich andererseits in eine Epoche hinein, innerhalb welcher die Vaccination (der Kinder) in Schweden längst obligatorisch geworden war. Da die ersten Impfungen in Schweden 1801 geschahen, die Vaccination aber erst vom Jahre 1810 an allgemeiner Usus und bald darnach (1816) bereits auch gesetzliche Institution wurde, so lässt sich der gesammte Zeitraum von 1774—1855 ungezwungen in drei nach einander folgende Perioden einteilen, deren erste die prävaccinale Zeit (1774—1801), deren zweite den Uebergangszustand (1802—1810) und deren dritte endlich die ersten 45 Jahre der vaccinalen Periode (1810—1855) in sich begreift. Die jährliche Blatternsterblichkeit, berechnet auf eine Million Lebender in der Bevölkerung des gesammten Landes, beziffert sich nun für Schweden wie folgt:

für die prävaccinale Periode jährlich.....	2050	Blatterntode.
„ den Uebergangszustand .....	686	„
„ die vaccinale Periode .....	169	„

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die jährliche Blatternsterblichkeit in Schweden, verglichen mit der Gesamtbevölkerung des Landes, unter der Herrschaft der Vaccination annähernd und im Durchschnitt auf den zwölften Theil der früheren prävaccinalen herabgesunken ist. Betrug nämlich die Variolamortalität, verglichen mit der Population, in der prävaccinalen Zeit noch reichlich 20 Promille, so belief sie sich für die vaccinale Periode nur noch auf 0.17 Promille der Lebenden!

2. Ein weiteres, ebenfalls sehr lehrreiches Beispiel für die Aenderung der Mortalitätsverhältnisse im XIX. Jahrhundert, beziehungsweise unter dem Einflusse der Vaccination, liefert die Blatternsterblichkeit im Königreich Böhmen, vor und nach der Einführung der Kuhpockenimpfung. Das Gutachten des medicinischen Doctorencollegiums der Universität Prag (1856), das ebenfalls einen Bestandtheil des englischen Blaubuches ausmacht, gibt hierüber folgende Zahlen:

1. In den sieben letzten Jahren vor der Einführung der Vaccination (1796—1802) betrug im jährlichen Durchschnitt:

die Gesamtpopulation des Kronlandes Böhmen . . . 3,039.722 Seelen;  
 es starben jährlich . . . . . 94.955 „  
 „ „ „ an Variola . . . . . 7.663 „

*B.* Dagegen betrug in 24 Jahren nach der Einführung des indirecten  
 Impfwanges (1832—1855) im jährlichen Durchschnitt:

die Gesamtpopulation des Landes . . . . . 4.248.155 Seelen;  
 es starben jährlich . . . . . 113.412 „  
 „ „ „ an Variola . . . . . 287 „

Hiernach betrug also das Verhältniss der jährlichen Todesfälle überhaupt  
 zur Gesamtpopulation in beiden Perioden 1 : 32, beziehungsweise 1 : 32·5;  
 dagegen das Verhältniss der Blatterntodesfälle zur Gesamtpopulation in  
 Periode *A.* 1 : 397, in Periode *B.* nur 1 : 14.741 (!); ferner das Verhältniss der  
 Blatterntodesfälle zu den Gesamtstodesfällen in Periode *A.* 1 : 12, in Periode *B.*  
 nur 1 : 458 (!). Die weitere Ausführung der Rechnung ergibt noch, dass das Ver-  
 hältniss der Blatternsterbefälle zur Gesamtpopulation sich für Periode *B.*  
 37mal, sowie das Verhältniss der Blatternsterbefälle zu den Gesamtsterbe-  
 fällen 38mal günstiger herausstellt, als für Periode *A.* Interessant ist  
 ausserdem, dass in den sieben Jahren der Periode *A.* (prävacinale Zeit) im  
 Ganzen noch 53.641 Personen an Variola starben, in den 24 Jahren der  
 Periode *B.* (postvacinale Zeit) dagegen im Ganzen nur mehr 6895. Letztere  
 Zahl ist um das 75fache kleiner, als die erstere, obwohl Periode *B.* mehr  
 als dreimal so lang ist, wie Periode *A.* und die Bevölkerung des Landes in  
 dem Intervalle zwischen *B.* und *A.* um mehr als ein ganzes Drittheil zu-  
 genommen hatte.

3. Aus der Mark Brandenburg (Curmark und Neumark) existiren  
 jährliche Sterblichkeitslisten mit genaueren Angaben über die Variolasterblich-  
 keit vom Jahre 1789 an, aus der gesammten preussischen Monarchie  
 dagegen erst seit 1816. Betrachtet man zunächst (für die genannten Landes-  
 theile Preussens) den prävacinalen Zeitraum von 1789—1799, so stellt sich  
 heraus, dass während desselben die Blatternsterblichkeit im Mittel sich auf  
 9·1 Procent der Gesamtsterblichkeit belief. Dabei zeigen sich noch für die  
 einzelnen Jahre dieses zehnjährigen Zeitraumes, je nach der wechselnden Herr-  
 schaft des *Genius epidemicus*, Schwankungen innerhalb der weiten Amplitude  
 von 3·3—17·8 Procent. Vergleicht man mit diesen Werthen das Verhalten  
 der Variola im Gesamtgebiete Preussens innerhalb der langen postvacinalen  
 Periode von 1816—1870 (inclusive), so ergibt sich für letztere als Mittelwerth  
 aus allen Jahren eine Variolamortalität von nur 0·8 Procent (!) und schwanken  
 ferner die einzelnen Jahreswerthe sämmtlich nur innerhalb der relativ sehr geringen  
 Amplitude von 0·3—1·7 Procent. Letztere bewegt sich, wie sofort in die Augen  
 springt, gänzlich ausserhalb der ersteren, denn ihr eigenes Maximum  
 liegt noch erheblich tiefer, als das Minimum jener. Insoweit es nun  
 erlaubt ist, die prävacinale Variolasterblichkeit der Mark Brandenburg mit der  
 postvacinalen Gesamtpreussens (natürlich lediglich in Bezug auf ihre Pro-  
 centwerthe) mit einander in Vergleich zu ziehen (was sicherlich im Gröberen  
 durchaus gestattet ist), so fällt der procentische Mittelwerth für die prävacinale  
 Variolamortalität nicht weniger den elfmal grösser aus, als für die post-  
 vacinale des Zeitraumes von 1816—1870. Daneben erscheint noch, was eben-  
 falls nicht unwichtig zu bemerken ist, für die postvacinale Zeit der Einfluss  
 des *Genius epidemicus* auf die Blatternsterblichkeit nahezu wie ausgeschaltet,  
 insofern, als nicht allein sämmtliche Jahreswerthe in ihr sehr niedrig, sondern  
 auch ihre Schwankungen gegen früher nur noch sehr geringfügig sind. Eine

acute, aber glücklicherweise nur ganz vorübergehende Aenderung in diesem geschilderten Verhalten brachten erst die Jahre 1871—1872, in welche hinein das Fastigium der Ende 1870 eingedrungenen Pandemie fällt. In diesen beiden Jahren erhob sich die Variolamortalität für die Monarchie plötzlich wieder bis auf beiläufig 8 Procent der Gesamtmortalität, um jedoch nach denselben sofort wieder steil abzusinken. Diese hohe Procentzahl der beiden Jahre kennzeichnet mit ihrer völlig isolirt dastehenden Elevation für Preussen die schlimmste Epidemie des ganzen Jahrhunderts, erreicht trotzdem aber noch nicht einmal ganz den procentischen Mittelwerth (für die Mark Brandenburg) in der prävaccinalen Periode und bleibt hinter den maximalen Elevationen der betreffenden Periode (s. oben) um etwas mehr als die Hälfte zurück!

Endlich seien hier noch, als weitere Beispiele für die Abnahme der Variolamortalität im Gefolge der Vaccination, zwei deutsche Städte, Berlin und Stuttgart, aufgeführt, da für beide ebenfalls bereits aus der prävaccinalen Zeit genauere Angaben über die Blatternsterblichkeit vorhanden sind, die mit den späteren Verhältnissen verglichen werden können:

4. Für Berlin ergibt sich, aus der Zusammenstellung Guttstadt's, zunächst, dass in der prävaccinalen Periode von 1758—1802 die procentische Variolamortalität im Durchschnitt etwa 8 Procent der Gesamtmortalität ausmachte, in einzelnen schwereren Pockenjahren aber auch wiederholt weit mehr betrug. So ergeben sich z. B.:

für 1766.....	22·1 Procent	
„ 1770.....	19·2	„
„ 1786.....	21·2	„
„ 1789.....	15·3	„
„ 1801.....	21·2	„ u. s. w.

In dem ersten Decennium des XIX. Jahrhunderts wurde die Vaccination in Berlin (wie in Preussen überhaupt) nur lässig betrieben; die Ungunst der politischen Verhältnisse war hieran Schuld. Entsprechend nahm auch die procentische Blatternsterblichkeit im Verleiche zur Gesamtsterblichkeit nur wenig (bis auf 6·7 Procent) ab; doch kamen jährliche Mortalitätsprocente über das frühere Mittel von 8·0 Procent hinaus trotzdem in keinem Einzeljahre wieder vor. Erst vom Jahre 1810 an wurde die Vaccination in Berlin und Preussen allgemeinerer Usus, was denn auch sofort, schon für das nächste Quinquennium (1810—1814), ein Absinken der procentischen jährlichen Variolamortalität auf 0·7 Procent(!) nach sich zog. Während der nunmehr folgenden langen Reihe von Quinquennien der Epoche von 1815—1869 schwankten die Procentzahlen zwischen 0·06—1·34 Procent und betrug das Mittel aus allen 0·8 Procent, also gerade ein Zehnthheil des prävaccinalen. Einzelne Jahre mit stärkeren Epidemien (wie 1864 mit 3·5 Procent) machten eine kaum nennenswerthe Ausnahme; immerhin ist zu betonen, dass in dem Decennium von 1860—1870 die Vaccination in Berlin wieder einigermassen in Verfall gerieth und hiermit der Boden für die folgende Pandemie von 1871—1872 passend vorbereitet wurde. In diesen beiden Jahren, deren erstes die Herrschaft der Pandemie für Berlin bezeichnet, betrug die Mortalität:

1871.....	15·7 Procent (!)
1872.....	3·8 „

Erstere Procentzahl erscheint zwar für das XIX. Jahrhundert exorbitant, erreicht aber doch noch lange nicht die oben verzeichneten Maximalwerthe des XVIII. Jahrhunderts; letztere, die dem Absinken der Pandemie für Berlin



entspricht, ist derjenigen von 1864 schon nahezu wieder gleich. (Vgl. übrigens das unter 3. für Preussen Bemerkte.)

Ein entsprechendes Facit ergibt sich, wenn man die Todesfälle an Variola der prävaccinalen Periode (einschliesslich des Zeitraumes gänzlich unzureichender Vaccinationsverhältnisse von 1801—1809) auf 100.000 Einwohner Berlins mit derjenigen der postvaccinalen Zeit bis 1869 vergleicht. Es starben nämlich im jährlichen Durchschnitt von 100.000 Einwohnern:

1758—1762.....	407	Personen
1763—1767.....	364	„
1768—1772.....	294	„
1773—1784.....	?	„
1785—1789.....	360	„
1790—1794.....	310	„
1795—1799.....	239	„
1800—1804.....	261	„
1805—1809.....	306	„

Alle diese Zahlen zeichnen sich, wie man sieht, durch beträchtliche absolute Höhe aus.

Dagegen starben, jährlich und durchschnittlich, an Variola im postvaccinalen Zeitraum von 1810—1869:

1810—1814.....	31	Personen
1815—1819.....	40	„
1820—1824.....	4	„
1825—1829.....	13	„
1830—1834.....	19	„
1835—1839.....	18	„
1840—1844.....	13	„
1845—1849.....	2	„
1850—1854.....	5	„
1855—1859.....	18	„
1860—1864.....	30	„
1865—1869.....	26	„

Letztere beiden Zahlen entsprechen mit ihren etwas grösseren Werthen der oben betonten Vernachlässigung der Vaccination, die im siebenten Decennium Platz griff; im Uebrigen bleiben auch sie noch bei Weitem hinter sämtlichen prävaccinalen zurück.

Das Quinquennium 1870—1874, in welches hinein die grosse Pandemie fällt, erfordert natürlich wiederum eine gesonderte Berücksichtigung. Es starben nämlich während desselben auf 100.000 Einwohner Berlins im jährlichen Durchschnitt 160, eine Zahl, die alle unmittelbar voranstehenden um ein sehr Erhebliches übersteigt, aber trotzdem wiederum um Vieles kleiner ist, als sämtliche Zahlen der prävaccinalen Periode. (S. obige Tabelle.)

5. Für Stuttgart ergeben sich (nach Schübler und Cless) die nachstehenden numerischen Werthe:

A. Verhältniss der Pockenmortalität zur Gesamtmortalität in den Jahren:

1782—1796.....	1 : 13·5
1797—1812.....	1 : 17·1
1813—1827.....	1 : 1148 (!)

B. Zahlen der Pockentodesfälle, berechnet auf 1000 Lebende der Bevölkerung, in den Jahren:

1782—1796 .....	69	Fälle
1797—1812 .....	43	„
1813—1827 .....	0.8 (!)	„

Die Vaccination fand in Württemberg während des ersten Decenniums des XIX. Jahrhunderts allmäligen Eingang: im Jahre 1814 ward sie daselbst provisorisch von Staatswegen organisirt und zwei Jahre darauf (1816) für den Umfang des Königreiches obligatorisch. Der Unterschied zwischen der prä-vaccinalen Mortalität der Variola (in den Jahren 1782—1796) und derjenigen in der angeführten vaccinalen Periode tritt für Stuttgart sehr grell in die Augen und ist ein geradezu exorbitanter. Erstere übertrifft nämlich die letztere, nach A. berechnet, um das 88fache, nach B. berechnet, um das 86fache.

Die erstaunliche Abnahme der variolösen Mortalität im XIX. Jahrhundert wurde durch zwei Umstände bedingt, deren jeder in Wahrheit ein Abglanz der Vaccination ist. Zum Ersten ergab sie sich aus der Abnahme der variolösen Morbidität überhaupt, als dem ebensowohl directen, wie zugleich auch irradiirten Effecte der Schutzpockenimpfungen, *in genere* (s. oben). Der weitaus geringeren absoluten Zahl der Blattern-erkrankungen im Ganzen entsprach natürlich auch eine weitaus geringere absolute Zahl der Blatternsterbefälle. An dieser Wohlthat nahmen, ausser den Geimpften und noch völlig Immunen, auch die Ungeimpften und die wieder empfänglich Gewordenen insoweit mit Antheil, als die Gelegenheit und Gefahr der Ansteckung doch auch an sie jetzt ungleich seltener mehr herantrat, und der Impfschutz der noch völlig Immunen auch ihnen indirect mit zugute kam. Zum Anderen aber nahm die variolöse Mortalität nach dem Aufkommen der Vaccination auch noch aus dem Grunde erheblicher ab, weil bald sich herausstellte, dass die bei Geimpften vorkommenden Variola-Erkrankungen im Durchschnitt weit gutartiger verliefen, wie diejenigen bei Ungeimpften. Auch dieser Umstand fällt für die Verminderung der Blatternsterblichkeit im XIX. Jahrhundert schwer mit in die Wagschale; denn in dem Masse, als an den nunmehrigen Blatternepidemien, neben den Ungeimpften, auch Geimpfte numerisch reichlicher sich mit betheiligten, wurde naturgemäss der Gesammthabitus dieser Epidemien entsprechend mitigirt und damit die variolöse Sterblichkeitsziffer *in toto* mehr oder minder, gegen früher, herabgedrückt.

Hiermit ist ein zweites Allgemeinergebniss der Vaccination. vorerst im Umriss, gekennzeichnet, das sich in folgenden Erfahrungssatz zusammenfassen lässt:

In gemischten (d. h. theilweise geimpften und zum anderen Theile ungeimpft verbliebenen) Complexen menschlicher Individuen erkranken Geimpfte vergleichsweise seltener und vergleichsweise milder an Variola, als Ungeimpfte, und weisen sie namentlich, letzteren gegenüber, eine erheblich geringere relative Sterblichkeit (oder Letalität) an den Blattern auf.

Die Richtigkeit dieser Behauptungen schält sich, approximativ, aus allem empirischen Materiale heraus, was über Morbilität oder Mortalität an Variola bei Geimpften und Ungeimpften während des XIX. Jahrhunderts einigermaßen sachgemäss gesammelt worden ist. Ich beginne zunächst damit, einige Beispiele anzuführen, die der Praxis von Spitalern oder Polikliniken entnommen sind und den einen oder anderen der springenden Punkte klarer hervortreten lassen.

1. Unter 20.351 Spitalpatienten, deren Impfzustand genau bekannt war, litten an Variola 1113, an sonstigen Krankheiten 19.238. Unter den letzteren befanden sich 12.7 Procent Ungeimpfte, unter den Blatternpatienten dagegen 41.9 Procent. Hieraus folgt apagogisch, dass die Disposition zur Variola-Erkrankung überhaupt bei den Ungeimpften 3.3mal so gross war, als bei den Geimpften (Körösi l. c.).

2. Innerhalb der 20 Jahre von 1837—1856 wurden im Allgemeinen Krankenhaus zu Wien im Ganzen 6213 Blatternkranke verpflegt. Von diesen waren Geimpfte 5217, Ungeimpfte 996. An schwerer Variola (*Variola vera* u. s. w.) litten 1323, an leichter Variola (Varioloid) 4880 Blatternkranke. Diese beiden Haupttypen der Krankheit vertheilen sich auf Geimpfte und Ungeimpfte, wie folgt:

Von den 5217 Geimpften entfallen an schwere Variola 732 Erkrankungen oder 14.0 Procent, an leichte Variola 4485 Erkrankungen oder 85.9 Procent. Von den 996 Ungeimpften dagegen entfallen an schwere Variola 591 Erkrankungen oder 59.3 Procent, an leichte Variola 405 Erkrankungen oder 40.7 Procent. Hieraus ergibt sich, dass die Disposition zu schwerer Variola-Erkrankung bei den Ungeimpften 4.2mal grösser war, als bei den Geimpften.

3. Nach Quincke (Charité-Annalen 1855) wurden in Berlin während der Jahre 1849—1853 im Ganzen 1949 Patienten als variolakrank vermeldet. Hiervon hatten *Variola vera* 175 Ungeimpfte und 188 Geimpfte, *Variola modificata* (Varioloid) 57 Ungeimpfte und 1529 Geimpfte. Die absolute Zahl der an *Variola vera* Erkrankten war demnach für die Ungeimpften mehr als dreimal so gross, als für die Geimpften, obwohl, im Ganzen und absolut, doch ganz erheblich mehr Geimpfte, wie Ungeimpfte sich unter den überhaupt Erkrankten befanden.

Ferner starben von den 1717 Geimpften und Erkrankten  $55 = 3.2$  Procent, von den 232 Ungeimpften und Erkrankten dagegen  $86 = 37.0$  Procent.

Hiernach war also die Letalität der Variola-Erkrankungen bei den Ungeimpften zwölfmal grösser, als bei den Geimpften.

4. In Bezug auf Letalität der Variola bei Geimpften und Ungeimpften kam Körösi (s. oben) auf indirectem (oder apagogischem) Wege gleichfalls zu einem sehr schlagenden Resultat: Unter 13.373 an anderen Krankheiten Verstorbenen befanden sich 1839 Ungeimpfte, also 13.8 Procent. Wäre die Vaccination ohne Einfluss auf die Variolasterblichkeit, so müssten auch unter den in gleicher Zeit vorgekommenen 1305 Variolatodesfällen sich nur etwa 13.8 Procent Ungeimpfte befunden haben. In Wirklichkeit betrug jedoch die Zahl der Ungeimpften und an Variola Verstorbenen 1054, also 80.8 Procent aller Variolatodesfälle. Diese Procentzahl besagt nun offenbar für die Ungeimpften eine sechsmal grössere Letalität an Variola, als sie anderen Falles zu erwarten gewesen wäre.

5. In der Leipziger Poliklinik wurden (nach Thomas) während der Pockenepidemie von 1871 an Variola im Ganzen 688 Patienten behandelt, davon Geimpfte 417, mit 18 Todesfällen, und Ungeimpfte 271, mit 114 Todesfällen. Die Letalität bei den Geimpften und Erkrankten betrug demnach nur 4·3 Procent, dagegen 42·1 Procent bei den ungeimpft Erkrankten. Beide Procentzahlen verhalten sich zu einander, wie annähernd 1 : 10 (genauer, wie 1 : 9·8) und illustriren, speciell an poliklinischem Krankematerial, sowie für den Gang einer besonders ausgedehnten und bösartigen einzelnen Variola-Epidemie, den eminenten Vortheil, in welchem Geimpfte gegenüber Ungeimpften sich bezüglich der Letalität ihrer Variola-Erkrankungen zu befinden pflegen.

Die mitgetheilten Beispiele aus Spitälern und Polikliniken gewähren sicherlich bereits eine klare Anschauung dafür, dass die Variola sich Geimpften und Ungeimpften gegenüber verschieden verhält. Und zwar erstrecken sich die vorhandenen Differenzen, wie aus den Daten kennlich hervorgeht, nicht minder auf die Disposition zum Erkranken, wie auf die Schwere der Erkrankung und die Sterblichkeit. Bezügliche weitere Beweise für die Richtigkeit dieses Satzes nach der einen oder anderen besonderen Seite hin liessen sich aus der Pocken- und Impfliteratur des ablaufenden Jahrhunderts noch in Hülle und Fülle beibringen, namentlich insoweit es sich dabei etwa nur um eine Argumentation im Gröheren handeln soll. Einen ausgezeichneten Werth für die exacte statistische Betrachtung des Gegenstandes beanspruchen indessen doch nur diejenigen Mittheilungen und Arbeiten aus der überreichen Masse des verfügbaren Gesamtmateriales, in welchen Geimpfte und Ungeimpfte nicht lediglich in Bezug auf vorgekommene Erkrankungsfälle und Todesfälle an Variola, sondern auch in Bezug auf ihre Gesamtvertretung innerhalb des ganzen betrachteten Complexes menschlicher Individuen unterschieden sind. Auf diesen integralen Standpunkt der Statistik erheben sich, ausser den bereits mitgetheilten Angaben Körösi's (s. 1. und 4. in dem Vorigen), nun aber auch noch etwelche andere Publicationen aus älterer, wie neuerer Zeit des Jahrhunderts, deren Inhalt ich im Auszuge hier folgen lasse:

1. Nach dem bereits citirten Gutachten des medicinischen Doctorencollegiums der Universität Prag (1856) befanden sich innerhalb eines einheitlichen Bevölkerungscomplexes des Kronlandes Böhmen während des 21jährigen Zeitraumes von 1835—1855 im jährlichen Durchschnitt nach amtlichen Berichten:

Geimpfte: 143.123 Personen, ungeimpft Verbliebene: 4292 Personen. Von diesen erkrankten an Variola, im jährlichen Durchschnitt: Geimpfte 389 Personen, ungeimpft Verbliebene 355 Personen. Hiernach entfällt also ein Erkrankungsfall an Variola auf Geimpfte 368 Personen, ungeimpft Verbliebene 12 Personen. Letztere beiden Zahlen verhalten sich zu einander, wie nahezu 31 : 1 oder, mit anderen Worten: die relative Morbilität an Variola war für Geimpfte 31mal kleiner, als für ungeimpft Verbliebene.

Die relative Mortalität verhielt sich folgendermassen:

Es starben während des genannten Zeitraumes im jährlichen Durchschnitt an Variola: Geimpfte 20 Personen, ungeimpft Verbliebene 106 Personen. Es entfällt also, mit Rücksicht auf die Gesamtzahlen der Geimpften und

der ungeimpft Verbliebenen, ein Sterbefall an Variola auf Geimpfte 7166 Personen, ungeimpft Verbliebene 41 Personen. Letztere beiden Zahlen verhalten sich zu einander wie 175 : 1 oder, mit anderen Worten: die relative Mortalität an Variola war für den geimpften Bevölkerungstheil 175mal kleiner, als für den ungeimpft verbliebenen.

Drückt man endlich noch die absoluten Mortalitätszahlen der Geimpften und der ungeimpft Verbliebenen in Procentzahlen der Erkrankungen aus, so ergibt sich Folgendes:

Von 389 geimpften Blatternerkrankten starben  $20 = 5.1$  Procent, von 355 ungeimpften Blatternerkrankten starben  $106 = 29.9$  Procent.

Die Letalität der Variola war also im Erkrankungsfalle für Geimpfte nahezu sechsmal geringer, als für Ungeimpfte.

2. In Chemnitz (Sachsen) befanden sich, nach Flinzer's Angaben, zu Beginn der grossen Epidemie von 1870—1871 im Ganzen 64.225 Einwohner, davon früher Geblatterte 4652 = 7.3 Procent, von denen keiner an Variola wiederum erkrankte, und die daher einfach in Abzug zu bringen sind; ferner Geimpfte 53.891 = 83.9 Procent, ungeimpft Verbliebene 5712 = 8.9 Procent.

An Variola erkrankten während der Epidemie im Ganzen 3596 Personen = 5.6 Procent der Bevölkerung. Von den Erkrankten waren Geimpfte 953 Personen, ungeimpft Verbliebene 2643 Personen. Es entfällt also, mit Rücksicht wiederum auf die Gesamtzahlen der Geimpften und der ungeimpft Verbliebenen, ein Erkrankungsfall an Variola auf Geimpfte 56.7 Personen, ungeimpft Verbliebene 2.2 Personen. Letztere beiden Zahlen verhalten sich zu einander, wie nahezu 26 : 1 oder, mit anderen Worten: die relative Mortalität an Variola war für Geimpfte 26mal kleiner, als für ungeimpft Verbliebene.

