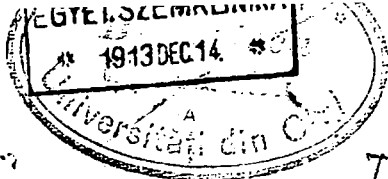




1956/XI

0.500.000

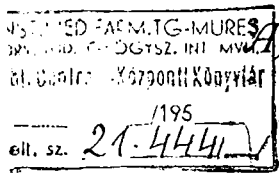




T.K.S.

N<sup>o</sup> 48235  
1913 DEC 14

I. RÉSZ.

**A fej sebészete.**A kolozsvári szemklinika  
KÖNYVTÁRA  
SZ.**A csontos váz sebészi betegségei.**

Irta: VEREBÉLY TIBOR DR.

**I. Bonctani viszonyok.**

Bonctani szempontból, ami a sebési céloknak is nagyjában megfelel, a csontos koponyát agyi (pars cerebralis cranii) és arcú koponyára (pars facialis cranii) oszthatjuk fel. Az előbbin inkább gyakorlati szempontból, mint pontos anatómiai határok alapján a boltozat (fornix cranii) és az alap (basis cranii) különböztethető meg.

a) A koponyaboltozat. Határa az a sík, melyet az arcus supraorbitalison és a protuberantia occipitalis externán fektetünk keresztül; pontosabban olyan vonal, mely az arcus supraorbitalisról a járomcsont és járomív felső szélén fut hátra a felső tarkóvonalra (linea nuchae superior) s azon végig a protuberantiáig. A tulajdonképeni domború boltozaton némi tagolást a félkörös halántékvonal okoz, amely a domború résztől egy meredeken leeső lapos mezőt, a planum temporale-t határolja el. Ez utóbbi pontos határait a linea semicircularis, a processus zygomaticus és a crista infratemporalis alkotják.

A boltozatot alkotó csontok: a homlokcsont homloki része (pars frontalis o. f.), az íksont nagy szárnya (ala magna o. s.), a halántéksont pikkelye (squama o. t.), a falcsontok (ossa parietalia) és a nyakszirtecsont pikkelye (squama o. occ.).

A csontos lemez egyenletes domborúságát a külső, illetve belső felszínén vagy mindkettőn látható varratok, dudorok, benyomatok és nyílások szakítják meg.

1. A varratok közül fontosabbak: a) a koszorúvarrat (sutura coronalis) a homlok- és falcsont közt; b) a nyílvarrat (s. sagittalis) a falcsontok között; c) a lambdavarrat (s. lambdoidea) a nyakszirt és a falcsont között; d) az íkvarrat, amelynek mellső része a homlokcsont és a nagyszárny (s. sphenofrontalis), hátsó része a falcsont és a nagyszárny (s. sphenoparietalis) közt fekszik; e) a pikkelyvarrat (s. squamosa), amelynek előlő része a halánték- és íksont (s. temporosphenoidalis), középső része a halánték- és falcsont (s. temporoparietalis), hátsó része a halánték- és a nyakszirtecsont (s. temporooccipitalis) közt fut le.

A varratokhoz szokás vonatkozásba hozni bizonyos a koponyán kitapintható vagy lemérhető olyan pontokat, amelyek az agyrészek felkeresésében (sebészi agylocalisatio) segítségünkre vannak. Ide tartoznak: a) bregma, a nyíl és koszorúvarrat találkozási helye; b) inion, a nyakszirtgumó helye; c) lambdapont, a nyílvarrat és nyakszirtecsont csúcsának találkozási helye;

d) pterion, a nagy íkszárnny, a homlokkal és halántékcsonatok érintkezési helye, más szóval a sutura temporosphenoidalis és sphenoparietalis metszési helye; e) stephanion, a koszorúvarrat és halántékvonal metszési helye és f) asterion, a lambda és temporoparietalis varrat találkozása.

2. A dudorok közül, melyek a koponyán előemelkednek, a két homloki (tubera frontalia) és a két fali dudor (tubera parietalia) jelzik azon pontokat, ahol a csontosodás a hártás koponyán megindul.

3. Nagyobb benyomatok a koponyaboltozat belső felszínén láthatók és pedig a) impressiones digitatae az agytekvényeknek felelnek meg; b) sulci arteriosi mint keskeny árkok főleg az íksont nagyszárnnyán, a falcsonton és a halántékpikkelyen jelzik az arteria meningea media lefutását; c) sinus venosi közül legmélyebb a nyílóból (sulcus sagittalis), amely a vakliktól (foramen coecum) fut hátra a nyakszirti dudorig; d) impressiones Pacchioni az előbbinek két oldalán attól körülbelül egy-két cm.-nyire láthatók a koszorúvarrat táján.

4. A nyílások közül, amelyek a vérerek ki- és behatolására szolgálnak, fontosabbak: a) foramina parietalia a nyílvarrat hátsó végének két oldalán, b) az emissarium mastoideum a csecstájon.

b) A koponyaalap szerkezetére jóval változatosabb, mint a boltozat. Egyrészt, mert vékonyabb és vastagabb területek váltakoznak rajta, másrészt, mert számos nyílás fúrja át, amelyeken az agyból és agyhoz haladó erek, illetőleg idegek jutnak ki vagy be a koponyába.

Célszerű bonctanilag a belső és külső felszínt külön leírni.

A belső felszínt kiemelkedő csontélek, illetőleg a megfelelő koponyarészletek szintkülönbségei három szembetűnő részletre osztják; ezek a koponya-árkok (scala).

1. Az elülső koponya-árok a boltozat folytatásában terjed hátrafelé az íksont kisszárnnyainak hátsó széléig és a két foramen opticumot összekötő vonalig. Alkotásában a rostalemez (lamina cribrosa ethmoidalis), a homlokcsont szegődrü része (facies orbitalis o. f.), az íksont kisszárnnya (alae parvae) és az íksont testének felső felszíne (corpus sphenoidale) vesznek részt. Likái közül a rostalikak (foramina cribrosa) és a vaklik (foramen coecum) közvetlenül a középvonalban kiemelkedő crista galli mellett fekszenek. Az elülső árok alatt középen az orr, kétoldalt a szemüreg fekszik.

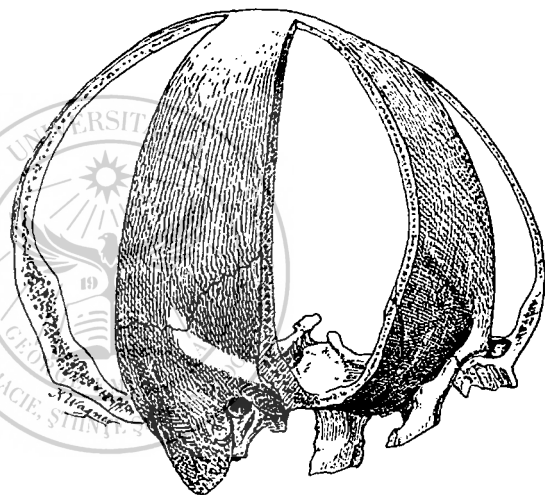
2. A középső koponya-árok a kisszárnnyak és az említett interopticus vonaltól hátrafelé terjed a sziklacsonat felső éléig (crista petrosa superior) és a dorsum sellae-ig. Alkotásában az íksont teste, nagyszárnnyai, a sziklacsonat mellső felszíne és a halántékpikkely osztozkodnak. Középső keskenyebb része a töröknyereg (sella turcica), melyhez kétoldalt mélyen kiszélesedő gödrök csatlakoznak; az utóbbiaknak legmélyebb pontja megfelel a járomív felső szélének. Likái a test és a két gödör közt két vonalban vannak elhelyezve. A test felé eső vonalban előlről hátra a foramen opticum, a foramen lacerum és a canalis caroticus belső nyílása következnek egymás után. A gödrök felé eső sorban elől a fissura orbitalis superior, megette a foramen rotundum, a foramen ovale és a foramen spinosum következnek egymás után. A középső árok e likak útján összefügg előre a szemüreggel, lefelé a regio infratemporalissal és pterygoideával, míg vékony csontlemez választja el a dobüregtől és az iköböltől (sinus sphenoidalis).

3. A hátsó koponya-árok az említett felső sziklatarajtól és dorsumtól hátrafelé terjed a harántárokig (sulcus transversus) és a protuberantia occipitalisig. Alkotják az íksont és nyakszirtcsont teste, a sziklacsonat felső hátsó



felszíne, a halántékcsontról csacsorcsó és a nyakcsigolyák csigolyája. Ép úgy, mint a középső ív, középső részből és két oldalsó gödörből áll; a középső részen a clivus Blumenbachii, az öreglik (foramen magnum) és a crista occipitalis interna következnek egymás után. Likai közül az öreglik (foramen magnum), a foramen condyloideum és hypoglossi a középső részben, a foramen jugulare és a foramen acusticus internus pedig az oldalsó gödrökben fekszenek. Lefelé elől a garat, hátul pedig a dudoros planum nuchale szomszédosak, amely utóbbi a tarkóizmok eredésül szolgál.

A külső felszín elülső részét az arcívek fedik, úgy hogy e felszín az arcívekhez tartozik. Hátul a planum nuchale az említett izomeredésektől érdes. E két rész közt fekszik az alaphoz számos liktól és tarajtól egyenetlen, szövevényes, leggyengébb részlete. A közbülső területnek középső részét az ék, illetve nyakcsigolyák teste alkotja, amely utóbbi hátrafelé kettéválva a processus condyloideusokkal övezi az öregliket. A középső résztől a crista infratemporalisig terjedő oldalsó basisterületet egy élesen kiemelkedő taraj (crista petrosa inferior) osztja két részre. A taraj megett a csacsnyúlánytól kezdve a sulcus occipitalis, incisura occipitalis, foramen stylomastoideum, processus styloideus, foramen caroticum és foramen lacerum közvetlenül a taraj mögött sorakoznak egymás mellé, míg hátrább a bütyöknyúlány előtt a foramen jugulare és a foramen hypoglossi láthatók. A taraj előtt a sulcus mandibularis, mint a basis legvékonyabb helye, a foramen spinosum és a foramen ovale szakítják meg a csont egyenetlenségét.

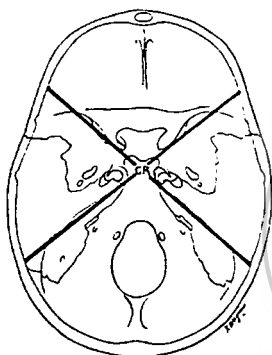


1. ábra. A boltozati oszlopok lefutása  
(FÉLIZET nyomán).

A koponyatörés egészében rugalmas üres golyónak felel meg, melynek rugalmassági coefficiente 1800–2500, erőssége együtthatója pedig ennél valamivel kisebb (RAUBER). E rugalmasságot gyakorlatilag számos kísérlet igazgató bebizonygolta, illetőleg megmérni. Legegyszerűbb bizonyíték a rugalmasságra az, hogy a földre ejtett koponya többször egymásután felugrik (HYRTL). Ha két zsinagron fellógatót koponyát egymáshoz ütünk, azok egymástól bizonyos távolságra visszapattannak (BERGMANN); a visszapattanás szögét mérve azt találjuk, hogy a rugalmasság a messing és a fa rugalmassága között van. Présben összenyomva a koponya a préselés irányában megrövidül, az arra függőleges átmérőben megnyúlik (BRUNS); a megrövidülés 11, a megnyúlás 5 mm.-t is kitehet. Valami plastikus anyaggal (paraiffin, FÉLIZET) megtöltött koponyát a földre ejtve, a tölteléken a horpadásnak megfelelő lenyomatok maradnak bizonyítékul arra, hogy e helyen a koponya behorpadt, de rugalmasságánál fogva eredeti alakját újra visszanyerte. Ha bekormozott koponyát bizonyos magasságból fehér alapra

ejtünk, úgy az alapon maradó nyom annál nagyobb, minél magasabbról ejtettük le a koponyát (FÉLIZET) s míg kis magasságnál e nyom köralakú, magasabbról esésnél szabálytalan vagy tojásdad lesz.

A rugalmasság szempontjából azonban sem görbületeit, sem anyagának eloszlását illetően a koponya nem egyenletes physikai test. Ha a basist, mint alapépítményt tekintjük, úgy ez a boltozatot hat erős oszlopon hordja, amely oszlopok között a töltelék gyengébb, mint az oszlop anyaga (l. az 1. ábrát). E tartóoszlopok folytatódnak az alapra is, ahol egymással kereszteződnek és összefolyva (l. a 2. ábrát) alkotják a basis legerősebb részletét (FÉLIZET). Ezen erősségi oszlopok volnának: *a)* az elülső oszlop, amely a crista galli-tól a homloktarajban emelkedik fel a boltozat felé és lefelé az arcra a felső állcsont homlokki nyúlványán át a felső állcsont testébe folytatódik; *b)* a hátsó oszlop az öreglik környékétől a crista occipitalisban és protuberantiában megy a boltozathoz s elválasztja a két nyakszirti gödrt; *c)* a két oldalsó-elülső oszlopot nevezhetjük sphenoorbitalisnak, amennyiben kívül a szemüreg járomcsonti nyúlványától a linea temporalis mentén halad felfelé és



2. ábra. A koponyaalapi erővonalak kereszteződése (FORGUE nyomán).

belül a kisszárnnyak szélének felel meg. Lefelé ez oszlopok a járomcsont közvetítésével ugyancsak a felső állcsont testére támaszkodnak; *d)* a két oldalsóhátsó oszlop (petrosus oszlopok) az alapon a sziklacsontoknak, a csecstyúlványoknak felelnek meg s ez utóbbiaktól a lambdavarrat mentén kiemelkedő csontdarabban folytatódnak a boltozatra. Egy-egy elülső és hátsó-oldalsó oszlop a koponyának ferde átmérőjébe esik, úgy hogy a hat oszlop voltaképpen három átmérő elülső és hátsó oszlopainak felel meg. Ezen egyes támasztópillérek, illetve az azoknak megfelelő délkörök maguk sem egyenletesek, amennyiben egy-egy oszlopban is gyengébb és erősebb területek váltakoznak; pl. a sziklaoszlop közepe ott, ahol a porus acusticus internus megy át rajta, ezen oszlop leggyengébb helye. Ahol e hat oszlop az alapon egymást metszi, tehát a töröknyereg táján van a koponyaalpnak legerősebb területe.

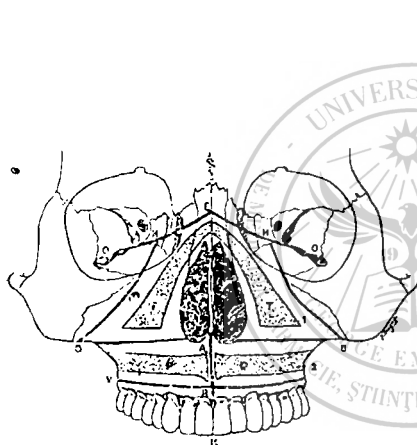
A koponyának, mint egésznek ellentállását megterhelési kísérletekkel állapították meg (WEBER); gyenge testalkatú, tüdővésztes nő koponyája 507 kg. megterhelés mellett törött el, míg erőteljes férfikoponya 625 kilót is eltűrt törés nélkül.

*c) Az arckoponya.* Arckoponya alatt azt az éket értjük, mely a koponyatok elülső része alá van illesztve, úgy hogy basisa előre, csúcsa hátra néz s összesen 14 különálló csontból van összeróva. Ezek a n a t o m i c e három csoportra oszthatók: *a)* az orrúri csontokhoz tartoznak a rostacsont és az alsó kagyló, mint porcból fejlődő, a könycsont, éksont és orrcsontok, mint fedőcsontok; *b)* a felső állcsonti csoportba tartoznak maga a felső állcsont, a szápadcsont és járomcsont; *c)* az alsó állcsont. Se b é s z i szempontból csoportosításuk más, amennyiben egy részük az arc mélyében lévén elhelyezve csupán az üregekhez jut viszonyba és amennyiben erőműviileg (mechanice) összetartozandóságuk lényegesen különböző. A felosztásra alkalmas a következő séma: *a)* fedő arccsontoknak nevezzük a járomcsontot, az orr- és könycsontokat; *b)* az állcsontokhoz tartoznak a felső és alsó állcsont. Részletesebb anatómiai adatok csak az utóbbi kettőre bírnak sebészi érdekel.

A **felső állcsont** egy földarabból és négy nyúlványból áll. A földarab tetraéder alakú, alapjával a szemüreg felé, élével pedig a fogmedri nyúlvány felé tekint. Van elülső (fossa canina), hátsó (facies pterygoidea a dudorral szemgödri és orri felszíne. Közepét az állcsonti öböl (sinus maxillaris seu Hygmoiri), ugyancsak tetraéder alakú ür foglalja el, melynek alapja az orr felé, csúcsa pedig a járomnyúlvány felé tekint. A nyúlványok: a homloki (pr. frontalis), járom (pr. zygomaticus), fogmedri (pr. alveolaris) és szájpadi (pr. palatinus) a megfelelő csontokkal egyesülnek.

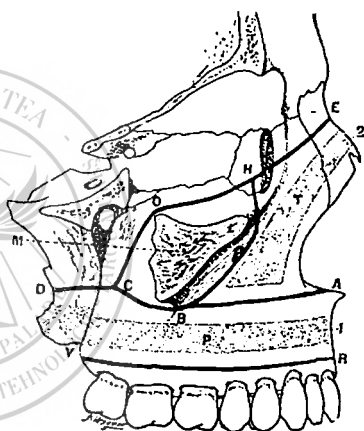
Mechanikai szempontból az állcsonttal egy egészet alkotnak a szájpadsont, a rostacsont, az ekecsont, az alsó orrkagyló és bizonyos mértékben a járomcsont, az orrcsontok és a röppnyúlványok is (BÉRARD-TILLAUX).

Ellenállási vagy erővonalai három irányban húzódnak végig a csonton *a)* az egyik haránt irányban ott fut, hol a maxilla teste a szájpadnyúlvánnya egyesül; *b)* a másik ívalakban a szemfog tájáról a háromszögű pyramisra, onnét a járomnyúlványra és ennek közvetítésével a járomcsontra halad fel; *c)* a harmadik



3. ábra.

A felső állcsont erővonalai elülről  
(OMBRÉDANNE nyomán).



4. ábra. A felső állcsont erővonalai  
oldalról; *P* az alsó, *T* az ívalakú belső  
erővonal (OMBRÉDANNE nyomán).

az ornyílást foglalja körül, felhalad a homloknyúlványon az orrcsont alsó felére és itt a középvonalban találkozik a túloldalival. Ezen oszlopok között fekszenek a csont gyengébb helyei s ezeknek megfelelően futnak a törési vonalak (l. a 3. és 4. ábrát).

Növekedés szempontjából a felső állcsont két részletre osztható. Az alveolaris ív mellső része, mely a tejfogakat hordja, nem nő; az ív meghosszabbodását hátsó irányban kizárólag az állcsonti gumó (tuber maxillare) eszközli, az a rész tehát, mely az állcsontokon a járomnyúlványok csúcán átfektetett sík mögött fekszik. Ez a dudor halad egyre tovább hátrafelé; ezáltal nyúlik meg a fogmedri ív és támad hely a maradandó fogak felvételére. A csontnak ez a része tehát az eredeti ív és a tuber között felel meg a csőves csontok epiphysisének.

Az alsó állcsont patkóalakú lapos csont, melynek külső és belső felszíne s alsó (basalis) és felső (alveolaris) széle van. Földarabból (corpus mandibulae) és két ágból (ramus) áll. A test legerősebb a csúcson, hol elől a protuberentia mentalis, hátul a spina mentalis erősíti;

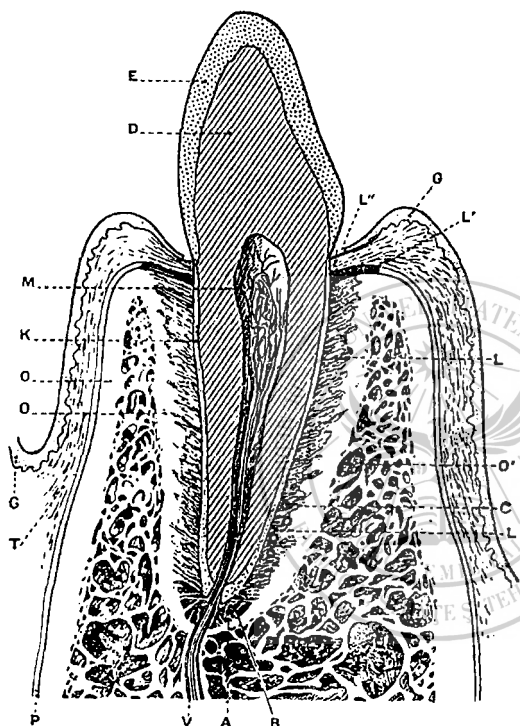
leggyengébb a szemfogak táján, mert ezeknek alveolusa a legmélyebb. A *foramen mentale* felnőtténél az ötödik fogmeder alatt van, míg újszülöttnél a szemfogak tájára esik s a növekedéssel arányosan húzódik hátrafelé. Az ágak az incisura által elválasztott két nyúlvánnyal végződnek, melyek közül az elülső (*pr. coronoides*) izomtapadásra, a hátsó (*pr. condyloideus*) az ízesülésre szolgál, amennyiben a keskenyebb nyakon (*collum*) ülő fejecset (*capitulum*) hordozza. A két fejecs haránt hengeralakú ízfelszíne a homloksíkra ferde irányú, úgy hogy meghosszabbított tengelyeik az öreglik mellső széle táján metszik egymást (MERKEL). Az ág medialis felszínének felső harmadában középen fekszik a *foramen mandibulare*, eltakarva a csontos nyelvecskétől (*lingula*). Növési szempontból ép úgy, mint a felső állcsont, két részletre oszlik; az ív mellső része a második praemolarisig eredetileg is kiképződik, úgy hogy gyermekben az ágak közvetlenül az említett fog mellett emelkednek fölfelé. A fogív már most azért lesz mélyebb, hogy az ág az állszögletnél levő burjánzási zóna növekedése folytán egyre hátrább vonul, helyet csinálva így a molarisoknak. E hátrahúzóadás úgy történik, hogy egyévesnél, mint említettük, a második praemolaris mögé esik a ramus, a második évben az első molaris mögé, a harmadikban a második molaris közepére, a tizenharmadik évben a második molaris mögé; a 18—24. évben készül a hely a harmadik molaris számára, úgy hogy a ramus többé-kevésbé ez utóbbi fog mögé kerül (*diastema postulare*).

Az állkapocs ízületét a mandibula fejecs és a koponyabasis alkotják. Az ízárkot az ízdombon üvegporcogó réteg fedi, míg az árok feneké és hátsó fala, valamint a fejecs csak kötőszövettől (*periosteum*) vannak borítva. Az ízfejecs és ízárok közé az ugyancsak kötőszövetes *discus articularis* van beillesztve, amely mint kettősen homorú lemez kiegyenlíti a fejecs és az ízárok incongruentiáját. A tokszalag tág és laza. Elöl az ízdomb előtt, középfelé a *processus spinosus* táján, hátul az ízárok hátsó szélén ered; a fejecsen elöl közvetlenül az ízfelszín határán, hátul 5 mm.-nyire a fejecs szélétől lefelé tapad. Lefelé haladtában köröskörül összenőtt a *discus* szélével úgy, hogy az ízületi üreg voltaképpen felső (*meniscotemporalis*) és alsó (*meniscomandibularis*) részre oszlik. A tokszalagot kívül a járomívről lefelé haladó *lig. temporomandibulare*, belül pedig a *lig. sphenomandibulare* (seu *spinolingulare*) és a *lig. stylomandibulare* erősítik, gátolva a mandibulának lesüllyedését a függélyes irányban.

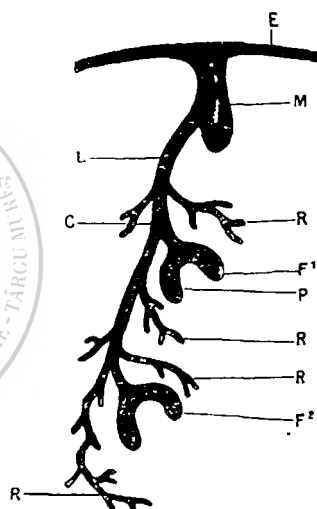
Az állkapocs mozgása három irányban történhetik: a) A nyitás-zárás az állkapocsfej haránttengelye körül a *discus* homorulatában folyik le. Kisfokú nyitásnál a *discus* maga az árokban marad, erősebb tátásnál a fejecscsel együtt előre csúszik a dombra, minthogy az előbb említett oldalszalagok egyenesen lefelé csak korlátozott mozgást engednek meg. Az előrecsúszás folytán az állcsúcs lejjebb süllyedhet. b) Előre-hátramozgás a *pterygoideus externus* működése; minél erősebb a nyitás, annál korlátozottabb az előre- és hátramozgás. c) Forgás az egyik oldalon úgy, hogy az egyik oldalon rögzített fejecs körül, mint forgási pont körül a túloldali fejecs előrecsúszik a dombra. Rágásnál a három mozgás kombinálódik.

Mindkét állcsont különlegességét kórtani szempontból a beléjük ültetett **fogak** adják. A fogak főalkateleme a dentin burok, amely a fogbéllel (*pulpá*) kitöltött üreget zárja körül s melyet a szájuüregben zománcréteg (*email*), a fogmederben pedig cement borít. Zománc és cement a fognyakon találkoznak. A fogakat a fogmeder falához rostos kötőszövet fűzi, mely befelé folytatódik a cementbe, kifelé pedig az alveolaris fal csontállományába (*membrana periodontalis*, seu *lig. alveodentale*, seu *periosteum alveolare*; az utóbbi helytelen). E rostos kötőszövetnek legfelületesebb azon részét, mely a

fognyakat a submucosával fűzi össze, lig. circulare superficiale-nak, mélyebb részét, mely az alveolaris szél periosteumához fűződik, lig. circulare profundum-nak nevezzük. A fog csúcsán levő lazább részlete (lig. apicale) valószínűségi ízületi üregnek (cavitas apicalis) felel meg, amely a fogcsúcsnak bizonyos ingásokot enged meg. A nyálkahártya éles széllel végződik minden fog nyakán, úgy hogy e helyen a lig. circulare szabadon fekszik a szájban. Az ily módon támadó kis recessust tehát a cement, a zománc, a lig. circulare és a nyálkahártya határolják (l. az 5. ábrát).



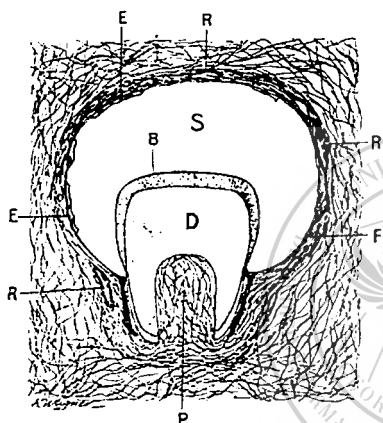
5. ábra. A fogmeder vázlata. A a lig. apicale; B annak tág recéje; L a lig. alveodentale a benne lévő hámmeradékokkal (C); K a cement; D a dentin; E a zománc; M a fogbél; O a fogmeder fala; P a csonthártya; G a nyálkahártya (OMBRÉDANNE nyomán).



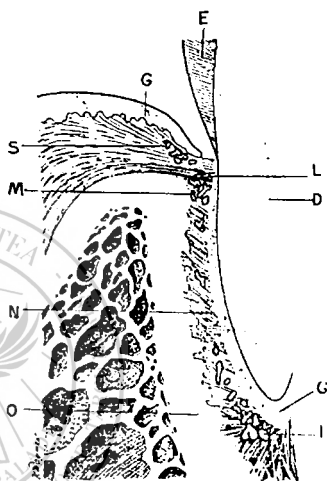
6. ábra.  
A fogléc vázlata. E a száynyálkahártya; M a hámlemez; L a fogléc; R annak ágai; F<sup>1</sup> és F<sup>2</sup> a két zománcszerv.

A fogak fejlődése. Az állcsontok szélein a második embryonalis hónap vége felé a nyálkahártya hámja lécalakban megvastagszik és egyúttal patkóalakú hámlemezt bocsát a környező kötőszövetbe, amely lemez ott kettéoszlik. Ezen hámlemez belső, a száj felé tekintő ága alkotja a fogak ébrényi helyezését: a foglécet vagy zománclevelet. E lécből a harmadik hónapban hámnyúlványok indulnak ki, mint a fogak legfejletlenebb stádiumai. A benövő hámkötegek (l. a 6. ábrát) megnyúlva bőségesen elágaznak, ágaik közül egy fölülteesebb és egy mélyebb vastagabb lesz, bunkósan megduzzad és képezi a tej és maradandó fogak jövődő zománcát: a zománcszerveket. Minden egyes zománcszerv bunkós végébe a kötőszövet felől egy-egy bimbó

nyomul be, úgy hogy a bunkó gömbjét behorpasztva, azt sajátságos félholdalaki képté alakítja át. Ez a kötőszövetes bimbó a fogszemölcs. A fogszemölcs + zománcszerv együtt alkotják az elemi fogat. Ez az elemi fog a felszíni nyálkahártyáról a hámlec pusztulása folytán leválik; majd utóbb a hámlec felesleges részei, ágai is eltűnnek, úgy hogy a két fogcsir — tej és maradandó, — melyek eredetileg egy hajtás bimbói voltak, egymástól függetlenek lesznek. Az elemi fogon csakhamar hármass elváltozás jön létre. A zománcszerv hámsejtjei úgy differentiálódnak, hogy a szemölcs tetején levő bunkó középső sejtjei nyákos anyagot termelve szétfolyanak (z o m á n c b é l), a mucosa felé eső sejtek lelapulnak (z o m á n c h á r t y a, N a s m y t h - h á r t y a), míg a szemölcsöt borító hengersejtek tulajdonképeni zománcot termelő sejtekké lesznek (z o m á n c s e j t e k, a m e l o b l a s t o k); a szemölcs alapja felé a zománcszerv megmarad kétrétegű



7. ábra. A fogfolliculus vázlata. *F* a folliculus kötőszövetes fala; *E* a zománchártya; *S* a tüsző ürege; *B* a zománc; *D* a dentin; *P* a fogbél. A gyökéren a cement (világos) és gyökérhártya (sötét) vonala látható; *R* a foglécéből származó hámmaradvány.



8. ábra.

A hámmaradványok a fogmederben. *S* a felső, *L* a középső, *J* az alsó csoport (DIEULAFÉ és HERPIN nyomán).

finom hámborítéknak (gyökérhártya), mely utóbb eltűnik. A szemölcs tetején levő kötőszövetes sejtek ugyancsak megnyúlnak, nyúlványokat bocsátanak s ezek közé dentint raknak le (dentinsejtek, odontoblastok), míg a szemölcs közepe megmarad érdús, ideges kötőszövetnek (pulpá). Az egész képlet körül a környező kötőszövet tömörül fogtüszővé (folliculus).

A folliculusban először a korona fejlődik ki: az odontoblastok elkészítik a korona dentinjét, melyre nyomban ráakodik a zománc. Ezen szakban tehát a folliculus nyákos ürébe csupán a korona emelkedik be (l. a 7. ábrát). Később termelődik a gyökér dentinjé, amelyre viszont a környező follicularis kötőszövet rak le csontos állományt; ez a módosult fogcsont a cement.

A fog oly módon nő, hogy a kiképződött korona alatt egyre jobban megnyúlik a gyökér; a gyökök lassankint kiemelik a felszín felé a fogat, nekiszorítva azt a folliculus falának. Ez a fal, amely zománchártya + follicularis-kötőszövet + mucosa-ból áll, végre megreped s így a fog kibúvik, miközben az említett follicularis fedő gallér módjára visszahúzódik a fog nyakára. E gal-

lérban a zománchártya teljesen eltűnik. A follicularis kötőszövetből lesz a lig. circulare, míg a mucosa éles széle megmarad a szalag felett. A fogfejlődésben tehát a burjánzáson kívül a hámképletek jelentékeny részének visszafejlődésére, sorvadására is szükség van, hogy a rendes fog képe előálljon. E sorvadás közben hámrészletek maradhatnak vissza a foglécből, a lécs ágából, a zománchártyából és a gyökérhártyából, amely hámmaradványok (Malassez) a fog körül elhelyeződve későbbi daganatoknak szolgálhatnak kiindulásul (l. a. 8. ábrát).

Az áttörés teljesen egyformán történik a tej és maradandó fogakon, de az utóbbiaknak kibújásuk előtt el kell sorvasztaniuk a tejfogakat, amiben osteoklastszerű óriássejtek vannak segítségükre. Az első fogzás kezdete a hetedik hónapra esik, befejezést 18 hónap alatt nyer. A második fogzás a hetedik évben indul meg és körülbelül 18 év alatt ér véget. Az áttörés sorrendje az, hogy a fogak a középvonaltól való távolságuk szerint bújnak ki egymásután. E sorrendet csakis a szemfog szakítja meg, amely mindkét fogzás alatt későbbben tör át, talán azért, mert helyezéke a többinél mélyebben fekszik.

## 2. A világrahozott elváltozások.

A csontos váz világrahozott hibáinak egy része a lágyrészek fejlődési zavaraiival áll szoros összefüggésben s ép azért célszerűen ott tárgyalandó. Az önálló csontváz elváltozások viszont igen csekély sebészi jelentőséggel bírnak; egyfelől, mert súlyos alakjaik az egyént életképtelenné teszik, másfelől, mert könnyebb alakjaik tisztán alaki hibát okozva, műtéti beavatkozást nem igényelnek.

A koponyaték hibái részben a koponya alakjára vagy nagyságára, részben a csont folytonosságára vonatkoznak. Az alaki elváltozások közül említhető a trigonokephalia (elől hegyes), a scaphokephalia (igen hosszú, keskeny boltozatú) és a clinokephalia (nyerges fej). A nagysági méretek feltűnő eltérése a rendestől makrocephalia, illetve mikrocephalia nevet visel. A csontos hiányok legsúlyosabb alakja az akrania, a boltozat teljes és a hemikrania, annak féldoldali hiánya.

A felső állcsonton annak a koponya alaphoz illetve az állkapocshoz vonatkoztatott előállása: prognathia superior és a felső állcsont táján található teratomák (epignathia) érdemelnek névszerinti megemlítést. Az előbbi vagy az állcsont egész testére vonatkozik (prognathia maxillaris), vagy csupán a fogmedri szélt illeti (prognathia alveolaris), amely utóbbi esetben fogtechnikai beavatkozásokkal jól javítható.

Az alsó állcsont a fejlődési rendellenességek főbb típusait mikrognathia, makrognathia és hypognathia néven szokás összefoglalni.

A mikrognathia az alsó állkapocs ívének kicsiny voltában

áll. Legnagyobb fokát az ív teljes hiánya képezi, amidőn az állkapcsot csupán a gerincoszlop előtt előemelkedő két dudor jelzi (agnathia). Az elváltozás egyéb fejlődési hibákkal társulhat. Nem ritkán az egész koponyának, illetve az egész szervezetnek hibás fejlődésével áll vonatkozásban (idiotia). Máskor csupán az első zsigerhasadék fejlődési zavarával jár együtt; így társulhat a fül hiányos fejlődésével, haránt archasadékkal vagy a fül előtt található porcos daganatokkal (chondroma praeauriculare). A fejlődési hiba mindkét vagy csupán egyik oldali dudort illeti. Két oldali mikrognathiánál az egész ív symmetricusan, kicsiny s e kisebbség elsősorban az ívet illeti s alig vonatkozik az ágakra. Az állkapocs szöglete jóval kisebb a rendesnél, csaknem  $90^{\circ}$ ; a test maga elülső felszínén felülről lefelé erősen homorú, úgy hogy az állcsúcs erősen előáll, másrészt a fogak is hajoltak, mondhatjuk lefekszenek. Egy oldali mikrognathiánál az arc asymmetricus, amennyiben az állcsúcs a kóros oldal felé el van tolva. A zavarok, melyek e fejlődési hibából származnak: elsősorban az alaki eltérés az u. n. madárcarc képében, amennyiben a felső fogsor többé-kevésbé, akár 1 cm.-nyire is az alsó előtt áll; a mozgási zavar többnyire csekély, bár a száj tátása korlátolt; a rágási zavar onnét származik, hogy a két fogsor egymással nem articulál. A gyógyítása tehát nemcsak szépészeti szempontból fontos, de a működés szempontjából is jelentékeny. EISELSBERG több esetben úgy segített a bajon, hogy az állkapocs ívét, annak hátsó részletében lépcsőszerűen átfűrészelte, a lépcsőt széthúzta, a két függélyes metszési vonalat egymásnak támasztotta, s e helyen az ívet újból összedrótozta. A varrat erősítésére egy időre extensiós kötést alkalmazott. A kísérletek működési szempontból is jól beváltak.

A makrognathia olykor több ivadékon át észlelhető az állkapocs ívének túlságos nagy voltában. A túlnövés valószínűleg világra hozott hajlam alapján, de csak a későbbi életévekben történik.

Hypognathia alatt az alsó állkapocs táján fellépő teratomákat értjük. Ide tartozik elsősorban az az elváltozás, amikor a két állkapocsdudor nem egyesül a középvonalban, hanem mindkettő előre nyúlva bunkószerű megvastagodásban végződik, 4—4 incisívust hordva a tetején. A két dudor mindegyike fölös számú állkapocscsontnak felel meg. Máskor az állkapocshoz kisebb-nagyobb daganat társul, mely csontszövetet, fogcsírokat és laphám-elemeket tartalmaz; kétségtelenül durványos állkapocs. Az elváltozás legmagasabb foka az, ha a teljesen kifejlődött állkapcsban belül egy számféletti, bár kisebb egész második mandibula ül.



### 3. A csontos váz sérülései.

#### I. A koponya sérülései.

E fejezetben először általánosságban tárgyaljuk a sérülések alakjait, azok mechanizmusát, kísérőit a lágyrészek részéről s a gyulladás általános kórtanát; másodsorban pedig bizonyos aetiologicus csoportokat állítunk fel, ezekhez szabva a kezelés szabályait.

A sérülés alakjai. Áttekintés céljából a boltozat és a koponyaalap sérüléseit külön tárgyaljuk.

##### 1. A boltozat sérülései.

a) A csontzúzódás hirtelen összenyomás következménye, ahol a kép létrehozásában több tényező játszik össze. A behatás helyén sérül a lágyrészekkel együtt a csonthártya: vérzések támadnak a periosteumban és alatta, olykor a csonthártya szétszakadásával. Megrázkódik nagy kiterjedésben a csontvelő: apró vérzések támadnak elszórva a velőállományban. Behajlik, behorpad a csont, hogy azután rugalmasságánál fogva eredeti alakját újra visszanyerje; a meghajlítás eredménye apró repedések a vitreán és a külső lemezen, vérömlények a dura és a csont közé.

Vérzés + apró repedések a csontzúzódás két bonctani tünete.

A zúzódás oka gyengébb erejű ütés, rúgás, nekiesés vagy fáradt golyó lehet.

Kimenetele e csontsérülésnek vagy az, hogy a vér nyom nélkül felszívódik, a repedések elzáródnak s visszaáll a restitutio ad integrum, vagy pedig a kiömlött vér szervül s ez csontvastagodást indít meg, nemcsak a külső s belső felszínen (exostosis), hanem a csont állományában is (sclerosis).

A zúzódás kísérője a) az agysérülés legkülönbözőbb alakja lehet; b) sérülhet a csonttal együtt a bőr is, ami mindig fertőzés veszélyét jelenti. Az eredmény a csont részéről: periostitis, osteomyelitis, nekrosis, az agy részéről: meningoenkephalitis, a szervezet részéről általános fertőződés lehet.

Klinikai jelentősége a csontzúzódásnak nincs. Az egyszerű zúzódás minden tünet nélkül ellappang a lágyrészek sérülése és a vérömlény alatt. A szövődményes zúzódások képében viszont a complicatiók mellett teljesen elenyészik a csontzúzódás jelentősége.

b) Horpadás (impressio) előfordul a gyermeki koponyákon, melyeknek rugalmassága igen nagy. Létrejön, ha az alakváltozást a koponya kiegyenlíteni nem tudja, de a trauma nem volt oly erős, hogy a rugalmas csontot eltörje. A horpadás majd vályúszerű, majd inkább tölcseres és  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  cm. mély lehet. Oka az ilyen horpadásnak: 1. a szülés, nevezetesen a szűk medence

bármely alakja lehet, amikor vagy a kiálló anyai csontrészek hosszantartó nyomása, vagy a műtéthez szükséges fogó horpasztja be a csontot. Mindkét esetben kivált a falcsonatokon találjuk a bemélyedést. 2. Bármely gyöngébberejű sérülés okozhat a későbbi életben horpadást. A horpadás szövödményének tekinthető a behorpadt rész fenekén a külső vagy belső csontlemezen látható finom repedés.

*c) A varratszétválás (diastatis)* leggyakrabban ugyancsak fiatalabb egyéneken észlelhető, de előfordul idősebb korban is. Aránylag ritka mint a trauma egyetlen hatása, többnyire törések kíséretében fordul elő, nem ritkán úgy, hogy távolabbról jövő repedések folytatódnak a varratba, annak tátongását okozva (PRES-COTT és GASNE). A szétválás oka lehet: 1. valamely tompa erős trauma, mely az egész koponya alakját megváltoztatja, az egész koponyát mintegy szétrobbantja; ezt látjuk a fejrezuhanásnál, gerenda ráesésnél stb.; 2. éles, ékalakú eszköz hatolhat be a varratba s azt szétfeszítheti. Előfordul kivált lövéseknél és vágásoknál. A szétválás vagy csak egyszerű tátongás, ami csakis akkor lehetséges, ha a varratfogak nem nagyok, vagy lehet erősebb szétvongálás, ami mindig egyes vagy valamennyi varratfog letörésével jár.

A következménye lehet *a)* a varratvonal teljes újdonszerűsége (LARREY, GUDDEN, OLLIER); *b)* rostos heges elzáródás és *c)* csontos egyesülés a varratban, ami azonban a csontok későbbi növést nem befolyásolja károsan.

*d) Törés (fractura).* A boltozati törések kiterjedésük, alakjuk szerint négy csoportra oszthatók, amelyek mindegyike aszerint különböző, hogy a törés a koponyacsont vastagságában milyen mélyre terjed.

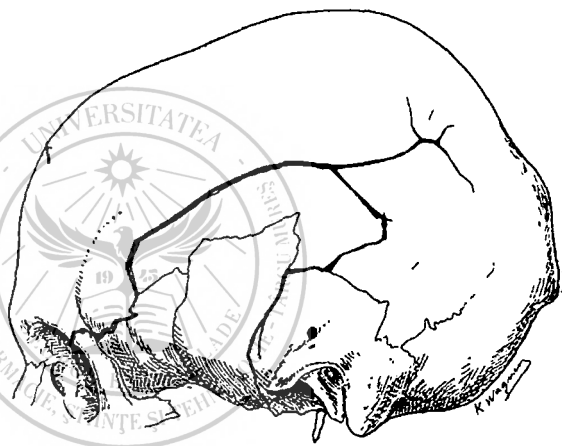
Ez utóbbi szempontból megkülönböztethetünk: *a)* tökéletlen töréseket (fr. in completa), amelyek a külső vagy belső lemezre szorítkoznak. A külső lemez törései vagy oly helyeken fordulnak elő, ahol a két lemez egymástól távol fekszik, pl. a homloküregéknél; vagy a koponya bármely helyén is akkor: ha 1. a trauma a csonthoz érve kimerül, annak csak külső részét sebz meg, pl., fáradt golyónál, gyengeerejű szúrásnál; a behorpadás ilyenkor természetesen igen csekély lehet, amennyiben sohasem haladja túl a diploë vastagságát; 2. tangentialis sérüléseknél, pl. suroló lövéseknél, a koponyát tangentialisan érő metszéseknél; az utóbbi két esetben az olykor látszólag ép diploë alatt a vitreának jelentékeny sérülése lehet elrejtve. A belső lemez törése gyenge, tompa traumáknál fordul elő, melyek behorpasztják a csontot, de eltörni nem tudják. Az externa vagy teljesen ép vagy alig észrevehetően horpadt, repedt. Előfordul lövéseknél, ütéseknél. *b)* Át-

hatoló törés (fr. completa) az, a mely a csont egész vastagságán áthatol. A belső lemez repedezése, feldarabolása ilyenkor többnyire nagyobb kiterjedésű, mint a külsőé. A letört vitrea lemezek igen mélyen benyomulhatnak a koponyaűrbe.

A törések alakjai:

1. Repedés (fissura) létrejöhet tompa behatásnál, mint a törésnek egyedüli tünete, de lehet minden más törési fajnak kísérője is. A repedés iránya szerint hossz, haránt, vagy ferde repedéseket, a lefutás (l. a 9. ábrát) szerint egyenes vagy görbült, az alak szerint egyszerű vagy elágazó, esetleg csillagos repedéseket különböztetünk meg. A repedés a csontlemezen vagy függőlegesen halad át, úgy hogy a külső és belső lemez repedése közvetlenül egymás

alatt fekszik, vagy a repedés ferdén szeli át a csontot, úgy hogy mind a két repedési szél kiélezett. A repedést határoló csontok vagy egymáshoz fekszenek, vagy tálonganak s vagy egy szintben fekszenek vagy egyikük besüppedt, sőt a másik alá tolódott lehet. A varratokat a repedések átugorhatják, más



9. ábra. Elágazó boltozati repedés, mely elül és oldalt a basisra sugárzik ki (Auvray nyomán).

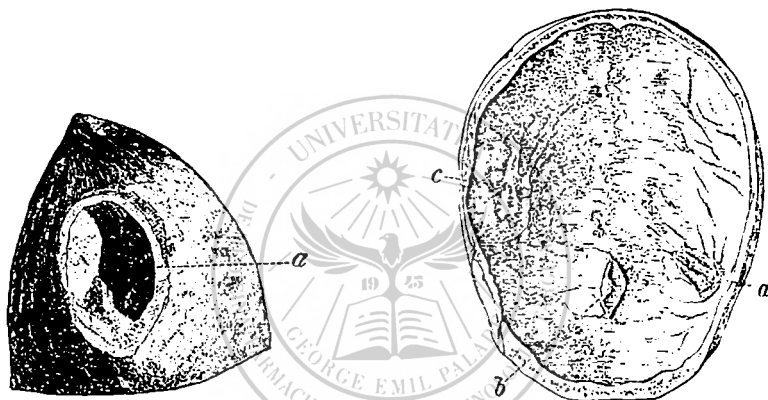
kor azokba folytatódnak. A belső lemezen a repedés olykor kiterjedtebb mint a külsőn, sőt apró csontlemezek letöredezésével is járhat. Ritka eset az, hogy a repedés csakis a külső lemezre szorítkozik.