Die relative Mortalität verhielt sich folgendermassen:

Es starben während genannter Epidemie in Chemnitz an Variola im Ganzen 249 Personen, davon Geimpfte 7, ungeimpft Verbliebene 242. Es entfällt also, mit Rücksicht auf die Gesamtzahlen der Geimpften und der ungeimpft Verbliebenen, ein Sterbefall an Variola auf Geimpfte 7698.7 Personen, ungeimpft Verbliebene 23.6 Personen. Letztere beiden Zahlen verhalten sich zu einander wie nahezu 326 : 1 oder, mit anderen Worten: die relative Mortalität an Variola war für den geimpften Bevölkerungsantheil 326mal kleiner, als für den ungeimpft verbliebenen.

Drückt man endlich noch, wie in dem Beispiele 1., die absoluten Mortalitätszahlen der Geimpften und der Ungeimpften in Procentzahlen der Erkrankungen aus, so ergibt sich Folgendes:

Von 953 geimpften Blatternkranken starben  $7 = 0.7$  Procent, von 2643 ungeimpften Blatternkranken starben  $242 = 9.2$  Procent; d. h.:

Die Letalität der Variola war also im Erkrankungsfalle für Geimpfte nahezu 13mal geringer, als für Ungeimpfte.

3. Aehnliches ergibt sich für die Stadt Waldheim in Sachsen während der entsprechenden Pockenepidemie von Jänner 1872 bis April 1873 (nach A. Müller). Die Einwohnerzahl betrug zu Beginn 5055 Seelen, wovon Geimpfte 4713 Personen = 93.2 Procent, ungeimpft Verbliebene 342 Personen = 6.2 Procent.

Es erkrankten an Variola im Ganzen 250 Personen = 4.9 Procent der Bevölkerung. Von den Erkrankten waren: Geimpfte 124 Personen, ungeimpft Verbliebene 126 Personen. Es entfällt also ein Erkrankungsfall an Variola auf Geimpfte 38.0 Personen, ungeimpft Verbliebene 2.7 Personen.

Letztere beiden Zahlen verhalten sich zu einander, wie 145 : 1. Die relative Morbilität der Geimpften in der Bevölkerung war also 145mal kleiner, als diejenige der Ungeimpften.

Die relative Mortalität verhielt sich folgendermassen:

Es starben an Variola 66 Personen im Ganzen, wovon Geimpfte 11 Personen, ungeimpft Verbliebene 55 Personen. Hiernach entfällt also ein Sterbefall an Variola auf Geimpfte 428·5 Personen, ungeimpft Verbliebene 6·2 Personen. Letztere beiden Zahlen verhalten sich zu einander, wie 69 : 1. Die relative Mortalität an Variola war also für den geimpften Bevölkerungsantheil 69mal kleiner, als für den ungeimpft verbliebenen.

Drückt man wiederum noch, wie in 1. und 2., die absoluten Mortalitätszahlen der Geimpften und der Ungeimpften in Procentzahlen der Erkrankungen aus, so ergibt sich Folgendes:

Von 124 geimpften Blatternerkrankten starben 11 = 8·9 Procent, von 126 ungeimpften Blatternerkrankten starben 55 = 43·7 Procent; d. h.:

Die Letalität der Variola war, im Erkrankungsfalle, für Geimpfte nahezu fünfmal kleiner, als für Ungeimpfte.

Die ganze Reihe der mitgetheilten Beispiele von Letalität der Variola bei Ungeimpften, und zwar die letzten sowohl, wie auch die weiter oben schon erwähnten Paradigmen, liefern zugleich den ausreichenden Beweis dafür, dass die Pockenkrankheit — auch in Europa — um Nichts von ihrer natürlichen Bösartigkeit, gegen früher, eingebüsst hat. Noch immer erliegen ihr vielmehr die Nichtgeimpften, wenn sie die Gelegenheit finden, sich zu inficiren und zu erkranken, in Procentzahlen, die denen früherer Jahrhunderte durchaus ebenbürtig zur Seite stehen und vielfach 20 Procent, ja 30 Procent und darüber erreichen, oder überschreiten. Die von impfgegnerischer Seite methodisch gepredigte Lehre, nach welcher die herabgeminderte Mortalität der Variola des XIX. Jahrhunderts auf der Herabminderung der natürlichen Letalität der Krankheit und nicht auf dem Einflusse der Vaccination beruhen soll, ist daher eitel Humbug, und zwar Humbug der allerbedenklichsten Sorte!

Noch wurde bei den bisherigen Auseinandersetzungen über die praktischen Ergebnisse des vaccinatorischen Principes der Revaccination nicht besonders gedacht, da es vorerst lediglich darauf ankam, dasjenige hier zur Darstellung zu bringen, was gewissermassen im Rohesten sich aus der Erfahrung heraus schnitzen lässt. Sowohl die grössere Seltenheit der Pockenkrankheit überhaupt und ihre geringere Betheiligung an der allgemeinen Mortalität des XIX. Jahrhunderts, wie, ihr, der Variola, gegenüber auch das generell verschiedene Verhalten der Geimpften und der ungeimpft Verbliebenen, waren nun aber schon zu jener Epoche denkenden Beobachtern nicht entgangen, in der man eben erst zu revacciniren begann. (Vgl. „Geschichtliches“.) Es durften darum auch alle diese Punkte hier vorweg erörtert werden. Dennoch aber würde die Darlegung dessen, was die Schutzpockenimpfungen bisher geleistet, entschieden unzureichend bleiben, wollte man nicht auch noch speciell die Revaccination in den

Kreis der Begutachtung mit hineinziehen. Dieses soll nun auch darum noch in dem Folgenden kurz geschehen:

Das Ergebniss der Beobachtungen über Revaccination und das Schwergewicht ihrer praktischen Bedeutung liegt ausgesprochen in nachstehendem Satze, der zugleich auch das dritte und letzte Hauptfacit der bisherigen Impferfahrung zu Ausdruck bringt:

Revaccinirte, *in specie* mit Erfolg Revaccinirte, erliegen, im Falle der Erkrankung, ungleich seltener der Variola, als einmalig nur Geimpfte, oder vollends als ungeimpft Verbliebene; überdies aber sind sie auch der Gefahr des Infectes in viel geringerem Grade, als letztere beide, unterworfen.

Die empirischen Beweise hierfür sind natürlich in erster Reihe und im Grossen dort zu erholen, wo die Revaccination bereits seit relativ längster Zeit in regelmässiger Übung gestanden ist. Gemeint sind hiermit die Armeen derjenigen Staaten, welche die Impfung der Recruten frühzeitig bei sich obligatorisch machten. Falls die Betrachtung ergibt, dass Morbilität und Mortalität an Variola seit der Einführung der Revaccination bei ihnen auf ein ungewöhnlich niedriges Niveau gesunken sind und auf solchem sich auch im Wechsel der Zeiten, sowie inmitten der sonstigen Landesbevölkerungen dauernd erhalten haben, so ist damit der Nutzen der Massregel, zeitlich wie räumlich, sichergestellt, offenbar aber damit zugleich auch ursächlich der Gewissheit so nahe, als möglich, gerückt. Folgende Daten zeigen nun direct, dass das soeben Gesagte in der That zutrifft:

1. Für Preussen wurde die Recrutenimpfung mit dem Jahre 1835 eingeführt. In dem vorangegangenen Decennium von 1825—1834 war die Pockensterblichkeit in der Armee keine unerhebliche gewesen: sie hatte im Ganzen 496 Todesfälle an Variola, oder 49.6 solcher pro Jahr, betragen. Die Heeresziffer Preussens war damals, gegenüber späteren Zeiten, eine weit schwächere, was gleichfalls noch zu berücksichtigen ist. Mit der Einführung der Recrutenimpfung im Jahre 1835 trat nun alsbald ein ausserordentliches Sinken der Variolamortalität und damit auch auf einmal ein Tiefstand derselben in der Armee ein, der bis auf Weiteres ohne Unterbrechung anhielt. Dieser Tiefstand wird durch folgende Zahlen repräsentirt:

Es starben während des folgenden 35jährigen Zeitraumes (dreier Decennien und der unmittelbar sich anschliessenden fünf weiteren Einzeljahre) in der preussischen Armee an Variola:

1835—1844	im Ganzen nur	39	Mann
1845—1854	.. .. .	13	..
1855—1864	.. .. .	12	..

und weiter dann in den Einzeljahren

1865	im Ganzen	1	..
1866	.. .. .	8	..
1867	.. .. .	2	..
1868	.. .. .	1	..
1869	.. .. .	1	..

1835—1869 im Ganzen ..... 77 Mann.

Das etwas stärkere Anschwellen der Variolamortalität im Kriegsjahre 1866 erklärt sich daraus, dass wegen der momentanen politischen Complicationen etwas Unordnung in die Impfung der Recruten eingerissen war. Sämmtliche acht Todesfälle dieses Jahres betrafen speciell Nichtrevaccinirte (Kussmaul l. c., pag. 63).

Im Uebrigen lehren diese Zahlen, dass in dem ganzen 35jährigen Zeitraum nach Einführung der Revaccination die preussische Armee trotz ihrer doch inzwischen weit grösser gewordenen Präsenziffer *in toto* nur 77 Mann, also mehr denn sechsmal weniger durch den Tod an Variola verloren hat, wie allein in dem nur zehnjährigen Zeitraum vor Einführung der Recrutenimpfung (496 Mann, s. oben). Bewiesen ist somit — allerdings vorerst nur auf dem Wege des: „*Post hoc, propter hoc!*“ — der ganz eclatant günstige Einfluss, den die betreffende Massregel auf die Variolamortalität in der preussischen Armee ausgeübt hat.

Ein Vergleich der Pockensterblichkeit in der Gesamtbevölkerung Preussens, die lange noch (bis 1875) des directen Impfwanges entbehrte, mit der Pockensterblichkeit in der preussischen Armee ergibt aber ferner noch, und zwar auf dem Wege der Nebeneinanderstellung in identischen Zeiträumen, ganz ähnlich frappante Resultate zu Gunsten des Heeres. Ich begnüge mich, zur Kennzeichnung der Verhältnisse, damit, das Jahrzehnt von 1851—1860 hier aufzuführen, da ein weiteres Eingehen nicht nöthig ist. Es starben während des genannten Decenniums an den Pocken:

	A. in der Gesamtbevölkerung Preussens (nach officiellen Berichten)	B. in der Armee (nach Prager l. c.)
1851 .....	2.179 Personen	3 Mann
1852 .....	3.208 „	1 „
1853 .....	6.734 „	1 „
1854 .....	7.490 „	3 „
1855 .....	1.664 „	0 „
1856 .....	1.270 „	0 „
1857 .....	2.330 „	1 „
1858 .....	4.691 „	0 „
1859 .....	3.530 „	2 „
1860 .....	3.461 „	3 „
(1851—1860) .....	36.557 Personen, gegen	14 Mann.

Diese Zahlen bedürfen gewiss keines weiteren Commentars, denn sie beweisen, auch dem Blöden, dass der, durch die Armee repräsentirte aliquote Bruchtheil der Gesamtbevölkerung des Landes, bezüglich seiner eigenen Variolamortalität, hinter der Totaleinwohnerschaft während eines gleichen Zeitraumes jedenfalls in ganz unverhältnissmässig hohem Grade zurückgeblieben ist. Das Nämliche gilt auch für alle sonstigen Epochen und Jahre der ganzen übrigen Periode, wie hier nicht näher ausgeführt werden mag.

Hinsichtlich der Morbilität an Variola muss dagegen doch noch erwähnt sein, dass während der ganzen 35jährigen Periode von 1835—1869, Alles in Allem, in der preussischen Armee nur 2982 Erkrankungen an Pocken vorkamen, also pro Jahr nur 93.7. Diese Zahl ist gleichfalls erstaunlich klein, denn sie ist nur etwa zweimal so gross, als die Zahl der Blatterntodesfälle in dem zehnjährigen Zeitraum vor Einführung der Recrutenimpfung (496). Sie beweist also mit absoluter Gewissheit, dass auch die Gefahr des In-



fectes mit Variola für die Angehörigen der preussischen Armee seit der Herstellung des directen Impfschutzes für die Recruten ausserordentlich abgenommen haben muss. Die Letalität der Variola endlich beziffert sich, wenn man die 2982 Erkrankungsfälle und 75 Todesfälle mit einander zusammenhält, auf nur 2.2 Procent, was wiederum beweist, dass die überwiegende Mehrzahl sämmtlicher vorgekommenen Blatternerkrankungen in der Armee während dieses langen Zeitraumes nur aus leichteren Variolafällen bestanden haben kann.

2. In der württembergischen Armee wurde die Recrutenimpfung bereits im Jahre 1833 obligatorisch; in die badische fand sie 1840 und in die bayerische 1844 gesetzlichen Eingang. Die Berichte über die Wirkungen lauten für diese drei deutschen Bundesstaaten, beziehungsweise ihre Truppen, womöglich noch günstiger, als für Preussen und dessen Armee. So kamen in der württembergischen Armee innerhalb des 22jährigen Zeitraumes von 1848—1869, bei einer Stärke derselben von 7000—9000 Mann, im Ganzen nur 51 Blatternfälle vor, und es starb von diesen kein einziger, während doch gleichzeitig die Gesamtbevölkerung Württembergs innerhalb dieser Epoche wiederholt von ausgedehnteren und schlimmeren Blatternepidemien heimgesucht wurde (Cless l. c.). Was die bayerische Armee anlangt, so lautet der Bericht des königlichen Kriegsministeriums vom Jahre 1855 (englisches Blaubuch) ebenfalls dahin, dass in derselben seit Einführung der Recrutenimpfung (1844) kein einziger Todesfall an Variola vorgekommen sei. In der badischen Armee endlich, deren Kopfstärke sich während des gleich zu nennenden Zeitraumes auf 7000—10.900 Mann belief, ereigneten sich von 1840 (Einführungsjahr der Recrutenimpfung) bis einschliesslich 1868 im Ganzen nur zwei Todesfälle an Variola (je einer 1840 und 1859); alle übrigen Fälle von Blatternerkrankung in der Armee (359 in 39 Jahren oder 9.2 pro Jahr) genasen. Dagegen waren während der 13jährigen Periode vor Einführung der Recrutenimpfung (1827—1839) in der damals noch weit schwächeren (circa nur 4500 Mann starken) badischen Armee elf Todesfälle an Variola vorgekommen (Kussmaul l. c.). Alle diese Beispiele, auch das letzte nicht ausgenommen, bekunden mit aller Evidenz die Wohlthat, welche den betreffenden Armeen durch die Revaccination zutheil geworden ist; das Gleiche liesse sich endlich auch noch für die Armee Hannovers, ferner für die Armeen und Flottenmannschaften Schwedens, Norwegens und Dänemarks aussagen (Kussmaul).

Bei der Frage nach dem Schutzwerthe der Revaccination kommt aber noch Einiges auch darauf mit an, ob die Revaccination Erfolg hatte. In dieser Beziehung lehren nun die bisherigen Erfahrungen so viel, als dass erstlich die erfolgreich Revaccinirten vor den überhaupt nicht Wiedergeimpften jedenfalls einen weiten Vorsprung (betrücks Seuchenfestigkeit im Ganzen, betrücks seltenerer Erkrankung ferner an schwerer Variola und endlich namentlich auch noch betrücks absoluter Seltenheit des Blatterntodes) für sich behaupten, sowie zweitens, dass die nämlichen erfolgreich Revaccinirten auch den erfolglos Wiedergeimpften gegenüber nachweislich günstiger sich stellen. Ich führe einige einschlägige Beispiele an, die alles hier insgesammt Gesagte nach dieser oder jener einzelnen Seite hin zu illustriren vermögen:

1. In der badischen Armee wurden von 1840—1868 im Ganzen 100.546 Revaccinationen gemacht, darunter 40.040 oder 39.8 Procent mit

echtem Erfolge (Kussmaul). Während dieses nämlich 39jährigen Zeitraumes kamen, wie schon oben erwähnt, in der badischen Armee 359 Blatternfälle *in toto* vor; doch befanden sich unter diesen nur 34 mit Erfolg Revaccinirte, dagegen 325 nicht oder doch wenigstens ohne Erfolg Revaccinirte. Diese beiden Zahlen besitzen für den bevorzugten Werth der echten Revaccinationserfolge insofern eine indirecte Beweiskraft, als andernfalls die Erkrankungsziffer der erfolgreich Revaccinirten im Vergleich zur Gesamtzahl der vorgekommenen Variola-Erkrankungen sich unbedingt weit höher herausgestellt haben müsste. Ueber etwaiges disparates Verhalten der erfolgreich Revaccinirten und der erfolglos Wiedergeimpften zur Morbilität geben hingegen diese Zahlen keinen directen Aufschluss, da die erfolglos Revaccinirten und die überhaupt nicht Wiedergeimpften ihrer Ziffer nach nicht gehörig auseinander gehalten sind.

2. In der preussischen Armee kamen (nach Prager l. c.) während der beiden Jahre 1866—1867 zusammen 320 Variolafälle vor, von denen zehn (oder 3·2 Procent) starben. Diese zehn Todesfälle betrafen sämmtlich Nichtrevaccinirte. Nach dem Charakter der Krankheit wurde 295mal leichte Variola (*Variola modificata*) und 25mal schwere Variola (*Variola vera*) beobachtet. Von der letzteren (*Variola vera*) betrafen 24 Fälle ebenfalls Nichtrevaccinirte und ein Fall einen erfolglos Wiedergeimpften. Ueberhaupt aber vertheilen sich die vorgekommenen 320 Erkrankungsfälle an Variola folgendermassen:

Es kamen auf Nichtrevaccinirte . . . . .	185 Fälle oder	57·8 Procent
erfolglos Wiedergeimpfte . . . . .	73	22·8
erfolgreich Revaccinirte . . . . .	66	19·8

Am Besten stellen sich, wie aus den angeführten Zahlen hervorgeht, die erfolgreich Revaccinirten, denn sie liefern, weder zu den Todesfällen, noch auch zu den Fällen schwerer Variola, überhaupt irgend ein Contingent, und sie zeigen ausserdem noch die geringste Procentzahl der Erkrankungen. Ihnen kommen in der Reihe die erfolglos Wiedergeimpften mit etwas ungünstigeren Erkrankungsverhältnissen nach, und endlich, von beiden durch eine breite Kluft getrennt, die Nichtrevaccinirten, die sämmtliche Todesfälle, fast alle Fälle von *Variola vera* und zu alledem mehr als die Hälfte aller Erkrankungsfälle überhaupt, stellen.

Wie hoch die Vortheile geordneter Revaccinationsverhältnisse anzuschlagen sind, und wie letztere selbst in Zeiten einer pandemisch aufs Aeusserste gesteigerten Blatterngefahr noch sehr wohlthätige Wirkungen ausüben vermögen, hat vor Allem der deutsch-französische Krieg von 1870—1871 gezeigt, der von dem gewaltigsten Blatternausbruche der Neuzeit begleitet und umschlossen ward. Hier standen einander (vgl. S. 183) die beiden grossen Armeen der beiden kriegsführenden Nationen unter höchst ungleichen Bedingungen des Impfschutzes und vor Allem des Revaccinationsschutzes gegenüber, und hier gelangten dann auch die obigen Vortheile auf deutscher Seite zu wahrhaft glänzendem relativen Ausdrucke! Die Bezeichnung „relativ“ ist nicht zu umgehen, denn nicht darf verschwiegen sein, dass auch die deutschen Soldaten sehr erheblich unter den obwaltenden, ganz exceptionellen Umständen mit der Variola zu thun bekamen und Verluste durch sie erlitten, welche die-

jenigen aller vorangehenden Jahrzehnte bei Weitem überragten. Aber diese Verlustzahlen erscheinen wahrhaft winzig im Vergleiche zu denjenigen in der französischen Armee und ferner auch sehr klein gegenüber denjenigen der sonstigen deutschen Bevölkerung. Sie dürfen darum auch mit Recht als sprechende Exempel für den eminenten Nutzen der Revaccination hier stehen:

Die deutsche Feldarmee (mit einer Stärke von mehr als einer Million Soldaten) lieferte während des Krieges von nahezu einjähriger Dauer im Ganzen zu der herrschenden Pandemie nur 4991 Blatternerkrankungen, obwohl sie in Frankreich inmitten einer sehr stark von Variola betroffenen Bevölkerung sich befand. Von den Erkrankten starben nur 297, was eine Letalität von nur 5.97 Procent ausmacht. Von den immobilien deutschen Truppen erkrankten gleichzeitig noch 3472 Mann an Variola und starben von diesen 162, was einer Letalität von 4.60 Procent gleichkommt. Zieht man diese Zahlen zusammen, so ergeben sich im Ganzen 8463 Blatternerkrankungen mit 459 Todesfällen oder einer Letalität von 5.42 Procent. Die französische Armee verlor dagegen an Variola während des Todes angeblich (Wiener med. Wochenschr., 1872. S. 896) im Ganzen die horrende Zahl von 23.469 Mann, welche Zahl die entsprechende auf deutscher Seite absolut um nicht weniger als um das 49fache übertrifft (s. S. 183). Die Totalzahl der Blatternerkrankungen in der französischen Armee ist genauer nicht angebar, so dass weder sie beziffert, noch entsprechend auch die Letalität der Krankheit bei den Franzosen für die Gesamtararmee procentisch berechnet werden kann. Für den in deutsche Kriegsgefangenschaft gelangten Antheil der französischen Armee dagegen, der aus 372.918 Mann bestand, ist die Letalität der an Variola Erkrankten bekannt: sie belief sich, mit 1963 Varioladesfällen im Ganzen, auf 13 Procent der Erkrankten und war somit mehr als doppelt so gross, als diejenige der an Variola erkrankten deutschen Soldaten. (Vgl. ebenfalls S. 183.) Wie schwer einzelne Truppentheile der französischen Armee unter der Variola während des Krieges zu leiden hatten, zeigt unter Anderem das Beispiel der Besatzung von Langres mit einer Effectivstärke von beiläufig 15.000 Mann. In der niemals eng cernirten, sondern nur vom Feinde „beobachteten“ Festung starben von der Garnison innerhalb sieben Monate (September 1870 bis März 1871) nicht weniger als 334 Mann an den Pocken. Dagegen betrug die Variolamortalität der gesammten preussischen Armee (mit einem Effectivbestande von mindestens 450.000 Mann) während des ganzen 11 $\frac{1}{2}$  monatlichen Feldzuges *in toto* nur 316 Mann. Jene einzelne französische Garnison von etwa 36mal geringerer Kopfzahl verlor somit in erheblich kürzerer Zeit (sieben Monaten gegenüber 11 $\frac{1}{2}$  Monaten) für sich allein schon mehr Blatternfälle durch den Tod, als die ganze, grosse preussische Armee während des gesammten Krieges (Lotz l. c., pag. 98)!

In sehr günstigem Lichte erscheint aber ferner und zweitens noch die Variolamortalität der deutschen Armee gegenüber derjenigen sonstiger deutscher Bevölkerungscomplexe. So stehen z. B. die 459 Blatterntodten der deutschen (mobilen und immobilien) Truppen den 59.839 Blatterntodten der preussischen Monarchie vom Jahre 1871 gegenüber, deren Seelenzahl insgesamt nur 24.603.761 betrug, und noch weit günstiger (für das gleiche Jahr) den 5084 Blatterntodten Berlins, dessen Einwohnerschaft damals sich nur auf 826.341 Seelen bezifferte, also die Stärke der deutschen Armee noch lange nicht erreichte. Welche Verwüstungen die Krankheit während des nämlichen Jahres

in der Gesamtbevölkerung Frankreichs angerichtet hat, entzieht sich näherer Berechnung.

Man hat die unverhältnissmässig grossen Verluste an Variola, von denen die französische Armee während des genannten Krieges betroffen wurde, damit beschönigen und zugleich die wahre Ursache derselben durch den Ausspruch verdunkeln wollen, dass jene Armee durch die fortgesetzten Niederlagen in moralischer wie physischer Hinsicht deprimirt und damit Infectionskrankheiten gegenüber weniger widerständig geworden sei. Diese ganze Ausführung ist jedoch hinfällig: denn ihr ist zuvörderst entgegenzuhalten, dass schon während der vorausgehenden ruhigen Friedensjahre die Mortalität an Variola in der französischen Armee bei Weitem grösser gewesen war, wie beispielsweise in der preussischen. Der Krieg hat demnach, allerdings in sehr vergrössertem Massstabe, ein Verhältniss nur fortgesetzt, was vorher bereits, in gewöhnlichen Zeitläufen, sich herausgebildet hatte:

In den dem Ausbruch des Krieges vorausgehenden Friedensjahren 1866 bis 1869 verlor die französische Armee zusammen 380 Mann und im Jahre 1869 allein 63 Mann an Variola, während die preussische Armee in den 35 Jahren seit der Einführung des Revaccinationszwanges (1835—1869) im Ganzen nur 77 Mann durch den Tod an Variola einbüsste (Lotz l. c., pag. 97). Diese Angabe genügt allein schon, um das Irrige obiger Behauptung auf das Unzweideutigste zu beweisen, selbst, wenn man die durchschnittliche Kopfstärke der französischen Armee und der preussischen dabei vollstens mit in Anschlag bringt. Dieselbe betrug für die Jahre 1866—1869 auf französischer Seite 383.177 Mann, auf preussischer 248.746 Mann, war also auf jener nur etwa um ein Dritttheil grösser, wie auf dieser.

Die Irrigkeit jener Schlussfolgerung wird aber zweitens auch noch dadurch festgelegt, dass die Seuchenfestigkeit der deutschen Truppen gegenüber derjenigen der französischen nur in Bezug auf Variola, nicht aber in Bezug auf andere Infectionskrankheiten, wie z. B. namentlich Ruhr und Abdominaltyphus, während des Feldzuges hervorgetreten ist. An diesen sonstigen Infectionskrankheiten erkrankten und starben die deutschen Soldaten, die wahrlich auch nicht in hygienisch zuträglichen Zuständen zu existiren hatten, trotz der Gehobenheit ihres Siegesbewusstseins, dennoch nicht nur in gleichem, sondern womöglich in noch stärkerem Verhältnisse, wie manche derjenigen französischen Truppentheile, die ebenfalls intensiver mit diesen anderen Seuchen es während des Krieges zu thun bekamen. Hiernach kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die exclusive Festigkeit gegen Variola bei der deutschen Armee einzig und allein auch auf Rechnung der wohlgeordneten und streng durchgeführten Impfverhältnisse (speciell Revaccinationsverhältnisse) zu stehen kommt, was zu beweisen war.

Vergleicht man z. B. die Sterblichkeitszahlen an Variola, Ruhr und Abdominaltyphus bei der preussischen Armee mit denjenigen der vorhin genannten französischen Besatzung von Langres, in welcher gleichzeitig die

drei genannten Krankheiten während des Besatzungszeitraumes epidemisch herrschten, so ergeben sich folgende Verhältnisswerthe (Lotz l. c., pag. 98):

Es starben, berechnet auf 10.000 Mann:

	in der preussischen Armee	in der französischen Besatzung von Langres
an Variola.....	5·8 Mann (s. oben)	222·6 Mann (s. oben)
„ Ruhr.....	32·3 „	19·3 „
„ Abdominaltyphus... 118·8 „		80·6 „

Diese Zahlen lehren, dass die Mortalität an Ruhr und Abdominaltyphus bei der preussischen Armee nicht unerheblich grösser war, als bei der französischen Besatzung von Langres, während bezüglich der Variola in ganz eminentem Grade das Gegentheil statthatte.

Es erübrigt endlich noch, die factischen Consequenzen des Deutschen Reichs-Impfgesetzes hier zu berühren, da sie für die Beurtheilung des Werthes der Revaccination von ganz speciellem und zugleich sehr hohem Belange sind. Jenes Gesetz, seiner Entstehungsgeschichte nach eine heilsame Nachwirkung des letzten grossen Blatternschreckens, schreibt, wie erinnerlich, die Revaccination im zwölften Lebensjahre (besondere Ausnahmen vorbehalten) für alle Insassen des Deutschen Reiches ausdrücklich vor und ist (vgl. S. 184) mit dem 1. April 1875 in Kraft getreten. Seine Ausführung geschah bisher, wie hinzugefügt werden darf, allenthalben im Reiche mit lobenswerther Energie und Pünktlichkeit; es ist deswegen auch erlaubt, die etwa eingetretenen Veränderungen im Verhalten der Variola daselbst — sowohl gegen früher, wie desgleichen auch gegenüber anderwärts — auf eben dieses Gesetz und eben seine gute Ausführung causaliter zurückzuführen. Diese Wirkungen sprechen nun so entschieden zu Gunsten des Revaccinationsprincipes, dass sie nicht mit Stillschweigen übergangen werden dürfen. Sie dienen vielmehr unbedingt als kräftigste Beweismittel dafür, dass in der consequenten Durchführung des betreffenden Principes thatsächlich bis auf Weiteres der gewiesene Heilsweg für die Prophylaxis zu erblicken ist. Es geht dieses namentlich aus den Mortalitätsverhältnissen der Variola in Deutschland seit 1875 auf das Deutlichste hervor, wofür die Tafeln des Kaiserlichen Gesundheitsamtes die nöthigen Belege geben:

1. In Preussen hatte die Variolamortalität innerhalb der Zeitperiode von 1816—1870, berechnet auf 100.000 Einwohner der Monarchie, pro Jahr zwischen 7·32—62·0 geschwankt, war sie demnach zwar gegen noch frühere Zeiten (vgl. weiter oben) immerhin klein, aber dennoch nicht ganz unerheblich gewesen. Die schlimmen Jahre von 1871 und 1872 brachten dann einen jähen Aufsprung, indem die Blatternsterblichkeit in denselben sich auf einmal wieder bis auf 243·20 und 262·37 während derselben erhob.

Dagegen belief sich in den Jahren 1875—1886 die jährliche und entsprechende Variolamortalität für Preussen nur noch auf 3·6 im Maximum (1875) und 0·34 im Minimum (1877), sowie im Mittel aus eben diesen zwölf Jahren nur noch auf 1·91! Diese Zahlen zeigen auf das Evidenteste den sehr beträchtlichen und dauernden Tiefstand der Pockensterblichkeit nach Einführung des

neuen Gesetzes für Preussen, d. h. den grössten Bundesstaat des Deutschen Reiches.

Als Gegenbild hierzu mag Oesterreich dienen, in welchem die früheren laxen Impf- und Revaccinationszustände auch nach der grossen Pandemie noch, kaum verändert, fort dauerten:

2. In Oesterreich hatte während der Jahre 1848—1871 die jährliche Variolamortalität, berechnet auf 100.000 Einwohner, zwischen 15·17—84·78 geschwankt, in den Jahren der Pandemie (1872—1874) war sie auf 189·93, ferner auf 323·36 und 178·73 gestiegen. In dem nachfolgenden Decennium von 1875—1884 zeigte sich zwar auch hier, im Vergleich zu der vorausgegangenen Sturmfluth, ein merklich niedrigeres Niveau, doch verblieb dasselbe innerhalb dieses Jahrzehntes immerhin auf den Höhen zwischen 39·28 (1876) und 94·79 (1882) pro Jahr, also auf höherem Durchschnitte, wie selbst in den Jahren 1848—1871 vor dem Ausbruche der Pandemie. Diese Zahlen lehren klar, dass, gegensätzlich zu dem Verhalten Preussens, in Oesterreich von einer Abnahme der Variolamortalität nach 1875 nichts zu spüren ist; sie beweisen also indirect, aber darum doch nicht minder unzweideutig, dass jene Abnahme der Blatternsterblichkeit in Preussen auf die Durchführung des Revaccinationsprincipes zurückgeführt werden muss.

3. Instructiv ist ferner der Vergleich der Blatternsterblichkeit in den fünf deutschen Grossstädten: Berlin, Hamburg, Breslau, München und Dresden seit 1875 mit der entsprechenden Blatternsterblichkeit in den vier ausserdeutschen Grossstädten: Paris, St. Petersburg, Wien und Prag. Es starben nämlich, berechnet auf 100.000 Lebende, während des ersten Decenniums nach Einführung der obligaten Revaccination (1875—1884) an Variola im jährlichen Durchschnitt:

in Berlin	nur	1·16 Personen
„ Hamburg	„	0·74 „
„ Breslau	„	1·11 „
„ München	„	1·45 „
„ Dresden	„	1·03 „

dagegen innerhalb des nämlichen Zeitraumes:

in Paris	26·24	„
„ St. Petersburg	35·82	„
„ Wien	64·90	„
„ Prag	147·90	„

oder ferner, im Maximum und im Minimum:

	Maximum	Minimum
in Berlin	5·19 (1875)	0·10 (in zwei Einzeljahren)
„ Hamburg	3·58 (1886)	0·00 („ sechs „ )
„ Breslau	8·34 (1883)	0·00 („ sieben „ )
„ München	10·30 (1881)	0·00 („ sechs „ )
„ Dresden	3·36 (1880)	0·00 („ fünf „ )

dagegen

in Paris	108·91 (1880)	3·60 (1884)
„ St. Petersburg	144·91 (1878)	0·00 (in drei Jahren)
„ Wien	167·80 (1876)	1·60 (1889)
„ Prag	395·78 (1877)	10·92 (1875).

Aus diesen Zahlen erhellt, dass die Pockensterblichkeit in den deutschen Grosstädten gegenüber Paris, St. Petersburg, Wien und Prag seit 1875 eine ausnehmend kleine geworden ist.

Dass ferner diese Differenzen der Mortalität an Variola, im Deutschen Reiche und ausserhalb desselben, nicht auf die Grosstädte beschränkt blieben, geht aus Folgendem hervor:

4. Rechnet man die durchschnittliche Sterblichkeit an Variola in den deutschen Städten mit 15.000 Einwohnern und darüber = 1, so betrug sie für die Einzeljahre von 1886—1889

In den Städten	1886	1887	1888	1889
Frankreichs . . . . .	81	92	136	91
Ungarns . . . . .	607	322	30	221
Englands . . . . .	19	9	16	6 u. s. w.

5. Aus einer Zusehrift des Kaiserlich Deutschen Gesundheitsamtes neuesten Datums (1896) an den Deutschen Reichstag ist endlich noch zu entnehmen, dass in den Jahren 1886—1891 die Zahl der jährlichen Todesfälle an Variola im Deutschen Reiche sich durchschnittlich und im Ganzen nur auf 126 belief, ferner, dass, berechnet auf eine Million Einwohner, in den Jahren 1889 bis 1893 pro Jahr nur 2·3 Personen in Deutschland an Variola starben. Dagegen starben, nach gleicher Berechnung, pro Jahr in französischen Städten 147, in Belgien 252·9, in Oesterreich 313·4 und in Russland (von 1891 bis 1893) 836·4. Wäre die deutsche Sterblichkeit an Variola so gross, wie diejenige in den genannten Ländern, so hätte sie (statt im Ganzen nur 126) vielmehr 7321, beziehungsweise 12.584, 15.543 und 41.854 Variolasterbefälle *in toto* pro Jahr betragen müssen!

Mit der obligaten Revaccination im zwölften Lebensjahr ist für den Umfang des Deutschen Reiches die Recrutenimpfung in der deutschen Armee keineswegs seit 1875 aufgehoben, vielmehr im Allgemeinen durchaus beibehalten; demnach sind letzterer alle diejenigen Reichsangehörigen, welche in die Armee eintreten, ebenfalls noch unterworfen. Diesem entsprechend, ist auch die Variolamortalität in der deutschen Armee, die ja schon vorher eine recht kleine genannt werden durfte, inzwischen auf ein wahres Minimum herabgesunken, wogegen sie in anderen grossen Armeen mit ungeordneten Impfverhältnissen, so beispielsweise in der französischen und in der österreichischen, noch immer erhebliche Todesziffern zu Tage gefördert hat:

In der deutschen Armee starb an Variola während dreizehn Jahre (von 1875—1887) überhaupt

nur ein Einziger (und zwar ein erfolglos revaccinirter Reservist, der zu einer Uebung eingezogen war)!

Dagegen starben in der französischen Armee, von 1875—1886:  
550 Mann oder 45·8 pro Jahr,

und ferner, in der österreichischen Armee, von 1875—1881:  
595 Mann oder 85·0 pro Jahr!

Mit der Abnahme der Variolamortalität in Deutschland ging seit 1875 auch eine Abnahme der Variolamorbilität Hand in Hand. Besonders deutlich wird dieselbe durch die Verhältnisse in der deutschen

Armee illustriert, sowohl wenn man sie mit der früheren eigenen, wie auch, wenn man sie mit derjenigen anderer Armeen, vorher und nachher, vergleicht. Ich begnüge mich mit der Angabe folgender Zahlen:

Es erkrankten an Variola in der deutschen Armee, berechnet auf 100.000 Mann, pro Jahr:

Pandemie	{	1867—1869.....	38·7	—	74·2	Mann
		1870—1871.....	565·7	—	684·2	„
		1872.....	161·35			„
		1873—1883 nur.....	2·2	—	8·3	„
		1883—1887 „.....	1·8	—	20·7	„

dagegen in der österreichischen Armee:

Pandemie	{	1870.....	687·3	Mann
		1871.....	815·8	„
		1872.....	1798·0	„
		1873.....	1658·0	„
		1874.....	1003·0	„
		1875—1879.....	274·0—412·0	Mann
		1880—1886.....	140·1—475·3	„

und in der französischen:

1867—1869.....	231·14—632·99	Mann
1875—1881.....	111·2—230·47	„

(Peiper l. c., p. 74).

Was endlich die Gesamtziffer der Pockenerkrankungen in der deutschen, in der österreichischen und in der französischen Armee anlangt, so betrug sie:

in der deutschen (1875—1887).....	148	Mann
„ „ österreichischen (1875—1886)....	10.238	„
„ „ französischen (1875—1881).....	5.605	„

Der Unterschied der Variolamorbilität zu Gunsten der deutschen Armee, der schon früher ein grosser gewesen war, springt nach 1875 vollends scharf in die Augen.

Es ist endlich noch mit allem Recht für das Deutsche Reich und seinen gegenwärtigen Blatternstand die Behauptung gestattet, dass die Variola innerhalb deutschen Gebietes seit 1875 im Wesentlichen eine exotische Krankheit geworden ist. Denn die ganz überwiegende Anzahl aller seitdem vorgekommenen Blatternfälle ereigneten sich in den Grenzbezirken des Reiches und nicht im Innern desselben. Sie betrafen ferner vorzugsweise solche Personen, die von den Nachbarländern zugereist waren und den Keim der Krankheit augenscheinlich von diesen her mit sich führten. Auch aus diesem Umstande leuchtet der Segen des neuen Reichs-Impfgesetzes und seiner strengen Revaccinationsordnung klar hervor:

So kamen im Zeitraum von 1886—1889 an Pockentodesfällen im Deutschen Reiche vor:

	in den Grenzgebieten	im Binnenlande	im Ganzen
1886.....	110 Fälle	45 Fälle	155 Fälle
1887.....	119 „	49 „	168 „
1888.....	94 „	16 „	110 „
1889.....	188 „	12 „	200 „ u. s. w.



Die vorstehende Deduction der praktischen Allgemeinergebnisse des vaccinatorischen und revaccinatorischen Schutzverfahrens gegen die Menschenpocken erhebt keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit in Allem und Jedem; sie hat namentlich darauf verzichten müssen, das empirische Beweismaterial für die verschiedenen Hauptsätze der entsprechenden Lehre anders, als in Form von ausgewählten einzelnen Exemplificationen vorzubringen. Dennoch hat aber das Gebrachte wohl ausgereicht, um den mächtigen Umschwung zu notificiren, der durch Jenner und den weiteren Ausbau seines Werkes in der Prophylaxis der Variola thatsächlich zu Stande gekommen ist.

#### Literatur.

Juncker: Archiv der Aerzte und Seelsorger u. s. w., l. c., viertes Stück, S. 33 bis 68, 1799. — Steinbrenner l. c., 1845. — Englisches Blaubuch (Papers relating etc.), 1857. — Prager Vierteljahrsschr., 1857, Bd. I, S. 38 ff. (Gutachten des Prager med. Doctorencollegiums u. s. w.). — Quineke l. c., 1855. — Stricker l. c., 1861. — Kussmaul l. c., 1870. — Cless l. c., 1871. — Prager: Die Revaccination u. s. w., Berliner klin. Wochenschr., 1867 und 1868. — Guttstadt l. c., 1873. — Flinzer: Mittheilungen des statistischen Bureaus der Stadt Chemnitz, 1. Heft. Chemnitz 1873. — A. Müller: Archiv der Heilkunde, 1874, Bd. XV, S. 178 ff. — Bohn l. c., pag. 284 ss., 1875. — v. Kertschensteiner: Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin, Bd. VI, 1882. — Th. Lotz: Pocken und Vaccination. Basel 1880. (Vgl. ebendahier namentlich die höchst sorgfältigen und umfassenden statistischen Zusammenstellungen und Berechnungen über Variolamortalität, Impfverhältnisse u. s. w., nebst genaueren Literaturangaben über viele Einzelpunkte.) — Tafeln des Kaiserlichen Reichs-Gesundheitsamtes zur Veranschaulichung der Wirkung des Impfgesetzes in Deutschland. Berlin 1883. — Körösi: Kritik der Vaccinationsstatistik und neue Beiträge zur Frage des Impfschutzes. Berlin 1890. — E. Pfeiffer: Verhandlungen der Gesellschaft für Kinderheilkunde (Naturforscherversammlung zu Halle a. S., 1891), S. 148 ff. Wiesbaden 1892. — Peiper: Die Schutzpockenimpfung und ihre Ausführung. Wien und Leipzig 1892. — L. Pfeiffer l. l. c. e.

---

## Anomalien des Vaccinerverlaufes. Complicationen und Nachkrankheiten.

Der Verlauf der *Vaccina humana*, so, wie diese durch Impfung oder Revaccination am Impfling zur Entwicklung gebracht wird, erlebt mitunter Abweichungen vom gewöhnlichen oder normalen Verhalten. Diese Anomalien des Vaccinerverlaufes stellen qualitative Irregularitäten des Processes von exceptionellem Vorkommen dar. Dagegen fallen nicht in diese Rubrik die lediglich nur mitigirten oder rudimentären Formen der menschlichen Kuhpocken, die früher bereits als Vaccinoiden beschrieben sind, da sie nur quantitativ (oder intensiv) sich von den complete Impferfolgen unterscheiden und zudem bei wiederholt Geimpften gerade die gewöhnlicheren sind. Zu den anomalen Vaccinen dürfen namentlich folgende Formen gezählt werden:

1. Unter Blasenpocken (*Vaccinae bullosae s. pemphigoides*) versteht man eine im Ganzen nur selten beobachtete Anomalie der Efflorescenzen, bei der, gemeinhin schon am zweiten oder dritten Tage nach der Impfung, statt normaler Papeln sich Blasen von pemphigusartigem Aussehen an den Impfstellen erheben. Diese Blasen pflegen bald zu platzen und damit sich in Excoriationen umzuwandeln, die mit dünnen gelblichen Borken sich bedecken. Der Inhalt solcher Blasenpocken ist, zum Unterschied von normalem Vaccine-Inhalt, nicht weiter überimpfbar: auch gewähren erfahrungsgemäss dieselben dem Individuum selbst keinen Variola- oder Vaccineschutz. Narben bleiben von ihnen nicht zurück. Die *Vaccinae bullosae* stellen augenscheinlich eine vorzeitige Degeneration der Vaccine dar, bei der das Vaccinergift selbst irgendwie, aber jedenfalls in besonderer Weise, zu Grunde gerichtet wird. Die Ursache der Anomalie, welche bald nur sporadisch vorkommt, bald aber auch schon, nach Art einer Endemie oder Epidemie, sich gezeigt hat (Zöhrer), ist gänzlich unbekannt.

2. Als Vaccinegeschwüre (*Vaccinae ulcerosae*) bezeichnet man die Umwandlung der eitrig gewordenen und bis dahin normal gewesenen Vaccine-Efflorescenzen in offene, der Tiefe wie Breite nach wachsende Ulcerationen, die an Stelle der negativen Eintrocknungsvorgänge und Borken-

bildungen sich setzen. Meist ist Misshandlung der in Florition oder Muration begriffenen Vaccinen durch Kratzen die äusserliche Veranlassung zu diesem unliebsamen Ereigniss, das augenscheinlich selbst durch eine Verunreinigung der gesetzten Excoriationen auf dem Wege einer Mischinfection vermittelt ubiquitärer pathogener Mikroorganismen zu Stande kommt. Die Vaccinegeschwüre zeigen gewöhnlich einen torpiden Verlauf, Neigung ferner zur Bildung schwammiger Granulationen auf dem Geschwürsgrunde, die leicht bluten, und hinterlassen natürlich dauernde Narben. Am Häufigsten sieht man Ulcera in solchen Fällen von Vaccine entstehen, die an sich mit heftigeren Entzündungserscheinungen verlaufen und wegen der alsdann bedeutenderen subjectiven Beschwerden lebhafter zum Kratzen, Scheuern u. s. w. auffordern. Da sie erst in derjenigen Periode des Vaccineprocesses zur Entwicklung gelangen, in welcher der Impfschutz bereits vollendet ist (vg. S. 212), so beeinträchtigen sie auch natürlich diesen letzteren nicht. Dagegen machen sie eine besondere Nachbehandlung (mit den gewöhnlichen Mitteln) nothwendig.

3. Bisweilen, aber zum Glück nur sehr selten, tritt Gangrän der Impfpusteln ein (*Vaccinae gangraenosae*), die sich alsdann mit einem schwärzlichen, übelriechenden Brandschorfe bedecken. Diese Anomalie wurde bisher nur in vereinzeltten Fällen, bei sehr herabgekommenen und schlecht gehaltenen Individuen (insbesondere bei verwahrlosten und elenden Findelkindern), beobachtet. Ihre Behandlung unterliegt den bekannten, gegen Gangrän gerichteten Massregeln.

4. In manchen Fällen wird der Inhalt der Vaccine-Efflorescenzen während der Florition oder Suppuration hämorrhagisch (*Vaccinae haemorrhagicae*). Diese hämorrhagischen Kuhpocken stellen morphologisch ein Analogon der hämorrhagischen Variolen dar. Meist kommt es in den betreffenden Fällen auch noch zu sonstigen Zeichen der hämorrhagischen Diathese. (S. noch „Complicationen“ in dem Folgenden.)

Ausser den genannten Anomalien, welche sich auf die Impfflorescenzen selbst beziehen, sind dann aber weiter namhaft zu machen: cutane pathologische Processe von grösserer Verbreitung und eventuell universeller Ausdehnung, die dann und wann während des Vaccine-Ablaufes oder im Anschluss an denselben zur Ausbildung gelangen und die, im engeren Sinne des Wortes, complicatorischer Natur sind. Es gehören hierher vor Allem ekzematöse Affecte von verschiedenem (nässendem oder nicht nässendem) Habitus und vesiculösem, pustulösem oder auch wohl hie und da bullösem Charakter (Bernoulli und Schneider). Man gewinnt in manchen derartigen Fällen den Eindruck, als werde unter Umständen, speciell bei scrophulös constituirten Individuen (Kindern), die diesen eigenthümliche Disposition zu Hautausschlägen (Ekzema, Impetigo u. s. w.) durch die örtlichen Folgen

des Impfactes gewissermassen geweckt und zum Ausbruch gebracht (F. v. Niemeyer); in anderen Fällen dagegen und zumal in denjenigen, in welchen es sich um das sogenannte acute universelle Ekzem handelt, liegt eher der Gedanke einer eigenthümlichen Art sonstiger Infection nahe, die durch den Impfact etwa vermittelt sein könnte. Der Verlauf dieser postvaccinösen Ekzeme, die übrigens das Leben nicht bedrohen, kann acut, oder, andere Male, auch ein mehr chronischer sein; ihre Behandlung wird, je nach dem gewonnenen Eindrücke von ihrer möglichen Genese im Einzelnen, bald eine lediglich örtliche, bald aber auch zugleich noch eine constitutionelle (Therapie der Scrophulose) sein müssen.

Zu den wichtigsten und relativ häufigsten complicatorischen Ereignissen im Vaccinerverlauf gehört unstreitig das Auftreten von Erysipelas in der Impfperiode. Diese Complication bildet unter allen Umständen eine recht ernsthafte, eventuell sogar eine das Leben des Geimpften direct bedrohende Angelegenheit. Der Rothlauf kann in jedem Stadium des Vaccineprocesses in diesen eingreifen und denselben compliciren; am Häufigsten geschieht dieses in der Frühperiode desselben, speciell am zweiten bis dritten Tage nach der Impfung. Dieser Zeitpunkt fällt nach dem Früheren (vgl. S. 202) also entweder noch in das Latenzstadium der Vaccine hinein oder allerspätstens in dasjenige ihrer eben erst beginnenden (demnach primordiales) Entwicklung. Handelt es sich nun um solches sogenanntes Früherysipel bei frisch geimpften Personen und entwickelt es sich ferner, wie es zu geschehen pflegt, von den Impfstellen aus, so ist man ohne Frage berechtigt, im wahren Sinne des Wortes hier von Impferysipel (*Erysipelas vaccinatum*) zu reden, d. h. die Entstehung des Rothlaufes auch auf den Impfact direct zurückzuführen. Denn nachdem durch Fehleisen die Genese des Erysipelas dahin aufgeklärt ist, dass selbiges auf einem Infectione mit Streptokokken beruht, der gewöhnlich schon nach ganz kurz dauernder (ein- bis zweitägiger) Latenz die spezifische Erkrankung *in loco* auslöst, kann es für eben diese Fälle des Früherysipelas bei Geimpften nicht zweifelhaft sein, dass die Aufnahme der Streptokokken in die Haut durch die Vermittlung der Impfläsion selbst zu Stande kam. Verwendung streptokokkenhaltiger Lymphe zum Impfen oder, leichter noch, Gebrauch mangelhaft desinficirter Impflancetten, ferner: unsaubere Hände des Impfarztes, Vornahme der Impfung in inficirten Localitäten, fragwürdige Beschaffenheit endlich auch der Leibwäsche des Impflings. Alles dieses kann offenbar, einzeln oder combinirt, an der Entstehung des Impfrothlaufes *in concreto* die Schuld haben, oder begünstigend im Spiele sein. Zugleich ist klar und stimmt auch mit der bisherigen klinischen Erfahrung, dass die gedachte Complication bald als sporadisches Impfereigniss, bald aber auch unter dem Bilde einer mehr oder minder ausgesprochenen Masseninfection auftreten kann.