A repedések korlátozottak maradhatnak a boltozatra, de kisugározhatnak onnét az alapra is, sőt az alapon keresztül megkerülhetik az egész koponyát és visszatérhetnek kiindulási helyükig.

2. Lemezes törés alatt értjük azt, ha a koponyának kisebb-nagyobb részlete egy darabban van kitörve. A kitört rész kocsány útján összefügghet még egy helyen a környező csontrészekkel, úgy hogy lebeny alakjában emelkedik el a boltozatról, máskor a lemez teljesen ki van törve s vagy helyben marad, vagy a környezethez képest besüppedt (depressio), esetleg a környező részek alá csúszott. A lemez nagysága igen különböző lehet. A

belső lemezen olykor nagyobb-kiterjedésű, mint a külsőn. Gyakoriak a kitérés szélétől szétágazó repedések.

3. Darabos törés (fr. *commutiva*) alatt értjük azt, ha a koponya egy részlete több apró darabra tört, amelyek némelyike még összefügg a környezettel, másika teljesen szabad. A darabok alakja igen különböző; majd sokszögletűek, cserépdarabszerűek, majd háromszögletűek túalakúak, orsószerűek, majd hosszúak, majd rövidek. Számukat nem ritkán fokozza az, hogy az egyes darabok harántul a diploënak megfelelően is kettéválnak. Ilyen esetben találunk élesszélű hegyes darabokat. A darabok elrendeződése vagy teljesen szabálytalan, vagy csillagos, úgy hogy a háromszögletes darabok csúcsa egy közös központ felé tekint. A kitért darabok vagy helyükön maradnak, vagy többé-kevésbé besülyednek



10. ábra. Depressió boltozattörés tölcsészerű behorpadással (BERGMANN nyomán).

11. ábra. Horpadásos boltozattörés belülről tekintve a vitrea repedéseivel (BERGMANN nyomán).

(*impressio*) a koponyaűr felé, vagy a szomszédos ép csont-részletek alá csúsznak. A besüppedés történhetik úgy, hogy a darabokra tört koponyarészlet közepe van köldökszerűen (l. a 10. ábrát) behorpadva (*depressio centralis*), míg a szélén még összefügg az imprimált rész a boltozattal; sőt előfordulhat az is, hogy a peripherián a csont nincs is eltörve, csak behorpadva s csak a horpadás közepén fut végig egy-vagy több repedés; a koponyaűr felől tekintve az ilyen betört rész pyramis alakú (l. a 11. ábrát). A *depressio* másik lehetősége az, hogy a darabokra tört rész egészében, a szélén van az űr felé benyomva (*depressio peripherica*). A töredezés a belső lemezen többnyire kiterjedtebb, mint a külsőn.

A darabos töréseknek legsúlyosabb alakja az, amikor az egész koponya apró darabokra törik, ami nagyfelületű tompa ütéseknek lehet következménye.

4. Luktörés alatt értjük azt, ha a koponyafalból egy darab teljesen hiányzik. Az ok lövés vagy szúrás lehet. A luk minősége a két lemezen különböző, nevezetesen a beható trauma iránya szerint hol a vitreán, hol a külső lemezen kiterjedtebb.

## 2. A basis sérülései.

Csakis két alakban ismeretesek, nevezetesen: a) repedések alakjában, amelyek vagy a boltozatról sugároznak ki, vagy a boltozat sérülésétől függetlenek s ilyenkor a koponyát érő vagy a test más részén beható traumák következményei; b) mint darabos törések.

a) A kisugárzó repedések valamennyi alapi törés közt leggyakoribbak és bizonyos törvényszerűséget mutatnak a behátás helye, iránya és ereje szerint. Változatosságuk igen nagy.



12. ábra.

A három scala leggyakoribb repedéseinek vonalai.

13. ábra. A hátsó scalából a sziklacsonót a középsőbe terjedő repedés vonala.

Felosztásuk a koponyascálák szerint történik:

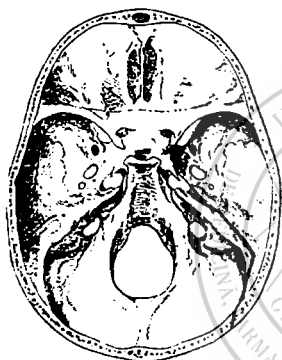
a) Az elülső scálába kisugárzó repedések leggyakrabban a homlokról kerülnek a margo supraorbitalis közepén, és pedig legtöbbször a foramen supra-orbitalen át a szemüreg tetejére; azon végigfutva a kisszárnnyakon át eljutnak a foramen opticumig s a fissura orbitalis superiorig. Igen erős traumánál átszelhetik hátrább haladva az ikcsont testét és eljuthatnak a középső scálába a foramen lacerumig. A homlokot ferdén érő sérülésnél a szemüreg tetejéről a lamina cribrosán át a túloldali orbita tetejére kerülhetnek s innét folytatódhatnak a középső scálába is.

b) A középső scálába kisugárzó repedések egy része korlátolt az egyik oldali scála felére. A repedés ilyenkor többnyire a középső scála vájulatában fut le a halántéktájérról a foramen rotundumig, vagy hátrább a corpus sphenoidale-nak, illetve a foramen lacerumnak tart. Ismét máskor a repedés közvetlenül a csecsnyúlvány előtt jön le, végig fut a sziklacsonót tetején párhuzamosan annak felső élével s így éri el a foramen lacerumot vagy spinosumot (l. a 12. ábrát).

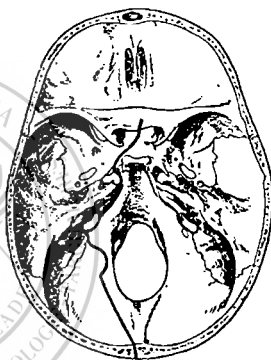
A repedések egy része az egyik oldali scálából távolabbra is kisugárzik és pedig a) átterjedhet a túloldali középső scálába, amennyiben áthatol az ikcsont

testén a túloldali foramen lacerumig vagy spinosumig, vagy rotundumig, sőt egyes esetekben felterjedhet a túloldali sziklacsont mellső szélére is. *b)* Kisugározhatik a középső árokból a mellsőre, akár ugyanazon oldalon, akár a túloldalra az íkcsont testén át, keresztül haladva ilyenkor a foramen rotundumon és ovalen. *c)* Átterjedhet a középsőről a hátsó scálába és pedig vagy ugyanazon oldalon, úgy hogy áthatol a sziklacsont csúcsán vagy testén az utóbbinak leggyengébb helyét választva ki, vagy pedig a túloldalra a túlsó sziklacsúcs letörése után.

*c)* A hátsó scálába kisugárzó repedések ugyancsak e scálára korlátoztak vagy más scálából kerülnek a hátsóba. Az előbbieket többnyire a nyakszirtpikkelyen felülről lefutva haladnak az öreglikig, amelyet a condylusok megett érnek el. A távolabbra kisugárzók közé sorozhatjuk azokat, *a)* amelyek az egyik oldali hátsó scálafélből harántul a túloldali pikkelyárokba terjednek be; *b)* a középső scálába kiterjedők, amelyeknek útja kétféle lehet. Az egyik esetben a foramen jugularen keresztül haránt átszelik a sziklacsont testét s betérjednek a foramen spinosumba, miközben vonatkozásuk a belső hallójáráthoz igen különböző lehet (l. a 13. ábrát). Más esetben a sziklacsonton jóval magasabban halad át a repe-



14. ábra. A hátsó scálából a sziklacsont basisán át a középsőbe terjedő repedés vonala.



15. ábra. A hátsó scálából az elülsőbe terjedő repedés vonala.

dés, úgy hogy annak basisát ferdén leválasztja a csecsnyúlványról s azután a sziklacsont mellső szélén fut le a foramen lacerumig (l. a 14. ábrát); *c)* átterjedhetnek a repedések hátulról az elülső árokig, úgy hogy a tarkóról lefut a repedés a foramen magnum mellett a foramen jugulareig, ott leválasztja a sziklacsontot a nyakszirtestről, elhalad a sella mellett a foramen lacerumig, majd az ékcsont teste mellett a kisszárnynon át bejön a mellső scálába (l. a 15. ábrát). Olykor az ékcsont testén át a túloldali mellsőbe is kerülhet.

Mindezen említett vonalak sokszorososan kombinálódhatnak egymással, sőt egymástól függetlenül egyszerre is jelentkezhetnek. Ott, ahol több repedés találkozik egymással, kisebb-nagyobb darabok teljesen kitörhetnek. Igen nagy erő behatásánál törvényszerűségük teljesen elenyészik és a repedések teljesen szabálytalanok.

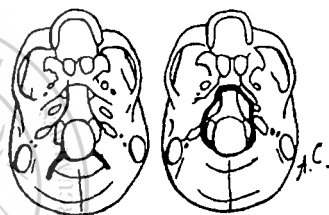
**b) A független repedések.** A koponyát egyebütt erő sérülés kapcsán az ottani elváltozástól teljesen függetlenül támadhatnak a koponyaalaon repedések (*contrecoup* repedések). Mind a három scálában előfordulhatnak; így ismerünk *a)* a szemüreg tetején előforduló független repedéseket, ahol az össze-

függésükből teljesen kirepedt darabok a koponyaüreg felé emelkedhetnek be; *b*) a sziklacsont táján, nevezetesen annak csúcsán, a középfül tetején, a sziklacsont felső felszínén haránt vagy hosszirányban futó repedéseket; *c*) a nyakszirtárokban az öreglik körül fordulnak elő repedések.

*c*) Az **indirect koponyaalapi repedések** oly módon támadnak, hogy a trauma a test valamely távolabbi helyén hat be és a sértő erőt valamely csontos vázrész viszi át a koponyára. Ide tartoznak:

*a*) az öreglik körüli repedések, a gerincoszlop alsó végét erő traumák hatására: farra vagy fejtetőre esésnél, ütésnél.

Ezek a repedések lehetnek 1. harántbepedések, az öreglik egyik vagy mindkét oldalán a condylusok mögött; 2. a condylusok mögött kezdődő repedések, amelyek azt hátulról előre megkerülik és a condylusok előtt az öreglik-hoz hajolnak vissza. A condylus egészen ki is törhet és behatolhat az üregbe; 3. a repedés teljesen körüljárhatja az öregliket és 4. áterjedhet a középső scálába oly módon, hogy a condylus mögül előrejut a sziklacsonton át az ikcsont testére, ezen harántul áthalad és a túloldalihoz hasonló úton visszatér az öreglik ellenkező polusára (l. a 16. ábrát).



16. ábra. Az öreglik körüli repedések típusai.

*b*) Repedések az állkapocs ízárka körül olyankor, ha az állcsúcsra hat a sértő erő és a mandibulát egészében nekilöki a koponyaalapnak. Előfordulhatnak egy- vagy kétoldalon s vagy csillagalakú berepedések, vagy valóságos darabos törések, amelyeken át az állkapocs behatol a koponya üregébe.

*c*) Repedések a lamina cribrosa az orra vagy a felső fogsorra alulról történt ütésnél, amikor a maxilla testét hajtja neki az erő a rostalemeznek.

*d*) A darabos, **direct alapi törések** a koponyaalapot közvetlenül érő traumák eredményei és darabos vagy luktörések. Előfordulnak a szemüreg és az orr tetején, továbbá a szájgaratnak, a fülnek vagy a fossa zygomaticának megfelelően, olykor a csecsenyűványon is, ha valamely szűrő eszköz vagy löveg ütődik e helyen a koponyaalapnak.

#### A sérülések mechanizmusa általában.

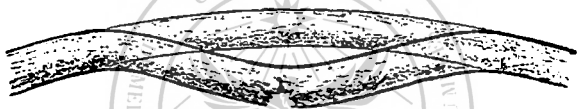
A koponyasérülések mechanizmusában a következő physikai tényezők szerepelnek:

1. Horpasztás létrejön, ha a rugalmas koponya valamely körülírt

pontját befelé iparkodik nyomni a trauma az üreg felé. A behorpadást rugalmasságának határán innen kiegyenlíti a csont, úgy hogy eredeti alakját visszanyeri; e határon túl a benyomott rész eltörik oly módon, hogy előbb eltörik a nagyobb feszülésnek kitett lamina vitrea, utóbb az összenyomott és ellenállóbb külső réteg. Ugyanaz a mechanizmus ez, mint ahogyan a térd felett meghajlított pálcának is külső rétege törik először (l. a 17. ábrát). Ez a mechanizmus magyarázza meg a belső lemeznek izolált törését oly traumánál, amely behatni megszűnik azon pillanatban, melyben a belső lemez eltörik s ez magyarázza meg azt, hogy a belső lemez sérülése mindig nagyobb, mint a külsőé. Hogy e kiterjedtebb sérülés nem a nagyobb törékenységnak az eredménye, mint régebben gondolták, mutatja a kép megfordulása befülről kifelé történt sérülésnél, amikor mindig nagyobb a külső lemez sérülése.

Ha a törést okozó test a horpadáson át benyomul a koponyába, akkor ék gyanánt repesztí a szomszédos csontállományt.

2. A repesztés lényege legjobban a következő séma szerint képzelhető el. Vegyünk egy gömböt, mely két polusba egybefutó meridiánszerű, rugalmas gyűrűkből áll. Ha ezt a gömböt két polusa felől összenyomjuk, az egyenlítőnek megfelelő vonal kiszélesedik, tehát itt a meridián gyűrűk közti távolság megnagyobbodik. Ha a szomszédos gyűrűk összetartása nem nagy, hasadék támad,



17. ábra. A horpasztásos törés keletkezésének vázlata.

amely a nyomástengelyével párhuzamos, a szétvongált egyenlítőre pedig függélyes, tehát másszóval a két nyomási polust köti össze.

Az ilyen repedések keletkezésük pillanatában tátonganak s csak utóbb záródnak ismét a csont rugalmassága folytán; bizonyíték erre zsírszövetnek, hajszálaknak becsípődése a repedésbe, esetleg idegen testeknek, pl. golyóknak behatolása a koponyaüregbe egyszerű repedésen át minden luk nélkül.

3. A hajlítás mechanizmusa a következő: ha egy rugalmas gyűrűt valamely átmérője irányában összenyomunk, az a nyomási tengelyre merőleges átmérőben hajlik meg legerősebben; ha a hajlítás e helyen a rugalmasság határát túllépi, a gyűrű ezen a helyen eltörik. Ha a gyűrűbe valamely helyen gyengébb, kevésbé rugalmas hely van beillesztve, ez hamarabb törhetik, mielőtt az az átmérőbeli pont maximális hajlítását elérte volna. Képzeljünk egy gömböt, mely aequatorialis gyűrűkből áll. E gyűrűk egy részét befelé nyomja a traumás erő az üreg felé; ha összetartásuk nem nagy, egymásról leszakadnak s az eredmény hajlításos törés, amely tehát a nyomási tengelyre merőleges. Más szóval a gömbök hajlítási törései az aequatorialis körök irányát követik.

4. Robbantás. Ha valamely folyós anyaggal telt zárt gömbbe bizonyos gyorsasággal, eleven erővel behatol egy idegen test, akkor az a folyadék hydrodynamikai erejénél fogva szétrobban. Az idegen test oly erővel löki szét az útjába kerülő folyadékrezecskéket, hogy azok a falnak ütdöve a gömböt szétvetik.

Ezen egyszerű physikai erők érvényesülését igen bonyolulttá teszik a koponyán a következő tényezők: a) a koponya nem teljes gömb, hanem alapján lapos, tetején inkább ellipsoid; b) a



koponya gömbje nincs egyenletesen alkotva. Felül eléggé homogén, alul azonban vastagabb és vékonyabb területek váltakoznak egymással, megszakítva számos nyílástól és hasadéktól; *c)* az egész koponyát, mint a bonctani részben említettük, erősebb meridianok szelik át, melyek között gyengébb területek fekszenek; *d)* egy-egy meridian ellenállóképessége is különböző, itt erősebb, ott gyengébb, aszerint, amint tömöttebb csont alkotja vagy likak fúrnak át; *e)* a trauma behatása igen változatos, úgy irány, mint erősség szempontjából; *f)* a koponya állapota a sérülés pillanatában jelentékenyen befolyásolja a törés mechanizmusát. Állhat a koponya szabadon és lehet egy vagy két oldalán megtámasztva.

A törések alakjait az említett mechanicus tényezőkkel állítva vonatkozásba, a következőket mondhatjuk. Horpasztásosak a kis felületű direct traumák okozta törések. Hajlításosak a lemezes, darabos s a horpadásokat kísérő körkörös repedések. Repesztés útján támadnak a kisugárzó és a független repedések. Robbantásosak a lövési sérülések.

#### A koponyasérülések kísérői általában.

A csontos tok sérülését a fedő, illetve fedett lágyrészek többé-kevésbé kiterjedt elváltozásai kísérik. Ezen elváltozások a bőr és bőralatti kötőszöveten kívül vonatkozhatnak az agyburkokra, az agyszövetre és az agyalapon végigfutó idegekre.

A bőr kísérő elváltozásai közül legkönnyebb az egyszerű bőrzúzódás, amely többé-kevésbé elterjedt véres beszűrődéssel jár.

Súlyosabb elváltozásokat jelentenek a különböző bőralatti gyülemek: vér, liquor vagy levegő bejutása a bőr vagy bőralatti kötőszövet hézagaiba. A vér megrepedt nagyobb erekből, viszeres öblökből származik. A liquor kiömlése mindig az agyhártyák egyidejű sérülését tételezi fel; levegő pedig a megnyílt pneumatikus üregekből (homlokür, csecssejt) kerülhet a bőr alá s olykor igen messzire elterjed a jellemző sercegő puha duzzadás képében.

A bőrseb, valamennyi elváltozás között a legsúlyosabb (nyílt koponyatörés), az egyszerű horzsolástól kezdve a mélyebbre hatoló élesszélű repedésig, sőt a fedő lágyrészek nagy kiterjedésű lehántásáig a legkülönbözőbb méreteket mutatja.

A burkok sérülését egyfelől a bennük futó vérerek (ütőerek és öblök sérülése) teszik jelentőségteljessé, másrészt nyílt töréseknél a fertőződés lehetősége veszedelmessé. A sérülés maga kisebb-nagyobb repedésben vagy teljes szétrongyolódásban nyilvánul. A kemény burkon a sérülés bevezető szakát jelzi a dura mater leválasztása a csonttól, a csont és dura között felhalmozódó (epiduralis vagy extraduralis) vérömleny által. A vaskos falú,

nagy viszeres öblök és a carotis sérülése, eltekintve a koponya-alap közvetlen töréseitől, igen ritka.

Az agyszövet sérüléseit az agysebészetnél tárgyaljuk részletesen. A görcsövi zúzódásoktól a teljes szétmálásig a legkülönbözőbb fokokban találhatóak nemcsak a sérülés helyén közvetlenül (direct agysérülés), hanem attól távolabb, látszólag függetlenül is (indirect agysérülés).

Az agyidegek közvetlen sérülése vagy egyszerű zúzódás vagy teljes szakadás lehet, amely előbbi inkább az ideg körül fellépő vérömlenyre, az utóbbi a törési darabok vagy törési szélek zúzó hatására vezethető vissza.

### A sérülések gyógyulása általában.

A koponyatörések bonctani gyógyulása olyan módon történik, mint bármely más törése. Az eltört csont külső és belső periosteuma s a csontállomány maga sarjszövetet termelnek, amely utóbb a régi csontszövet hatására (BLAGI), abból kiindulva elcsontosodik.

A különbség, mely a csöves csontok callustermelése és a koponyasérülések gyógyulása között fennáll, részben a koponyacsontok sajátságos alkatából, részben bizonyos mechanikai viszonyoknak sajátságosságából következik.

A csonttermelés a koponyán általában hiányos, mert a termelés legerősebb ingere: a mozgás hiányzik. Igaz, hogy súlyos, darabos törések (BERGMANN) is teljesen összeforrhatnak s igaz, hogy kisebb lukak is teljesen csontosan elzáródhatnak (KÜSTER, BRUNS); mégis elég gyakori dolog, hogy egyszerű repedések helyén az elzáródás igen elhúzódik, sokáig várat magára, sőt végleg tökéletlen marad, úgy hogy a repedés csak belső oldalán telik meg csonttal, míg kifelé megmarad a kötőszövettel telt rés. Elég gyakori az is, hogy darabos töréseknél az egyes darabok közti választóvonalak a gyógyulás után is állandóan megmaradnak és végre ismeretes tény, hogy nagyobb luktörések többnyire csak kötőszövetesen, hegesen záródnak. Gyermekkorban éppen e hiányos csonttermeléssel függ össze az alább említendő kephalhydrokele traumatica képződése.

A csontfelszívódás is hiányos, amennyiben a resorptiónak legerősebb ingere, a mechanicus megterheltség is hiányzik. Az eredmény, hogy csontfelrakódások, amelyek kivált a belső oldal callusából származnak, sokáig sőt állandóan is megmaradhatnak, mint exostosisok. Ugyancsak e hiányos felszívódásnak eredménye az, hogy levált szilánkok odagyógyulnak ugyan, de állandóan megmaradnak, el nem tűnnek s késői zavaroknak lehetnek okozói.

Az összeillesztés nehezen kivihető lévén, irányeltérések, szintkülönbségek állandóan megmaradnak nemcsak darabos töréseknél, hanem repedéseknél is.

#### A gyógyulás zavarai általában.

A sérülés gyógyulása a szorosan vett csontsérülés gyógyulásán kívül szükségképpen a szomszédos lágyrészek sérüléseinek gyógyulásával jár együtt; zavart szenvedhet ez a gyógyulás úgy a lágyrészek, mint a csont részéről.

A fedő lágyrészeket illető zavarok a következők:

1. a vérdaganat (tumor sanguineus seu haematoma) a kiömlött tömegesebb vér elfolyósodásából és cysticus körültekodódásából származik. Ép úgy, mint a vérzés maga vagy a bőralatti kötőszövetben (haematoma subcutaneum), a bõnye alatt (h. subaponeuroticum), a csonthártya alatt (h. subperiostale), vagy a kemény burok felett (h. epidurale) foglalhat helyet. A sorsa a haematomának teljes felszívódás, tehát gyógyulás helyett savós átalakulás (cysta serosa traumatica), vagy fertőzés lehet.

2. Liquor-gyûlem (seroma) létrejön, ha a támadt csonthiányon keresztül kiszivárgó liquor az ép külbõr alatt meggyûlemlik s körülírt savógyûlem képében betokolódik.

Felnõtteknél igen ritka, mert a dura nehezen szakad.

Jóval gyakoribb a gyermekkorban, kivált a két első életévben, amikor különálló kórkép gyanánt ismerjük: cephalhydrokele traumatica (hernia aquosa cranii; meningokele traumatica spuria; pseudomeningokele traumatica).

Keltekzésének feltételei: a csontos tok törése durasérüléssel egyetemben, a támadt nyílás maradandóvá alakulása s talán fokozott liquornyomás (Auvray) is, amely utóbbinak az agysérülés okozta ependymitis vagy belsõ hydrokephalus lehet az okozója. Fejlõdése úgy történik, hogy a sérülés kapcsán támadt haematoma fel nem szívódik, ellágyul s közlekedésbe lép a megnyílt duraszákkal és ezáltal jellemzõ képet nyújt.