Das Impferysipel pflegt unter hohem Fieber zu verlaufen und von sonstigen schweren Allgemeinsymptomen begleitet zu sein. Was die Hautveränderungen anlangt, so können sie verschiedene räumliche Ausdehnung und verschiedene Intensität erreichen, sowie eventuell die auch sonst vom Erysipel bekannte Tendenz zum „Wandern“ oder „Migriren“ zeigen. Eine nähere Beschreibung der Complication ist hier nicht nöthig, insofern, als die Erscheinungen von denjenigen eines sonstigen Wundererysipelas nicht abweichen. Wichtig ist dagegen, in Bezug auf die Frage des vaccinalen Impfschutzes, dass die Bildung eigentlicher Vaccine-Efflorescenzen beim Früherysipel öfter Schiffbruch leidet, die Impfstellen selbst entweder theilweise steril bleiben, oder auch vorzeitig vereitern, und dass durch Beides der prophylaktische Effect der gemachten Vaccination nicht selten in Frage gestellt wird.

Todesfälle sind auch nicht ganz selten, im Vergleiche wenigstens zur Zahl der Erkrankungen. Hieraus ergibt sich die Prognose dieser Complication von selbst, die mindestens dubiös genannt werden muss.

Ausser der eben bezeichneten und jedenfalls, ihrem Vorkommen nach, häufigsten Form des Rothlaufes, dem sogenannten Früherysipel, kann noch ein Späterysipel unterschieden werden, unter welchem Begriff man alle diejenigen Fälle von Rothlauf bei Geimpften zusammenfasst, in denen derselbe nicht schon in den ersten Tagen nach der Impfung, sondern irgendwann später während des Vaccinerverlaufes (also etwa in der Floritionsperiode, oder namentlich während der Suppuration und der Abheilung) auftritt. Da auch diese Form gewöhnlich von den Impfstellen ausgeht, so hat man bei ihrer Entstehung offenbar an eine nachträgliche Infection dieser letzteren zu denken. Eine solche kann stattfinden, wenn die aufgekeimten Vaccinen mechanisch insultirt werden oder spontan platzen, wenn die Borcken vorzeitig sich lösen oder vorzeitig gelöst werden, kurz gesagt also dann, wenn Continuitätsstörungen (Excoriationen oder Exulcerationen) gesetzt sind, durch welche die Erreger des Erysipels eindringen können. Solche Erreger in Form des Fehleisen'schen oder auch wohl des Rosenbach'schen Streptococcus müssen natürlich in jedem Falle vorhanden sein, damit ein Späterysipel entstehe: von der Existenz derselben in der nächsten Nähe des Impflings hängt daher auch das Vorkommen und das Auftreten dieser Complication in jedem einzelnen Falle ab.

Das Späterysipel der Geimpften, dessen Symptome übrigens ebenfalls nicht von denjenigen eines Wundererysipelas durchgreifend abweichen, darf nicht verwechselt werden mit dem bisweilen am achten bis neunten Tage nach der Impfung auftretenden rashartigen *Erythema vaccinosum* (vgl. S. 206), das ein klinisches Analogon des entsprechenden variolösen Prodromalexanthes ist und mit exsudativer Entzündung in der Haut nichts

zu thun hat. Andererseits ist daran zu erinnern, dass bei completem Impf- oder Revaccinationserfolge, mit dem Einsetzen der Suppuration am achten Tage, normaliter in der Umgebung der Jenner'schen Bläschen jenes charakteristische, entzündlich-congestive Impfplateau entsteht, das, morphologisch betrachtet, sich ganz wie ein Erysipel von scharf begrenztem Umfange (*E. marginatum*) ausnimmt, aber vielleicht anders zu deuten ist.

Es bleibt eine dankbare Aufgabe künftiger bakteriologischer Forschung, darüber Aufklärung zu bringen, ob oder inwieweit auch diese Normalerscheinung des Vaccineverlaufes etwa mit einer Mischinfection etwas zu thun hat? (Vgl. S. 24 bei „Variola“, „Aetiologie“ unter b.)

Die Prophylaxis des Impferysipelas erheischt zunächst strengste Vorsicht bei der Auswahl des zur Impfung benützten Stoffes (Lymphe oder Pulpe), worüber in dem Capitel über „Hygiene und Technik der Vaccination“ das Nöthige bereits gesagt worden ist. Ob der animale Impfstoff, wegen der schwierigeren Erzeugung eines Erysipelas bei Kälbern, grössere Garantie gegen diese üble Complication gewährt, als der humane, wird die Zukunft wohl definitiv lehren und entscheiden: vorderhand hat es fast so den Anschein. Sodann ist zur möglichsten Verhütung des Rothlaufes thunlich aseptisches Verhalten bei der Ausführung der Impfung durchaus nöthig, worüber ebenfalls auf das entsprechende Capitel zu verweisen ist. Endlich erfordert aber auch noch der gesammte Verlauf und Ablauf des Vaccineprocesses selbst, wie sich wohl von selbst versteht, alle diejenigen Cautelen, die auf Abhaltung von Läsionen oder Verunreinigungen der Vaccinen und ihrer Umgebung hinzielen. Nur wenn auch hierin alles Erforderliche geschieht, geschieht auch der Ratio volle Genüge, und ist zugleich Gewähr dafür da, dass in Bezug auf diese höchst wichtige Impfcomplication auch nichts Wichtiges versäumt wurde. Uebrigens lässt sich nicht leugnen, dass neuerdings das Impferysipel beiderlei Form. gegen früher, ungleich seltener beobachtet wird, was fraglos mit der genaueren Durchführung der nöthigen Präventivmassregeln innig zusammenhängt.

Die Behandlung des ausgebrochenen Impferysipels hat den gewöhnlichen Regeln der Erysipeltherapie zu folgen. Ich verweise deswegen auf den entsprechenden Abschnitt dieses Handbuches.

Um sehr Vieles seltener, wie Erysipel, kommen Phlegmonen, Lymphangoitis, Phlebitis der Armvenen, ferner Abscedirungen der Achseldrüsen und eitrige Metastasen in entfernteren Theilen (als Ausdruck eigentlicher Pyoseptikämie) bei geimpften Personen während der Vaccinationsperiode vor. Es handelt sich auch hier natürlich jedes Mal um eine bei der Impfung (oder nach derselben) zu Stande gekommene accessorische Infection mit entsprechenden pathogenen Mikroorganismen (*Staphylococcus pyogenes aureus*, *Streptococcus pyogenes Rosenbach*, *Bacillus Septicaemiae* u. s. w.). Etwas häufiger wiederum beobachtet man,

als Nachkrankheit der Vaccine, Furunculose, die wohl immer mit einer Staphylokokkeninvasion in die Blutbahn in Zusammenhang gebracht werden muss. Ueber Prophylaxis aller dieser Complicationen ist Gleiches zu sagen, wie über diejenige des Erysipelas, speciell was Asepsis bei dem Impfact, wie was Nachbehandlung der Vaccine anbetrifft. Auch die Therapie dieser Affecte bedarf hier keiner besonderen Ausführung.

Eine eigenthümliche fieberhafte Infectionskrankheit, die *Impetigo contagiosa*, hat neuerdings (seit 1885) die Aufmerksamkeit der Impfarzte auf sich gelenkt, da sie mehrfach epidemisch unter frisch Geimpften, daneben und gleichzeitig aber auch noch unter Nichtgeimpften beobachtet worden ist. (Epidemien von Wittow, Insel Rügen, ferner von Schlawe und Meseritz, von Cleve n. s. w.) Es handelt sich bei ihr augenscheinlich um einen contagiösen Process, dessen fixer (und vielleicht auch volatiler) Ansteckungsstoff indessen noch nicht genügend sichergestellt ist (Staphylokokken. nach Pogge?). Die nähere Besprechung des Affectes gehört nicht hierher; die Prognose desselben ist im Allgemeinen günstig, wiewohl einzelne Todesfälle vorkamen. Bezüglich der Prophylaxis ist klar, dass dieselbe sich mit derjenigen des Erysipelas und der sonstigen infectiösen Complicationen der Vaccine im Allgemeinen durchaus deckt.

*Herpes circinatus* wurde mehrfach bei solchen Impfungen nach der Vaccination beobachtet, die mit Kälberlympe geimpft worden waren. Wegen der Häufigkeit des *Trichophyton tonsurans* beim Rindvieh darf es nicht Wunder nehmen, dass zufällige Uebertragungen dieses Parasiten auf den Menschen dann und wann bei animalen Vaccinationen vorgekommen sind, die bei besserer Aufmerksamkeit der Impfarzte voraussichtlich unterblieben wären.

Eine Combination der Vaccine mit hämorrhagischer Diathese ist verschiedentlich schon gesehen, im Einzelnen ferner auch zu verschiedentlichem Ausdrücke gekommen. In einem Theile der Fälle (Henoch, Strohmayer, Bergeron u. A.) handelte es sich um Hämophilie des Impflings, deren Diagnose auch sonst sicher stand oder nachträglich noch zu sichern war, und welche sich durch das Auftreten lebensgefährlicher (ja tödtlicher) Blutungen aus den Impfstichen in unmittelbarem Anschlusse an den Vaccineact manifestirte. Dass eine Verletzung des Coriums durch die Impflancette, wie jede andere Verletzung der gefässführenden Schicht der Haut, bei einem notorischen Bluter eine schwer stillbare oder unstillbare Blutung setzen kann, darf nicht befremden; bildet dieses doch, symptomatologisch betrachtet, eben gerade ein Hauptkriterium der Bluterkrankheit. Es ergibt sich hieraus in prophylaktischer Beziehung die auf S. 198 bereits zu anderem Zwecke berührte Vorschrift, bei Hämophilie oder der Hämophilie Verdächtigen die Impfung, wenn schon nicht ganz zu unterlassen, so doch mit besonderer Behutsamkeit auszuführen. Da zum

Haften der Impfung eine Verletzung des Coriums nicht nothwendig ist, so hüte man sich, in solchen Fällen eine solche mit der Impflancette herbeizuführen und lasse letztere, wenn möglich, nur bis in die tieferen Epidermislagen eindringen.

Schwere und lebensgefährliche Blutungen *in loco*, als directe Folge der traumatischen Impfläsion, sind, ausser bei Blutern, auch vereinzelt noch bei anderweitig hämorrhagisch afficirten Individuen, so z. B. bei Leukämischen (Pott), vorgekommen. Es kann in diesen Fällen, wie auch in denjenigen von Hämophilie keinem Zweifel unterliegen, dass die hämorrhagische Diathese das Primäre war, und dass ferner nicht sowohl die Einpflanzung des Vaccinergiftes, wie vielmehr das mit der Vaccination untrennbar verknüpfte Trauma für das Auftreten der unmässigen Blutungen aus den Impfstichen verantwortlich gemacht werden muss.

In anderen Fällen kam die hämorrhagische Disposition anderswie zum Vorschein: auch ist der sonstige Charakter dieser Fälle ein anderer gewesen. Hierher zählen insbesondere die gehäuften und epidemisch aufgetretenen Vorkommnisse von allgemeiner hämorrhagischer Diathese bei Geimpften (und bei Ungeimpften), die während des amerikanischen Secessionskrieges unter den Gefangenen der Südstaaten (namentlich in Georgia) beobachtet worden sind (L. Pfeiffer). Wahrscheinlich handelte es sich in der Mehrzahl dieser Fälle, soweit sie zugleich ein ausgesprochenes kachektisches Gepräge an sich trugen, um complicirenden wirklichen Scorbut, der bald vorgängig schon acquirirt gewesen sein mochte, bald aber auch erst nach der Vaccination (und vielleicht eben durch dieselbe provocirt) sich bei den Betreffenden entwickelte. Da die neueren Erfahrungen mehr und mehr dahin drängen, in dem Scorbute eine eigenthümliche Infectionskrankheit anzusehen, so ist die Möglichkeit einer Uebertragung desselben durch den Impfact keineswegs ausgeschlossen.

Endlich sind noch etwelche sporadische Fälle aus neuerer Zeit zu erwähnen, in welchen hämorrhagische Diathese nachträglich zum Vaccineprocess, als Complication, hinzutrat. Ihrem klinischen Habitus glichen sie am Ehesten der sogenannten Purpura, und möglicherweise handelte es sich auch bei ihnen um irgend einen besonderen und hinzugekommenen Insect, der durch Vermittlung des Impfactes, oder annähernd simultan mit demselben, irgendwie bewerkstelligt worden war. Doch beruht diese Annahme lediglich auf Vermuthung, keineswegs auf sicherem Beweise; ebenso schwebt auch die Behauptung, es habe sich hier ebenfalls um complicirenden Scorbut gehandelt, vorderhand doch gänzlich noch in blauer Luft. In Bezug auf das Verhalten der Vaccine-Efflorescenzen zum hämorrhagischen Process zeigten diese Fälle unter einander Differenzen: Während nämlich in einigen Malen (so in den Beobachtungen von Fickert, Gregory, Burdreaux, W. Koch) die hämorrhagische Complication zuerst



an den Vaccinen sich bemerkbar machte, deren Inhalt auf einmal blutig wurde, und erst darnach auch hämorrhagische Erscheinungen anderswo (als Petechien und Ecchymosen der Haut, als Epistaxis, Zahnfleischblutung, Hämaturie u. s. w.) auftraten, blieben andere Male (so in beiden Fällen von Epstein) die Vaccinen selbst von hämorrhagischer Umwandlung verschont, und kam die allgemeine hämorrhagische Diathese nur sonstwie an den Vaccinirten nachträglich zum Ausdruck. Dieser Unterschied besagt natürlich, hier oder dort, über Wesen und Entstehung der hämorrhagischen Complication nicht das Mindeste und ist vielmehr rein äusserlicher Art; immerhin mag er, weil patent geworden und notirt, auch an dieser Stelle kurz erwähnt sein.

Die Prognose aller mit hämorrhagischer Diathese complicirten Vaccinefälle ist jeder Zeit eine dubiose, mag man nun der betreffenden Complication im Einzelfalle noch diesen oder jenen besonderen Krankheitsnamen geben und zu letzterem auch berechtigt sein. Es liegt der Ernst der Situation in dem allgemeinen Charakter aller hierher gehörigen Einzelaffecte, zwischen welchen aus sonstigen klimischen Gründen ja übrigens wohl zu scheiden ist. Die Behandlung endlich wird vorwiegend eine symptomatische sein müssen.

Dass anderweitige acute Krankheiten, so namentlich auch andere acute Exantheme, wie Masern, Scharlach und Varicellen, gelegentlich den Verlauf einer Vaccine compliciren können, ist wiederholentlich gesehen und beruht natürlich jedes Mal auf zufälligem, zeitlichem Zusammentreffen zweier an sich ganz differenter pathologischer Ereignisse. Ueber die Coincidenz der Variola mit der Vaccine und über die bemerkenswerthen Modalitäten der Verlaufsweise beider mit einander concurrirenden Infectionen ist an geeigneter Stelle bereits das Nöthige gesagt. (Vgl. hierüber das unter „Vaccination des Menschen“, d] näher Berichtete.)

Unter den chronischen Affecten, deren Beziehungen zur Vaccination hier zu erörtern sind, steht an Wichtigkeit die Syphilis obenan; sie nimmt sogar von allen complicatorischen Ereignissen, die überhaupt die Vaccine betreffen können, praktisch wie theoretisch, ohne Frage den ersten Rang ein:

Vorab ist hier das Verhalten der Vaccine bei Syphilitischen zu berühren, obwohl dasselbe an sich für gewöhnlich nichts Besonderes aufzuweisen pflegt. Wird nämlich ein mit latenter oder manifester Syphilis behaftetes Individuum (Kind oder Erwachsener) aus normaler Vaccinequelle vaccinirt oder revaccinirt, und schlägt die Impfung an, so unterscheiden sich die aufkommenden Vaccine-Efflorescenzen, morphologisch, gemeinhin in Nichts von denjenigen nichtsyphilitischer Personen. Namentlich können bei erstmalig Geimpften dieser Art Jenner'sche Bläschen von bestem Aussehen und scheinbar tadelloser Beschaffenheit der Lymphe

entstehen. und ebenso weist auch der Process der Suppuration. der Eintrocknung und der Narbenbildung in solchen Fällen gewöhnlich nichts Abnormes auf. Man darf also sagen, dass Syphilitische im Allgemeinen gegen das Vaccinogift ebenso reagiren, wie Nichtsyphilitische. und dass der blosser Augenschein Nichts darüber besagt. ob der Träger einer Vaccine syphilitisch ist, oder nicht?

Wird hingegen von einem syphilitischen Individuum zum Zwecke der Vaccination Impfstoff entnommen und auf Andere, Nichtsyphilitische abgeimpft, so kann. neben Vaccine, auch Syphilis bei letzteren nachträglich aufkommen. eventuell sogar. bei mangelnder Empfänglichkeit des Impflings für Vaccine. auch wohl Syphilis allein. Eine solche. auf vaccinatorischem Wege erworbene und sodann patent werdende Syphilis des Geimpften wird herkömmlich Impfsyphilis (*Syphilis per vaccinationem* s. *Syphilis vaccinata*) genannt.

Die frühesten Nachrichten über Syphilis nach Vaccination reichen in das erste Decennium des XIX. Jahrhunderts zurück (Moseley), entbehren jedoch noch durchaus der nöthigen Klarheit. Im Jahre 1814 stellte sodann zuerst Monteggia in einem an die Akademie zu Mailand gerichteten Memoriale die Behauptung auf, dass die Impfpustel eines Syphilitischen beide Gifte (das vaccinöse. wie das syphilitische) in sich enthalte, welche beide auch mitgetheilt werden könnten; indessen fand seine Ansicht vorerst nicht den gewünschten Anklang. In den folgenden Decennien mehrten sich jedoch allgemach die Beobachtungen, welche bezüglich des Verhältnisses der Syphilis zur Vaccination das „*Post hoc*“ sicherer stellten. zugleich aber auch die Idee eines „*Propter hoc*“ näher legten. Aber trotzdem blieb noch lange die Möglichkeit der Syphilisübertragung durch Vaccination Gegenstand der wissenschaftlichen Controverse und wurde der ätiologische Zusammenhang beider Thatsachen von Vielen aus theoretischen, wie empirischen Gründen noch ernsthaft gelehnet. Ein Blick in die Acten des englischen Blaubuches lehrt z. B., dass zur Zeit seiner Publication die Ansichten über den Gegenstand unter sonst höchst competenten Autoritäten noch weit auseinander gingen. die Mehrzahl derselben aber die besagte Möglichkeit einfach nicht gelten lassen wollte.

Unter den Gründen, welche theoretisch gegen die Möglichkeit der Impfsyphilis damals figurirten, zählte namentlich das bekannte (aber falsche) Dogma Ricord's, nach welchem constitutionell gewordene Syphilis (einschliesslich auch sogar schon der syphilitische Primäraffect oder sogenannte harte Schanker) überhaupt nicht mehr auf Andere übertragbar sein sollte. also natürlich auch nicht die Syphilis in irgend welcher Form auf dem besonderen Wege der Vaccination. Der Wucht seines Dogmas beugte sich nicht nur Ricord selbst, sondern, diesem folgend, eine grosse Anzahl von ärztlichen Autoritäten aller Länder. Mit dem Falle desselben fiel dann später begreiflicher Weise auch einer der Haupteinwände dahin. die bisher gegen die mögliche Existenz einer Impfsyphilis erhoben worden waren. Ein anderer aprioristischer

Grund fasste in der ebenso fictiven Idee, dass in einer typisch ausgebildeten Jenner'schen Efflorescenz eines Vaccinirten, gleichgiltig ob derselbe syphilitisch sei oder nicht, unmöglich doch noch irgend ein anderes Contagium, ausser dem vaccinösen, vorhanden sein könne. Darum sei denn auch die Uebertragung der Syphilis von echten Jenner'schen Bläschen aus überhaupt undenkbar. Diese Meinung lief nun zwar derjenigen Monteggia's schnurstracks entgegen, welcher eine solche Dualität der Giftstoffe in den Vaccinen Syphilitischer ebenso bestimmt behauptet hatte, wurde aber dennoch von sehr Vielen überzeugungsvoll getheilt. Erst mit dem Aufkommen der dualistischen Theorie der Syphilis selbst, gegenüber dem (weichen) Schanker, verlor dieselbe ihren principiellen Werth gegenüber auch der Vaccine, da nunmehr doch ein richtiges Analogon in allen Beziehungen vorzuliegen schien. Ausser diesen theoretischen Scrupeln, die, einer nach dem anderen, hinfällig wurden, stellten sich aber, was jedenfalls mehr noch besagen wollte, auch praktische Erfahrungen der Annahme einer *Syphilis vaccinata* hemmend in den Weg, insofern, als zunächst eine ganze Reihe von absichtlich gemachten Impfungen mit dem klaren Inhalt Jenner'scher Bläschen etwelcher syphilitischer Stammimpflinge (Impfspender) bei den Geimpften immer nur Vaccine, nicht aber nachträglich auch noch Syphilis zur Folge gehabt hatte (Bidart, Montain, Schreier, Heim, Bousquet u. A.). Ausserdem erschien es endlich auch noch sehr merkwürdig, und trotzte es einigermaßen einer fasslichen Erklärung, warum bei den factisch vorgekommenen Massenerkrankungen an Syphilis unter kürzlich Geimpften doch gewöhnlich nicht alle Glieder der Impfgruppe die Syphilis nachträglich davongetragen hatten. Sollten die allmähig sich mehrenden Anhänger der Lehre von der Impfsyphilis am Ende doch bedingter Weise Recht gewinnen, so schien ihnen trotzdem nicht das volle Recht zur Seite zu stehen. Denn soviel ging doch mindestens aus den Beobachtungen hervor, dass Syphilis nicht nothwendig folgen müsse, auch wenn der Impfstoff aus syphilitischer Quelle gekommen war. (Vgl. noch weiter unten.)

Heutzutage ist dagegen umgekehrt die Frage der *Syphilis vaccinata* dahin definitiv zu beantworten, dass es eine Impfsyphilis thatsächlich gibt; dafür steht aber andererseits auch ebenso sicher fest, dass nicht alle Fälle von Syphilis nach Vaccination auch zugleich Fälle von Impfsyphilis sind!

Zu den Gründen, welche gegenwärtig als Beweis für die Existenz einer *Syphilis vaccinata* mit Recht gelten, zählt vorab das Resultat einer ganz vorurtheilslosen numerischen Verrechnung einer grösseren Anzahl von besonders gravanten Vorkommnissen der betreffenden Art. Wenn, wie Köbner fand, unter 324 solchen, aus verdächtiger Quelle geimpften Personen nicht weniger wie 222 eine und dieselbe andere Krankheit, nämlich die Syphilis, nach der Vaccination acquirirt hatten, so liegt die sehr gegründete Vermuthung vor, dass hierin nicht reiner Zufall obgewaltet hat. Und wenn ferner dieses also zusammengestellte Beobachtungsmaterial sich nicht sowohl aus Einzelfällen, wie vielmehr aus Gruppenerkrankungen zusammensetzt, so wächst damit auch offenbar noch um ein sehr Erhebliches die mathematische Wahrscheinlichkeit, dass die Ursache eben dieser Gruppenerkrankungen je aus derjenigen

verdächtigen Einzelquelle geflossen ist, aus welcher je auch der zur Vaccination benützte Impfstoff. direct oder indirect. kam. Endlich ist aber überhaupt die concrete Wahrscheinlichkeit eines Causalzusammenhanges für die Einzelgruppen noch je eine um so grössere, je grösser *in concreto* die Zahl der also gruppenhaft Erkrankten nachträglich sich herausgestellt hat (Depaul). Die Literatur der Impfsyphilis gibt nun für diese soeben berührten Verhältnisse die ausreichenden Belege, von denen ich einige hier anführe:

Das allererste notorisch gewordene Factum von cumulirtem Auftreten der Syphilis nach Vaccination ist das von Marcolini (in Udine, 1814) beobachtete. Von einem und demselben Mädchen wurden zehn Kinder direct, von letzteren wiederum weitere 30 geimpft. Eine „erhebliche Anzahl“ von diesen 40 Kindern wurde syphilitisch angesteckt, welche nümehr noch ihre Krankheit mehrfach den erwachsenen Angehörigen mittheilten. — Genauere Auskunft gewähren folgende Mittheilungen aus späterer Zeit: 1. Epidemie von Cremona, 1821 (Cerioli). Von 46 geimpften Kindern 40 syphilitisch angesteckt; unter letzteren 19 Todesfälle. Die übrigen sechs Kinder blieben gesund und dienten zur Impfung von 100 weiteren Kindern, von denen ebenfalls kein weiteres syphilitisch erkrankte. — 2. Epidemie von Grumello, 1841 (Tassani). Von 64 geimpften Kindern 46 syphilitisch angesteckt, ebenso nachträglich von diesen einige Mütter und Ammen. Todesfälle im Ganzen zehn, und zwar acht Kinder und zwei Erwachsene. — 3. Epidemie von Coblenz, 1849 (Wegeler). Von einem und demselben anscheinend gesunden Knaben, der indessen bald nach der Abimpfung ein verdächtiges Exanthem an Nates, Innenfläche der Oberschenkel und Gesicht zeigte und 20 Tage nach seiner eigenen Impfung an „Hirnwasser“ starb, wurden 42—44 Personen revaccinirt. Bei 19 derselben (im Alter von 11—40 Jahren) brachen die Impfnarben nach etwa vier Wochen wieder auf und verwandelten sich in syphilitische Geschwüre, denen dann noch Zeichen secundärer Syphilis nachfolgten. — 4. Epidemie von Freienfels (Oberfranken, Bayern), 1852. Von 13 gleichzeitig geimpften Kindern wurden 8 syphilitisch, von letzteren wiederum 9 weitere Personen (Angehörige) inficirt. Diese Epidemie hat in der Geschichte der Impfsyphilis besondere Bedeutung erlangt, da sie zu der „Cause célèbre“ des Processes Hübner führte, der mit der Verurtheilung des genannten Arztes endete. — 5. Epidemie von Lupara, 1856 (Marone). 34 Kinder aus gleicher Quelle angesteckt, von diesen aus wiederum Erwachsene. Im Ganzen gegen 80 Erkrankte. — 6. Epidemie von Rivalta, 1861 (Pacchiotti). Von 64 geimpften Kindern 45 syphilitisch inficirt; ausserdem mittelbar durch diese letzteren noch zahlreiche Familienangehörige und etwelche Ammen. Im Ganzen 78 Erkrankungen; sieben Kinder starben. Der eigentliche Stammimpfling dieser ganzen grossen Impfgruppe, das Kind G. Chiabrera, war vorher von einer notorisch syphilitischen Frau gesäugt und zeigte selbst, einige Zeit nach seiner eigenen Impfung, evidente Symptome der Syphilis. Von ihm selbst waren 47 andere Kinder vaccinirt worden und 38 später syphilitisch erkrankt. Eines dieser 38 Kinder, L. Manzoni, wurde, bevor es selbst die Zeichen der Syphilis an sich trug, wiederum zur Abimpfung auf 17 andere Kinder benützt, von denen 7 noch ebenfalls syphilitisch erkrankten. — 7. Epidemie vom französischen Departement Morbihan in der Bretagne, 1866 (Depaul). Ueber 100 Kinder, theils direct, theils indirect, in zwei aufeinander folgenden Generationen mit einer und derselben von der Präfectur zu Vannes übersendeten Lymphquantität angesteckt. Diese grossartige Impfepidemie be-

stimmt: Depaul, im Gegensatz zu der sonst noch herrschenden Anschauung seiner meisten französischen Collegen, die Existenz einer Impfsyphilis mit aller Energie zu behaupten. — 8. Epidemie von Schleinitz und St. Veit in Steiermark, 1870 (Kocevar). Von einem aus Wien bezogenen Impfstoffe wurden in Schleinitz 36, in St. Veit vier Kinder geimpft. In Schleinitz haftete die Lymphe bei drei, in St. Veit bei zwei Kindern überhaupt nicht; diese fünf Kinder blieben auch im Weiteren von Syphilis frei. Alle übrigen 35 Kinder wurden hingegen nachträglich auch syphilitisch: auch theilten mehrere derselben die Krankheit noch Angehörigen mit. — 9. Epidemie vom Hôpital du Dey, Algier, 1880 (nach Layet l. c., pag. 74). 58 Zuaven von einem zweimonatlichen Kinde einer Spanierin geimpft. Bei allen Geimpften entstanden Schanker an den Impfstellen und später secundäre Syphilis. — 10. Epidemie von Turin, 1885 (Layet). 35 Kinder von einem elfmonatlichen Kinde geimpft: zunächst regelmässiger Vaccinerverlauf, nachfolgend aber Indurationen der Impfstellen und später allgemeine Syphilis.