A kész daganatnak ép úgy, mint egyéb sérveknek is: tömlõjét, nyílását s tartalmát különböztethetjük meg. A tömlõ az egymással egybeforró csonthártya + bõnyébõl áll, amelyek a daganat boltozatán elvékonyodtak, alapja felé rostosak, tömõttek. A nyílás leggyakoribb helye a temporoparietalis táj, de lehet a koponya bármely helye is. A csontos nyílást többnyire heges, rostos, kötõszövetes lemez zárja el, amelynek közepén van a kisebb-nagyobb luk. Ha ez utóbbit az odafekvõ elhegesedõ agy elzárja, a daganat összeköttetését a koponyaüreggel elveszti, lefízódik. A tartalom tiszta liquor, mely kezdeti szakban olykor véres. A liquor maga vagy a subarachnoidalis úrból (cephalhydrokele arachnoidalis), vagy az oldalgymocsból származik (cephalhydrokele ventricularis), ha az agy is sérült. Ha nagyobb a nyílása, az agy egy részlete is kitólulhat a tömlõbe (meningoencephalokele traumatica).

A daganat képe jellemző. Legömbölyített tojásdad duzzanat, melynek vékony borítéka a daganat teteje felé áttűnő. Feszesen fluctuál, összenyomható, nyomásra esetleg teljesen el is tűntethető; az összenyomás fájdalmat s agytüneteket vált ki. Kiürítés után a csont éles szélű hiánya jól tapintható; elbocsátva hamarosan újra megtelik s nemcsak az érveréssel isochron lüktet, hanem a légzésnek megfelelő feszülést is mutat.

Szövődményeként igen gyakran észlelhető a fertőződés (meningitis purulenta), amelynek csírvái vagy valamely bőrseben át, vagy csapolásnál kerülnek ürébe. Ugyancsak szövődményének tekinthető a belső agyvérzés (hydrocephalus) kifejlődése is.

**3. Pneumatokele:** levegőgyülem a leválasztott, de el nem szakított csonthártya alatt. A leválasztott periosteum hegesen megvastagszik, valóságos cystát termel, mely állandósul. A levegő a koponya valamely légtartó üreből, leggyakrabban a homloküregből vagy a csecsejtekből származik.

A homloki léggyülem (pneumatokele syncipitalis seu frontalis) a homloküreg vagy az orrfal sérülése után jön létre. Legtöbbször kicsiny, mogyorónyi, diónyi, de lehet a nyakszirtre hátraterjedő is. A csecstáji léggyülem (pneumatokele supramastoidea) a csecsnylvány külső felszínének törése útján jön létre.

Mindkettőre jellemző a daganat dobos kopogtatási hangja, kiüríthetősége és az, hogy a megfelelő légtartó üregek nyomásfokozódására (orrfújás, tüsszentés, levegő befújása a kiürtön át) a daganat megfeszül, megduzzad.

A pneumatokele szövődménye a daganat megrepedése után támadó állandó levegőspoly (fistula pneumatica).

**4. A lágyrész fertőzés** legváltozatosabb alakjaival zavarhatja a gyulladás rendes menetét: abscessus, phlegmone, thrombophlebitis, orbánc.

A csontok részéről elhalás és hiányos elzáródás jelentkezhetnek, mint zavarok.

Az elhalás mindig fertőzőes csontgyulladás eredménye, tehát majdnem kizáróan nyílt töréseknél fordul elő. Az elhalt rész demarcatiója mindig elhúzódó s a csontos tok hiányaira vezethet.

A hiányos elzáródást sérülések helyén kivált gyermekkorban látjuk, ahol a koponyának említett egyébként is gyenge termelőképességét az is zavarja, hogy a növekedő agy a csontos széleket mindinkább széttolja. Az ilyen hiányok utóbb önként záródhatnak, de többnyire maradandók s később agyzavaroknak lehetnek előidézői.

Az agy részéről jelentkező szövődményeket az agy sebészi betegségeinél részletesen tárgyaljuk; e helyen csak név szerint soroljuk fel az eshetőségeket:

a) prolapsus cerebri az agyállomány előtölulása a koponyanyíláson át mindig a szomszédos agyrészlet lobosodásának következménye, bár a kinyomásban szerep jut az általános agynyomás fokozódásának is (agyvérzés, agyvizenyő); b) fertőzés: meningoencephalitis képében; c) az agy hegesedése a zúzott vagy lobos terület gyógyulása gyanánt; az ilyen agy-

hegek súlyos fejfájásoknak (cephalalgia), hűdéseknek (paralysis), rángógörcsöknek (epilepsia) és szellemi zavaroknak (psychicus zavarok) lehetnek okozói.

Az agyi idegeken a gyulladás folyamán tehát utólag két módon támadhatnak működési zavarok (görcsök vagy bénulások): vagy a sérülés kapcsán sérült ideg fajul el utólag, vagy pedig abból származnak a zavarok, hogy a környezetben termelt heges callusszövet utólagosan összenyomja az idegtörzset.

### A törések aetiologikus csoportjai.

#### 1. A zúzódásos törések.

Valamennyinél többé-kevésbé tompa trauma éri a koponyát, mely mint minden zúzódás, összenyomás útján sérti a csontot.

**Lehetőségei:** 1. A fej két felszín közé kerülhet, melyek összenyomják; így vasúti kocsik ütközői közé, kocsi és fal közé; ugyanez történik földomlásnál, egyéb lassan ható összepréselésnél is. Az eredmény repesztett vagy hajlításos basisrepedés, amely olykor az egész basist harántul vagy hosszirányban kettészeli.

2. Egyoldalról ható trauma két lehetőség szerint éri a fejet: a) fejbeütésnél vagy a valamely alapon nyugvó koponyát, vagy a szabadon álló fejet éri az ütés; b) a fej nekiütődhet valamely kemény, nagy felszínnek vagy kisebb, éles, hegyes tárgynak (bútorsarok, kődarab). A nekiütődés úgy történhetik, hogy álló helyzetben esik neki valaminek a koponya, vagy hogy álló vagy ülő helyzetből leesik a fej, vagy hogy nagyobb magasságból fejére zuhan az egyén. A hatás mindkét esetben, fejbeütésnél és fejnekiütődésnél a traumát képviselő felszín minősége szerint különböző. Nagy felületű, síma test (deszka, fahasáb, kemény síma kőpadló) ily módon koponyarepedést okoz. A repedések sugarasan futnak szét minden irányba és keresztül vannak szelve körkörös repedésektől. Ha a szabadonálló fej kitérhet az ütés elől, a beteg elbukik és maga a csontelváltozás nem kiterjedt. Kis felületű, keskeny, hosszú test (vasrúd, furkós bot) horpadásos, darabos törést okoz. Sajátos esete a fejbeütésnek az, ha az ütés egyenes testtartás mellett felülről lefelé éri a koponyaboltozatot. Az erő ilyenkor a fejet valósággal ráhajtja a gerincoszlopra s ez utóbbi szerepel, mint indirect törésokozó. Ezzel analog a fejtetőre esés; ilyenkor is lokálisan hat ugyan a trauma, de egyúttal rányomja a fejet a gerincoszlopra. Az eredmény itt is közvetett repedés az öreglik körül.

3. Indirect úton hat a trauma a koponyacsontokra a farraesésnél a gerincoszlop útján, állcsúcsra ütésnél az állkapocs útján, orra vagy felső fogsorra ütésnél a maxilla útján.

**A törések alakjai.** Kétségtelen, hogy az elmondottak szerint a koponyatörések az alapon és boltozaton többnyire együtt fordulnak elő, mégis a tünetek olyannyira jellemzők, hogy jogosult a felosztás symptomatice is boltozati és alapi törésekre.

A zúzó-dásos boltozati törések egyszerű zúzó-dásokon kívül repedés, horpadás, lemezes és darabos törések alakjában jelentkeznek. A zúzó-dásos basis törések csaknem kivétel nélkül repedések s csak ott darabosak, ahol több repedés kereszteződik.

### **A törések tünetei.**

**A boltozati törések** tünetei különbözők aszerint, amint a törés nyílt vagy fedett.

Nyílt boltozati törésnél a trauma szerint különböző lágyrész sérülés fenekén, amely majd repszett, tehát élesszélű vonalas seb, majd zúzott, szakított szélű folytonossághiány, majd lebenyes lenyúzás vagy végre teljes lágyrészhány, szabadon fekszik a csont és könnyen végigtapintható. Könnyen felismerhetők a repedések különböző alakjai s a darabos, lemezes és lüktörések is.

A repedések elkülönítése a varratoktól olykor bajos lehet. Számbaveendő itt, hogy a repedések mindig vérzenek, belőlük vér és liquor csurog, síma-szélűek, tehát nem fogazottak s hogy bennük igen gyakran beékelt idegen testek, kivált hajszálak találhatók.

A kérdés az ilyen kitapintható nyílt csontsérülésnél mindig az, hogy áthatoló-e s az, hogy milyen fokú a belső lemez sérülése. A sérülés áthatoló volta mellett szól az, ha a seb fenekén meggyűlt folyadék (vér vagy a sebre öntött steril víz) lüktet. A lüktetés a dura, illetve az agy pulsatiójával egybeesik. Hiányzik azonban a lüktetés, ha a szomszédos csontrészek, alácsúszott szilánkok a durát a csontról nagyobb terjedelemben letolják. Természetszerűen bizonyíték az áthatolás mellett a kemény- és lágyburok sérüléseit feltételező liquorkiömlés és agytörmeléknek kifolyása, esetleg már fennálló agyprolapsus. Huzamosabb ideig fennálló tömegesebb vérzés ugyancsak áthatoló törés mellett lehetséges. A belső lemez sérülési fokának megállapítása bajos. Általában azt mondhatjuk, minél körülírtabb az egész törés, annál inkább sérült nagyobb terjedelemben a vitrea.

A fedett boltozati törések felismerése jóval bajosabb lehet és a tisztán objectív, physikalís elváltozások mellett sokszor csakis az agy működési tüneteinek zavarából eszközölhető.

A physikális elváltozások: a vérömleny, fájdalom, a dislokatio és a rendellenes mozgékonyág. A vérömleny olykor igen jelentékeny, tésztás tapintatú és az ujjbenyomatokat meg-

tartja; máskor csekély fokú, csaknem semmi. A fájdalom körülírtan, állandóan egy helyre lokalizált, spontán fennáll s nyomásra fokozódik. A *dislocatio* egyértelmű a behorpadással s könnyen felismerhető, ha kifejezett. Összetéveszthető varratokkal, a koponya mélyebb, egyéb barázdáival, sorvadásos csonthiányokkal, csontvastagodásokkal (kivált lues és tuberculosisnál), a koponya világrahozott sajátságos alakulásaival s olykor egyszerű vérömleny-nyel. Az utóbbi középen ellágyulva, szélein szervülve, teljesen a horpadás képét utánozza. A különbség az, hogy a vérömleny könnyen elmasszírozható. Rendellenes mozgékony-ság csakis darabos törésnél lehetséges. Az objectív vizsgálatnak nagy nehézséget okoz a szintkülönbség nélküli repedés és a lamina vitrea sérülési fokának megállapítása.

A működési tünetek az agysérülés következményei s az alább említendő agynyomásból vagy agyzúzódásból származnak.

**A koponyaalapi törések tünetei** ugyancsak physikális és működési jelenségekre oszthatók.

A physikális tünetek nem a töréseknek ismert közvetlen tünetei, hanem közvetett, másodlagos jelenségek. Ide tartoznak *a)* vérzési pontok a repedéshez közel eső lágyrészeken; jellemzők akkor, ha bizonyos idő eltelte után, két-három nap múlva jelentkeznek oly helyen, amelyet a trauma közvetlenül nem ért. *b)* Folyadékkiömlés a normalis koponyanyílásokon, orron, szájon, fülön át. Ilyen folyadékok lehetnek: vér, liquor, agytörmelék s ide sorozható a levegő is. A vérkiömlés jellemző akkor, ha tartós és nagymennyiségű, kezdetben tisztán vér, később vörhenyes savó. A liquor víztiszta, olykor vörhenyes folyadék, amelyre nagy mennyisége (24 óra alatt akár 600 cm<sup>3</sup> is), sajátos vegyi alkata (alkalikus, kevés fehérjét tartalmaz, sókban s kivált konyhasóban dús) és az jellemző, hogy kiömlése fokozódik minden testi erőlködésnél, sőt a fej egyszerű lehajtásánál is. Az agytörmeléket a kiömlő folyadéokban apró fehér, zsíros, fényű csíkok és foltok jellemzik. *c)* A lumbál-punctió-s folyadék vértartalmú. Nem absolut jel ez, mert töréseknél hiányozhatik, viszont jelen lehet törés nélkül is egyszerű agyzúzódásnál. A vér természetesen a sérülés után csak néhány óra múlva jelenik meg, amikor a liquorba diffundált.

A functionális tünetek az általános, kevésbé jellemző agytünetek mellett mindig az agyalapi idegek sérüléseiben állanak, amelyek a törés helye szerint változó-k s vagy azonnal a törés pillanatában jelentkeznek, vagy utóbb az idegek körül fel-lépő másodlagos elváltozások következményei.

A tüneteket az egyes scálák törései szerint csoportosíthatjuk.

Az elülső scála töréseinél a vérzések subconjunctivalisan, a szemhéjjon és a homlok bőrében jelennek meg, ahova a retrobulbáris zsírból 2—3 nap alatt szívárog ki a vér. Ha a szengolyó mögött tömegesebb a vérzés, a szengolyót előre szoríthatja üréből (*protrusio bulbi*). Vérömlés az orrból akkor jellemző, ha bőséges s hosszantartó s nem jár orrzúzódással együtt, amely utóbbi esetben egyszerű epistaxis jelentőségével bír. *Liquor* kiömlése az orrból összetéveszthető rhinitis serosa váladékával, amely azonban jóval kevesebb, de viszont sejtűsabb. Agytörmelék ömlik az orrból. Levegő kerül a homlok bőrébe a homloköböl falának vagy a rostacsont lemezének törése útján. Az agyalapi idegek sérülésére utalnak a szaglási zavarok (olfactorius) látási zavarok (opticus), a szemhéj mozgás zavarai, mydriasis (oculomotorius).

A középső scála töréseinél a vérfoltok a csecstájjon 4—5 nappal a sérülés után jelentkeznek, minthogy az átszivárgás az igen vastag csonton, keresztül lassú. Származhatik a vér egyszerű csecstörésből is, de ilyenkor a basistörés egyéb tünetei hiányoznak. Vér ömölhetik a fülből, esetleg a szájból, az Eustach-kürt közvetítésével; a fülvérzés forrása a sziklacsont törése, a középfül nyálkahártyájának szakadása, a dobhártya repedése, olykor nagyobb sinusoknak, esetleg az arteria meningeának sérülése. Megkülönböztetendő a fülvérzés a külső hallójáratba kívülről befolyt és ott megrekedt vértől, a külső hallójárat sérüléseiből, a dobhártya izolált szakadásaiból, vagy az izolált csecstörésből származó vértől, amelyeknek a koponyaalapú töréshez semmi közük. *Liquor* ömölhetik a fülből, amely kiömlés megkülönböztetendő egyrészt az *aqua Coturni* igen kis mennyiségű folyadékától és az otitis serosa váladékától, mely mindig lobos természetű. Agytörmelék ürülhet ugyancsak a fülből. Levegőgyűlem a csecstájjon mindig a lamina externa mastoidea törésére utal. Az agyalapi idegek közül sérülhet a facialis, az acusticus, az abducens és a trigeminus.

A facialis bénulás kiterjedése a sérülés helye szerint különböző. Olykor a sérülés után hosszabb idővel jelentkezik, annak jeléül, hogy oka a canalis facialis valamely utólagos elváltozása (5—8 nap múlva). Olykor csak az ízlés zavara jelzi, mint a chordasérülés tünete, mely arra mutat, hogy a repedés nem a belső hallócsatornán haladt át, hanem a szikla tengelyével párhuzamos. Az acusticus sérülését hallási és egyensúly zavarok mutatják. A hallás csökkenése a csontvezetésre is vonatkozik, ellentétben a fülvérzésből származó halláscsökkenéssel, amikor a csontvezetés ép marad. Az abducens bénulása befelé kancsalítással és diplopiával a sziklacsúcs törésre jellemző, bár olykor csak vérömlenyokozta összenyomás eredménye. A trigeminus bénulása érzési zavarokkal, rágási nehézséggel jár. Hol a trigeminus egész területén, hol annak csak egyes ágain mutatható ki.

A hátsó scála törésénél a vérpontok a garatban, esetleg a tarkón jelentkeznek, de általánosságban ritkán észlelhetők. Vérkiömlés a szájból a garaton át történik. Nem tévesztendő össze egyszerű orrvérzésből származó s lenyelt, vagy a fülből az Eustach-kürtön át ürülő vérről. Agytörmelék keveredhetik a szájnyalhoz. Az agyidegek közül a glossopharyngeus sérülése nyelési nehézségekben jelentkezik.

A koponyaalapú töréseknek különleges esetei az állkapocsárok, az öreglik körüli és a csecsnyúlványtörések.

Az állkapocsárok törésénél a középső scála említett tüneteire bizonyos egyéb jelenségek is társulnak. Fájdalmas duzzadás a halántéktájjon, korlátozott mozgás s a mozgásoknál erős fájdalom; az állkapocs bizonyos merev állásban rögzített. A hallójárat mellső falán kimutatható a bedomborodó állkapocsfejec s a hallójárat meg is repedhet, vérezhetik. Mindezekhez az állkapocs-



fejecsk törésének tünetei s az állcsúcs zúzódásai csatlakozhatnak. Az öreglik körüli törések voltaképen hátsó scálatöréseknek felelnek meg. Ezeknek tüneteihez tarkómerevség, az első csigolyára localisált fájdalom, a fej mozgásainak gátlása társulnak, amely tünetek mellett mindenkor jellemző az anamnesis is. A csecsnnyúlvány töréseire az e tájra localisált, fájdalmas duzzadáson és vérömlenyen kívül jellemző a csecstáji bőr emphysemája.

Mindezen leírt tüneteknek, mint localis jelenségeknek kísérői az általános koponyasérülési tünetek, amelyek az agy s bizonyos idegpályák sérüléseire vezetendők vissza.

Az agytünetek agyrázódásban, agynyomásban, agyzúródásban állanak, amelyeknek részletes tárgyalása az agybetegségek fejezetéhez tartozik. E helyen csupán általános vonásaikat foglaljuk össze.

Az agyrázódás (commotio) az egész agyvelőnek, kivált a kéreg és nyúlvelőnek működési zavara. A zavarok oka az egész agy histologicus szerkezetének és keringési viszonyainak megváltozása a trauma pillanatában. Természetes tehát, hogy a rázóadás egyszerre éri el tüneteinek tetőfokát és lassan fejlődik vissza. Tünetcsoportjában, melynek jelenségei könnyű, súlyos és foudroyans képpé társulnak, az öntudat zavara, a lélekzés, a szív működés és a vérnyomás megváltozása állnak előtérben. Bármely, a koponyát érő traumának lehet eredménye.

Az agyösszenyomás (compressio) ugyancsak az egész agy működésének zavara a fokozott intracranialis nyomás folytán, amelyhez azután a közvetlenül nyomott hely góctünetei társulnak. Ha a nyomás oka csontdepressio, mindkét tünetcsoport hirtelen fejlődik ki; ha az ok vérömleny, származzék az a meningeae media, valamely duraöböl vagy a pialis edények repedéséből, a tünetek lassan, fokozatosan fejlődnek ki. Az agy ilyenkor bizonyos mértékben alkalmazkodik a fokozott nyomáshoz s a tünetek csak akkor lépnek fel, ha az összenyomás bizonyos határon túl megy.

Az agyzúródás (contusio) az agyszövet körülírt pusztulása folytán egyes gócnak működési zavarában áll. Nagyszámú góc sérülése esetén látszólag az egész agyműködés zavart lehet, ami az agyrázódás legsúlyosabb esetének is tekinthető. Tisztább a kép elszórt, egyes gócok pusztulásánál. A zúzódás foka szerint a zavar izgalmi vagy kiesési tünetekben jelentkezik s mindenkor a trauma pillanatában éri el tetőpontját. A zúzódás oka a sérülés helyén maga a beható közeg, vagy a betört csontszélet, a sérülés helyétől távolabb pedig az agy odaütődése a csontos falhoz.

Az ideges tünetek. Ideges tünetnek, mely mint a fejsérülés általános jelensége mutatkozik, kell tartanunk az olykor kimutatható hyperalgesiát (TILLMANS, CLAIRMONT, WILMS); a fájdalom érzés, amely bármilyen fejsérüléshez csatlakozhatik, a nyak és mellkas egy részére terjed ki egy vagy mindkét oldalon; leggyakrabban a 2—5. nyaki idegek táját illeti (Head-féle zónák). A zavar olykor évekkel a sérülés után is kimutatható, máskor viszont csak rövid tartamú. Oka némelyek szerint (WILMS, MILLNER) a sympathicus sérülése volna a sinus cavernosus és a carotis táján, a honnét az izgalom a sympathicus rostjain át ki-sugárzik a nyaki segmentumok érző rostjaira. Mások szerint

(VORSCHÜTZ) agysérülés következménye volna; innét terjed át az izgalom a sympathicuson át a nyaki velőre.

### A sérülések prognosisa.

A törés gyógyulásának esélyeit elsősorban az agysérülés foka és a fertőzés minősége szabják meg. Az olyan beteg, ki sérülésének e két közvetlen veszedelmét elkerülte, átélte, ki van téve a gyógyulás mindazon zavarainak, melyeket fent általánosságban elősoroltunk; a sérülést túlélők közül e szövődmények is nem egy áldozatot szednek.

A véglegesen életben maradottak között is jelentékeny az állandóan nyomorultak, betegek száma. E betegségek a ritkább szövődményektől eltekintve (kephalhydrokele, pneumatokele) elsősorban az agy zavaraiiban mutatkoznak: fejfájás, szédülés, hányás, idegesség, görcsök, epilepsia, bénulások (ENGLISCH), amelyek ugyancsak vagy a sérülés közvetlen következményeire, vagy a gyógyulást zavaró mellékkörülményekre vezetendők vissza.

Mindez a koponyasérüléseket még ma is, amikor a kilátásokat jelentékenyen megjavította a modern sebészi technika, a legsúlyosabb sérülések közé sorolja.

Általánosságban azt mondhatjuk: a basistörések prognosisa valamivel rosszabb, mint a boltozattöréseké, kétségtelenül, mert az agyszövődmények is súlyosabbak s mert a fertőzés elkerülése is nehezebb a koponyaalapi töréseknél.

A sérülés közvetlen összhalálozása 85-100 (BRUN), amennyiben 470 koponyatörés közül meghalt 165; a törések közt 213 volt nyílt, 275 terjedt ki az alapra is. Harctéren a koponyasérüléseknek 70%-a marad halva; az élve elszállítottaknak fele maradt végleg életben, ami tehát 15%-nak felel meg (HILDEBRAND).

CHUDOVSKY szerint a boltozattörés halálozása 45-20%; GÖBRIEWSKY szerint 114 koponyatört egyén közül 50 lett újból munkaképes, de ezeknek több mint fele volt súlyosan beteg (epilepticus, paralyticus, psychoticus).

### A zúzódásos törések kezelése.

1. A boltozati törések kezelésének főbb elveit a fedett és nyílt törésekre vonatkozólag a következőkben állíthatjuk össze.

Fedett töréseknél az irányadó az agy viselkedése.

a) Ha agytünetek nincsenek jelen, akkor 1. ha horpadás sincsen, műtéti beavatkozás nem javalt, csupán tüneti kezelés indicált; 2. ha horpadás van jelen, akkor felületes horpadás esetén a tüneti kezelés elégséges, amennyiben az agy jól tűri a horpadás- okozta csekély nyomásfokozódást s a horpadás egy része utóbb ki is egyenlítőzhetik. Mély, nagy kiterjedésű horpadások kiemelődők, amennyiben tartós nyomásuk az agyra káros; 3. szilánkos törés esetén a beavatkozással csekély behorpadás mellett ugyancsak várunk. Nagyobb behorpadás azonban itt is műtéti beavatkozást igényel.

b) Ha agytünetek mutatkoznak, akkor a további eljárásunkat az szabja meg, hogy e tünetek diffus vagy gócjelenségek-e? Diffus agytünetek esetén, ha 1. horpadás nincs, a műtét felesleges; 2. ha horpadás van, trepanálunk, mert esetleges góctünetek elkerülük a figyelmet s mert a műtét okozta agynyomás-csökkenés feltétlenül jótékonyan hat az egész agyra; a műtét maga semmi esetre sem árt; 3. ugyanez áll a szilánkos törésekre is. Góctünetek esetén, 1. ha behorpadás nincs, akkor a góctünetek oka vagy vérömleny, vagy a vitreáról letörött szilánkok beékelődése lehet. Mindkét esetben javalt a műtét, bár a vitreátörések megállapíthatóságának nehézségei sok sebészt visszatartanak a beavatkozástól (BERGMANN); 2. ha horpadás van, a műtét javalt, akár megfelelők lesznek e góctünetek a horpadásnak, akár nem. Előbbi esetben a műtét közvetlenül a sérült agyrészre vezet, utóbbi esetben a nyomást általában csökkentheti s viszont egy második, a localisationnak megfelelő műtéti beavatkozást sem zár ki; 3. ha a törés szilánkos, mindig indicált a műtét.

Nyílt töréseknél irányadó a fertőzöttség.

Ha a sérülés friss, kevéssé roncsolt, nem szennyezett, tehát a prima egyesülésnek meg van a lehetősége, olyan elbírálás alá esik a törés, mint bármely fedett törés, amelynél tehát az agy viselkedése a döntő. Az ott felsorolt elvekhez itt az asepticus sebkezelés szabályai járulnak, amelyek lehetőleg korán foganatosítandók.

Ha a sérülés friss, de súlyos roncsolással jár, különösen ha szennyezett, tehát fertőzésre alkalmas (hajlandó és gyanus), amilyenek a luk és darabos törések, akkor tekintet nélkül a fenforgó agysérülésre, operálni kell, hogy a sebviszonyokat asepticus szempontból kedvezőbbé tegyük.

Ha a sérülés már fertőzöttten lobos, úgy kezelendő, mint bármely más lobos fertőzött góc.

**A kezelés technikája.** A felsorolt elvek alapján az egyes esetekben foganatosítandó eljárások a következők:

A tüneti kezelés, mint bármely más megbetegedésnél, nyugalomban (ágybanfekvés), a sérülés helyére alkalmazott anti-phlogosisban, megfelelő étrendben, a székelés és a vizelet ellenőrzésében áll. Jégzacskó csak erősebb izgalomnál alkalmazandó a fejre s akkor sem soká, mert a callustermelést gátolja.

A conservativ sebkezelés szigorúan keresztülviitt asepticus eljárásban áll. A sérülés szomszédsága pontosan megtisztítandó: a haj leborotvándó, a szennyezés aetherrel lemosandó s az egész környezet jódtincturával beecsetelendő. A lágyrészeket a sérülés egész terjedelmében tágan feltárjuk s a sebüreget gyenge anti-septicumos langyos oldattal (2%-os bórvíz) bőven kiöblítjük.

A csontsérülés gondosan ellenőrzendő; az összefüggésükből teljesen lerepedt darabok eltávolítandók, a csonthártyával vagy a durával összefüggő részletek viszont bent hagyhatók. Nagyobb csontos hiányok nem fertőzött sérüléseknél közvetlenül elzárhatók a szomszédságból vett csontos-periosteum lebenyekkel (BRENTANO, BUNGE, TILLMANS), bár sokan ilyenkor is a másodlagos elzárást ajánlják (KOCHER). A vérzés mindenütt gondosan csillapítandó. A lágyrészek ellátását illetően eltérők a vélemények. Némelyek teljesen zárják (BERGMANN), mások a sebet megszűkítik s minden irányban bőségesen drainezik, ismét mások, kivált erősebb zúzó-dásnál a sebet teljesen nyitva hagyják vagy sarjadzósos záródásra számítva, vagy láztalan lefolyás mellett néhány nap múlva másodlagos varratot alkalmazva. A sérülés helye száraz asepticus kötéssel látandó el, mely naponként cserélendő. A sebviszonyok állapotát pontos hőmérőzés ellenőrzi. Legkisebb zavar esetén a sebet újból fel kell tární és a zavar okát felkeresni.

Elsődleges lékelésnek (*trepanatio primaria*) nevezzük a törések kezelésében azt, ha az orvosi kezelést a koponyatok feltárása vezeti be. A lékelés maga három indicatióból történhetik: *a)* a csontdeformatio eltüntetésére, *b)* a sebviszonyok javítására és *c)* a bekövetkezett agyszövődmények miatt.

Ha csontdeformatio megszüntetése a műtét célja, a törés minősége szerint eljárásunk a következő: horpadás kiemelésére legcélszerűbb a behorpadt terület ép szélén kisebb nyílást készíteni, amelyen át óvatosan valamely emelőt (tompá elevatoriumot, KOCHER-féle golyvaszondát) vezetünk be a horpadás csúcsa alá s azt kifelé emeljük. Célszerű az emelő alá keresztben valamely más fémesszközt fektetni, hogy az emelő mozgás közben a csontszélt ne zúzza. Darabos horpadt törésnél ugyanígy járunk el, csak hogy a bevezetésre szolgáló nyílást az egyik laza darab kiemelése útján készítjük. Darabos alácsúszott törésnél a becsúszott darabokat ki kell a szomszédság alól húzni; e célból olykor az egész darabos törés eltávolítása szükséges, máskor a fentihez hasonló oldalnyílás is elégséges.

A sebviszonyok javítására fertőzés gyanújánál van szükség. Repedéseket e célból a két szélnek fokozatos levésése útján a duráig terjedő vályúvá kell átalakítani. Darabos törésnél a törés területén tág nyílást kell készíteni, amelyből a leszakadt, teljesen laza darabokat el kell távolítani, a dura fölé csúszott törmelékét ki kell tisztítani. A luktörések széleit csontcsípővel, vésővel le kell szedni, ily módon a nyílást megnagyobbítani és széleit a dura felé ellenőrizni. Mindhárom esetben a seb mint fertőzésre gyanús nyitva kezelendő. A tampon az első napokban bevezetendő a csontszél és a dura közé, hogy az esetlegesen kitóduló durazsákokat az éles csontszél sértéseitől megvédjük. Az anyaghiany utóbb szükség esetén plasticusan zárandó.

A szövődmények, melyek műtétet igényelnek, az agy részéről állanak fenn. A behatolás történhetik a sérülés helyén, amikor a csontos nyílás elkészítése után az agysérülés ellátása következik (l. az agynál). De szükségessé válhatik a behatolás a törés helyétől távolabb is, ahol a lékelés többnyire osteoplasticusan történik. A seb a megfelelő szövődmény ellátása után teljesen elzárható.

Másodlagos trepanatióról beszélünk akkor, ha a lékelést valamely késői szövődmény teszi szükségessé. Voltaképen egybeesik az agy késői traumás zavarainak kezelésével és így ott tárgyalható.

**2. A koponyaalapi törések kezelésében** a sebészek túlnyomó része ma is conservative a tisztán tüneti kezelést tartja javaltnak.

A sérült nyugalomban, ágyban tartandó. A sérülési shock leküzdésére kezdetben coffein- vagy aetherbefecskendezés, az egész test melegítése ajánlatos; később az izgalmi szakban a fejre alkalmazott jégzacskó tehet jó szolgálatot. A diéta és a vizelet ellenőrzendő. Mindehhez a koponya természetes nyílásainak lehető tisztántartása társul, kivált ott, ahol vérzés vagy liquorömlés azok megnyílására utal. Az üregek (fül, orr, száj) óvatos, gyenge antisepticumos öblítése, kifecskendezése napjában egy-kétszer; a nyílásoknak jodoformgazes laza tamponálása.

Radicalisabb eljárásokat újabban többen ajánlottak a basistörések kezelésében. Legkevésbé beható ezek közül a rendszeresen ismételt lumbalpunctio, amelytől QUÉNU, MURET láttak jó eredményt. A csapolásnál ügyelni kell a liquorlebocsátás lassúságára. Decompressiós lékelést végez elvileg minden basistörésnél CUSHING a halántéktájon. Kétoldali lékelést végzett jó eredménnyel a rostaöblöt megnyitó basistörésnél a fenyegető meningitis elkerülésére POIRIER; a lékelési nyílás mindkét oldalt a külső hallójárat fölé esett. Oly esetekben, midőn körülírt vérömleny vagy genyedés tünetei állanak fenn s amikor ezek helye hozzáférhető, a műtét a conservatív sebészek felfogása szerint is indicált.

**3. A szövődmények közül** e helyen csak a kephalhydrokelet s a pneumatokelet említjük.

A kephalhydrokele ellen a régebben alkalmazott csapolás, még ha ismételt volt is s állandó nyomókötéssel társult, nem használ. Újabban a sérv tág feltárását s a tömlő kiirtását ajánlják a dura s a csontnyílás plasticus elzárásával.

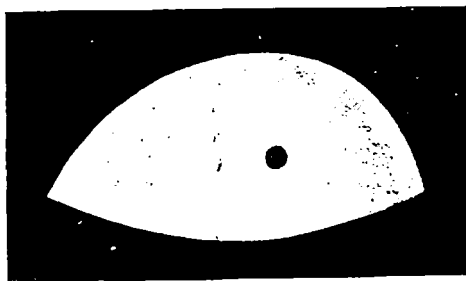
A pneumatokele ellen a csapolást ajánlották, amely tartós nyomással együtt jó eredményt adhat; az utóbbi csakis akkor van megengedve, ha genyes szövődmény kizárható. Legcélszerűbb itt is a tág feltárás, sarjadzásos begyógyítással; nagyobb méretű csonthiányok plasticusan zárhatók.

## **2. A lövési sérülések.**

A koponyalövések pathogenesisének megállapításában jelentékeny szerep jutott a kísérleteknek.

Üres koponyákra történt lövésnél bármily erejű lett legyen a lövés, a hatás mindig localisált a be-, illetve kilövés helyére. A bemeneti nyílás nagysága

megfelel a löveg kaliberének (l. a 18. ábrát), csak akkor nagyobb, ha a löveg tengelye körül megfordulva csapódik a csonthoz. A lamina vitreán a roncsolás mindig nagyobb, mint a külső lemezen; kétségtelenül azért, mert a külső lemezből letört darabokat is magával sodorja a belső lemez felé a löveg. A kimeneti nyílás nagyobb, kiterjedtebben roncsolt (l. a 19. ábrát), mert a golyó mindig



18. ábra. Bemeneti nyílás a boltozaton  
(TILLMANNS nyomán).

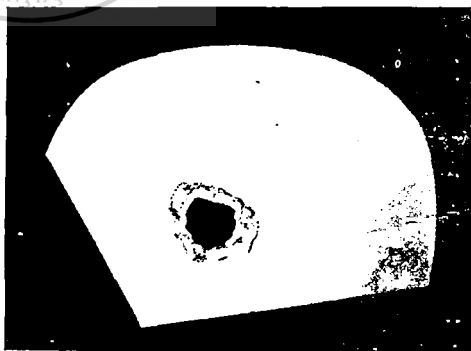
éeri harántul vagy előlről hátra a koponyát, a koponya az agyvelővel együtt szétrobban, foszlányokká lesz. E foszlányokat összerakva kitűnik, hogy ki- és bemeneti nyílás van a koponyán, amely két nyílás közt egymással kereszteződő és ily módon a koponyát darabokra osztó repedések vannak jelen. Ez csak úgy lehetséges, ha a löveg előbb átfúrta a koponyát és a koponya azután robbant szét: a robbantás tehát nem csont, hanem agyvelőhatás. Az átlőtt koponyát a löveg erejétől mozgásba hozott agyvelő utólag robbantja szét. Ez az agyhatás csakis akkor jön létre, ha a lövegnek az agyban leírt útja hosszú; ha a löveg csakis az agyvelő csúcsát fúrja át, a robbantó hatás elmarad ép úgy, mint ahogy gyengébb erejű, tehát nagyobb távolságú löveg sem robbant. Kis erejű löveg egyszerűen átfúrja a koponyát, de a hatás úgy a ki-, mint a behatolási nyílásnál jóval kifejezettebb, mint az üres koponyán, ami ugyancsak az agy hatásának tulajdonítandó.

A gyakorlati életben előforduló lövéseket célszerűen boltozati és alapi lövésekre oszthatjuk.

**1. A boltozati lövések.** A golyó saggitalis, haránt vagy ferde irányban ütődik a koponyához. Az eredmény minden esetben a lövés ereje és iránya szerint: zúzóadás, vályús lövés, luktörés vagy robbanásos sérülés lehet.

bizonyos tengelyeltéréssel éri a csontot. A luk szabálytalan, zeg-zugos és igen gyakran sugaras repedésektől környezett. A luk viszont a két lemezt illetőleg a bemeneti nyílásnak megfordítottja: itt a külső lemez roncsolása nagyobb, mint a belsőé.

Az agyvelővel telt koponyákra történt lövésnél lényeges a különbség a löveg ereje szerint. A nagy erejű löveget a katonafegyverrel közről (például 50 méterről) történt lövés képviseli. Ha ilyen lövés



19. ábra. Kimeneti nyílás a boltozaton  
(TILLMANNS nyomán).

Zúzódás jön létre, ha a löveg gyengébb erejű, amikor tehát a löveg egyszerűen a koponyát érő tompa test gyanánt hat. Könnyebb esetben a csonthátya alatt és a dura felett elterülő vérömleny, a csontvelőben elszórt apró vérzések, esetleg finom repedések jelzik a zúzódás helyét. Súlyosabb zúzódást jelent az, ha a külső lemez a diploë felé behorpad, vagy ha ép külső lemez mellett a belső lemezen izolált darabos törés lép fel. Legsúlyosabb foka a zúzódásnak az, amikor mindkét lemez behorpadt, a horpadás fenekén repedezéssel, töredezéssel, de behatolási luk nincs.

Vályus lövés tangentialis lövésnél támad. A golyó útját a csonton hosszabb-rövidebb vályu jelzi, melynek alapja a felületes rétegek felszántása után a diploë vagy a vitrea. Az utóbbin azonban a koponyaüreg felé minden esetben a felületes rétegek felborzolódása, töredezése felel meg a vályu lefutásának.

Luktörés függélyes rálövésnél jön létre. A löveg a koponyához ütdöve behorpasztja a külső lemezt, azt kerek, csontos lukkal átfúrja s annak kitört darabjaival együtt nekimegy a belső lemeznek, amit ezért nagyobb felszínnel ér el, mint a külsőt; ezt is behorpasztja és betöri. A behatolási nyílás lehet kisebb vagy akkora, mint a löveg kalibere; nagyobb csak akkor, ha a löveg tengelyirányt változtatva ütdök a csonthoz.

A luktörés tehát mindig kúpalakú, kerek vagy ovális nyílás, tetőzött, éles széllel a külső, darabos, szélesebb nyílással a belső lemezen.

A koponyába hatoló golyónak útja e bemenet nyílástól kezdve különböző lehet. A golyó megakadhat a csontnyílásban vagy kettéválva a csont szélén lovagolva foglalhat helyet. Behatolhat a löveg a koponyába és ott megakadhat a dura felett, az agyfelszínen vagy magában az agyban. Az agyon áthaladva nekiütdödhetik a csontos burok túlsó felszínének s vagy ott marad az ütdődés helyén vagy visszapattanik róla (*reflexio, ricochet*). Az ütdődés helyét vagy egyszerű zúzódás (*haematoma*), vagy a belső lemeznek töredezése vagy a csont egész vastagságán áthatoló repedés, darabos törés jelzi luk nélkül. Végre a túlsó falon is átjuthat a löveg és kijuthat a koponyából; a kimenet nyílásának képe a behatolásinak fordítottja.

A luktöréseket úgy a boltozaton, mint a koponyaalapon repedések kísérik. A boltozati repedések középtávolságú (tehát középerejű) lövésnél legkifejezetten. Irányuk szerint circularisak vagy sugarasak lehetnek. A circularisak a koponyát haránt vagy hosszirányban körülfutják és két félre osztják. A sugarasak a legkülönbözőbb irányban terjednek szét a luktöréstől. Katonafegyvereket véve tekintetbe, 800 m.-ig a legszebben kifejezettek; 1600 m.-nél már csak egy repedés marad, amely a két nyílást a boltozaton át összeköti; 2000 m.-es lövésnél úgy a circularis, mint a sugaras repedések teljesen hiányzanak. A basis-repedések vagy a luktörés helyéről sugároznak ki a zúzódásos töréseknél említett törvények szerint, máskor a basisrepedések önállóak, tehát függetlenül a lövés helyétől jönnek létre a basis különböző helyein. Leggyakrabban az orbita falán, annak tetején észlelhetők, innét sugároznak ki a lamina cribrosara és a középső árokba; de előfordulhatnak a nyakszirten és a sziklacsonton is.

Érdekes, hogy a törési darabok az orbitatetón olykor a koponyaüreg felé emelkednek be, kétségtelen jelétül annak, hogy hajlítás, illetve repesztés útján jönnek létre.

A luktörésnek sajátos alakja a vályus luktörés, amikor a tangentialisan nekiütődő löveg kisebb-nagyobb darabot robbant ki a koponyaboltozatból (BERGMANN); mindig messze elterjedő repedéssel és súlyos agysérüléssel jár.

A robbanásos lövés nagy erejű lövéseknél jön létre. A nagy erőt vagy maga a löveg képviseli, ha a lövés nagy horderejű fegyverből, kis távolságról történt (KRÖNLEIN, FRANZ), de robbanhat a koponyára rászorított fegyverből kiáramló gáztömeg is, ha a löveg nagy lőportartalmú volt (TILLMANN). A koponya maga ilyenkor teljesen szétrobbanhat, számos darabra bomolva szét. Az agyvelő vagy szintén teljesen elroncsolódik, vagy egészében kirepülhet a törmelékes koponyából (*exenteratio cranii* KRÖNLEIN), valószínűleg oly lövéseknél, melyek közvetlenül a basis felett hatolnak be s az agyat a nyúltvelőnél leszakítják s azután a koponyát és a durát szétrobbantják. Máskor a robbantást csupán hatalmas körkörös repedések jelzik a két nyílás között, amelyek a koponyát valósággal felezik.

A boltozati törések tüneteit a ki- és behatolásnál kimutatható physikalis elváltozások és a sérült agyrészletek functionális jelenségei alkotják.

A bemeneti nyílást a bőrön kisebb-nagyobb luk jelzi. Távoli nagyerejű lövésnél a luk kicsiny kerek, a löveg átmérőjénél kisebb. Közeli vagy a bőrre szorított lövésnél, ahol a kitóduló gázok hatása is érvényesül, a nyílás nagy, roncsolt lehet. A nyílást vizenyős bőrduzzanat övezi, amit a bőrbe ékelt lőporszemcsék tarkíthatnak. A nyílás szélein hajszálak, bőrdarabok, idegen testek fekszenek; a nyílás szélei roncsoltak, szakadozottak; a koponyát ferdén érő lövésnél a lövés tengelye alá eső szél lehorzolt, letetőzött, duzzadt; közeli lövésnél pedig a szélek elégetettek, hasadozottak, olykor keresztalakban lebenyesen leemelődtek a csonttól. A nyílás körül a vérömleny téstás, a betódult gáz recsegő tapintatot ad. A lukból véres agytörmelék szivárog. A kimeneti nyílás mindig nagy, repedezett szélű, roncsolt, kifelé fordult bőrszélekkel.

A két lukon kívül, mint ugyancsak kimutatható physikalis elváltozások találhatók a basistöréseknek fentebb ismertetett jelenségei.

Functionalis zavarok mutatkoznak a sérült agy és agyidegek részéről. Az agy részéről rázódás, agynyomás tünetei, vagy bénulásos, illetve izgalmi gócjelenségek mutatkozhatnak. A beteg pillanatnyi állapota az agysérülés foka szerint különböző. Legsúlyosabb esetben teljes eszméletlenség mellett *comatosus* a sérült, hörgő lélekzéssel. Legkönnyebb esetben eszméletét sem veszítette el vagy röviddel a történt sérülés után újból visszanyerte azt. Az agyidegek részéről fellépő zavaroknak vagy a löveg okozta



roncsolás, vagy a törési darabok okozta sérülés, vagy a vérzésből származó nyomás lehet az oka.

**2. A koponyaalapi lövések.** A koponyaalapot a szemüreg, a szájjüreg vagy a fül felől érheti a löveg.

A **szemür felől** a felső vagy belső falon át, az utóbbi esetben a lamina cribrosán keresztül, olykor a sinus frontalison át jut a golyó a koponya üregébe. Sértheti útjában a szemhéjakat, a szemet, az orbitalis izmokat, az ereket és idegeket, a szagló ideget és végül az agy homloki lebenyét. Minden esetben kifejezett szemhéj vérömleny, subconjunctivalis vérzés, a szemgolyónak kidülledése és orrvérzés kíséri a lövést, amelynek nyílásán át a szemüreg felől agytörmelék ömlik elő.

A **szájüri lövések** közül azok, amelyek szájbavett vadász- vagy katonafegyvertől származnak, a koponyát teljesen szétvetik. Pisztolylövésnél a golyó vagy elől a szájpodon és orrüregen át a mellső scalába, vagy az iköblön és íksonton át a középső, vagy végre a garaton, sziklacsonton át a hátsó scalába jut. A sét-robbanással járó és a hátul a garaton behatoló lövések halálosak. A másik két esetben erős orrvérzés és liquorikiömlés az orron át, szemhéjduzzadás, a szemhéjak és a homlokbőr emphysemája, felduzzadása jelzi a csontsérülést. Az orron át agytörmelék ömlik. A középső scalába hatoló lövésnél észlelhető igen erős vérzés a carotisból vagy sinusokból származik és mindig agyalapi idegek sérülésével társul. Az elülső scalába hatoló lövésnél kevés lehet az ideges tünet.

**Fülvésnél** teljes áthatolásnál a fültünetek háttérbe szorulnak a halálos egyéb elváltozások mellett. Gyengébb pisztolylövéséknél a golyó vagy magán a hallójáraton jut be, vagy a mögött, illetve előtte befűródik a lágyrészekbe és a csonton át jut a fülbe. A hallójáratba hatoló golyó megakadhat magában a járatban, de bejuthat ép úgy, mint a másik esetben is a középfülbe, majd azon át a sziklacsontra csúcsába, sőt onnét a csontból kijutva a koponya ürébe is. A löveg minden esetben többé-kevésbé roncsolja, repeszi a sziklacsontot. A tünetek közül feltűnő és igen bőséges a fülvérzés. A liquor kiömlése nem tévesztendő össze a savós otitis váladékával; hallási zavarok olykor szédüléssel társulva, facialis bénulás a legkülönbözőbb kiterjedésben és szemidegbénulás jelzi a mélyebbre hatolást. A külső hallójárat sérülésének rendes kísérője az állkapocsmozgások fájdalmassága.