Die vorstehenden Beobachtungen lehren zunächst so viel, dass Massenerkrankungen an Syphilis unter kürzlich Geimpften wiederholt vorgekommen sind, die nach mathematischem Wahrscheinlichkeitsprincipe auf ein gemeinsames Moment ätiologisch bezogen werden dürfen. Als solches imponirt aber ohne Weiteres die bei Allen vorangegangene Impfung, die darum auch bei Allen für die nachträglich aufgetretene Syphilis verantwortlich gemacht worden ist. Dass diese Präsumpion erlaubt war, dafür sprach aber ausserdem noch der zweite wichtige Umstand, dass Seitens der nachträglichen Syphilis der dieser Krankheit eigenthümliche Termin des Ausbruches in den einschlägigen Fällen, der Vaccination gegenüber, desgleichen gestimmt hatte oder, mit anderen Worten, dass die ersten Zeichen der Syphilis bei den Impfungen etwa drei bis fünf Wochen nach der Vaccination zu Stande gekommen waren. Dieses Verhalten beweist, wie nicht näher auszuführen ist, dass der Zeitpunkt der syphilitischen Infection mit dem Zeitpunkte der Vaccination approximativ sich gedeckt haben muss.

Berücksichtigt man dann endlich auch drittens noch Ort und Form der syphilitischen Primordialveränderungen in den nämlichen Fällen, so schwindet jeder etwaige Zweifel an dem Causalzusammenhange mit der vorangegangenen Vaccination noch vollends dahin. Die Art des Ausbruches der Lues gestaltete sich nämlich regelmässig so, dass nach Ablauf des angegebenen mehrwöchentlichen Zeitraumes zunächst an den Impfstellen aus den noch vorhandenen Ueberresten der Vaccinen (oder auch deren frischen Narben) sich auf einmal typische syphilitische Indurationen, in Einzahl oder Mehrzahl, erhoben, denen später erst und ebenfalls nach legaler Zeit Symptome recenter Secundärsyphilis an anderweitigen Körperstellen nachfolgten. Hiernach ist klar, dass die Stelle der Vaccination auch zugleich der Ort gewesen sein musste, an welchem das Syphilisgift in den Körper der Geimpften implantirt ward, und von welchem aus es dann nachträglich wirksam wurde.

Mit Allem diesen ist die Existenz einer Impfsyphilis schon hinreichend erwiesen und hätte es directer Versuche wohl eigentlich nicht mehr bedurft. Dennoch ist auch ein solcher in neuerer Zeit gemacht worden, und zwar, gegenüber früheren, negativ ausgefallenen, mit positivem Resultate. Im Jahre 1882 hat Dr. Cory mit dem wasserklaren Inhalt der Vaccine eines syphilitischen Kindes sich selbst wirksam syphilitisch inficirt: damit ist endlich die Frage, ob es eine *Syphilis per vaccinationem* gebe, definitiv mit „Ja!“ aus der Welt geschafft.

Steht nun fest, dass Syphilis durch Vaccination übertragen werden kann, so ist andererseits doch sofort hinzuzufügen, dass nicht jede Syphilis, die nach Vaccination sich zeigt, auch Impfsyphilis ist. (Vgl. weiter oben.) Da die erste Impfung (oder Kinderimpfung) meist in eine Periode des ersten Lebensjahres hineinfällt, in der oft genug auch erst die frühesten Zeichen einer hereditären Lues sich einfinden, und da namentlich Lues auch in jedem Lebensalter auf anderen Wegen mit Leichtigkeit erwerbbar ist, so kann es auch recht wohl sich also treffen, dass, bald nach einer Vaccination, bei Kindern oder Erwachsenen Erscheinungen der Syphilis auf einmal da sind, die trotzdem mit der vorausgegangenen Vaccination nichts zu thun haben. Das Kriterium einer Impfsyphilis liegt in dem oben Besprochenen, dass nämlich nach gehöriger Zeit sich, in Einzahl oder Mehrzahl, syphilitische Primäraffecte, *id est* Indurationen an den Impfstellen ausgebildet haben müssen. Dabei ist es gleichgiltig, ob an den nämlichen Impfstellen sich zuvor auch Vaccinen ausgebildet hatten oder nicht, da die Impfung im Punkte der Vaccine eventuell auch erfolglos geblieben sein kann (Hutchinson). Wo hingegen das genannte Kriterium fehlt, — der syphilitische Primäraffect *in loco vaccinationis* also vermisst wird, dafür aber vielleicht alsbald secundäre Symptome der Lues am Körper des Geimpften sich zeigen, oder der Primäraffect anderswo angetroffen wird, wie an den Impfstellen. — da ist natürlich auch die Idee einer Impfsyphilis mit gutem Grunde auszuschalten.

Die Sicherheit des bezeichneten Kriteriums wird nur dadurch vielleicht um Etwas herabgemindert, dass eventuell einmal die ersten Zeichen einer bis dahin latenten hereditären Lues, oder auch die neuen Zeichen eines erneuten Ausbruches einer *Lues acquisita* sich bald nach einer Vaccination gerade an den Impfstellen zeigen könnten. Dass diese Eventualität nicht ganz ausserhalb des Bereiches der Möglichkeit liegt, darauf weisen gewisse sonstige Erfahrungen mahnd hin. Es ist ja hinlänglich bekannt, dass latente Lues mitunter gerade dort auf einmal einen Ausfall macht und dort manifest wird, wo zufällig eine sonstige Hautaffection besteht, und dass sie in diesem Falle dann die letztere specifisch umwandelt. So wäre auch der Ausbruch einer latent gewesenen Lues an den vaccinalen Impfstellen recht wohl denkbar. Immerhin müsste es sich aber

dann um cutane Formen einer Secundärsyphilis handeln, nicht aber um die Entstehung der primären syphilitischen Induration. Auf den indurativen Charakter des entstehenden specifischen Affectes an der Impfstelle ist daher für die positive Diagnose der Impfsyphilis ein besonderer Nachdruck zu legen.

Weitere Fragen, die an die Impfsyphilis sich knüpfen, betreffen den Mechanismus ihres Zustandekommens oder ihre Pathogenese:

Zwei Möglichkeiten können hier einzeln in Spiele sein und treffen auch im Einzelnen factisch, je nachdem, zu. Da zum Acte der Vaccination zwei Dinge nöthig sind, nämlich erstlich der Impfstoff (Lymphe u. s. w.) und zweitens das Impfinstrument (Lancette u. s. w.), so kann auch an der Implantation des Syphilisgiftes durch den Impfact entweder der Stoff, oder das Instrument die Schuld tragen. Gewöhnlich und *sensu strictiori* wird (vgl. oben) unter Impfsyphilis allerdings wohl nur diejenige Syphilis durch Vaccination verstanden, welche durch vaccinalen Impfstoff aus syphilitischer Impfquelle muthmasslich oder sicher producirt worden ist; auch ist die übergrosse Mehrzahl aller Fälle von *Syphilis vaccinata* unzweifelhaft so und nicht anders entstanden. Gleichwohl hat aber, für einzelne Fälle des unglückseligen Ereignisses, zweifellos hier und da auch einmal der andere Modus der Genese vorgelegen, dass nämlich der Stoff an sich unverfänglich, das Instrument dafür aber unrein, d. h. speciell mit Syphilisgift behaftet war. Folgende Beobachtung liefert hiefür ein sprechendes Beispiel:

In einem Dorfe bei Lahr (Baden) wurde 1836 eine Anzahl von Kindern mit Syphilis inficirt, indem der impfende Chirurg zwar nicht von einem kranken Kinde abimpfte, wohl aber bei der Impfung eine mit syphilitischem Gifte verunreinigte Lancette benützte (Kussmaul l. c., pag. 99). Der Stammimpfling, wie dessen Eltern, waren in diesem Falle vor, wie nach der Impfung frei von Syphilis; die Lancette hatte dagegen vorher zur Eröffnung eines Abscesses bei einem Syphilitischen gedient und war nicht wieder gereinigt worden.

Mit Recht macht ferner Bäumler darauf aufmerksam, dass auf dem Wege des verunreinigten Instrumentes eventuell einmal sogar ein gesunder Impfspender (oder Stammimpfling) bei Gelegenheit der Abimpfung syphilitisch inficirt werden könnte, sei es, dass die Abimpfungen von ihm mit einer von vornherein unreinen Lancette vorgenommen würden oder sei es, dass dessen eröffnete Impfvaccinen durch wiederholtes Eintauchen der Lancette, mit welcher die Impfstiche bei einem syphilitischen Impfling gemacht wurden, selbst mit dem Syphilisgift dieses letzteren inficirt würden. Eine authentische Beobachtung dieser Art ist freilich bisher, meines Wissens wenigstens, noch nicht beschrieben worden.

Das Umgekehrte bildete hingegen, wie oben bemerkt, den gewöhnlichen Fall der *Syphilis vaccinata* und lief in den concreten Fällen dahin aus, dass der Impfstoff von den Vaccinen eines syphilitischen Impf-

sponders herstammte und die Impflinge inficirte. Dass solche Vaccinen Syphilitischer ganz normal aussehen können, ja, dass dieses normale Aussehen sogar durchaus die Regel ist, wurde bereits betont, auch dass die Lymphe solcher Vaccinen durch Nichts sich von anderer Lymphe unterscheidet. Und ebenso brauchen endlich auch, bei noch latenter oder wiederum latent gewordener Lues, keine sonstigen verdächtigen Spuren der Krankheit am Körper des Impfsponders zur Zeit der Abimpfung (oder der Entnahme des Impfstoffes) gerade vorhanden zu sein. Trotzdem kann ein derartiger Impfstoff syphilitisch inficirend wirken, wie leider die Erfahrung hinlänglich gelehrt hat. Andererseits ist jedoch sofort wiederum hervorzuheben, dass es sich unter so bewandten Umständen, erfahrungsgemäss, immer nur um eine näher liegende Möglichkeit, nicht aber um eine apodiktische Nothwendigkeit handelt. Denn wäre es an letzterer, so hätten offenbar auch sämtliche mit solchem Impfstoff, unabsichtlich oder absichtlich, vorgenommene Impfungen an Nichtsyphilitischen unabweislich, ausser etwaiger Vaccine, noch die primäre Syphilis an den Impfstellen nach sich ziehen müssen, was glücklicherweise nicht zutrifft. (Vgl. weiter oben.) Hiernach muss also das Zustandekommen der Impfsyphilis durch inficirten Impfstoff noch an besondere Bedingungen geknüpft sein.

Dass durch vaccinalen Impfstoff aus syphilitischer Quelle nicht nothwendig auch Syphilis bei den Impflingen entsteht, beweisen, ausser vielfältigen anderswo gemachten Erfahrungen, vor Allem wohl die besonders zahlreichen negativen Fälle von Jonkoffsky aus dem St. Petersburger Findelhause (1865 bis 1867): Von elf in Wirklichkeit mit hereditärer (aber zur Zeit der Abimpfung noch latenter) Lues behafteten Stammimpflingen, die sämtlich später deutliche Zeichen der Krankheit darboten, erhielten im Ganzen 57 gesunde Kinder den Impfstoff. Die Vaccination schlug bei allen ohne Ausnahme an, aber bei keinem derselben entwickelten sich nachträglich Indurationen der Impfstellen oder weiterhin secundäre Syphilis.

Die Frage nach den besonderen Bedingungen einer Syphilisübertragung durch Impfstoff aus syphilitischer Quelle hat die medicinische Wissenschaft, wie es nicht anders sein konnte, sehr intensiv beschäftigt; doch ist sie über diesen wichtigen Punkt bisher leider noch nicht mit sich selbst zu einem definitiven Abschlusse gelangt. Zwei Hypothesen sind namentlich aufgestellt; doch befriedigt, wie gleich gesagt werden muss, keine derselben, um das scheinbare Spiel des Zufalles zu erklären und den Schleier des Mysteriums zu lüften. Am meisten Anklang fand auf längere Zeit hin wohl die Meinung Viennois', die sogenannte „Bluttheorie“. bis auch sie sich später als nicht zureichend erwies. Mit dieser Bluttheorie hat es folgende Bewandniss:

Viennois, Spitalarzt zu Lyon, sprach im Jahre 1860 die Idee aus, es möchte eine Uebertragung der Lues durch den Impfstoff eines Syphilitischen nur dann zu Stande kommen, wenn mit der Vaccinelymphe



gleichzeitig auch Blut des Impfspenders übertragen werde. Werde hingegen lediglich klare, *id est* blutfreie Lymphe zur Vaccination benützt, so erfolge keine Impfsyphilis, selbst wenn die Lymphe von einem Syphilitischen komme. Diese Hypothese Viennois' baut sich auf der an sich ganz unbestreitbaren Thatsache auf, dass das Blut Syphilitischer auch in den latenten Stadien der Lues Träger des Syphilisgiftes ist, beziehungsweise sein kann, und dass mithin auch eine merklichere Verunreinigung der Vaccinelymphe mit Blut einen Factor in die Rechnung einführt, der bei vorhandener Syphilis des Impfspenders gewiss nicht ganz gleichgiltig ist. Auch scheinen zunächst einzelne Beobachtungen wirklich in diesem eben gedachten Sinne zu sprechen:

In Cherbourg wurde 1858 eine grössere Anzahl von Marinesoldaten revaccinirt. Als Stammimpfling diente ein scheinbar gesunder Soldat, der aber, wie später sich ergab, syphilitisch war. Von den geimpften Soldaten wurden nur zwei nachher syphilitisch, die übrigen blieben gesund. Jene beiden Soldaten waren die letzten in der Reihe der Geimpften gewesen, und bei ihrer Impfung, für welche die letzten Reste des Inhaltes der stoffgebenden Vaccinen des Spenders erhalten müssen, erschien die Lymphe an der Lancette deutlich blutig gefärbt (Lecocq). Ein anderes Beispiel ist das folgende: Von einem und demselben Stammimpfling impfte Sebastien im Jahre 1864 zu Béziers auf zwei völlig gesunde Kinder am gleichen Tage ab. Die Impfung des einen Kindes vollzog sich glatt und ohne Zwischenfall: als dagegen die Lymphe für die Impfung des zweiten Kindes entnommen werden sollte, machte das impfpendende Kind eine heftigere Ansbewegung, was zur Folge hatte, dass die Lancette etwas tiefer eindrang und ein Blutstropfen sich zur Lymphe hinzumischte. Mit dieser blutigen Lymphe wurde dann das zweite Kind geimpft. Das impfpendende Kind, zur Zeit der Abimpfung noch scheinbar gesund, jedoch in Wirklichkeit (vom syphilitischen Vater her) mit hereditärer Lues behaftet, zeigte bald hernach ein papulöses Syphilid am ganzen Körper. Von den beiden Impflingen blieb das erste, mit klarer Lymphe geimpfte von Syphilis frei, das zweite, mit blutiger Lymphe geimpfte zeigte dagegen nach 22 Tagen beginnende Indurationen an den Impfstellen und zwei Monate später allgemeine Syphilis. Auch bei der grossen Impfkatastrophe von Rivalta (vgl. oben) scheint das Blut eine gewisse Rolle mitgespielt zu haben, denn es soll daselbst bei der Abimpfung der Lymphe von dem syphilitischen Stammimpflinge G. Chiabrera ebenfalls Blut an der Lancette bemerkt worden sein (Pacchiotti).

Diesen Beobachtungen, denen eine erheblichere Blutbeimischung zur Lymphe mehr oder weniger sicher nachgesagt wird und in denen zugleich auch Syphilis der Impfung nachfolgte, stehen nun ferner noch recht zahlreiche gegenüber, in denen umgekehrt ausdrücklich bemerkt ist, die Lymphe sei klar gewesen, und in denen zugleich auch Syphilis ausblieb. So namentlich, von anderen zu geschweigen, in der grossen Reihe der genau in dieser Beziehung controlirten Fälle von Joukoffsky. Es ist einleuchtend, dass alle diese Beobachtungen sich ebenfalls noch in den Rahmen der Viennois'schen Hypothese, so, wie der Urheber derselben sie ausgesprochen hat, würden einfügen lassen. Und wenn nun auch mit aller Sicherheit später mikroskopisch nachweisbar geworden ist, dass selbst

die klarste Lymphe doch regelmässig noch rothe Blutkörperchen, mithin jedentalls Blutspuren, in sich birgt, so könnte der Unterschied am Ende doch und vielleicht nur auf quantitative Differenzen des schädlichen Agens (Blut) zurückzuführen sein.

Dieser ganzen Argumentation steht indessen entgegen, dass wiederholte Male auch reichlich mit Blut gemischte Lymphe syphilitischer Impfspender mit Absicht schon zu Vaccinationen an Nichtsyphilitischen benützt worden ist, aber trotzdem keine Syphilis bei letzteren zu Wege brachte. So folgte z. B. in den fünf Fällen W. Boeck's auf die Vaccination keine Impfsyphilis, obwohl die Lymphe sehr stark blutig und der Impfspender sehr stark syphilitisch war (Rahmer). Ebenso hat Reiter, nach ausdrücklicher Versicherung, oftmals von Syphilitischen aus revaccinirt und absichtlich dabei zum Theile auch „blutig“ verimpft, ohne je die Syphilis mit zu übertragen. Desgleichen impften endlich noch Andere (Bousquet, Taupin, Cullerier, Friedinger), ohne Rücksicht auf etwaige syphilitische Provenienz des Stoffes, promiscue, blutig und nicht blutig, Tausende von Impfbefohlenen, ohne jemals selbst dabei einen Fall von Impfsyphilis zu erleben. Unter diesen Umständen kann man unmöglich sagen, dass Blutbeimischung zur Lymphe Impfsyphilis zur nothwendigen Folge habe, sofern der Spender selbst syphilitisch sei. Hiermit ist aber die Viennois'sche Theorie offenbar schon in Etwas um ihren apodiktischen Werth gebracht.

Endlich fehlt es nun aber umgekehrt auch nicht noch an sicheren Beispielen von Impfung mit makroskopisch durchaus „klarer“ Lymphe syphilitischer Provenienz, der nichtsdestoweniger echte *Syphilis vaccinata* des Impflinges nachfolgte. So namentlich in dem berühmt gewordenen Impfversuche an eigener Person des Dr. Cory, der (s. oben) mit wasserklarer Lymphe geschah. Aus diesem Versuche erhellt unmittelbar, dass die Eigenschaft der „Klarheit“ für eine Lymphe syphilitischen Ursprungs nicht genügt, um ihre Unschädlichkeit in jedem Falle zu garantiren. Mittelbar aber folgt schliesslich noch der Satz, dass die Viennois'sche Theorie, auch negativ gefasst, nicht ausreicht, um die Pathogenese der Impfsyphilis allgemein zu erklären.

Ist nun aber damit die der „Bluttheorie“ zu Grunde liegende Idee gänzlich abgethan und, wie Viele wollen, einfach zu altem Eisen gelegt? Ich glaube dennoch nein und gebe Folgendes zu bedenken:

1. Wenn es feststeht, dass das Blut Syphilitischer Träger des Syphilisgiftes sein kann, was Niemand leugnet, so kann jedenfalls ein solches Blut, sofern es das Syphilisgift gerade in sich enthält, zur Lymphe in merklicher Menge hinzugemischt, auch durch sich selbst die Syphilis übertragen. (Beobachtungen von Lecocq und Sebastien.)

2. Da das Blut Syphilitischer nicht nothwendig zu jeder Zeit auch das Syphilisgift in leicht übertraglicher Form oder wirksam übertragbarer Menge enthält, wie aus diversen negativ ausgefallenen Inoculationsversuchen mit purem

Syphilitische hervorgeht, so brauchen auch „blutige“ Vaccinationen nicht nothwendig immer Impfsyphilis zur Folge zu haben. (Beobachtungen von Reiter, Boeck u. A.)

3. Wenn sogenannte „klare“ Lymphe, trotzdem auch sie Blutspuren enthält, bald die Syphilis übertragen hat (Fall Cory), bald aber auch nicht (Fälle von Joukoffsky u. A.), so liegt hier ein „Non liquet“ vor, was indessen die facultative Berechtigung der Viennois'schen Hypothese für die Fälle unter 1. und 2. nicht ohne Weiteres ausschliesst.

4. Wenn, wahrscheinlich sogar recht oft, die Syphilis auch durch sogenannte „klare“ Lymphe übertragen worden ist, so beweist dieses nur, dass, ausser reichlicherer Blutbeimischung zur Lymphe, voraussichtlich auch noch andere Factoren die Uebertragung der Syphilis werden vermitteln können.

Eine andere Hypothese zur Erklärung des so wechselnden Thatbestandes rührt von Köbner her. Köbner sucht das controverse Verhalten dadurch plausibel zu machen, dass er die Entstehung eines eigenthümlichen syphilitischen Localaffectes am Boden der Impfflorescenzen syphilitisch behafteter Individuen supponirt, auf dessen activen secretorischen Einfluss oder dessen passive Mitbetheiligung an der Herstellung des Impfmateriales (Berührung oder Läsion des Bodens durch die Lancette) es wesentlich ankommen solle, ob Impfsyphilis bei den Impfungen nachträglich zu Stande komme oder nicht? Zu bedauern ist nun aber bei dieser ganzen Aufstellung gleich von Hause aus, dass jeder, auch nur entfernte anatomische Anhalt bisher dafür mangelt, ob denn ein solcher specifischer Localaffect wirklich überhaupt existirt, oder, vollends, häufiger sich ausbildet. Der gemeinhin durchaus normale Localablauf der Vaccinen bei Syphilitischen spricht vielmehr weitaus eher gegen, als für die Existenz eines solchen Affectes am Boden der Efflorescenzen, der doch, nachträglich wenigstens noch, sich irgendwie sonst auch, ad-spectorisch oder palpatorisch, erkennbar machen müsste. Ich vermag darum der Hypothese Köbner's, bei aller Hochachtung für den genannten Forscher, vorderhand nur platonisches Interesse abzugewinnen.

Die betreffende Frage bleibt also *in genere* bis auf Weiteres noch eine offene, wie schon bemerkt ist; auch wäre nicht zu wünschen, dass sie etwa durch Versuche am Menschen ihrer Lösung in Zukunft näher geführt würde.