**A lövések kezelése.** A koponya háborús lövései veszélyesek. A halálozási százalék igen nagy, bár a legújabb háborúk statisztikája szerint a múltéhoz képest jelentékenyen csökkent (MATIONON ETIS). Civil életben a sérülések prognosisa jelentékenyen jobb, de azért elég gyászos. A halál vagy azonnal beáll vagy legalább is hamar bekövetkezik az agysérülés folytán vagy a fertőzés következtében; de a sérülés első veszélyeit túlélő betegek közül is sokat elpusztít a benrekedt golyó okozta későbbi szövődmény. Igaz, hogy némely golyó évtizedekig elmaradhat a koponyában zavar nélkül, de viszont látszólag ártatlan golyó is lehet 6—12 év múlva hirtelen halál okozója. Súlyos zavarok azonban igen gyakori következményei a benmaradt golyóknak.

Minden koponyalövésnél a kérdés tehát az: behatolt-e a golyó vagy nem? Ott, ahol súlyos agytünetek jelentkeznek, ahol agytörmelék csorog ki a lövési nyíláson át, ott a kórisme könnyű. Ellenkező esetben olykor igen nehéz; ilyenkor a kórtörténetnek

pontos ismerete a sérülés pillanatától kezdve, pontos vizsgálat tapintással, kutatóval, Röntgennel, lumbal punctióval adhat csak felvilágosítást.

Nem behatoló lövések úgy tekintendők, mint bármilyen eredetű más nyílttörések. Az idetartozó zúzódások, vályutörések műtéti beavatkozásra csakis akkor adnak alkalmat, ha agyi szövödmények jelentkeznek, vagy ha már bekövetkezett fertőzés jelei mutatkoznak.

A behatoló lövések ellátásában a sebészek között ma sincs megegyezés, a harctéri sebészetben ép oly kevésbé, mint a mindennapi gyakorlatban.

A harctéri behatoló koponyalövések kezelésében két véglet között mozognak a tanácsok. A sebészek egy része (BERGMANN és iskolája) a teljes conservatismust ajánlja. A bemenet bőrnyílás óvatos megtisztítása után a seb minden vizsgálattól menten letapasztandó. A műtét csakis fertőzés esetében vagy fokozódó agynyomás mellett van indicálva. Mások (az angol-búr és az orosz-japán háború orvosai) a koponyatöréseket úgy kezelik, mint a fertőzésre gyanús nyílt töréseket. A sebesült beszállítása után a koponyacsont bemenet nyílása tágran feltárandó, a csontszélek eltávolítandók, a seb felületesebb részeiben és az agy roncsolásos csatornájában tapintható csontszilánkok, idegen testek, esetleg ott levő golyók kiemelendők és a seb tágran tamponálendő.

A mindennapi gyakorlat lövési sérüléseinek túlnyomó része az öngyilkosok kiskaliberű lövéseiből kerül ki, aránylag ritkábbak a gyilkosságból vagy véletlen szerencsétlenségből származó kis- vagy nagykaliberű lövések.

A kezelés folyamán műtét válhatik szükségessé vagy a sérülés kapcsán rövid időn belül (trepanatio primaria), vagy a sérülés gyógyulása után a bentmaradt golyó eltávolítására (tr. secundaria). Mindkét javallat körvonalozásában ma még végletek közt mozgunk.

Az elsődleges lékelés szempontjából a kérdés a körülforog, végezzünk-e műtétet elvileg minden behatoló lövésnél (korai trepanatio), vagy csak akkor operáljunk, ha arra valamely szövödmény kényszerít (késői trepanatio). A kérdés egyformán áll nemcsak a boltozati, hanem a szeműri, szájúri és füllövésekre is.

A korai trepanatio hívei a lövést úgy tekintik, mint nyílt törést, amelyben kedvező sebviszonyokat kell létesíteni, hogy a fertőzés veszélyét lehetőleg leszállítsuk. Ezek szerint minden behatoló lövés tágran feltárandó. A lágy részek behatolási nyílását keresztvágással vagy lebenyesen, amikor is a nyílás a lebeny közepére esik, kitágítjuk. A csontnyílás szomszédságát gondosan megtisztítva, a nyílást magát csontcsípővel megnagyobbítjuk mindaddig, amíg tágas betekintést nyerünk. A durát alvadéktól, törmeléktől megtisztítva, keresztalakban felhasítjuk, az agycsatornát gyen-

géden kitöröljük, a kéz alá kerülő szilánkokat, idegen testeket, a golyót eltávolítunk és a sebet bőségesen drainezzük.

A késői trepanatio hívei a friss sérüléssel szemben várakozó álláspontra helyezkednek. A lövési nyílások asepticusan elzárandók s a beteg tüneti kezelésbe jut; csak ha vérzés okozta nyomásfokozódás gyanúja áll fenn, akkor végzendő a lékelés (TILLMANS.)

A másodlagos trepanatio elsősorban a begyógyult golyó eltávolítását célozza. Az obligat másodlagos lékelés hívei minden golyót eltávolítandónak tartanak, ha az eltávolítás nagyobb agyrontcsolás nélkül lehetséges és ha a golyó localisálása sikerül. Az utóbbi célra pontos, különös technikájú Röntgen-képek az irányadók. A műtét célja a golyótól esetlegesen származó szövődmények elkerülése. Facultatív másodlagos lékelést ajánlanak azok, akik a golyót csakis akkor tartják eltávolítandónak, ha tényleges zavart okoz s ha e zavarok kétségtelenül a golyó helyével állanak vonatkozásban.

A műtét helyét és technikáját mindkét esetben a golyó helye szabja meg.

### 3. A szúrási törések.

A szúrások a boltozatot, vagy valamely arcüregen keresztül a koponyaalapot érhetik. Bármilyen többé-kevésbé hegyes, idegen test: kard, bajonet, esernyő, bot, tör, faszilánkok, pipaszár, kés, villa, tollszár vagy egyéb hegyes tárgy szerepelhet mint szúró szerszám.

A boltozati szúrások legkönnyebb alakjai azok, amikor a gyenge trauma csupán a csont egy bizonyos vastagságáig hajtja be az eszközt, vagy a mikor a koponyát ferdén érő szúrásnál az eszköz elcsúszik a koponyacsont felett, s azon csak többé-kevésbé mély barázdát szánt. Súlyos esetben a függélyesen vagy kissé ferdén behatoló eszköz a csont átütése után behatol az agyvelőbe. A szúrási nyílás szélei ritkán símák, élesek; többnyire repedezettek a belső lemezen darabosak. A darabok apró lemezek vagy hosszabb szilánkok alakjában kúpszerűen emelkednek be a koponya ürébe és többé-kevésbé sértik a durát és magát az agyvelőt is. A szúrási nyílástól az eszköz vastagsága szerint hosszabb-rövidebb repedések ágaznak szerte. Minthogy a kihúzás sokszor nem az eszköz tengelyével párhuzamosan történik, különösen keskenyebb eszközök igen könnyen belétörhetnek a szúrási csatornába. Ez utóbbi körülmény teszi a szúrásokat veszedelmesekké.

A boltozati szúrások kezelése azonos a nyílt agysérüléssel járó zúzódásos törések therapiájával. A szúrási nyílás kitágítása után a szúrási csatornában rekedt idegen testek eltávolítandók s a csatorna tágan tamponálandó.

A szemüregi szúrásoknál az eszköz vagy a margo supraorbitalison át annak töréses anyagiányán keresztül hatol be, vagy a szemrésein át előbb a szemüregbe jut s innét megy tovább, amikor is a szemüregtet a szemhéjon át, a conjunctiva áthajlási redőjében a szemteke kikerülésével, vagy a szemgolyón át éri; behatolhat végre a szemüri szúrás az oldalsó falon át is. A szemüregből, ha a szűrő eszköz elég hosszú, behatolhat az agyba, és pedig vagy az orbita tetején kivált annak hátsó részletén át, vagy a belső falon át az os ethmoidaleba s így tovább, vagy a fissura orbitalis superioron keresztül sértve annak széleit, vagy pedig végre a szomszédos sinusokon át (sinus frontalis, ethmoidalis vagy sphenoidalison át).

Maga a basistörés mindig luktörés, csillagos repedésekkel. A behatolt szűrő eszköz sértheti az agyhártyákat, az agy homloki lebenyét, olykor a mozgató központot is, a szagló- és látóidegeket, a chiasmat, a carotis internát és a viszeres öblöket. A szemüri szúrások veszélye a bekövetkezendő fertőzésben, idegen testek benrekedésében és csontszilánkok bejutásában áll. Halálozása az efajta sérüléseknek még ma is 80%.

A tünetek közül szembetűnő a vérzés nemcsak kifelé a seben át az orrba, hanem a szemüregbe is exophthalmussal, mely utóbbi gyakran lüktet. A kötőhártya alatt gyakran vérzések jelennek meg; ha a homloküregek sérülnek, levegő juthat a homlok és orrtáj bőrébe. A szűrési csatornán át liquor és agytörmelék ömlik elő s mindehhez látási és szemmozgási zavarok (amaurosis, ptosis, mydriasis, diplopia, photophobia) csatlakoznak.

A kérdés a szemüri szúrásoknál mindig az, perforált-e a szúrás az agyba is, ami a beavatkozás mikéntjét nagyban befolyásolja. Ha nem perforált a szúrás, várakozhatunk, jól alapárnázott fedőkötés elegendő. Ha perforált a szúrás és fertőzésre gyanu nincs, ugyancsak várakozó lehet az álláspont, bár sokan minden ilyen esetben műtétet ajánlanak. Ha a fertőzés gyanuja fönnáll és főleg, ha idegen test maradt vissza a szúrásban, operálni kell. A trepanatio történhetik a szűrési csatorna egyszerű tágitásával úgy, hogy errefelé távolítjuk el az esetleges idegen testet és drainezzük a koponyaüreget. Történhetik előlről a margo supraorbitalis elszedésével, illetve annak ideiglenes resectiojával (WAGNER) s történhetik végre a szemüreg felső falának eltávolításával is.

#### 4. Vágott törések.

Okozói többé-kevésbé éles, hosszúélű eszközök: kard, balta. A vágás alakja szerint vonalas, vágott sebeket, lebenyes csontsebeket és vágási anyagiányokat különböztethetünk meg.

Vonalas vágások többé-kevésbbé függélyes vágásoknál keletkeznek. Kiserejű ütésnél csak a csont felületesebb rétegébe hatol be az eszköz (nem penetral). Minél élesebb az eszköz, annál finomabb a metszési vályu, minél tompább, annál repedezettebb. Minél ferdebben éri az eszköz a koponyát, annál inkább tátong, mivel a behatoló eszköz a felső csontszélt felemeli. Nagyerejű ütésnél az eszköz a koponyába behatol (perforal). Éles keskeny eszközök (finom kard) vonalasan hatolnak a koponyába, amelynek csontját ketté metszik. Tompább, keskeny eszközök a belső lemezen jelentékeny töredekezést okoznak. Éles, széles eszközök ék gyanánt hatnak s ezáltal kisugárzó repedéseket idéznek elő, a melyek a sérülés két végétől az illető meridiannak megfelelően futnak; a repedés olykor a basisig, a szemtetőig is kiterjedhet. Tompa, széles eszközök egyúttal zúznak, horpasztanak is, messze terjedő repedésekkel (balta).

Lebenyes sebek vízszintes, tangentialis vágásnál támadnak. A boltozaton többé-kevésbbé mély, harántul álló körkörös behatás jön létre, amelynek metszési vonala egy körsegmentumnak felel meg. A kör hiányzó része be lehet repedve; az egész lemez tehát fel lehet emelve anélkül, hogy teljesen le volna szelve.

Anyaghiányos vágás (aposeparnismus) ugyan csak tangentialis vágásnál támad. A teljes körrel kihalított csont-részlet a lágyrészek útján még összefügghet és helyén maradhat, máskor a csontról leszelt darab teljesen hiányzik. A vágás mélysége szerint a vágás vagy perforal, vagy felületes.

A vágott törések prognosisa jobb, mint egyéb töréseké, mert az agysérülés egyszerűbb, simább. Nagyerek sérülése ritkább s még leginkább a sinus sagittalisra található. A szövődmények közül a sebfertőzésen kívül különösen a csontelhalás érdemel említést. Az elhalás vagy az egész lemetszett lebenyt illeti, vagy annak csupán széleire korlátozott úgy, hogy az utólag odagyógyult részlet kisebb a koponya megfelelő hiányánál.

A kezelés lehetőleg conservativ legyen, amennyiben a periosteummal csak némiképen összefüggő csont-részletek begyógyítására kell törekednünk. Az agysérülés ellátása azonos a fentemlített törésekével. Nagyobb, friss anyaghiányok, ha fertőzés be nem következett, azonnal pótolhatók.

## 5. A szülési sérülések.

A szülés lefolyása alatt, a még lágy koponya az insultusok egész sorának van kitéve, a melyek nyomot hagynak a csontos vázon. A sérülések négy fő typus körül csoportosíthatók:

a) Az **alakváltozások** közé sorozhatjuk a koponya behorpadását és ledomborodását. A behorpadás okozója a csontos váz tartós, erős meg-

nyomatása, akár az anya medence-gyűrűjében, akár a szülési műszerekkel. A medencecsontok okozta horpadások mindig vályúalakúak s a promontorium nyomása folytán az előtte levonuló falcsonton, annak coronalis szélén találhatók. Az inkább tölcészerű horpadások, melyek a fogókanalaktól származnak, a koponyaboltozat bármely helyén mutatkozhatnak s olykor  $2\frac{1}{2}$ —4 cm. mélyek is lehetnek. Mindkét fajú horpadás fenekén repedések láthatók. Ledomborodás alatt a koponyadomborulat fokozódását értjük az összenyomásra függélyes átmérőben.

**b) A varratok** helyén eltolódás vagy szakadás mutatkozhatik. Az eltolódás oly módon jön létre, hogy a medence gyűrűjébe préselt koponya teriméje megkisebbedik azáltal, hogy a csontok hártvás varrataik mentén egymás alá tolódnak. A nyakszirtecsont a falcsontok alá, a falcsontok a nyílvarrat mentén egymás alá tolódnak s a falcsontok egymás mellett előlről hátra is eltolódhatnak. Minden koponyafekvésnek meg van a maga jellemző eltolódása. Elszakadás jön létre, ha az eltolódás oly nagyfokú, hogy a varrati hártvák ellenállását megrepeszti.

**c) A zúzódások** közül legismertebb a kephalhaematoma. Lényege vérömlés a csonthártya és a csont közé, ritkán a csont mindkét felszínén, úgy hogy a két vérömleny egymással közlekedik. Kedvenc helye a tuber parietale, legtöbbször jobboldalt és pedig a falcsont hátsó, felső szöglete táján; elvéve találunk másutt, a homlokon és a nyakszirten ilyen vérzést, ép úgy ritkaság az is, hogy egyszerre kétoldalon jelentkezék a vérömleny. A sérülés aránylag ritka: 250—300 újszülött közül egyre esik kephalhaematoma (Kirmisson, Bruns); ilyenkor is legtöbbször a koponya egyéb sérüléseivel társul.

A zúzódás oka a medence nyomása vagy a fogókanál sértő hatása.

A vérömleny többnyire hamarosan, néhány órára a megszületés után fel található, vagy csak egy-két nap múlva tűnik szembe. Három-négy napon át nő, olykor igen nagyra; sok sírás növekedését elősegíti. Sohasem terjed túl a varratokon, ahol a csonthártya mindig erősebben tapad. Kezdetben tojásdad, köröskörül puha, hullámzó, ép bőrtől fedett duzzanat, mely később a szélein megkeményedik, csontosá lesz. A daganat lassan megkisebbedik, míg végre nyom nélkül eltűnik és szélső csontos gyűrűje is felszívódik.

Az egész elváltozás oly módon támad, hogy a csont felett a vele lazán összefüggő csonthártya eltolódik; a periosteum szakadását egyúttal a külső lemez csontszilánkjainak töredezése is kíséri. Ha a csontrepedés az egész csonton áthatol, mindkét felszínre kiterjed a vérömleny. A leemelt csonthártya utóbb csontot termel, legelőnkebben ott, ahol a csontra áthajlik. E termelésnek eredménye a széleken fellépő csontos gyűrű, mely a középső elfolyósodott részt övezi. A gyűrű idővel kiszélesedik, sőt rá is borulhat egészen a vérömlenyre.

A sérülésnek végzetes szövödménye az elgenyesedés.

**d) Törések** aránylag ritkák az újszülött koponyán. Okozójuk ugyancsak a szűk medence gyűrűje, vagy az alkalmazott fogókanál lehet. A törés helye a homlok- vagy falcsont, ahol igen gyakran kephalhaematomával társul. A törés maga repedezés vagy darabos törés alakjában jelenik meg, mindkettő többnyire horpadással párosulva.

A törések különös alakja a csecsnyúlvány leszakadása, fordításhoz kihúzásnál; a megfeszülő sternocleidomastoideus szakítja le a csecsnyúlványt.

**Kezelés.** A sérülések túlnyomó része jelentéktelen és a növekedés folyamán kiegyenlítődik, ép azért beavatkozást nem igényel.

Kephalhaematománál, ha eltűnése elhúzódik, steril csapolást ajánlottak, amely azonban felesleges és veszedelmes lehet.

Horpadásnál agytünetek javulhatják a műtétet, amikor mindegy, hogy a horpadás töréssel vagy varrateltolódással társul-e. A beavatkozás módja különböző a sérülés szerint.

Nagyobb belső vérömleny esetén a csontot egyszerűen megfúrhatjuk, a vért kis nyíláson át kibocsátva a bőrsébet teljesen elzárhatjuk. Nagyobb horpadásnál megkísérelték a behorpadt részt a szomszédos kutacsokon át bevezetett eszközökkel (vájtkutató, Kocher-sonda) kiemelni; mások az egész behorpadt részt körülvágták és kifordítva visszatették a helyére. Horpadásos törések, ha ki nem egyenlítődnek, később a gyermek 5—8 hónapos korában lékelés útján kiemelendők.

## II. A fedő arcesontok sérülései.

### 1. A járomcsont törése.

A járomcsont törésének oka bármilyen közvetlen beható trauma: ütés, rúgás, lövés, szúrás, arcaesés lehet.

A törések különböző alakban jelentkezhetnek. 1. Egyszerű törésről beszélünk, ha a járomcsont teste, íve vagy nyulványainak egyike tört el, egy törési vonallal. Ha az ív törött, a két törési darab vagy besüppedt, vagy kiemelkedő szögletet alkot. 2. Többszörös törésre van szükség, hogy az egész járomcsont kitörjön összefüggéséből. A törési vonalak ilyenkor nem szorosan a járomcsontvarratokhoz tartják magukat, hanem részben azokon innen a járomcsonton, részben azokon túl a szomszédos nyulványokon futnak végig. Az összefüggéséből kitört járomcsont már most egészben maradhat s így egészében változtat helyet; bekerülhet az állcsonti öböl mellső letört falán át az állcsonti öbölbe, a szemüreg oldalsó falán át az orbitába, máskor a fossa sphenomaxillarisba. Más esetekben az összefüggéséből levált csont még tovább törik darabokra. 3. Letörhetnek a járomcsontból egyes darabok a szélein, kivált szeműri szélén és alsó szélén, körülírt kis felületen traumák behatására. 4. Darabos törésről beszélünk, ha az egész járomcsont számos apró darabra zúzódott széjjel.

A járomcsont törése igen gyakran szövődik más csontok törésével, nevezetesen a felső állcsont különböző részeinek, az állcsonti öböl falának, a szemüregtetőnek s aránylag elég gyakran a koponyaalap törésével. Ugyancsak gyakori szövödmény a környező lágyrészek kiterjedtebb sérülése is, kivált a bőr és a szomszédos ürök nyálkahártyája részéről. Mindkét esetben a nyílt törés fertőzésre igen hajlamos.

A törés tünetei elég szembetűnők. A vérömleny foka és helye egymagában felhívja a figyelmet a törés helyére. Az alaki

eltérést, amely a pofa közepén látható behorpadás vagy szögletes kiemelkedés képében mutatkozik, gyakran elfedi a kiterjedt vér-ömleny. De ilyenkor is kitapintható a csontos szélek helyzetváltozása, egyrészt az arc felől, hol a járomcsont szélei mindig jól tapinthatók, másrészt a száj felől az állcsont járomnyúlványának mentén. A csontrecsegés nem mindig kifejezett. Ha a masseter nagyobb kiterjedésben roncsolt vagy szakadt, a rágás fájdalmas, gátolt lehet.

Kiterjedtebb komplikált törésekre utalnak az orrvérzés, a szájvérzés és a szemgolyó kidülledése, ami a törésnek az orra, a száj felé és a szemüregbe való tovaterjedését jelzi.

A kezelés olyan esetben, ha nagyobb eltorzulást a törés nem okoz, csupán tüneti, amennyiben nagyobb fokú feldarabolódás is zavar nélkül gyógyul. Kifejezettebb eltorzulásnál a törési darabok helyreigazítása szükséges; ezt megkísérelhetjük direkt helyre nyomással a szemszél vagy száj felől; ha ez nem vezet eredményre, a törési táj tágan feltárandó s a törési darabok repositiója után csontvarrat végezhető.

## 2. Az orrcsontok törése.

A törés oka mindig jelentékeny erejű külső direkt behatás. A traumák közül az ütés, lökés, zúzás, orraesés, gázolás, kívülről befelé hatnak; a szájba lőtt golyó az orron áthatolva, belülről kifelé töri a csontokat.

A törés aránylag ritkán korlátozódik az egyik orrcsontra, akár annak varrataiból való kiválás, akár pedig haránt, illetve ferde törés alakjában. Az esetek túlnyomó részében a két csont együtt sérül. Az utóbbi törések közül leggyakoribb az egyszerű haránt vagy ferde törés, amely a két csontnak többnyire középső részén halad keresztül. A törési darabok vagy behorpadnak, vagy az alsó darab a felsővel szemben, oldalfelé tolódik el. Mindkét esetben a törésnek szükségszerű kísérője az orrnyálkahártyának szakadása s az orrsövénynek törése vagy legalább is az elgörbülése; az elgörbülés a vomer alsó részén következik be. Az együttes törésnek ritkább alakja az, amikor az orrcsontok számos apró szilánkra törnek szét. Legritkábban történik meg az, hogy az orrcsontok varrataiból egészükből kiválnak.

Tekintve, hogy a beható trauma felszíne többnyire maga is nagyobb az orrcsontok kiterjedésénél, természetes, hogy az orrcsontok törése igen gyakran csak egy része az egész orrváz törésének. Ha az ütés az orr alsó részletét érte, akkor első sorban az orr porcos váza szakad le a csontról, zúzódhatnak az orrszárnyak s az orrsövény, törnek az orrcsontok, az állcsontok, a fogmedri nyúlvány, a kemény szájpad és a homloki nyúlványok is. Ha az ütés az orr felső részét éri, akkor nemcsak hogy besüppednek az orrcsontok, hanem eltörnek az állcsontok nyúlványai, a rosta csont, a könyecsont, sőt a homlokcsont alsó részlete



is (Hoffa). Mindezeknél súlyosabb következmény, ha a törés a homlokcsont, illetve az orrsövény közvetítésével a koponyaalpra folytatódik (Bergmann).

Az orrcsontok, illetve az orrváz törése mindig kifejezett tünetekkel jár. A lágyrészek beszűrődése mindig messzire kiterjed. Az arc, az ajkak, a szemhéjak vizenyősek, véresen beszűrődöttek, hámjuk sok helyen lehorzsol. Feltűnő az orr eltorzulása, lelapulása, illetve oldalra tolódása. Az orr megtapintásakor nagyobb dislocatonál az egymástól távol álló csontszélek feltalálhatók; ha a dislocatio nem nagy, az egymás közelében fekvő csontélek recsegést hozhatnak létre, ami rendellenes mozgékonysággal jár együtt. Bőséges orrvérzés mindig mutatkozik. Könycsorgás a ductus nasolacrimalis összenyomatását, a homlok és szemhéjak bőrében jelentkező levegőgyülem pedig az orr üregének a bőr alá történt megnyílását jelzi.

A gyógyulás elég gyakori szövődménye a csont, illetve a porc fertőzőeses gyulladása (periostitis, perichondritis), ami minden esetben csontelhalással, bűzös orrfolyással jár s a csont kiürülése után súlyos eltorzulást idéz elő.

Az orrtörések gyógyítása olyan esetben, ha kifejezettebb eltorzulás nincs jelen: egyszerű. Az orrüreg öblítése, esetleg steril vagy jodoformgázos kitömése mellett a külbőr sérülése igényel tüneti kezelést. Ha a bőr nagyobb kiterjedésben zúzódott, sérült, a törés úgy kezelendő, mint bármely nyílt törés. Legnagyobb gondot az alaki eltérés lehetőleg korai kiegyenlítésére kell fordítani. Az orrnyílásokon át kellő érzéstelenítés után, esetleg altatás mellett, erősebb emelőeszközt (Kocher-sonda, pince) vezetünk be, amellyel az orrcsontokat eredeti helyzetükbe visszatereljük. E helyzetükben a csontok olykor maguktól is megmaradnak, máskor az orrjáratokat tamponálni kell; huzamosabb tamponálásra gázzal körülcsvart gummidraineak alkalmazandók. Szilánkok még abban az esetben is oda gyógyulnak, ha látszólag összefüggésükből teljesen leváltak. Ha bűzös orrfolyás csontelhalásra utal, a demarcatált csont lehetőleg korán eltávolítandó.

### III. Az állcsontok sérülései.

#### 1. A felső állcsont törése.

A felső állcsontok aránylag ritka törése három módon keletkezik. A trauma direkt érheti a csont valamely részletét; habár lórúgás, ökölcsapás, kalapácsütés, kődobás, gázolás, lövés aránylag gyakoriak e tájékon, a csont e behatásokra maga ritkán törik, mert vastag lágyrészek borítják. Indirect törésről beszélünk, ha a felső állcsont az orra, szájra, állcsúcsra, vagy pofacsontra történt behatásra törik, többnyire jellemző vonalak irányában

Mindezen esetekben az orrcsont, állcsont, illetve a pofacsont vezetik tovább a trauma erejét az állcsontra. Kisugárzó törések azok, amelyek szomszédos csontrészek törésének folytatásaként terjednek az állcsontra; leggyakrabban koponyaalapi töréseknél látjuk ezt, bár ilyenkor az állcsont törésének jelentősége elenyésző a fő sérüléssel szemben.

A felső állcsont törései két nagy csoportra oszthatók, aszerint, amint vagy csak az állcsont egyes részletét törik ki összefüggésükből, vagy pedig a törés az állcsont vagy mindkét állcsont egészét illeti, értve ez esetekben állcsont alatt az állcsontot környező csontok összeségét.

A részleges törések vonatkozhatnak *a)* a fogmedri nyúlványra, amely fogsorra esésnél, arra ütésnél, vagy foghúzásnál törhetik le; *b)* a homloknyúlvány az orrgyökérre ütésnél vagy lövésnél törik mindig egyéb törésekkel, nevezetesen orrcsonttöréssel társulva; *c)* a szájpadyúlvány a kemény szájpaddot érő sértéseknél, lövés vagy szúrásnál (pipaszár, facövek, szurony) törik és végre *d)* az állcsonti öböl falán a törések két módon keletkezhetnek. Az egyik esetben a trauma a mellső falat közvetlenül éri (ütés, lövés, szúrás) és azt behorpasztja az üreg felé. Máskor az ütés a pofacsontra történik, a járomcsont letörik a maxillaris nyúlványáról s éles szélével behatol az öböl ürébe, annak falát maga előtt bezúzva.

A teljes törések a törésvonal iránya szerint három csoportra oszthatók. A törési vonalak iránya megfelel a bonctani részben tárgyalt erővonalak lefutásának (l. a 3. és 4. ábrát).

**1. Függélyes törésről** beszélünk, ha a két állcsont a középvonalban egymástól szétválik; a hasadás a kemény szájpaddon át a lágy szájpadra folytatódik (fractura intermaxillaris). A szétválás oka az állcsontra vagy az orra történt ütés lehet, amikor mindkét esetben a mandibula szerepel, mint az állcsontok szétválasztója. Állcsúcsra ütésnél a mandibula hatol be, orra ütésnél pedig a két állcsont szorul rá az állkapocs ívére. A sérülés mindig nagyerejű trauma következménye és igen gyakran társul más törésekkel, éppen ezért veszélyes, elég gyakran halálos.

**2. A haránttöréseknek** három iránya van, amelyek magasságban térnek el egymástól. *a)* Az alsó haránttörésnél a fogmedri szél törik az alsó ellenállási vonal alatt. Ezen aránylag ritka sérülés a fogsorra kívülről történt ütésnél következik be. *b)* A középső haránttörés (Guérin) az alsó ellenállási vonal felett fut le: az apertura piriformistól a fossa caninán át a törési vonal a járomív alatt a fossa pterygopalatinába húzódik s azon átugorva a processus pterygoideusra folytatódik. A középvonalban végigfut az orrsövényen. Letörik tehát a fogsor és a kemény szájpada rőpnyúlvánnyal együtt. A sérülés oka a fogsort alulról vagy oldalról érő ütés, ritkábban az állcsúcsra beható trauma. A letört darab olykor helyben marad, máskor a száj felé lelóg. *c)* A felső haránttörés két irányban futhat végig a felső állcsontokon. Az egyik esetben harántul letöri az orrcsontok alsó harmadát; ezután a könyocsontokon át a szemüreg belső

falára s innét a *fissura orbitalis inferior*ba jut; annak elülső végétől lekanyarodik a járomnyúlvány alá, leválasztja a járomcsontot a maxilláról s innét folytatódik hátra a röpnnyúlványra. Az eredmény tehát az, hogy az arc középső része egészében kitérik összefüggéséből (*fractura infrazygomatica*). A másik esetben a törési vonal épúgy indul, amint fent leírtuk; a *fissura orbitalis*ből azonban a járomnyúlvány fölé kanyarodik, s innét a járomívre ugrik át. Az eredmény ilyenkor az, hogy az arc egészében leválk a koponya alapról (*fractura suprazygomatica*). Mindkét felső állcsonti törésnek közös okai vannak: ütés oldalt a pofára, vagy elülről az orrcsúcsra s végre ütés a fejre rögzített áll mellett. Első esetben a trauma az arccsontokat oldalról letolja a koponya alapról, a második esetben az orrcsúcsot nyomja be a koponya felé s robbantja ezáltal szét az állcsontokat, a harmadik esetben végre az egész agykoponyát nyomja rá az arccsontokra.

**3. Kombinált törések** az előbbi törési vonalak társulásából keletkeznek. Társulhatnak egymással a haránt törési vonalak az alsó, középső és felső, amiből négy törési darab támad: az alsó szájpadi rész, a középső maxilláris testek és oldalt a két pofacsont, mint törési darab. Társulhatnak a haránt és függelyes törési vonalak (WALTHER), nevezetesen két haránt és a középső függelyes vonal, ami négy törési darabot eredményez.

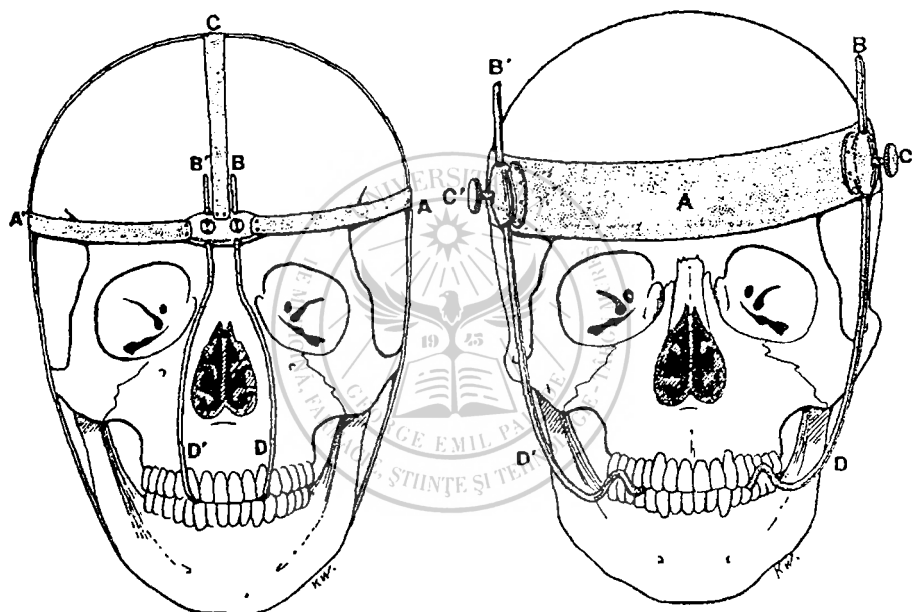
A törések tünetei a törés kiterjedése szerint különbözők. A jelenségeknek, hol egyike, hol másika hiányzik, de összességükben elég jellemzőek. Ott, ahol a trauma behatott, a lágyszöveteken kiterjedt vérömleny és vérzés jelzik a zúzódást. A laki eltérés néha alig van, máskor, ha az arc egészében eltolódott a koponyával szemben, kifejezett. Ugyanígy van a mozgathatóság is, mely sokszor hiányzik, máskor azonban feltűnő, amennyiben az egész arcváz elmozdítható a koponya alappal szemben. A fájdalom a törési vonalak mentén nyomásra mindenütt kimutatható; minden egyéb tünet hiányában a száj felől a hamulusra gyakorolt nyomás fájdalmassága jellemző a középső haránttörésekre (GUÉRIN-tünet). A rágás fájdalmas, sőt lehetetlen, a nyelés, s a beszéd is zavart. Az orrból, szájból olykor igen bőséges a vérzés; a szemüri vérzésnek protrusio a következménye. A pofa mellső részére, a felső ajakra és lágyszájpadra kiterjedő érzéketlenség a *nervus infraorbitalis* sérülésének következménye; olykor az ajkak és a szájpad bénultak is lehetnek. A könyecsorgás a könyvezeték elzáródásából származik. A lágyszövetek levegős beszűrődése (*emphysema*) az állöbölből vagy az orrból beszoruló levegőtől keletkezik.

A törések szövődményei közül a legvégzetesebb a törés tovaterjedése a koponya alapon. Ha a gyógyulást ez utóbbi nem zavarja, úgy aránylag elég gyorsan következik be; legtöbbször egy hónap alatt befejezett. Szilánkos törések is aránylag jó gyógyulási hajlamot mutatnak, bár könyvezeteki s beidegzési zavarok ilyen gyors gyógyulás mellett is gyakori maradványok.

**Az állcsonttörések kezelése.** A *dislocatio* nélküli törések

semminemű nagyobb beavatkozást nem igényelnek, kivált ha a törési darabok elcsúszására hajlam nincsen. A teendő ilyenkor a száj ápolására s a diaeta rendezésére szorítkozik. Az előbbi gyakori szájbőblítéssel (gyenge antisepticumos oldatok, hydrogenhyperoxid, bórvíz, kalium hypermanganicum) és a fogak mechanikus tisztántartásával érjük el. A táplálék lehetőleg folyékony vagy pépes legyen. Ha a törési darabok teljes nyugalomát kívánjuk biztosítani, az állkapcsot parittyakötéssel rászoríthatjuk a felső állcsontokra úgy, hogy az alsó fogsor valóságos sánt képez a törési darabok számára.

Dislocatiós törések kezelésében is főszabály a lehető conservativ



20. ábra. A bal oldalon a GOFFRES-féle, jobboldalt a GRAEFE-féle készülék a felső állcsont helybentartására.

eljárás: lerepedt, a lágyrészekkel alig összefüggő szilánkok is megtarthatók, ami a későbbi működés szempontjából nagy jelentőséggel bír.

Ott, ahol a törési darabok eltolódtak, azokat eredeti helyzetükbe vissza kell hozni. Az orrnyúlványtörésnél a törési darabokat épűgy illesztjük helyre, mint azt az orrcsontok törésénél láttuk. Az állcsontból falának törése, kivált a járomív besüppedésénél, kívülről helyreigazítható; csak, ha a külső, esetleg a száj felől is segített fogások nem elegendők, akkor jöhet szóba az öböl mellső falának feltárása s így a belülről kifelé történő helyretolás. A fogmedri nyúlvány s a szájpadcsont törései egyszerű nyomásra összeigazíthatók. Ugyanígy áll a dolog a teljes törésekre is, amelyek-

nek dislocatiója aránylag a törésvonal kiterjedéséhez képest rendesen csekély. Az egyszer helyreigazított darabok többnyire könnyen helyben maradnak; máskor azonban épúgy, mint az állkapocsra nézve az alábbiakban látni fogjuk, a törési darabok retentiója sok nehézséget okoz. Alkalmazhatunk a helybentartásra a fogsorra készült úgynevezett belső síneket, amelyek a fogmedri nyúlványról készült gypszlenyomatra alumíniumbronz drótból, gutta-perchából vagy kaucsukból készülnek. A síneket vagy a meglevő fogakhoz rögzítjük, vagy a közönséges fogprothesisek mintájára szájpaddlemezrel látjuk el. Szövődményesebbek azok a helybentartó eszközök, amelyek egy a homlok körül vezetett fémgyűrűhöz rögzítik a szájon át bevezetett kampókkal a felső állcsontokat. A legismertebb ilyen eszközök GOFFRES-től és GRAEFE-től származnak (l. a 20. ábrát). Míg a síneknek hátránya, hogy a szájváladék pangását, bűzös szétesését okozzák, addig az utóbbiak többnyire olyannyira izgatják a betegek lágyrészeit, hogy néhány napon túl alig viselhetők. Hatásuk nem sokkal jobb, mint egy jól illő, esetleg elastikus parittyakötése, amely mint említettük, sín gyanánt az alsó fogsort a felsőhöz nyomja.

Bizonyos esetekben, kivált középvonali szétválásnál, a csontvarrat is szóba jöhet.

## 2. Az állkapocs törése.

A törés okozója lehet 1. bármely az állkapcsot érő külső behatás, mely elég erős arra, hogy a csont ellenállását megszakítsa: ütés, rúgás, kardvágás, lövés, földomlás, gázolás, a fej beszorulása két felszín közé, reáesés nagyobb magasságból, durva foghúzás. 2. Jelentéktelen trauma, sőt erős izommunka is eltöri a csontot akkor, ha ellenállása valamely régebben fennálló okból csökkent. Ilyen pathologikus törés okozója lehet: gumma, aggkori sorvadás, csontelhalás.

A hatás módja valamennyi említett traumánál vagy közvetlen, amikor tehát a sérülés helyén törik a csont, vagy indirekt oly módon, hogy a beható trauma az állkapocs ívét összenyomja, tehát domborulatát fokozza, mire az eltörik ott, ahol leggyengébb: legtöbbször a szemfogak táján.

A törés alakjai szerint megkülönböztetünk: 1. repedéseket a külső vagy belső lemezen, leginkább az említett indirekt törések kezdete gyanánt; 2. vonalas töréseket, amelyek valamennyi között leggyakrabban találhatók vagy egy vonalban, vagy elég gyakran több irányban szelik át a csontot, amely az utóbbi esetben több részletre törik és 3. a darabos, illetve szilánkos törések csaknem kizárólag lövés eredményei, amely kívülről befelé vagy belülről kifelé haladva zúzhatja össze a csontot.

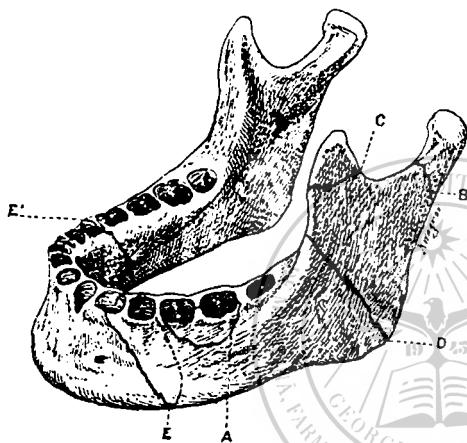
A tünetek és a kezelés a törés helye szerint különbözőek (l. a 21. ábrát).

I. A fejecstörés (*fractura processus condyloidei*). A törés mindig a nyakon következik be és legtöbbször az állkapocs egyéb töréseivel, kivált álltáji testtöréssel társult.

A törés oka vagy a fejecs táját közvetlenül érő sérülés, vagy pedig az állcsúcsra történt ütés vagy esés.

A törés iránya többnyire ferde kívülről, felülről be- és lefelé vagy fordítva. A két törési felszín ritkán marad érintkezésben, többnyire eltolódnak; némely esetben a fejecset hordozó törési darab úgy fordul, hogy törési lapja fel-, előre- és befelé tekint (*pterygoideus externus* hatás). Mászor az alsó törési darab a fejecs mellett fel- és befelé csúszik, úgy hogy törési lapja a fejecs hátsó felszínére kerül.

A töréshez aránylag gyakran társul az ízárok repedése, illetőleg darabos törése, mely messze áterjedhet a koponyaalapra is. Ép úgy gyakori a külső hallójárat mellő falának törése is.



21. ábra. Az állkapocs gyakoribb törési vonalai. *A* a fogmedri szél, *B* a nyak, *C* a coronoideus nyúlvány, *D* a felhágó ág, *E* az ív törése.

Az állkapocs mozgatása a betegnél élénk fájdalmakat vált ki s recsegéssel jár, amit a beteg hallani vél. Az állcsúcs a kóros oldal felé eltolódott, mindkét fejecstörésénél pedig hátra a száj felé csúszott. A hallójárat előtt éles nyomási fájdalom váltható ki; az e helyen körülfogott fejecstörés az áll-

kapocs mozgásait nem követi s egyúttal ilyenkor csontrecsegés tapintható. A száj felől a felhágó ág mentén magasra feltapintva a nyak törési felszíne kiérezhető.

A törési darabok összeillesztése a száj és a külső lágyrészek felől együttesen eszközölhető. Nagyobb kötésre szükség nincs, amennyiben egyszerű parittyakötés is kellő nyugalmat biztosít. Ha az összeillesztés nem sikerül, csontvarrat jön szóba.

II. A *processus coronoideus* törése ritka. Direkt sérülés eredményeként mindig egyéb törésekkel egyidejűleg fordul elő, legtöbbször fejecstöréshez társulva. De lehet okozója álltáji és a halántékizom erős összehúzódása is, amikor tehát szakításos törés jellegével bír.

III. A felhágó szár törései ugyancsak ritkák, mert az itt fekvő vaskos izomtestek védik a csontot külső behatásokkal szemben. Az ok mindig súlyos erőszak: gázolás, lövés vagy igen erős ütés.

Az ág törhetik magasan közvetlenül a két nyúlvány alatt, törhetik a középén s végre törhetik alul a felhágó ág s a test határán.

A törés tünete a fájdalmas zúzódáson kívül csak a rágási mozgások gátoltsága. A dislocatio legtöbbször egyáltalában hiányzik, mert a külső és belső izomtestek között a csont el nem csúszhatik (masseter és pterygoideus internus). Olykor azonban a felső törési darabot fel és befelé húzza a temporalis és a pterygoideus externus. A száj felől végigtapintva a felhágó ág mellső szélét dislocatiós töréseknél jól érezhető a törési vonal s ugyanitt kitapintható a csontrecsegés is. Az alsó töréseknél mutatkozó érzési zavarok az alsó ajkon és az álltájon a nervus mentalis sérülését bizonyítják csatornájában.

A kezelés egyszerű parittyakötésből áll.

IV. A fogmedri szél törései közül: apró darabkák letörése foghúzásnál elég gyakori, kivált, ha a gyökerek iránya rendellenes. Nagyobb darabok letörése több foggal együtt a foghúzás újabb technikája szerint ritka; inkább a fogsorra alkalmazott ütésnél jön létre.

A törés mindig nyílt, aminek természetes következménye a törési vonal fertőződése; ez utóbbi gyulladásra és csontelhalásra vezethet, bár csaknem egészen levált részek is odagyógyulhatnak.

A kezelés nagyjából megegyezik a testtörések kezelésével (I. ott).

V. A testtörések. A test törhetik három helyen, ami szerint a törésnek három alakját különböztethetjük meg: a) a közép-vonalban bekövetkezett törés (fractura mediana) aránylag ritka. Mint symphysis-szétválás csecsemőknél észlelhető; későbbi korban valóságos törés. A törési felszín többnyire függélyes s a homloksíokban fekszik; az utóbbi irányban legtöbbször ferde, úgy hogy egyik vagy másik sík felé hajlik; a két törési darab ezért egymás mellett többé-kevésbé elcsúszhatnak. A dislocatio sokszor semmi, máskor a két szomszéd metszőfog kissé egymás mögé, esetleg egymás alá csúszott. b) A mellső oldaltörés (fr. lateralis anterior) valamennyi között a leggyakoribb s nagyjában a szemfog tájának felel meg, mint amely a leggyengébb helye az állkapocs egész ívének; egyrészt, mert a szemfog alveolusa a legmélyebb, másrészt, mert e tájra esik a foramen mentale is. A törési vonal többnyire le- és hátrafelé halad s egyúttal oly értelemben is ferde, hogy a hátsó darab külső lemeze, a mellsőnek pedig belső lemeze hosszabb. A törési darabok eltolódása jellemző. Egy oldali törésnél a hátulsó darabot felfelé húzza a masseter és a pterygoideus internus, az elülső darabot pedig hátrafelé húzzák a nyelvcsonti izmok; a fogsor mellső része tehát a hátsó

darab alatt, attól befelé foglal helyet. Kétoldali törésnél a középső kitört darab hátra és befelé süpped a szájba s egyúttal úgy fordul, hogy a metszőfogak erősen megdőlnék (a geniohyoideus hatása). c) A hátsó oldaltörés (fractura lateralis posterior) a zápfogak táján foglal helyet, tehát mindig az állkapocscsatornán halad keresztül.

A csonttörésnek mondhatjuk jellemző kísérői egyrészt a lágyrészek sérülései, csaknem kivétel nélkül a nyálkahártyán és aránylag gyakran a bőrön is; másrészt a törés vonalával szomszédos fogak sérülése: törése, ficamodása, elég gyakran a sérült fogak beékelődésével a két törési felszín közé és végre ér és idegsérülés a canalis mentalisban.