Was die Gesamtzahl der bisher bekannt gewordenen Fälle von wirklicher Impfsyphilis anlangt, so belief sie sich, nach der Zusammenstellung von Lotz, im Jahre 1880 auf etwa 500, die sich auf 50 Stämme vertheilen. Seither ist noch eine neue Reihe von Fällen hinzugekommen, über die L. Pfeiffer die nöthigen Literaturangaben gemacht hat, so dass etwa 700—750 Einzelerkrankungen in Allem jetzt resultiren mögen. Die Hauptmasse (mehr als die Hälfte) entfällt auf Italien, als das classische Land der Impfsyphilis, nächstdem kommen in absteigender Reihe Frankreich, Deutschland und England, — endlich (nur durch vereinzelte Vor-

kommissse dieser Art gekennzeichnet) Schottland, Dänemark, die Schweiz und Nordamerika.

Mag immerhin das numerische Ergebniss auf den ersten Anblick hin etwelche furchtsame Seelen erschrecken, so erscheint es doch geradezu winzig und verschwindend klein gegenüber den Tausenden von Millionen derer, die im abgelaufenen Jahrhunderte ohne Schaden für ihre Gesundheit den Segen der Vaccination empfangen haben. Es ist auch kein Grund zur Befürchtung da, dass die Physiognomie der Zukunft sich in dieser Beziehung bedenklicher gestalten werde; im Gegentheil besteht die sehr begründete Aussicht, dass, bei Innehaltung der allerdings nöthigen Cautelen, das Schreckgespenst der *Syphilis vaccinata* von der Bildfläche völliger noch verschwinden werde. Dieses zum Trost für die Impffreunde: für die Impffeinde aber wäre es endlich an der Zeit, ein Steckenpferd fallen zu lassen, auf welchem kein ehrenvoller Preis für sie mehr zu erreiten ist!

Am Schlusse dieser Auseinandersetzung über Pathogenese und Vorkommen der Impfsyphilis mag noch eine Bemerkung besonderen Inhaltes hier ihren Platz finden. Sie betrifft die Uebertragbarkeit der *Syphilis vaccinata*, als *Syphilis vaccinata*, in die zweite Generation. In diversen Berichten über epidemische Vorkommnisse von Impfsyphilis ist zu lesen, dass wiederholt schon Impflinge, die ihre Vaccinen von anscheinend gesunden, in Wirklichkeit aber syphilitisch behafteten Impfspendern empfangen hatten, selbst wieder, nach erlangter Reife dieser ihrer eigenen Vaccinen — also nach dem kurzen Zeitraume von etwa einer Woche — als Impfspender für die Vaccination Anderer benützt worden sind, und dass in solchen Fällen, desgleichen wiederholt schon, typische Impfsyphilis (als Induration an den Impfstellen) nach gehöriger Zeit in der zweiten Generation sich gezeigt hat. An der Thatsache selbst ist nicht im Mindesten zu zweifeln; sie bleibt aber darum nicht minder interessant. Vorweg ist zu sagen, dass solche Impfsyphilis zweiter Generation überhaupt nur dann bisher zu Stande gebracht ist, wenn der Impfling erster Generation durch die eigene, an ihm vollzogene Vaccination sich nachträglich und zu seiner Zeit selbst als syphilitisch inficirt herausgestellt hat, niemals dagegen im umgekehrten Falle, was nicht zu verwundern ist. Weiter ist noch zu vermerken, dass das Ereigniss der Impfsyphilis zweiter Generation durchaus nicht etwa regelmässig in den sonst hierzu geeigneten Fällen eintrat, sondern, häufiger noch, ausblieb. Auch dieses wirkt nicht befremdlich; denn selbst eine bereits consolidirte (hereditäre, wie vor Längerem acquirirte) Lues wird doch bekanntlich auch nicht ausnahmslos auf den Impfling durch die Vaccination übergeführt. Der springende Punkt liegt vielmehr darin, dass ein Impfling erster Generation, kaum dass er selbst (vor einer Woche etwa) den Keim

künftiger Syphilis bei der Impfung empfangen hatte und geraume Zeit, bevor die Krankheit sich bei ihm selbst durch den Primäraffect an den Impfstellen consolidirt, dennoch bereits zu Oesterem sich potent genug gezeigt hat, um, wiederum auf dem speciellen Wege der Vaccination, eben solchen syphilitischen Keim auf Andere zu übertragen. Dieses Verhalten lässt auf eine sehr rasche und üppige Proliferation des bewussten Keimes im Specialbereiche der Vaccinen für eben die betreffenden Fälle zurückschliessen. Ob der vaccinöse Process nach dieser Richtung hin besonders irritativ einwirken könne, oder ob, wie Köbner meint, die von ihm supponirte syphilitische Localveränderung am Boden der Impfflorescenz (vgl. oben) sich in diesen Fällen etwa sehr frühe ausbilde, lässt sich in Frage stellen, aber für jetzt nicht beantworten. Dafür aber verdient das Factum, als an sich absonderlich, hier registriert zu werden.

Ueber den Verlauf der Impfsyphilis ist kaum Etwas hinzuzufügen. Das Incubationsstadium wird meistentheils durch den Vaccineprocess ausgefüllt, der, überwiegend oft, ganz normal abläuft, zum Wenigsten nichts Apartes aufweist. Erst nach Ablauf einiger Wochen treten dann an einer oder an mehreren Impfstellen die der Syphilis eigenthümlichen Merkmale der Induration auf, die auf das Geschehniss aufmerksam machen. Die weiteren (secundären) Symptome einer Impfsyphilis erster oder zweiter Generation brauchen hier nicht beschrieben zu werden, da sie von solchen einer sonstigen Lues nicht abweichen.

Die Prognose der Impfsyphilis ist im Allgemeinen ernst zu nehmen, da Todesfälle nicht ganz selten vorgekommen sind. Hierin liegt nichts Befremdliches, weil die grosse Mehrzahl der Erkrankten aus Kindern im ersten Lebensjahr bestand und die Syphilis bekanntlich für dieses zarte Alter häufig deletär ist.

Die Therapie der *Syphilis vaccinata* concentrirt sich zunächst und vor Allem auf die Prophylaxis. Diese letztere verlangt, dem doppelten möglichen Ursprunge der Impfsyphilis gemäss: erstlich, eine strenge Asepsis in der Wahl der zur Impfung benützten Instrumente und Verbandmittel, und zweitens, eine nicht minder strenge Controle in Bezug auf die Wahl des Impfstoffes. Ueber Beides ist eigentlich bereits alles Erforderliche in dem früheren Capitel über „Hygiene und Technik der Vaccination“ ausgesagt, auf welches Capitel deswegen hiermit verwiesen wird. Zu erinnern wäre an dieser Stelle höchstens nochmals daran, dass die Syphilis eine der *Species Homo* eigenthümliche Krankheit ist und nicht auf das Rind übergeht, daher denn auch der animale Impfstoff vor dem humanen, speciell was Prophylaxis der *Syphilis vaccinata* anlangt, den unstreitharen Vorzug absoluter Sicherung besitzt. Sieht man sich benöthigt oder aus anderen Gründen bewegen, humanen Impfstoff zu benützen, so muss

man hingegen selbst so sicher, als möglich, sich darüber stellen, dass der Impfspender (im Allgemeinen also das impfpendende Kind) nicht an latenter, geschweige denn an declarirter Lues leidet. Es ist dieses nur durch genaueste Exploration des Impfspenders selbst, durch ebenso genaue Berücksichtigung seiner persönlichen Antecedentien und endlich noch durch möglichste Recognition des Gesundheitszustandes seiner Eltern und seiner Umgebung im Punkte der Syphilis zu erreichen. Humaner Impfstoff von dubioser Provenienz ist unter allen Umständen zu verwerfen: auch sollte stets nur, bei Wahl des humanen Stoffes, mit „klarer“ Lymphe geimpft werden.

Endlich sei noch eine Vorsichtsmassregel hier genannt, die in dem vorgängigen Capitel nicht ausdrücklich zur Erwähnung kam und am Passendsten gerade an dieser Stelle einzuschalten ist: Da die frühesten Zeichen einer hereditären Lues öfter erst im weiteren Ablaufe des ersten Lebensjahres auftreten, so ist es im Allgemeinen nicht angezeigt, allzu junge Kinder als Stammimpflinge oder Impfspender zu wählen. Vielmehr empfiehlt es sich, nur solche gesunde Kinder gesunder Eltern zu diesem Behufe sich auszusuchen, die bereits ans Ende ihres ersten Lebensjahres angelangt sind.

Bezüglich der eigentlichen Behandlung vorhandener Impfsyphilis ist auf die Therapie der Syphilis überhaupt zu verweisen. Es kommen natürlich diejenigen Methoden der antisiphilitischen (mercuriellen) Therapie vor Allem in Frage, die für die Heilung der infantilen Syphilis besonders geeignet sind.

Von anderen Seuchen, die, ausser der Syphilis, einer Uebertragung durch Vaccination fähig erscheinen, ist noch die Lepra zu nennen. Beobachtungen, nach denen eine solche Uebertragung des Aussatzes augenscheinlich durch Vaccine-Impfung geschehen war, sind neuerdings in Lepragegenden wiederholt gemacht worden (Däubler, Gairdner, Beaven-Rake, Arning, Black, Diday und Doyons). Seitdem ferner Arning nachgewiesen hat, dass die Leprabacillen auch in der Vaccinolymphe Lepröser enthalten sind, leuchtet die Gefahr des Lepa-Infectes auf dem Wege einer Vaccination auch materiell unmittelbar ein. Ich führe hier, als Beispiel von Uebertragung des Aussatzes durch Impfung, folgenden besonders lehrreichen Beobachtungsfall an, bei welchem es nicht allein eine Impflepra erster, sondern sogar auch eine solche zweiter Generation abgesetzt hat:

Ein in Trinidad ansässiger europäischer Arzt vaccinirte seinen eigenen Sohn mit Vaccineborken eines scheinbar gesunden Kindes, das aber einer leprösen Familie entstammte und später selbst Lepra zeigte. Der geimpfte Sohn des Arztes diente dann wieder selbst als Impfspender für ein anderes gesundes Kind. Beide Kinder zeigten zwei bis drei Jahre später Erscheinungen der Lepra (Gairdner)!

Die Prophylaxis der Impflepra wird in der Vermeidung des humanen Impfstoffes zu bestehen haben, überall dort, wo Lepra häufiger vorkommt und die Gefahr der Erwerbung des Aussatzes nähergelegt ist.

Was sodann die Tuberculose anlangt, so hat man früher wohl gerade sie, nächst der Syphilis, am Meisten als mögliche Nachkrankheit der Vaccination gefürchtet. Nichtsdestoweniger ist bis jetzt kein einziger, sicher nachgewiesener Fall zur Kenntniss gelangt, in welchem etwa eine Uebertragung der Tuberculose durch Vaccination wirklich irgendwann geschehen wäre. Mit der Entdeckung des Tuberkelbacillus durch R. Koch und dem weiteren Nachweise, dass Tuberculose, ausser beim Menschen, auch, in der Form der Perlsucht, beim Rinde sehr häufig vorkommt, musste natürlich die Frage, ob in der humanen, beziehungsweise aber namentlich auch in der animalen Vaccinelymphi tuberculöser Impfpender (Menschen oder Rinder) Tuberkelbacillen vorhanden seien oder nicht, für die Sache der Vaccination (zumal der animalen Vaccination) auf einmal eine ganz besondere Wichtigkeit gewinnen. Tuberkelbacillen sind nun aber in der Vaccinelymphi tuberculöser (Menschen wie Thiere) nicht zu finden gewesen, selbst wann es sich um hochgradig tuberculöse Individuen (L. Meyer, Strauss, Jossierand, Acker und Peiper) beider Species handelte. Damit wäre nun aber allerdings die mögliche Gefahr einer *Tuberculosis vaccinata* noch immer nicht abgethan. Es haben indessen neuerdings auch noch speciell dahin zielende Versuche stattgefunden, die Tuberculose mittelst Vaccination auf geeignete Versuchsthiere zu übertragen. Impfungen mit der Vaccinelymphi von Tuberculösen in die vordere Augenkammer des Kaninchens hatten jedoch (Peiper) auch nur einen negativen Erfolg; ebensowenig endlich vermochte Schulz bei Meerschweinchen vermittelt der Lymphe einer perlsüchtigen Kuh Impftuberculose hervorzubringen. Nach Allem diesen erscheint also die Möglichkeit einer *Tuberculosis vaccinata* überhaupt mehr als fraglich!

Nichtsdestoweniger ist es aber gewiss am Platze, alle Vorsicht in eben dieser Hinsicht auch fernerhin noch walten zu lassen. Man wird sicherlich niemals humanen Impfstoff zu Vaccinationszwecken von einem Individuum entnehmen wollen, auf welchem der Verdacht der Tuberculose ruht, oder bei welchem gar eine manifeste Tuberculose existirt. Ebenso wenig ist es auch gerechtfertigt, bei muthmasslicher Perlsucht, ein betreffendes Exemplar der *Species bovina* etwa als Impfpender zu wählen. Da Kälber, im Gegensatz zu älteren Thieren, nur ganz ausnahmsweise bereits perlsüchtig afficirt sind, so empfiehlt sich endlich auch die Kälberlymphi (oder Pulpe), als einzig annehmbare Form des animalen Impfstoffes. Ueberdies sollte aber noch jedes Mal, durch nachträgliche Schlachtung des Impftieres, der sichere Beweis dafür erbracht werden, dass wirklich keine Tuberculose (Perlsucht) bei demselben bestand. Das Deutsche Reichs-

Impfgesetz bestimmt deswegen auch die Schlachtung der Kälber nach der Abnahme des Impfstoffes und die thierärztliche Autopsie der inneren Theile (Lungen, Bauchfells u. s. w.), bevor der abgenommene Impfstoff zu Vaccinationszwecken verwendet werden darf.

Von der Scrophulose ist hier nicht zu reden, da sie nicht sowohl eine Krankheit *sui generis*, wie vielmehr lediglich eine krankhafte Disposition gewisser Individuen zu gewissen pathologischen Processen (einfach entzündlichen, hyperplastischen und specifisch tuberculösen) darstellt, die angeerbt oder auch erworben sein kann, aber nicht durch ein bestimmtes Virus effectuirt wird. Wegen der Rhachitis, die vielleicht (Hagenbach-Burckhardt) ein specifisches Leiden ist, fehlen noch zur Stunde die klärenden Beobachtungen und Versuche.

Hiermit wäre wohl im Grunde Alles gesagt, was überhaupt über Anomalien des Vaccineverlaufes, ferner über Complicationen und Nachkrankheiten der Vaccine augenblicklich auszusagen ist. Die Tafel der Gerichte setzt sich zwar aus vielen Gängen, darunter auch etwas consistenteren, zusammen, trotzdem aber verschwindet Alles (als pathologisch hier Aufgezähltes) zusammengenommen doch nahezu ganz gegenüber der Gesamtheit der vaccinatorischen Erfahrungen überhaupt. Diese lehrt vielmehr, dass in der überwältigenden Mehrzahl aller Einzelimpfungen der Verlauf der Vaccine normal, von übeln Zwischenfällen frei und endlich von dem einzig gewünschten Effecte (Immunität gegen Variola) fast durchgängig auch gefolgt ist.

Und dieses bleibt am Ende doch die Hauptsache!

### Literatur.

Zöhrer: Der Vaccineprocess und seine Krisen. 2. Aufl. Wien 1846. — Bednar: Krankheiten der Neugeborenen und Säuglinge. Wien 1853. — Bohn l. c. pag. 164 ss.; ferner: Jahrbuch für Kinderheilkunde, neue Folge, Bd. VIII, 1875. — Rauchfuss: Comptes rendus médicaux sur la maison impériale des enfants trouvés de St. Petersburg pour 1864. St. Petersburg 1867. — W. Bernoulli: Correspondenzblatt für schweizerische Aerzte, 1872, 12, 13. — F. v. Niemeyer: Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie, 8. Aufl., 1871, Bd. II. — Fehleisen: Die Aetiologie des Erysipels. Leipzig 1883. — Dauchez: Des éruptions vaccinales généralisées et de quelques dermatoses suscitées ou rappellées par la vaccination. Thèse de Paris. 1883. — Rosenbach: Die Mikroorganismen der Wundinfectionskrankheiten des Menschen. Berlin 1884. — L. Pfeiffer: l. l. c. c. — Köhler und Pogge: Correspondenzblatt des Regierungsbezirkes Stralsund. 1885, 2. (*Impetigo contagiosa*.) — Peiper: Die Schutzpockenimpfung und ihre Ausübung. Wien und Leipzig 1892. — Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, Bd. VII. 1891. (Herpes.)

Hämorrhagische Diathese: Gregory: Transactions med. and chir., Bd. VII, 1842. — Fickert: Deutsche med. Wochenschr., Bd. II, 1876, S. 481 ff. — Dauchez l. c. — L. Pfeiffer l. l. c. c. — Pott: Jahrbuch für Kinderheilkunde, Bd. IV, 1883. — Epstein: Journal für Kinderheilkunde, Bd. XXV, Heft 4, S. 442.

Impfsyphilis: Die Literatur über diesen Gegenstand ist überaus umfanglich; es kann aus derselben nur Einiges von dem Wichtigeren hier aufgezählt werden. —



Moseley: Treatise on the lues Bovilla or cow-pox. London 1805. — A. Omodei: Annali universali di medicina compilati. Milano 1824. (Epidemien von Udine und von Cremona.) — Bidart: Journal de médecine et de chirurgie pratique, T. II. pag. 287 ss. — Tassani: Gazzetta med. di Milano, 1843, 14. Ottobre. (Epidemie von Grumello.) — Wegeler: Preussische Vereinszeitung, 1850. 14. — Intelligenzblatt bayerischer Aerzte, 1854. (Process Hübner.) — Schreier, ebenda, S. 158 ff. — Viennois: De la transmission de la syphilis par la vaccination. Archives générales de médecine, 1860. Pacchiotti: Sifilide trasmessa permezza della vaccinazione in Rivalta. Torino 1862. — Sebastien: Gazette des Hôpitaux, 1863, 22. Octobre. — W. Stricker l. c., pag. 86 ss. — Bohn: Die Transmission der Syphilis durch die Vaccination, Schmidt's Jahrbücher, Bd. CXX, 1863; ferner: Handbuch u. s. w., S. 312 ff. — Auspitz: Die Lehre vom syphilitischen Contagium, S. 243 ff. Wien 1866. — Depaul: Rapports et discours de l'Académie de médecine. Bulletin de l'Académie etc., Annuaire 1864. 1865, 1867. 1869. — Heyd: Zur Frage der Uebertragung der Syphilis durch die Vaccination. Stuttgart und Leipzig 1867. — Rahmer: Dissertation. Breslau 1869 (Köbner). — Köbner: Die Uebertragung der Syphilis durch die Vaccination. Archiv für Dermatologie und Syphilis. Jahrg. III, 1871. — Kocovar: Allgemeine Wiener med. Zeitung, 1870, 21. 24; ferner: Archiv für Dermatologie und Syphilis, 1870. — Hutchinson: Twelfth report of the medical officer etc., London 1870; ferner: Illustrations of clinical surgery, Fasciculus VI, London 1877; ferner: Med. chir. Transactions, Vol. XIV. 1871; ferner: The Lancet, 1873, 7. April. — Joukoffsky: St. Petersburger med. Zeitschr., 1872, 1, S. 73 ff. — Bäumlner: Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie von v. Ziemssen, Bd. III, S. 66 ff. Leipzig 1876. — Kussmaul l. c., pag. 96 ss. — v. Rienecker: Vierteljahrsschr. für Dermatologie, 1878. — Freund: Aerztliches Vereinsblatt, 1879, Verhandlungen, S. 20, 24. — Bristove, Hutchinson, Humphrey, Ballard (Commissionsbericht über den Fall des Dr. Cory): Report of the Local Government Board, 1882. Vol. XII, pag. 46—51. London 1883; ferner: British medical record, 1884, May. — Lotz l. c., pag. 108 ss. — Layet: Traité pratique de la Vaccination, pag. 74 ss. Paris 1889. — L. Pfeiffer l. l. e. c.

Impflepra: Däubler: Monatsschr. für praktische Dermatologie. Hamburg 1886, Jahrg. III, 3, S. 123—129. — Arning: Report on Leprosy in Hawai. 1886, pag. 48 ss. — Gairdner: Brit. med. Journ., 1887, June, pag. 1269. — Beaven-Rake: Brit. med. Journ., 1887, August, pag. 433. — Black: Brit. med. Journ., 1887, October, pag. 800 ss. — Diday et Doyons: Progrès médie. de Lyon. 1888, 18.

Tuberculose: Kussmaul l. c., pag. 103 ss. — Peiper: Internationale klin. Rundschau, 1889, 1, 2; ferner: Die Schutzpockenimpfung u. s. w., S. 65.

## Impfgegnerschaft und Antiimpfagitation.

Wie jede grosse und epochemachende That, so hat auch die Einführung der Schutzpockenimpfung durch Jenner bei Mit- und Nachwelt nicht lediglich Sympathie und entgegenkommendes Verständniss, sondern vielfach auch Antipathie und lauten Widerspruch erlebt. So offenbarte sich denn auch hier und für ein Mal mehr die transcendentale Gewalt jenes Doppelprincipes, des „*ναίτος καὶ πρότις*“, dem. nach Empedokles, die weltbewegenden Ereignisse alle unterworfen sind.

Der Wind, der gegen die Vaccination sich erhob, war kein gelindes Säuseln, vielmehr ein recht artiger Sturm, der umschichtig noch dazu aus allen möglichen Richtungen der Windrose blies. Obwohl er frühzeitig losbrach, und obwohl inzwischen ein Jahrhundert verstrichen ist, so hat doch eine Beschwichtigung des *Animus impetuusus* bis jetzt noch nicht gelingen wollen. Die Wissenschaft, als Jüngerin der Erfahrung und als Kündigerin der Geist gewordenen Erkenntniss, war zwar nach Kräften bemüht, ihre Stimme, stets wiederholt, zu Gunsten des Jenner'schen Principes einzusetzen, aber ihr Ruf allein hat dennoch im Entferntesten nicht genügt, um etwa, einem „*Quos ego!*“ gleich, die unruhigen Geister der Verneinung endgiltig zur Ruhe zu verweisen. Das beweist wohl hinlänglich, dass dem Widerstande gegen die Impfung eben auch metaphysische Elemente beigemischt sind, denen durch Appell an Logik und Vernunft allein nicht beizukommen ist.

Die Anschuldigungen, die von den Gegnern der Vaccination wider diese erhoben worden sind, stellen sich, bei deren Betrachtung im Einzelnen, als sehr mannigfache heraus und haben überdies auch noch, theilweise wenigstens, sich mit der Zeit etwas geändert. Manche Thesis, die anfänglich erheblicher verfieng, erscheint heutzutage antiquirt und ist so ziemlich wohl von Allen jetzt verlassen. Andere Aufstellungen aber erwiesen sich dafür als um so lebenszäher und üben auch in Gegenwart noch auf Herden von Individuen eine fascinirende Wirkung aus. Noch andere endlich kamen überhaupt erst in späterer Zeit recht eigentlich auf und haben sodann sich, je nachdem, in wechselnd langem Dasein, sowie zum Theile ebenfalls noch bis jetzt hin, auf der Bildfläche der Oeffentlichkeit erhalten. So stellt denn das Gegenstück der positiven

Impfbewegung ein buntes Gemisch der verschiedensten Ingredientien von zeitlich auch nicht immer gleichmässiger Zusammensetzung dar: hierin liegt zugleich mit der Grund, warum auch die Taktik der Gegner nicht immer einem einheitlichen Systeme gefolgt ist.

Auf alle Einzelheiten des Kampfes einzugehen, erscheint mir nicht angebracht, auch nicht auf alle Kampfesmittel. Ich halte es vielmehr für ausreichend, Einiges, besonders Springendes, hier hervorzuheben und kurz zu bezeichnen. Namen der Agitatoren sollen dabei so wenig, als möglich, genannt sein, zumal diese selbst bei solcher Aposiopesis wohl zweifellos am Wenigsten verlieren dürften.

Einen gewissen Widerstand erlebte die Vaccination zunächst von religiöser Seite her. insofern, als manche überfromme Seelen in der Anwendung eines Schutzmittels gegen eine von Gott gesandte Krankheit anfänglich eine sündhafte Ueberhebung des Menschen zu erblicken glaubten. Die gleiche Anschuldigung hatte, etwelve Jahrzehnte früher, bekanntlich auch die Franklin'sche Erfindung zur Abhaltung der Blitzgefahr getroffen und ihres Eindruckes nicht verfehlt. In Gegenwart versieht man dafür ganz unbedenklich nicht allein profane Baulichkeiten, sondern auch die Kirchen, und diese sogar besonders vorsorglich, mit den ehemals so anrühigen Blitzableitern, und erblickt man in diesen Präventiven gegen den Strahl von Oben nicht einmal die Entweihung irgend eines Gotteshauses mehr. Conform mit dieser veränderten Auffassung des Vorsehungsbegriffes ist nun auch die analoge Idee, man begehe mit der Ausübung der Vaccination an menschlichen Leibern zum Schutze gegen die Seuchengefahr einen Frevel gegen Gott, gegenwärtig nirgends mehr in Blüthe, oder bildet sie doch höchstens noch etwa das Sonderattribut der allerengst umhürdeten pietistischen Kreise. Uebrigens ist zu bemerken, dass jener religiöse Einwand gegen die Vaccination auch ehemals nur sehr vereinzelt von pastoraler Seite her gekommen ist, vielmehr vorzugsweise nur aus Laienköpfen heraus seine absonderlichen Sprossen getrieben hat. Im Gegentheile liess es sich die Geistlichkeit, zumal auf protestantischem Confessionsgebiete, im Ganzen eher angelegen sein, für die Vaccination mit ihrer Autorität einzutreten, als feindlich ihr sich entgegenzustellen. Denn mehr als ein wackerer Seelsorger hat z. B., wie die ältere Impfliteratur zeigt, in den ersten Zeiten nach Jenner's Auftreten sich bewogen gesehen, die Schutzpockenimpfung in volksthümlich gehaltener Schrift, oder sogar in sonntäglich gehaltener Predigt den Laien, als Gott wohlgefälliges Werk, auf das Wärmste zu empfehlen (Stricker).

Weitaus dauerhafter, als das vorerwähnte religiöse Bedenken, erwies sich dagegen ein rechtlich-politisches Argument, das, in Verbindung mit sonstigen Invectiven gegen die Vaccination, von Impfgegnern aller Schattirungen beständig wider sie ausgespielt ist. Dasselbe richtete sich

zwar direct nur gegen den Impfwang, sollte aber, vermöge des übrigen oratorischen Beiwerkes, das dazu gereicht zu werden pflegte, doch, im Grunde genommen, stets die Vaccination selbst treffen. Auch gegenwärtig noch gelangt dieses Gericht mit einiger Aufdringlichkeit immer dann zu Tische, so oft in Parlamenten oder anderswie die Impffrage öffentlich discutirt wird, und so oft namentlich irgendwo und irgendwann die Stellung des Staates zu dem Impfwesen in Erörterung steht. Jedesmal werden alsdann wieder Reden laut, die über das Princip der Nöthigung sich ereifern, da solche gegen die Freiheit und Selbstbestimmung des Staatsbürgers in privaten Dingen verstosse. Die Vaccination und ebenso auch die Revaccination sei Sache und Angelegenheit des Einzelnen und solle es bleiben: der Staat habe bei ihr nichts zu befehlen, und jeder Zwang auf diesem sanitärisch ja noch überaus anfechtbaren Gebiete sei gleichbedeutend mit einer widerrechtlichen Vergewaltigung des Individuums!

Beachtenswerth ist, dass, wie angedeutet, diese zärtliche Fürsorge für das Recht der Individualität *primo loco* gewöhnlich von Solchen an den Tag gelegt worden ist, die auch sonst sich als Impfgegner schlechthin documentirten, und die namentlich die Vaccination auch sanitärisch absolut verworfen wissen wollten. Den wahrhaft Einsichtigen und Unbefangenen konnte es mithin wohl hinlänglich klar sein, wohin denn jenes Gerede eigentlich zielte. Indessen war das gewählte Argument denn doch ungemein darnach angethan, um magnetische Fernwirkung auszuüben und auch Andere anzuziehen, denen sonst die Impffrage vielleicht gleichgiltiger geblieben wäre. Namentlich hat es jederzeit auf die grosse Schaar derjenigen in hohem Grade seelenfängerisch gewirkt, die da jenes bekannte potenzierte Mannesgefühl gewohnheitsgemäss mit sich in der Brust herumtragen, und die, eben deswegen, sich als die ausschliesslich privilegirten Nachtwächter der Freiheit ansehen. So wird es denn verständlich, warum der politische Radicalismus in Republiken, aber auch in constitutionellen Monarchien, mehr wie einmal, als Partei, sich dazu hergegeben hat, in dem Sinne impfgegnerisch zu wirken und zu stimmen, dass er den von Staatswegen etwa geplanten Impfwang mit sittlicher Entrüstung verwarf, oder auch, dass er, anderswo, den schon eingeführten Impfwang wohl pure wieder aufgehoben zu sehen verlangte. Vereinzelt hat er sich bei diesem Kampfesbestreben sogar einträchtlich mit dem Pietismus auf der öffentlichen Bühne zusammengefunden, mit dem er ja sonst nicht gerade in ehelicher Gütergemeinschaft lebt, dessen particularistische Gelüste in anderer Art er aber durchaus theilt.

So war es z. B. in Württemberg 1858 der Fall, als nach der Publication des englischen Blaubuches sonst in Europa ein etwas günstigerer Wind für die Vaccination zu wehen schien. Hier gelang es den rührigen Impffeinden Nittinger, Betz u. A., die demokratische Partei des „Beobachters“ (unter der

Falme seines damaligen Redacteurs Hopf), zugleich aber auch die „Frommen“ des Landes derart für sich zu gewinnen und von sich aus zu beeinflussen, dass eine Massenpetition zu Stande kam, die von der Kammer die Abschaffung des Impfwanges verlangte, — welcher thörichte Antrag indessen nicht durchging. Der Lärm, der um dieser Angelegenheit willen im ganzen Lande zuvor entstanden war und sodann noch in der Kammer selbst sich vollends austobte, überragte an Heftigkeit alles bis dahin Dagewesene (Stricker). — Auch in England hatte die obligatorische Einführung der Vaccination hauptsächlich darum so lange und mit so grossen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, weil, neben sanitarischen Bedenken, der bewusste rechtlich-politische Einwand gegen den Zwang mit grosser Hartnäckigkeit sich in der öffentlichen Meinung des Publicums festgesetzt hatte und kaum überwindbar erschien. — Im Deutschen Reiche kam es, gelegentlich der Berathungen zum Reichs-Impfgesetz (1874), ebenfalls zu Remonstrationen gegen den Impfwang und Revaccinationszwang, aus den nämlichen vermeintlichen Rechtsgründen: auch gelangten später noch, wiederholte Male, Petitionen an den Reichstag um Beseitigung des bereits eingeführten Gesetzes, bisher glücklicherweise immer ohne Erfolg. — In der Schweiz dagegen scheiterte 1882 das von der schweizerischen Aerztescommission im Auftrage des Bundes ausgearbeitete eidgenössische Epidemien-gesetz (das, neben anderen höchst nützlichen Bestimmungen, auch den Impfwang für das Gesamtgebiet der Eidgenossenschaft eingeführt wissen wollte) an dem Gegenwillen des souveränen Volkes, und zwar geschah solches nicht zum Wenigsten gleichfalls aus politischen Motiven, die für den Kenner der Verhältnisse übrigens nichts Ueberraschendes an sich trugen.

Was nun die angebliche Widerrechtlichkeit des Impfwanges (und Revaccinationszwanges) anlangt, so ist zu sagen und zugleich energisch zu betonen, dass, bewusst oder unbewusst, die betreffenden Redeführer bei ihren Incriminationen stets von einer verkehrten Auffassung des Freiheitsbegriffes ausgegangen sind und noch ausgehen. Klar sollte es doch vor Allem sein, dass persönliche Freiheit und Selbstbestimmung im Rechtsstaate ihre Grenzen haben, und dass sie namentlich unter keinen Umständen mit dem Gesamtwohle in Collision gerathen dürfen, soll anders nicht vermeintliches Recht zum wirklichen Unrecht werden. So aber steht es, letzteren Falles, mit der Unterlassung einer Massregel, die, wie die Impfung (und Wiederimpfung), nicht nur den Geimpften selbst einen absehbaren Schutz gegen die Pocken direct gibt, sondern namentlich auch indirect noch (vgl. S. 232) eine gar nicht hoch genug zu schätzende Gewähr gegen die epidemische Ausbreitung dieser Krankheit für die gesammte übrige Population eines Bezirkes, Landes u. s. w. schafft. Auf Letzteres, die Herabsetzung der allgemeinen Pockengefahr, kommt es aber bei der Rechtsfrage des Impfschutzes in erster Reihe an, nicht darauf, ob die nach eigenem Willen ungeimpft und darum blatternfähig Verbliebenen gelegentlich Gefahr laufen, die Variola in höchst-eigener Person zu acquiriren und ihr eventuell zu erliegen! „*Habeant sibi!*“ möchte man vielleicht da sagen, wäre nicht ein solcher Wunsch unförmlich und inhuman. Da jedoch durch jeden neuen Blatternfall ein

neues Centrum für neue, mögliche Austeckungen geschaffen wird. so begehrt derjenige, der aus Unverstand den Schutz des eigenen Ichs verschmäht, eine Fabrlässigkeit, die eventuell auch Anderen zum grössten Nachtheile gereichen kann!

Erscheint nun aber schon aus diesem Grunde der Impfwang als eine sehr vernünftige und höchst berechtigte Massnahme des Staates, welche die Eigenmächtigkeit des Einzelnen ausschliesst und damit dem Wohle des Ganzen dient, so kommt noch ein zweiter Grund für ihn hinzu, der, womöglich, noch triftiger ist. Es hat der civilisirte Staat die humane Pflicht auf sich, der Unmündigen sich anzunehmen und sie vor der Willkür der Mündigen zu schützen. Hiermit ist gesagt, dass der Staat nicht für die Unterlassungssünden der Erwachsenen die Kinder büssen lassen darf und deswegen seiner sittlichen Aufgabe nur getreu bleibt, wenn er, ohne viele Weiterungen, zum Wenigsten die Kinderimpfung von sich aus stricte verlangt. Diese Forderung ist gewiss umso berechtigter, als die Variola, gerade für das kindliche Alter, eine so überaus gefährliche Krankheit ist. Oder soll etwa im modernen Culturstaate europäischer Gesittung die Möglichkeit jener Calamität auf einmal wieder winken, dass die Blattern nach alter Manier periodisch unter den Kindern aufräumen und unermessliches Elend über sie bringen, bloss deswegen, weil es Vätern, Vormündern u. s. w. im Namen der Freiheit beliebt gewesen sein soll, die ihnen anvertrauten Kinder und Pfleglinge der Impfung zu entziehen und sie damit stumpfsinnig der Laune jenes Dämons auszuliefern? Wo die Ausübung der Vaccination nicht absolute Volkssitte geworden ist, und das ist sie leider nirgends bisher in völlig zureichendem Grade geworden, da erscheint vorderhand der staatlich ausgeübte Zwang als das einzige Mittel, um einem Unfuge zu steuern, der gerade die Unschuldigen am Schlimmsten bedroht. Zudem wirkt er aber auch noch auf die Massen erzieherisch dadurch, dass er allgemach immer mehr als etwas Unabänderliches von ihnen empfunden wird, und dass aus ihm heraus dann am Ehesten noch mit der Zeit die Sitte sich entwickeln kann.

Man wende auch gegen den Impfwang und damit indirect gegen die Impfung nicht ein, dass wirkliche Schädigungen der Gesundheit, als Folge der Impfung, bei der Vaccination hier und da einzeln, oder selbst gruppenweise, vorkamen, insofern, als, wegen der Unvermeidlichkeit des traumatischen Eingriffes, durch den Impfact bei Gelegenheit statt der Vaccine, oder mit derselben zugleich, auch andere Krankheiten infectiöser Natur, namentlich Syphilis, übertragen worden sind. Es ist im vorigen Capitel („Pathologie der Vaccine“; „Complicationen und Nachkrankheiten“) mit genügender Deutlichkeit zunächst das Eine gezeigt, in wie verschwindender Minorität sich die Gesamtheit dieser unliebsamen Vorkommnisse zur überwältigenden Majorität aller bisher überhaupt

gemachten Vaccinationen und Revaccinationen befindet. Um solcher seltenen Facta willen wird gewiss Niemand, der sanitärisch zu rechnen versteht, die Vaccination, als mächtiges und wirksames Schutzmittel gegen die scheusslichste aller Krankheiten (Variola), ein- für allemal entbehrt wissen wollen, so lange ihm nicht Schlimmeres von ihr bewiesen ist. Des Weiteren und zweitens ist aber im vorigen Capitel ebenfalls besprochen, durch welche Mittel einer vorgeschrittenen medicinischen Erkenntniß und durch welche Cautelen einer wissenschaftlich vervollkommenen Technik gerade diesen möglichen Gefahren begegnet werden kann. Diese Gefahren nun, denen die jetzige Ausbildung des Impfverfahrens in nahezu vollkommener Weise gewachsen ist, sind aber in der That auch zugleich die einzigen, wirklich denkbaren, welche überhaupt den Impfungen aus der Vaccination erwachsen können. Alles Uebrige dagegen, was sonst noch etwa, in sanitärischer Beziehung, von den Gegnern der Vaccination dieser als Vorwurf entgegengeschleudert worden ist, erweist sich bei näherer Betrachtung als Unsinn, oder doch wenigstens als Conglomerat der allerwaghalsigsten Behauptungen. Es wäre darum auch kaum der Mühe werth, auf dieses Uebrige hier noch näher einzugehen, hätte es nicht trotzdem in so weiten Kreisen Vorurtheile gegen die Jenner'sche Methode erweckt und der schlechten Sache damit so grossen Vorschub geleistet.

Lediglich aus diesem Grunde mag denn noch ein kurzer Excurs über die betreffenden Velleitäten hier am Platze sein und seine Stelle finden:

Um dabei einigermaßen historisch zu verfahren, sei, als Curiosum, vorab erwähnt, dass, als die Widerrede gegen die Vaccination sich erhob, es anfänglich nicht an Solchen gefehlt hat, die von der Vaccination geradezu einen bovinisirenden Einfluss auf die Opfer derselben befürchteten. Ja, einzelne, besonders Erleuchtete wollten gar bereits mit eigenen Augen und Ohren an einzelnen Geimpften (Kindern) nach der Einpflanzung der Kuhpocke ganz „unverkennbare“ Anzeichen und Abzeichen beginnender Bovinität (Neigung zur Quadrupedie und zu kälbischem Blöken; Ansätze zur Huf-, Horn- und Schwanzbildung) zu ihrem Schrecken wahrgenommen haben und stellten ob der weiteren Ausbildung und drohenden Verallgemeinerung dieser monströsen Eigenschäften für die Zukunft der Menschheit natürlich die allertrübste Prognose! Aber wenn auch nicht dauernd in so crasser Form, so wurde doch umso länger und unverdrossener dafür das betreffende Grundthema selbst, etwas abgemildert, dahin variirt: die Vaccination sei „wider die Natur“ oder sei „brutal“, weil sie die Lebensordnung des Individuums in ganz unverantwortlicher Weise störe, oder aber, weil sie den menschlichen Organismus mit einem Stoffe niederer (thierischer) Herkunft in eine unreine und ekelhafte Beziehung bringe. Je nach Geschmack und Richtung der einzelnen Widersacher wurde nun

bald mehr die eine, bald mehr die andere Variante des anmuthenden Textes stärker angezogen und breiter ausgeführt, gewöhnlicher aber noch von beiden gleichzeitig und promiscue ein erdenklich confuser Gebrauch gemacht. Versucht man dennoch es, zum Wenigsten im Princip, jene doppelten Fäden des Gespinnstes von einander zu sondern und auseinander zu legen, was hier im Interesse der Billigkeit noch geschehen mag, so nehmen sie sich, im Excerpte aus den Schriften und Reden der impfgegnerschen Führer, etwa folgendermassen aus:

Die Vaccination, so betonten mit Vorliebe die Einen (Vergé de l'Isle, Ancelon u. A.), sei von Grund aus verwerflich, weil sie ein künstlicher und unheilvoller Eingriff in einen an sich natürlichen und wohlthätigen Lebensvorgang der Individuen sei. Als solches *Beneficium naturae* aber sahen diese sonderbaren Schwärmer und ihr Anhang — man staune — die *Variola humana* an, welche ebendem die Menschen fast allesammt wenigstens einmal durchseucht und damit von einer ihnen eingeborenen „Schärfe ihrer Säfte“ befreit habe. Mit dieser Aufstellung war eigentlich die alte schlafengegangene Doctrin des Rhazes (vgl. S. 7) wieder aus dem Grabe herausgeholt, und ging sie nunmehr, gewissermassen als Ahnfrau, unter den Lebenden des XIX. Jahrhunderts wieder um, das nachgeborene Geschlecht mit düsteren Warnungen für die allernächste Zukunft erschreckend! Denn jene modernen Adepten der betreffenden Lehre durften wohl nicht anders, als gegen Vaccination und Revaccination heftigst zetern, weil beide Proeeduren schlimmer Weise doch ganz express dazu berufen waren, um jene Krise zu hindern, die angeblich als reinigendes Fegefeuer gearbeitet und so Ausgezeichnetes geleistet haben sollte. Das wohlfeile Opfer ungezählter Hekatomben kam für sie nicht in Betracht und „natürlicher“ erschien es ihnen immerhin noch, die Variolation eventuell wieder in Scene zu setzen, da diese zum Mindesten doch eine richtige Variola, wenn auch vielleicht nicht immer zur individuell geeigneten Zeit, in Action setze und durch eben diese Läuterung der Säfte wenigstens bis zu einem gewissen Grade „kritisch“ wirke. Vaccination, oder vollends gar Revaccination, dagegen führe mit „innerer Nothwendigkeit“ zu einer Selbstvergiftung (Autointoxication, im heutigen Sinne dieses Wortes) mit den eigenen congenitalen Schärfen und damit zu einem beklagenswerthen Zustande der menschlichen Gesellschaft, dessen höchst bedenkliche Anzeichen bereits „ganz evident“ zu Tage getreten seien!

Diesem erbaulichen Tongefüge gegenüber aber gab es, wie gesagt, noch ein anderes, das gewissermassen die contrapunktische Begleitung zu ihm bildete, jedenfalls aber den Totaleffect auf empfängliche Hörer des Concertes noch erheblich verstärkte. Dasselbe lief zwar auch darauf hinaus, die Vaccination (und Revaccination) als unnatürlich und abscheulich



zu befinden und angeblich die gleichen bösen Folgen der schimpflichen Neuerungen bereits im weitesten Umfange entdeckt zu haben. erblickte jedoch das Wesen der Unnatur und den Grund des Unheiles mehr in dem Heterogenen des Vaccine-Agens. Die Vaccine sei nun einmal vom Thiere, passe ein- für allemal nicht zum Menschen, geschweige denn in den Menschen hinein und müsse, als etwas diesem durchaus Fremdartiges, wenn auch nicht geradezu verthierend, so doch zum Allermindesten corumpirend — oder giftartig auf ihn einwirken. Beide Theorien, die erste und die letztgenannte, wurden übrigens, wie nochmals zu wiederholen, von besonders rabiaten Antiimpfpropheten (Nittinger, Betz u. A.) gar nicht einmal immer scharf auseinandergelassen, noch weniger natürlich von der Hörschaft der Massen, obwohl sie doch, im Grunde genommen, einander beide schnurstracks zuwiderliefen. Sie flossen vielmehr für jene und für das Bewusstsein der Menge meisthin zu dem unklaren Mischbegriffe der „Impfvergiftung“ schlechthin zusammen, aus dem dann Jeder sich machen konnte, was ihm beliebte.

Mit diesem wunderlichen und zugleich schreckhaften *Mixtum compositum* ist nun, zumal in den mittleren Jahrzehnten des Jahrhunderts, oratorisch, wie schriftstellerisch der allergrößte Unfug getrieben worden. Hauptsitz der Antiimpfagitation war um jene Zeit das südliche Deutschland (und hier, dank Nittinger und Genossen, vor Allem Württemberg); aber auch der Norden des jetzigen Deutschen Reiches, ferner Frankreich (Vergé de l'Isle u. A.), England, die Schweiz und sonstige Länder lieferten zu derselben ein reichliches Contingent. Es konnte nicht fehlen, dass viele, übrigens wohldenkende, aber impressionable Leute aller Stände und Berufsarten durch die an die Wand gemalten Schreckbilder aufs Aeusserste beunruhigt und verwirrt wurden, und dass auch sie nunmehr sich veranlasst fühlten, gegen Impfung und Impfwang ihre Stimmen zu erheben und zu demonstriren. Und fragt man, ob etwa in Gegenwart dieser Widerspruch ganz verstummt sei, so muss die Antwort hierauf leider verneinend lauten. Denn wenn auch etwas verblasst, spuken die alten Gespenster doch auch heute noch herum und sind der Grund, warum Viele im Publicum sich gegen die striete Durchführung der Vaccination und Revaccination bei Zeit und Gelegenheit immer wieder neu und in ganz unnöthiger Weise erhitzen.

Denn dass kein Grund zur Besorgniss da sei, ist leicht zu zeigen. Betrachtet man sich nämlich jene Phantasmagorie des angeblichen Impf-unheiles bei hellerem Lichte, so schrumpft sie alsbald zu einem öden Nichts zusammen. Die angeblichen Symptome jener Impfvergiftung der Massen sollen nämlich die folgenden sein:

Es solle eine tiefgehende (intellectuelle, wie physische) Degeneration der Race innerhalb der europäischen Culturgemeinde im

XIX. Jahrhundert. als Wirkung des allgemeiner gewordenen Jenner'schen Impfverfahrens. sich entwickelt haben und nahezu perfect sich darstellen, die weitaus schlimmer sei, als der ehemals durch die Variola angerichtete, rein äusserliche Seuchenschaden. Diese Entartung solle sich äussern in einer erschreckenden Abnahme der geistigen Kräfte und zunehmenden Verblödung der Individuen, nicht minder aber auch in einer geringeren somatischen Widerstandsfähigkeit derselben und, dieser entsprechend, in einer ungünstigeren Gestaltung der allgemeinen Sterblichkeitsverhältnisse. Endlich sollen Scrophulose, Rhachitis, Schwindsucht, Typhus und sonstige Krankheiten, die vor Allem geeignet sind, die Constitution zu untergraben und Todesopfer für sich zu fordern, gegen früher in sehr bedenklichem Masse überhand genommen haben!

Abgesehen nun davon, dass, wenn überhaupt diese beschriebenen Missstände im XIX. Jahrhundert wirklich sich so fühlbar gemacht hätten, um den ehemaligen deletären Einfluss der Variola zu überbieten, es immer noch sehr fraglich bliebe, ob und inwieweit sie gerade der Vaccination zur Last fielen, so fehlt es sogar an jedem triftigen Beweise dafür, dass dieselben überhaupt, einzeln oder gesamt, *de facto* zu Stande gekommen sind. Im Gegentheil, sobald man nur in Etwas die actuellen Verhältnisse genauer ins Auge fasst und sie mit den früheren vergleicht, tritt sofort der Vorzug jener, nach allen fraglichen Richtungen hin, auf das Offenkundigste zu Tage:

Was zunächst die geistige Potenz des vaccinalen Zeitalters und seiner Vertreter anbetrifft, so darf man wohl kühnlich behaupten, dass der Stock noch immer Trauben trägt, und dass die menschliche Gesellschaft Europas im XIX. Jahrhundert, mag man immer auch gewisse psychische Auswüchse derselben auf das Bitterste beklagen, doch gerade vom pandemischen Stumpfsinne sich weiter, denn je, entfernt hat. Es hiesse wahrlich „Eulen nach Athen tragen“, wollte man über diesen Punkt noch irgendwie sich einlässiger äussern.

Zu gleich günstigem Ergebnisse aber gelangt man, wenn man die somatischen Verhältnisse ins Auge fasst und dabei direct von der Sterblichkeit (jetzt und früher) ausgeht:

Die allgemeinen Sterblichkeitsverhältnisse haben sich seit Einführung der Vaccination nicht nur nicht ungünstiger gestaltet, sondern sogar nachweislich gebessert. Da diese der getreueste Abspiegel der somatischen Tüchtigkeit der Generationen sind, so folgt, dass auch von einer physischen Degeneration der Race nicht zu sprechen ist. Wo immer diese so wichtigen Relationen an grösseren Bevölkerungscomplexen und in längeren Zeiträumen einigermassen genau und, vor Allem, sachgemäss verfolgt sind, da hat sich ausnahmslos auch eine Abnahme der Sterblichkeit *pro rata* (oder der Letalität), ferner eine Verlängerung

der mittleren und der wahrscheinlichen Lebensdauer, sowie endlich noch, generell ausgedrückt, auch keine Uebercompensation der sonstigen Todesursachen über diejenige durch die ehemalige Variola zahlenmässig auf das Sicherste feststellen lassen. Hiernach müssen auch alle gedachten und oben aufgezählten, gegentheiligen Behauptungen der Antiimpfagitatoren pure, als falsch, zurückgewiesen werden. Dieses geht unter Anderem, genauer noch, aus nachstehenden Thatsachen hervor:

Die Tafeln der Sterblichkeit für das Königreich Schweden ergeben, dass (vgl. englisches Blaubuch) in den Jahren 1756—1775 von 1000 Lebenden jährlich 28.9, in den Jahren 1776—1795 jährlich 26.8, dagegen in den Jahren 1821—1840 nur noch 23.3 und in den Jahren 1841—1850 nur noch 20.5 Personen jährlich überhaupt starben. Die allgemeine Letalität ist also während des betreffenden Jahrhunderts in Schweden um nahezu ein Drittel gesunken, und dieses Sinken hörte auch namentlich nicht etwa auf, oder machte einem Steigen Platz, als inzwischen die Vaccination Gemeingut des schwedischen Volkes wurde. In London starben (nach Greenhow) in den Jahren 1681 bis 1690 jährlich, von 1000 Einwohnern überhaupt, noch 42, in den Jahren 1746—1765 noch 35, dagegen in den Jahren 1846—1855 jährlich nur noch 20, also, im Vergleich zum Ende des XVII. Jahrhunderts, nicht einmal mehr nur die Hälfte. Die mittlere Lebensdauer betrug, für Europa, im XVII. Jahrhundert, nach approximativen Schätzungen, nur etwa 13 Jahre, im XVIII. Jahrhundert bereits 20 Jahre, im XIX. Jahrhundert hingegen hat sie sich, mit weitaus rapiderem Anwuchse, gar auf das Dreifache der erstenen, nämlich auf 38 Jahre, erhoben. Die wahrscheinliche Lebensdauer hat sich im XIX. Jahrhundert ebenfalls sichtlich gebessert. So betrug z. B. die Wahrscheinlichkeit für 100 Lebendgeborene, das zehnte Lebensjahr zu erreichen, in der Stadt Genf (nach den Berechnungen Marc d'Espine's) während des Zeitraumes von 1701—1760 nur 60 Procent, in den Jahren 1814—1833 dagegen 73 Procent, die Wahrscheinlichkeit ferner für 100 im zehnten Lebensjahr Befindliche, das 40. Lebensjahr zu erreichen, in ersterer Periode (1701—1740) nur 68 Procent, in letzterer (1814—1833) dagegen 72 Procent, die Wahrscheinlichkeit endlich für 100 im 40. Lebensjahr Befindliche, das 60. Lebensjahr zu erreichen, in ersterer Periode 59 Procent, in letzterer dagegen 63 Procent u. s. w.

Es bedarf kaum der besonderen Erwähnung, dass die bezeichnete Aufbesserung der allgemeinen Sterblichkeitsverhältnisse und die Verlängerung der (mittleren und wahrscheinlichen) Lebensdauer keineswegs allein der Vaccination und ihrer Einführung zu Gunsten fallen; dieses sollte ja überhaupt hier nicht bewiesen werden. Vielmehr kommt diese günstige Umgestaltung ebensosehr, ja zweifellos noch weit mehr, auf Rechnung der sonstigen allgemeinen Aufbesserung der hygienischen Zustände, die mit dem Aufklimmen der europäischen Cultur fort und fort Hand in Hand gegangen ist. Was einzig und allein hier zu beweisen war, und was durch obige Zahlen factisch auch bewiesen ist, betrifft nur die Widerlegung der unsinnigen Aussage des passionirten Impfgegnertumes, dass die Vaccination auf die allgemeine Sterblichkeit, auf die mittlere und die wahrscheinliche Lebensdauer im ablaufenden Jahrhundert einen schädlichen Einfluss ausgeübt haben sollte.

Aber, so wenig, wie eine effective Zunahme, hat auch eine ungünstige Verschiebung der Sterblichkeit seit Einführung der Vaccination oder gar durch diese stattgefunden, wie letzteres, ebenfalls von impfgegnerscher

Seite aus, mit einiger Kühnheit behauptet worden ist. H. Carnot (Artillerie-officier in Autun) hat, 1849, in einer vielgenannten Abhandlung die betreffende Doctrin entwickelt und sie dann, einige Jahre später (1851), in einer zweiten Publication nochmals näher zu begründen versucht. Nach diesem Autor soll in Folge der Vaccination und der durch sie bedingten Verkleinerung der Zahl der Todesfälle im frühen kindlichen Alter ein „Déplacement de la mortalité“ zu Wege gebracht sein, in dem Sinne, dass der Hauptantheil der allgemeinen Sterblichkeit statt, wie ehemals, auf jenes nicht-productive Alter zu fallen, nunmehr unglücklicher Weise auf die productiven Altersklassen vom 15. bis 40. Lebensjahr zu stehen komme. Dieses aber bedeute, in volkwirtschaftlicher Beziehung, unabweichend den kommenden „Ruin der menschlichen Gesellschaft!“

Die Zahlen und Berechnungen, mit denen Carnot seine Theorie zu stützen trachtete, haben Vielen imponirt. — denen natürlich vor Allem, die Zahlen, als Zahlen, einfach anzustauen gewöhnt sind und nicht darnach fragen, wie sie gewonnen wurden, und was dann nachträglich noch, auf dem Wege widersinniger Verrechnung, an ihnen verbrochen worden ist. Anderen, Vernünftigeren, kamen die Carnot'schen Ergebnisse von vornherein verdächtig vor, und Dupin, Bertillon u. A. haben sodann noch sich der vielleicht überflüssigen, aber immerhin verdienstlichen Aufgabe unterzogen, die Fehler der Carnot'schen Methode schonungslos aufzudecken und sie selbst, als gegen die Grundbegriffe der wissenschaftlichen Statistik verstossend, so, wie sie es verdiente, an den Pranger zu stellen. Es ist darum auch nicht nöthig, das verkehrte Facit jener verkehrten Berechnungen hier etwa selbst noch in seinen genaueren Werthen ziffermässig wiederzugeben.

Dafür ist es aber vielleicht nicht ganz unangebracht, gegentheilig zu zeigen, dass die natürliche Absterbeordnung der Lebenden im XIX. Jahrhundert (also seit Einführung der Vaccination), nicht nur überhaupt (d. h. für alle Altersklassen insgesamt), sondern implicite auch für die „productive“ Periode des Lebens (also für die Altersklassen vom 15. bis 40. Lebensjahr), auf ein langsameres Tempo gekommen ist. Hiermit ist dann offenbar der positive Nachweis erbracht, dass umgekehrt, wie Carnot es wollte, die Lebensbedingungen für das productive Alter günstigere geworden sind:

So starben z. B. in Schweden von 1000 Lebenden in den nachstehenden Altersklassen alljährlich:

	1776—1795	1841—1850
Zwischen 0—5 Jahren . . . . .	85.0	56.9
„ 5—10 „ . . . . .	13.6	7.8
„ 10—15 „ . . . . .	6.2	4.4
„ 15—20 „ . . . . .	7.0	4.8
„ 20—30 „ . . . . .	8.9	6.8
„ 30—40 „ . . . . .	11.6	9.8 u. s. w.

NB. Diese Verlangsamung der Absterbeordnung erstreckt sich für Schweden gar noch bis in das 100. Lebensjahr hinein, ist also eine allgemeine.

Ebenso starben (nach Bertillon) in Frankreich innerhalb der besonders interessirenden „productiven“ Altersperiode unter 1000 Lebenden alljährlich:

Mitte des XVIII. Jahrhunderts

Zwischen 20—30 Jahren ..... 147  
 .. 30—40 .. ..... 215:

dagegen:

1819—1859

zwischen 20—30 Jahren nur..... 107  
 .. 30—40 .. .. 97 u. s. w.

NB. Auch für Frankreich lässt sich die Verlangsamung der Absterbeordnung durch alle Altersklassen hindurch bis zum höchsten Alter verfolgen.

Diese Zahlen, denen andere, analoge, noch beigefügt werden könnten, lehren offenkundig an Beispielen die völlige Unhaltbarkeit der Carnot'schen Verschiebungstheorie. Die Hauptfehler dieser letzteren lagen einfach in Folgendem: Carnot war ausschliesslich von den Sterblichkeitsverhältnissen der Hauptstadt Frankreichs (Paris) ausgegangen, nicht bedenkend, dass diese für das ganze Land ohnedies nicht völlig massgebend sein können. Er hatte überdies lediglich die absolute Mortalität, nicht aber die Letalität der Altersklassen, in Betracht gezogen, wiederum nicht bedenkend, dass die „productiven“ Altersklassen in Paris (wie in anderen Grossstädten und Verkehrscentren) in ganz unverhältnissmässigem Satze vertreten sind, darum also ebenfalls und ganz natürlich in excessivem Masse sich an der allgemeinen Mortalität der Stadt beteiligen müssen. Die Rectification der von Carnot gewonnenen ungeheuerlichen Werthe geleistet und zudem noch gezeigt zu haben, dass die Letalität jener „productiven“ Altersklassen sogar in Paris keine absonderliche ist (geschweige denn im übrigen Lande Frankreich, s. oben), ist das namentliche Verdienst der vorgenannten beiden anderen französischen Autoren.

Ueber das angebliche Plus der Morbilität und Mortalität an Rhachitis, Scrophulose und Phthise, ferner an Typhus (und sonstigen acuten Infectiouskrankheiten) ist nicht mehr und nicht weniger zu sagen, als dass die Behauptungen, alle diese Affectionen seien durch die Vaccination häufiger und tödtlicher geworden, ebenfalls völlig aus der Luft gegriffen sind. Von einer Uebercompensation der früheren Variolatodesfälle durch die Summe der Todesfälle aller dieser und noch anderer Krankheiten kann überhaupt nicht die Rede sein, da sonstigen Falles die allgemeine Sterblichkeit im XIX. Jahrhundert nicht abgenommen, die mittlere und die wahrscheinliche Lebensdauer sich nicht verlängert haben könnte (s. oben). Dass ferner (und specieller etwa noch) Rhachitis und Scrophulose im Kindesalter seit Einführung der Vaccination häufiger geworden, früher dagegen seltener gewesen seien, ist gänzlich unbewiesen: sicher ist dafür, dass sie früher bereits beide überaus häufig waren, und dass namentlich die schlimmeren Formen und Grade beider Affecte. Mangels geeigneter hygienischer Vorkehrungen und zweckmässiger Pflege, in der

Morbilität und Mortalität des kindlichen Alters ehemals eine besonders hervorragende Rolle spielten. Direct falsch ist endlich noch das Dictum, dass beide Krankheiten gegenwärtig *in toto* bei geimpften Kindern häufiger vorkommen sollen, als bei ungeimpft verbliebenen; denn die über ein grösseres Beobachtungsmaterial sich erstreckenden Erhebungen über diesen Gegenstand haben gerade das Gegentheil ergeben (Löschner). Mit der Lungenschwindsucht steht es so, dass sie in der prävacinalen Zeit, wie jetzt, die vornehmste aller Todesursachen bildete, wie noch bildet, und dass sie in ersterer sogar noch die Variola übertraf, der damals in Europa doch etwa jeder Zehnte zu erliegen pflegte. Auch gegenwärtig sucht die Phthisis ihre Massenopfer sich und findet sie auch noch, nach wie vor, überall in Ueberfülle. Aber sie verfährt dabei völlig unterschiedslos, das will sagen: gänzlich unbekümmert um vorausgegangene oder nicht vorausgegangene Impfung, wie die vergleichende Statistik aller Länder Europas zeigt, die in dieser Beziehung keine Differenzen zwischen den Ländern mit Impfwang und denjenigen ohne einen solchen kennt. Dass endlich Typhus und andere acute Infectionskrankheiten in Folge der Vaccination ein absolutes Uebergewicht gewonnen haben sollen, wie ebenfalls gefaselt worden ist, widerstreitet jeder vernünftigen Ueberlegung; denn Ursachen und Verbreitungsweise dieser Krankheiten stehen mit der Massregel der Impfung überhaupt in keinem erdenklichen causalen Rapporte.

Zieht man aus allem Gesagten ein *Résumé*, so ergibt sich, dass von schädigenden Einflüssen der Vaccination auf die allgemeinen gesundheitlichen Verhältnisse der Jetztzeit weder *in genere*, noch auch *in specie*, irgend etwas Positives aufrecht zu erhalten ist, und dass somit das Aferdogma von der „Impfvergiftung der Massen“ jeder factischen und vernünftigen Unterlage entbehrt. Dasselbe erweist sich vielmehr in Allem, was es behauptet und gefordert hat, als eine der traurigsten Verirrungen des menschlichen Geistes, oder, richtiger vielleicht noch gesagt, als ein Frevel wider die wohlthätigste Errungenschaft der bisherigen prophylaktischen Medicin.

Was sonst noch von impfgegnerischen Bestrebungen und Impfgegnerthum zu reden übrig bleibt, ist Weniges, aber doch noch Einiges, denn unerschöpflich schier erweist sich diese Büchse der Pandora. In dem Masse, als die bereits erwähnten Agitationsmittel und Weherufe über die Gemeingefährlichkeit der Impfung sich doch etwas mit der Zeit abbrauchten und dieses oder jenes der beliebten Kraftwörter gegen die Vaccination an Zugkraft allmählig verlor, ist man auf anderweitige Auswege verfallen, um die Schutzimpfung zu discreditiren. Dahin gehört zuvörderst die Thesis: die in den ersten Decennien des Jahrhunderts beobachtete Abnahme der Variolamortalität sei nicht das Werk der Impfung, vielmehr Folge eines natürlichen Nachlasses der Krankheitsursache, wie ihrer deletären Wirkungen. Wie irrig diese Vorstellung

ist, wurde früheren Ortes bereits gezeigt. (Vgl. S. 232 und S. 242.) Dahin gehört ferner der früher bereits aufgetischte und neuerdings immer wieder aufgewärmte Kohl: das Vorkommen zahlreicher, ausgedehnter und schlimmer Pockenepidemien im Ablaufe des XIX. Jahrhunderts, insbesondere aber die Pandemie der Jahre 1870—1873 beweise hinlänglich, dass es mit dem Werthe der Vaccination nicht weit her sei. Hierauf ist einfach zu erwidern, dass gerade jene Epidemien und diese Pandemie unumstösslich gelehrt haben, ein wie grosser Unterschied für Variolapfänglichkeit und Variolatod zwischen Wiedergeimpften, einmalig nur Geimpften und ungeimpft Verbliebenen besteht. (Vgl. S. 238 und S. 243.) Der durchaus missglückten Versuche endlich, mittelst gröblichster In-correctheiten in der Ausnützung des statistischen Materiales (A. Vogt, Böing, Lorinser, Reitz, Hermann), oder offenkundig gewordener Falsificationen desselben (Keller) den Scheinbeweis zu liefern, die Vaccination sei bezüglich der Variola nutzlos oder gar von Schaden, wird man fürderhin am Besten wohl nur mit discretem Stillschweigen gedenken mögen, da die betreffenden Rufer zum Streite bereits von Lotz, I. Voigt, Körösy u. A. gründlichst abgeführt worden sind.

Das missliche Unterfangen, in den vorstehenden Auseinandersetzungen einen summarischen Bericht über die Antiimpfagitation zu geben und den verworrenen Rattenkönig der impfgegnerischen Tendenzen und Motive zum Wenigsten in seine Hauptbestandtheile aufzulösen, mag gelungen, oder auch nur sehr theilweise gelungen sein, — so viel indessen wurde doch wohl dem Leser klar, dass der gesammten Agitation, als solcher, entschieden etwas Unklares, dem denkenden und überlegenden Menschenverstande nicht ohne Weiteres Begreifliches mit unterläuft. (Vgl. darum die Eingangs dieses Capitels gemachte Bemerkung.) Hieraus ergibt sich aber auch die fernere Prognose dieser Bewegung von selbst, die, meines Erachtens, dahin geht, dass selbige noch nicht so bald sich völlig erschöpfen dürfte. Nichtsdestoweniger ist indessen an dem endlichen Siege der guten Sache nicht zu zweifeln, so wahr die Macht des Guten diejenige des Schlimmen überwiegt! Sei es nun, dass, an Stelle der Vaccination, ein noch besseres Schutzmittel gegen die Variola künftig einmal ausfindig gemacht werden wird, in welchem Falle jene einfach zurückzutreten haben würde, — oder sei es auch, dass dem bösen Willen, der ihr selbst bisher noch feindlich sich entgegengestemmt hat, die Kraft allmählig ausgehen wird, um den Kampf gegen sie fortzusetzen, es wird die Antiimpfagitation, in gegenwärtiger Form, mit der Zeit absterben. Um diesen nekrobiotischen Process zu beschleunigen, bedarf es für die Freunde der Vaccination und für ihre massgebenden Vertreter, nach wie vor zwar noch, der Anspannung ihres vollen Intellectes, aber mehr noch, wie bisher, auch der vollen Anspannung ihres Willens.

## Literatur.

Auslese aus der Antiimpfliteratur: M. Herz: *Hufeland's Journal*, Bd. XII (1801), S. 1 ff. (Brutalimpfung.) — Carnot: *Essai sur la mortalité comparée avant et de puis l'introduction de la vaccine en France, Autun 1849*; ferner: *Analyse de l'influence exercée par la variole ainsi que par la réaction vaccinale sur les mariages etc. Autun 1851.* — Vergé de l'Isle: *De la petite vérole, considérée comme agent thérapeutique des affections scrophuleuses et tuberculeuses etc., Paris 1839*; ferner: *Dégénération physique et morale de l'espèce humaine, déterminée par la vaccination. Paris 1855.* — Ancelon: *Influence de l'inoculation et de la vaccine sur les population. Dieuze 1854.* — Nittinger: *Ueber die fünfzigjährige Impfvergiftung des württembergischen Volkes, Stuttgart 1850*; ferner: *Die Impfung ein Missbrauch, Stuttgart 1853*; ferner: *Das falsche Dogma von der Impfung. München 1857 u. s. w. (Insgesamt 18 Schriften des Autors!)* — Betz: *Memorabilien aus der Praxis, 1860, Nr. 2.* — Kolb: *Der heutige Stand der Impffrage in kurzen Umrissen. Leipzig 1879.* — A. Vogt: *Die Pocken- und Impffrage im Kampfe mit der Statistik, Bern 1877*; ferner: *Für und wider die Kuhpockenimpfung und den Impfwang u. s. w. Bern 1879.* — Böing: *Thatsachen zur Pocken- und Impffrage. Leipzig 1882.* — Oidtmann: *Der Impfgegner, Organ der deutschen Impfwanggegner (1882—1892).* — Lorinser: *Wiener med. Wochenschr., 1872, 1873, 1876, 1880, 1884, 1886*; ferner: *Wiener med. Zeitung, 1873.* — Hermann: *Wiener med. Wochenschr., 1886, und vorher: Wiener allgemeine med. Zeitung, 1870.* — Keller, ebenda 1873; ferner: *Wiener med. Wochenschr., 1876, Nr. 33, 34.*

Erwiderungen: Bertillon: *Conclusions statistiques contre les détracteurs de la Vaccination etc. Paris 1855.* (Gegen Carnot.) — Dupin: *Comptes rendus de l'Académie des Sciences, T. XXVII, pag. 571 ss.* (Gegen Carnot.) — Mare d'Espine (l. c.) — Lotz l. c. (Gegen Kolb und A. Vogt.) — L. Voigt: *Berliner klin. Wochenschr., 1883, 5, 7.* (Gegen Böing.) — Körösy: *Vierteljahrsschr. für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. XIX, S. 553 ff., Braunschweig 1887*; ferner: *Kritik der Vaccinationsstatistik, Wien 1890*; ferner: *Wiener med. Wochenschr., 1891.* (Gegen die Impfgegner der Wiener Schule: Lorinser, Hermann, Reitz, Keller.)



## Schlussbemerkungen.

Am Schlusse dieser Abhandlung über Vaccination (und Variola) glaubt der Verfasser, den Lesern noch die Gewähr eines Rückblickes auf die gesammte Impffrage zu schulden. Bei diesem stellt nun Folgendes sich heraus:

Die Variola war, bis zu Jenner's Auftreten und bis zur Inaugurirung der Vaccination durch ihn, die schlimmste und verheerendste aller Volkskrankheiten. Kein Heilmittel gegen sie hatte wesentlich genützt, kein Schutzmittel auch recht verfangen, um den Schrecken zu bannen, der an ihren Namen bis dahin sich knüpfte. Namentlich hatte auch die Inoculation die Wünsche nicht erfüllt, mit denen die Wohlmeinenden sie anfänglich begrüsst hatten, da auch ihr allerlei Mängel und vor Allem gewisse Gefahren unausrottbar anhafteten. Erst die Vaccination brachte in prophylaktischer Beziehung einen Wandel, und so wirkte denn Jenner's entschiedenes Vorgehen und die alsbaldige Nachfolge Anderer in Wahrheit als eine befreiende That.

Die Vaccination entspricht auch in zureichendem Masse der Anforderung, ein richtiges Prophylacticum gegen Variola zu sein. Sie ist leicht auszuführen, und ihre Handhabung bringt Niemandem sonst Gefahr; dem Geimpften aber verleiht sie, bei haftender Impfung, einen nahezu sicheren, temporären Schutz gegen Blatternansteckung und Blattertod. Wirkliche Schädigungen der Gesundheit allgemeinerer Art sind von ihr für die Vaccinirten nicht zu besorgen, und die Lehre von einem angeblich degenerirenden Einfluss auf die Race ist einfach falsch. Eine Mitübertragung sonstiger Contagien (des Erysipels, der Syphilis u. s. w.) durch den Act der Vaccination kam zwar vor und kann vorkommen, doch lässt sich diese üble Eventualität mit nahezu völliger Sicherheit vermeiden, wenn der Impfstoff aus lauterer Quelle bezogen und unter aseptischen Cautelen geimpft wird. Ein triftiger Einwand gegen die Vaccination und ihre allgemeine Einführung kann also dieserhalb auch nicht erhoben werden, ganz abgesehen davon, dass die also vorgekommenen Impfschädigungen *in toto* sehr seltene Ereignisse geblieben sind.

Die Herabminderung der Variolamorbilität und Variolamortalität im XIX. Jahrhundert ist Folge der Vaccination und durch nichts

Anderes bedingt. Die natürliche Aggressivität und Bösartigkeit der Variola ist dagegen um Nichts kleiner geworden, denn Ungeimpfte erkranken bei Gelegenheit noch eben so leicht an ihr und erliegen ihr auch im Erkrankungsfall noch gleich leicht, wie früher. Wenn Ungeimpfte trotzdem *in toto* jetzt viel weniger mehr unter dem morbiden Einflusse der Variola zu leiden haben, so liegt dieses daran, dass die gegenwärtigen Epidemien der Krankheit in Folge der Vaccination weniger häufig und weniger extensiv geworden sind, und dass demgemäss die Ungeimpften gegenwärtig seltener mehr die Gelegenheit haben, sich zu inficiren.

Die Immunität der Vaccinirten gegen die Variola ist in der Regel keine dauernde; die Empfänglichkeit für den variolösen Insect kehrt vielmehr nach gewisser Zeit meist allgemach zurück und steigert sich alsdann im Laufe weiterer Zeit nicht selten auch wohl von Neuem bis zur völligen Disposition zur Krankheit. Daher können auch Vaccinirte später an Variola erkranken und selbst schwer (mit letalem Ausgang) von ihr befallen werden, wenn die rechtzeitige Erneuerung des Impfschutzes bei ihnen verabsäumt wird. Immerhin macht sich aber doch der wohlthätige Einfluss der einmaligen (im Kindesalter gemachten) Vaccination im Grossen sehr deutlich dadurch bemerkbar, dass die relative Morbilität und die relative Mortalität (oder die Letalität) für die einmalig nur Geimpften in gemischten Bevölkerungscomplexen bei auftretenden Blattern-epidemien regelmässig eine deutlich geringere ist, als für die ungeimpft Verbliebenen.

Die Revaccination (und die periodische fernere Wiederholung dieser Procedur) vermag den Impfschutz temporär wieder bis zur völligen Immunität des Individuums anzufrischen. Erfolgreich Revaccinirte erkranken daher gegenwärtig unter Allen verhältnissmässig am Seltensten noch an Variola und erliegen ihr heutzutage überhaupt nur noch in sehr seltenen Fällen. Die Revaccination (und ihre periodische Wiederholung) ist daher, von prophylaktischem Standpunkt aus betrachtet, als ein unentbehrliches Supplement zur erstmaligen Impfung anzusehen, ohne welches das gesammte Impfwesen nur eine halbe Massregel bleibt. Zugleich aber zeigt der Erfolg der Revaccination im Einzelnen noch jedes Mal reactiv an, ob und in welchem Grade wieder Empfänglichkeit für den variolösen Insect da war.

Die staatsrechtlichen Bedenken gegen den Impfwang müssen als hinfällig bezeichnet werden, da die Vaccination nicht nur dem Einzelnen nützt, sondern indirect auch die Gesammtheit vor Schaden bewahrt, die andernfalls in die Gefahr kommt, unter der Vernachlässigung des persönlichen Schutzes der Einzelnen mitzuleiden. Insbesondere ist aber die obligate Impfung der Kinder nicht nur ein Desiderat, sondern vollen Rechtes auch ein ethisches Postulat, da die der Selbstbestimmung

noch entbehrenden Kinder nicht der Willkür der Mündigen und damit eventuell der Variola preisgegeben werden dürfen.

Die Einführung der obligaten Revaccination (für die Gesamtbevölkerungen) sollte allenthalben mit Macht angestrebt werden. So wie schon der einfache Impfwang (Vaccinationszwang) ungemein Segensreiches geleistet hat, um die allgemeine Blatternsterblichkeit im Kindesalter auf ein Minimum zu reduciren, so lehren auch die bisherigen Erfahrungen über Revaccinationszwang (in den ihm unterworfenen europäischen Armeen, in der Gesamtbevölkerung des jetzigen Deutschen Reiches u. s. w.) dermassen klar die eminente Zweckmässigkeit letzterer Massregel, dass ein lebhafter Widerspruch gegen sie, vernünftiger Weise, nirgends mehr aufkommen sollte. Wenn trotzdem die Gegenwart vielfach noch anders denkt, ja nicht einmal der Idee der obligaten Vaccination überall die Thore geöffnet hat, so zeigt sie eben damit, dass sie für eine der wichtigsten Fragen der Hygiene leider noch nicht allenthalben reifes Verständniss besitzt.

In der zielbewussten Festigung des Leibes gegen den gefahrdrohenden Ansturm der Seuche liegt aber nicht nur eine der obersten Aufgaben der Hygiene, sondern auch eine wahre Aufgabe menschlicher Cultur. Will der *Homo sapiens* seinen Namen mit Recht führen und durch die That bekunden, dass er „der Schöpfung Herr sei“, so hat er auch *in prophylacticis* zu beweisen, dass der prometheische Funken nicht umsonst für ihn vom Himmel herabgeholt ward!

#### Druckfehler:

- Seite 26 auf Zeile 35 lies Chauveau, statt Chauveaux.  
 „ 78 Mitte lies mit Thomson, statt seit Thomson.  
 „ 149 Zeile 7—8 lies Recht daraus, statt Recht indessen.  
 „ 268 Zeile 19 lies durch verdächtigen, statt durch inficirten.