Az állkapocstörés helyét tehát mindig többé-kevésbé kiterjedt lágyrészzúzódás jelzi: az ajkak zúzódtak, olykor berepedtek, az állcsúcstáj horzsoltt, zúzott. A szájból véres nyál csorog. Az állkapocs minden mozgatása, tehát a beszéd, a rágás, a nyelés igen fájdalmas s ezért gátolt. Az állkapocs ívét végigtapintva a törés helyét élénk fájdalom jelzi. A száját óvatosan felnyitva az állkapocsníulványon a nyálkahártyán átkékelő vérömleny, máskor többé-kevésbé kiterjedt repedésből vagy rongyolódásból ömlő vér jelzi a törés helyét. Mindenkor jellemző a fogsornak említett alaki eltérése; ha e helyütt a két szomszédos fognál fogva rögzítjük az állkapocst s így a törési darabokat egymással szembe elmozgatjuk, feltűnik a rendellenes mozgathatóság, amit élénk recsegés kísér.

Az állkapocstesttörés szövődményeként aránylag elég gyakran találunk csontsérülést a koponya alapján, továbbá töréseket az állkapocs felhágó szárán, illetve níulványain is; a törött állkapocs egyúttal ficamodhatik is. A gyógyulást megzavarhatja a minden esetben bekövetkezett fertőzés, amely helyes kezelés mellett sosem ölt nagyobb mérvet; a csonthártyagyulladás, osteomyelitis, csontelhalás aránylag ritkán lesz súlyosabbá; a nyelési zavarok eredménye a tüdő fertőzése, bronchopneumonia lehet.

A gyógyulás rendes tartama az említett csekélyebb szövődmények szerint 3—10 hét közt ingadozik. Olykor az összeforrás egyáltalán nem következik be (pseudarthrosis); máskor a keletkező callus helytelen állásban rögzíti egymáshoz a két csontvéget. Az utóbbi esetben az alsó és felső fogsor helytelen összeállése súlyos rágási zavarokat okoz, esetleg a rágást teljesen lehetetlenné is teszi.

#### **A testtörések gyógyítása.**

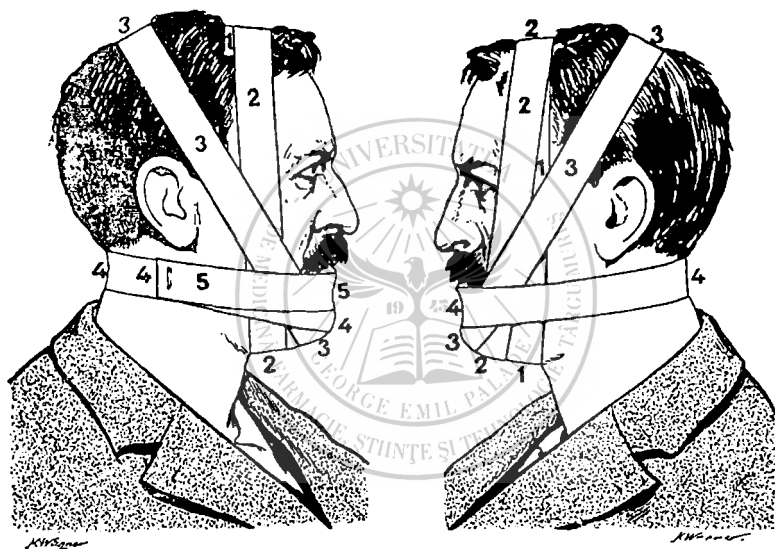
A törési darabok összeillesztése többnyire semmi nehézséggel sem jár. A töréssel szomszédos fogakat, s kívülről a csontot rögzítve, a törési felszínek egyszerű húzással, nyomással összeilleszthetők. Jóval bajosabb a törési végeknek helyzetükben való megtartása,



ami megmagyarázza az e célra ajánlott eljárásoknak hosszú sorozatát. A különböző módszerek öt csoportban foglalhatók össze, amelyek mindegyike adhat a megfelelő esetben jó eredményt, de amelyek közül egynek kizárólagos alkalmazása sem elégséges a törések minden fajára.

1. Kötés alkalmazása a törési végekre az eltört állkapcsan az összes eljárások közül a legrégebb. Elve e kötésnek az, hogy az állkapcsot nekiszorítja a felső fogsornak, mint sínnek.

Klasszikus alakja a parittyakötés (funda). Körülbelül 10 cm. széles, egy méter hosszú flanelpólyát két vége felől behasítunk úgy, hogy a közepén 10—12 cm.-nyi darabja marad csak



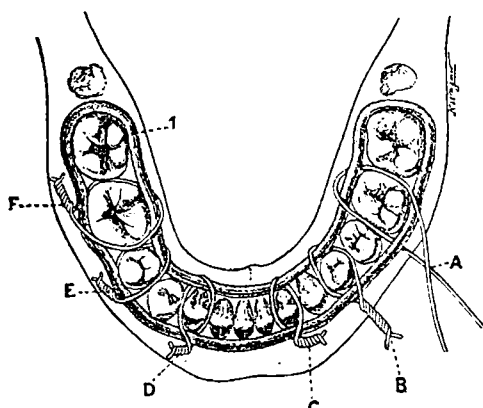
22. ábra. Hárommenetű parittyakötés (OMBRÉDANNE nyomán).

egészben. Az utóbbi részlet jön az állcsúcsra; az egyik párt, és pedig a felső szárat hátul a tarkón, az alsó párt pedig függőlegesen felvive a fejtetőn csomózzuk; a két hurok a nyílvarrat irányában vezetett kötélekkel egymáshoz fűzhető.

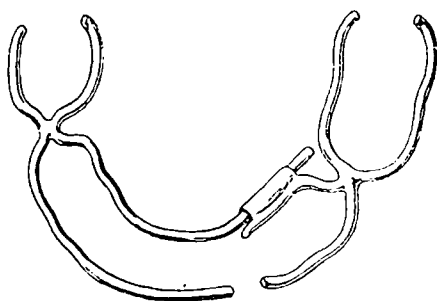
E parittyakötés előnye, hogy egyszerűen alkalmazható, hátránya, hogy a rágást s a száj tisztántartását zavarja, igen könnyen elmozdul, megtágul, tehát nem jól rögzít.

E hibákon iparkodtak segíteni a különböző módosítások. Ezek egy részénél a kötés anyagával igyekeztek az odaszorítást tökéletesebbé tenni: rugalmas gummipólyából készülnek az egyes menetek (Buisson). Mások a két menet helyett háromat vagy többet alkalmaznak, amelyek pl. a capistrum az állcsontot fel, hátra fel és hátrafelé húzzák (l. a 22. ábrát). A módosításoknak egy harmadik csoportja a kötéshez kívül vagy belül támaszt alkalmaz, amely a helyretolásban a kötésnek segítségére van. Kívülról kevés haszna van az áll alá tett

párnának, ólomlemeznek, kemény papírnak; jobb az állcsúcsra formált guttapercha sín, amely lágyan, melegen ráilleszthető az állkapocsra s kihűlve, megkeményedve elég jó támasz. Belülről a fogsorok közé hátul beillesztett faék (BOYER)

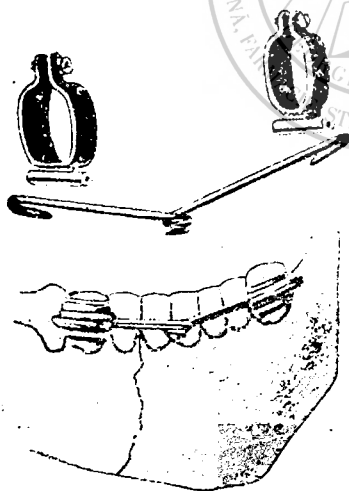


23. ábra. HAMMOND-féle interdentális sín (HEATH nyomán).



24. ábra. SAUER-féle kettős sín.

vagy fadugó támogatja a kötést; a behelyezett támasz ugyanis lefelé szorítja a hátsó törési darabot, míg a parittyakötés felfelé húzza az állcsúcsot. Mindezen módosítások előnye nem nagyobb, mint a kötése; hátrányok pedig itt is vannak,



25. ábra. LÖHER-féle gyűrűs sín (RÖSE nyomán).



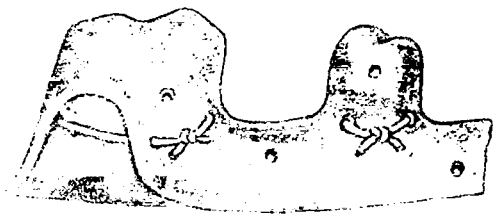
26. ábra. Levehető kautsukuksín (WARNEKROSE szerint).

kivált a belülről alkalmazott támaszok hátránya az, hogy a száj állandóan nyitva tartandó s a behelyezett ék minden rágásnál vagy tisztításnál kiveendő.

2. Az egyszerű sínek elve az, hogy a fogsornál fogva tartják össze a törési darabokat. A sínek elhelyezésük szerint két csoportra oszthatók.

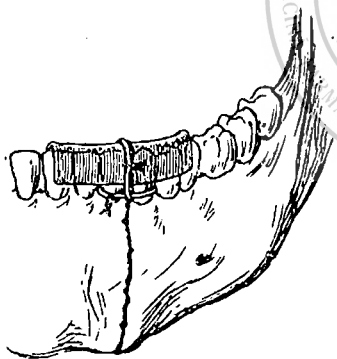
a) Interdentalis síneknek nevezzük azokat, amelyek a fogak külső vagy belső felszínére kerülnek s a rágási felszíneket szabadon hagyják. A sín pontosan az ép összeillesztett fogsorra mintázandó s a fogakra erősítendő, ily módon gátolván meg az elcsúszást.

A mintázás történhetik közvetlenül a fogsorra vagy az arról készült modellre. Az utóbbi a fogtechnikai szabályok szerint úgy készül, hogy először lenyomatot csinálunk guttaperchéval, gipszmasszával, viaszszal vagy godivával a fogsorról. E lenyomatról gipszmodell készül, a modellen szélfűrészeléssel utánózzhatjuk a törés helyét vagy alakját, a törési darabokat összeillesztjük s így készítjük rá a sít.



27. ábra. Supradentalis sín (MAHÉ nyomán).

A sín készülhet 1. drótból. Egyes drótsín az, amely a fogak mellső szélére illik pontosan s a fogak nyakára erősíthető finom dróttal (SAUER). A kettős drótsín, amely alumíniumdrótból, aranyból vagy vasból készül, elől és hátul fogja körül a fogak nyakát (l. a 23. és 24. ábrát); a két sít egymással két-két fog közt vagy egyes fogak befoglalásával erősíthetjük össze (HAMMOND és HANSY). Igen célszerűek a már kész s a fogsorra csak rámodellálható sínek (MARTIN).



28. ábra. Celluloid supradentalis sín (SPEISER szerint.)



2. Gyűrűsnek nevezzük azt a sít, amikor a töréstől távolabb eső két fogra egy-egy gyűrű erősítendő; a gyűrűk mindegyike kicsiny odaforrasztott csövecskével van ellátva; a két csöbe erős ezüstdrót kerül, amelynél fogva a törési végeket szorosan egymáshoz préselhetjük (l. a 25. ábrát). 3. A kaucsuksín fogorvosi technikát igényel. A kaucsuklemezen minden fog számára lik van, amelyen a korona kibújik (l. a 26. ábrát), míg maga

a sín a fogak nyakán nyugszik (WARNEKROSE). Célszerű módosítás az, ha az ilyen kaucsuksín egy oldalsó ízület közbeiktatásával levehető (KERSTING).

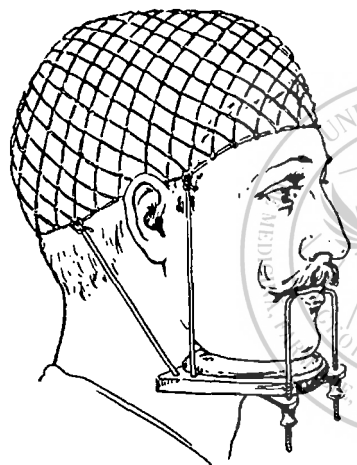
b) Supradentalis síneknek nevezzük azokat, amelyek a fogsorok rágó felszíneit is befoglalva rögzítik a törési végeket.

Készülhetnek 1. ugyancsak drótból, amikor voltaképpen három drótfőnal, kerül elől, hátul és felül a fogsorra, amelyeket harántszálak fűznek össze (MARTIN). 2. Kaucsukból (TANES, SAND), amely a fogkoronára borul s a fognyakhoz rögzíthető (l. a 27. ábrát). 3. Celluloidból (SPEISER), ugyanolyan elv szerint: a celluloidsapkát, amely a töréssel szomszédos fogakat borítja, két drótkacsával rögzítjük (l. a 28. ábrát).

3. A kettős sínek elve az, hogy egy sín kerül a fogsorra, egy második pedig ennek támaszául vagy a felső fogsorra, vagy kívül az állkapocs külső felszínére.

a) A mandibulomaxillaris sín tehát két részletből áll; az alsó fogsorra illeszkedő kaucsuksínből négy 1—1 cm. magas oszlop emelkedik felfelé s összefügg egy a felső fogsorra alkalmazott kaucsuklemezzel, ilyen módon a felső fogsorhoz rögzítve az alsót. A száj természetesen félig nyitott s a fogsorok nem mozgathatók (MORELL-LAVALLÉE).

b) Bimandibularis sínnek nevezhetjük azt, amikor a fogakra alkalmazott sínnek támaszául egy az állcsont külső felszínére alkalmazott második sín szolgál, melyet az előbbivel különbözőképpen köthetünk össze (l. a 29. ábrát).



29. ábra. A RÜTENICK-féle biman-dibularis sín.

A belső sín a szájon át kivezetett nyúlványok útján az áll alá helyezett lemezzel erősíthető össze, úgy hogy az állkapocs tehát két felszín közé van beszorítva. Az összekötő nyúlványok vagy egyszerű pálcikák (RÜTENICK) vagy rúgók (HUSE, MARTIN). Más szerkezet az, mikor a fogakra helyezett belső sínnek két oldalsó nyúlványa van, amelyeket kötélekkel lezorítunk az állcsúcsához (KINGLEY).

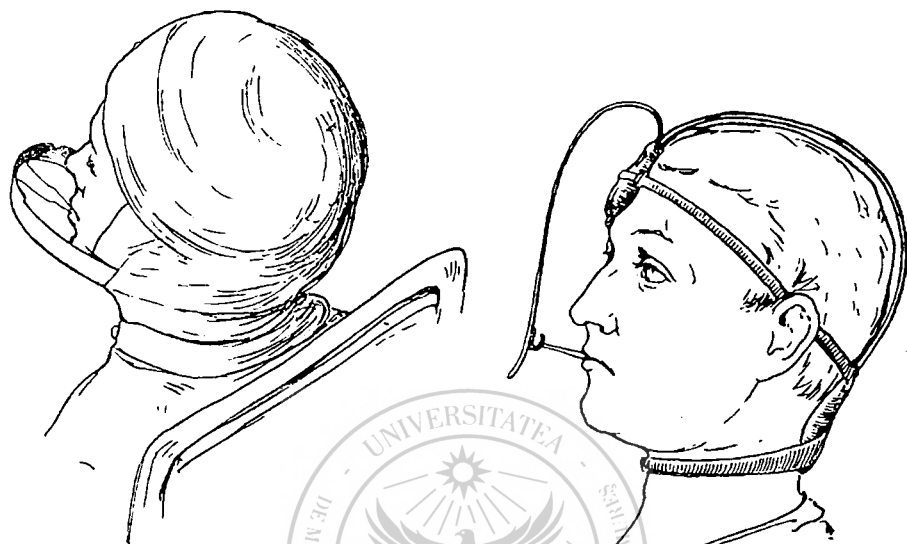
4. Az extenziós kötések elve az, hogy a törési darabokat állandó húzásnak tesszük ki mellfelé. Történhetik ez úgy, hogy a törési darabokra kötött fonalakra súlyokat alkalmazunk (HANDSMANN), amelyek egy az ágy lábvégénél alkalmazott csigára

kerülnek. Történhetik úgy is, hogy az áll elé valamely fémtámaszt illesztünk, akár horizontalisan álló fémív (WIETING), akár a homlokról a sagittalis síkba lenyúló fémabroncs (STENZEL) alakjában s ehhez húzzuk oda a törési darabokat (l. a 30. és 31. ábrát).

5. Csontvarrattal fűzhetjük össze a törési darabokat, akár a száj felől, akár a bőrön át ejtett metszésből készítve el a fonál bevezetésére szükséges szűrési likakat. Helybeli érzéstelenítés mellett a beavatkozás jól végezhető s igen tökéletes. Hátránya hogy a fertőzés elkerülhető nem lévén, sokszor protrahált genyedésekre nyújt alkalmat.

Mindezen eljárások közül, mint ideiglenes beavatkozás jól szolgálatot tesz a gyakorlatban a kötés. Állandó rögzítésre a fogtechnikai eljárásoknak vagy a csontvarratnak nyújtandó előny. Bár-

milyen legyen az eljárás, mindenkor nagy gondot kell fektetni az utókezelésre: a száj ápolására. Gyakori öblítés gyenge antiseptikumokkal, a törés helyének pontos ellenőrzése, ott támadó kisebb



30. ábra. WIETING-féle extenziós kötés.

31. ábra. STENZEL-féle extenziós kötés.

tályogoknak megnyitása, apróbb sequesterek eltávolítása nagy jelentőségű. A táplálék különösen kezdetben tisztán folyós legyen, a rágás kerülendő, a beszéd lehetőleg korlátozandó.

### 3. Az állkapocsficam.

Az állkapocs ízületében előforduló ficamokat a ficamodás iránya szerint szokás megkülönböztetni. Valamennyi többi együttvéve oly elenyészően ritka a mellső ficamhoz viszonyítva, hogy az utóbbit joggal illeti meg a tipikus elnevezés. A tünetek és kezelés az egyes ficamodásoknál különbözők.

#### I. A mellső állkapocsficam (*luxatio mandibulae anterior*).

A ficamodás oka *a)* túlságos száj tátás akár active erős ásításnál, hányásnál, hangos kiáltásnál, túlnagy falat bedugásánál vagy görcsös száj tátásnál, akár passive a száj felfeszítésénél, amire példa foghúzásnál, gyomorcsőbevezetésnél, gégetükrözésnél, vagy látott szájra történő esésnél fordul elő. *b)* Ütés oldalról zárt vagy nyitott szájra, rúgásnál, ökölcsapásnál.

A ficam mechanizmusa mindkét esetben ugyanaz. Minden szájnyitásnál, mint említettük, előbb a meniscomandibularis ízület mozog, azután pedig a fejecs a meniscussal együtt előreugrik a rágódudorra. Erőltetett mozgásnál a dudorról előrecsúszhatnak a planum infratemporalera, ahonnt visszaugorni nem képes. Ugyanez történik oldalsó ütésnél is, amikor a trauma közvetlenül maga előtt hajtja a fejecset a gumón keresztül a planumra.

Leggyakrabban javakorbeli egyéneknél és pedig elsősorban nőknél fordul elő; az utóbbiaknál négyszer gyakoribb, mint férfiaknál (KRÖNLEIN). Az oka e gyakoriságnak nőknél az, hogy az árok sekélyebb és az előtte emelkedő gumó alacsonyabb. Ritkán észlelhető a gyermekkorban vagy öreg egyéneknél. Az előbbieknél azért, mert a tuberculum még hiányzik, a felhágó szár pedig tompaszögű s így szájtátásnál a fejecs előreugrására kevesebb a lehetőség. Ugyancsak a szöglet letompulása okozza a ritkaságát az öregkorban is.

A ficam az esetek  $\frac{2}{3}$ -ában kétoldali s csupán  $\frac{1}{3}$ -ában szorítokozik az egyik oldalra.

A ficam bonctana egyszerű. A fejecs a tuberculum előtt foglal helyet. Vitás azonban az, hogy mi történik ficamnál a meniscussal s mi rögzíti a fejecset új helyére. A tokszalag, úgy látszik, az esetek túlnyomó részében zárt marad (a ficam tehát intracapsularis), csak ritkán szakad. A meniscus a fejjel együtt előre kerülhet, ha mindjárt a fejecsen magán látszólag hátra is csúszik; lehetséges azonban, hogy az esetek egy részében a meniscus teljesen leválik a fejecsről s az ízületi árokban marad vissza. Az állkapcsot új helyén, a megfelelő szalagok, különösen a lig. zygomaticomandibulare s a kinyújtott izmok, a masseter és temporalis rögzítik. Nincs semmi bizonyíték arra, hogy e rögzítésben a proc. coronoideus beékelődése a járomív alá is szerepelne.

A ficam tünetei jellemzőek. Kétoldali ficamnál a száj többé-kevésbé tátott, bőven csurog belőle a nyál; a beteg a száját csukni egyáltalán nem tudja, ellenben nyitni bizonyos fokig igen. Ép úgy passive sem enged a rugalmas ellenállás csukást, míg a továbbnyitás elég jól megy. Az állcsúcs, ép úgy mint az alsó fogsor is, előre áll. A rágás lehetetlen, a beszéd és nyelés zavart. A fül előtt a fejecs rendes helyén kis besüppedés tapintható; ellenben a járomív alatt az izomzat között az odakerült fejecs olykor jól kitapintható. A masseter körvonalai élesen rajzolódnak az arcon s a kemény izomtest jól tapintható. Mindezek mellett a beteg fájdalmas húzó-dásról panaszodik az ízület táján. Egyoldali ficamnál a száj alig nyitott vagy teljesen be is csukható. Az állcsúcs az ép oldal felé eltolódott, aminek megfelelően a száj körüli redők is jóval kifejezettebb az ép oldalon. A ficamodás oldalán a tapintási viszonyok épp olyanok, mint fent.

A ficamodás sorsában kétféle szövődmény állhat elő: *a*) idült ficamról (*luxatio inveterata*) beszélünk, ha a ficamot visszahelyezni egyáltalában nem kísérelték meg, vagy ha a visszahelyezés nem sikerült. Idővel a tokszalag meglazulása folytán az ízület mozgási képessége némileg javulhat; legalább is az ajkak zárhatók, ami által a beszéd érthetlensége és a nyáladzás is megszűnik; nagy zavart ilyenkor csakis a rágás mutat, mert a fogsorok nem érintkeznek. Ritkább eset az, hogy az ilyen idült

ficamnál a mozgás idővel teljesen megszűnik s az ízület merevvé lesz. *b)* Szokványos ficamról (*luxatio habitualis*) beszélünk akkor, ha a ficam helyes kezelés mellett is többször ismétlődik. Az egyszeri ficam a tokszalagot kitágítja s ezáltal hajlamossítja újabb ficamodásra olyannyira, hogy a *luxatio* minden szájátatásnál bekövetkezik. A visszahelyezés ilyen szokványos ficamnál olykor könnyebb, máskor sokkal nehezebb, mint az egyszerű ficamnál. Különös alakja a *subluxatio habitualis*, a szájnyitáskor ismétlődő fájdalmas ropogás az ízület táján pillanatnyi nyitvamaradással, amely képnek lényegéről ez idő szerint nincsenek pontos ismereteink.

A ficam visszahelyezése friss esetekben többnyire narkosis nélkül sikerül. A visszahelyezés elve az, hogy a fejecset a *tuberculum*on át vissza kell emelni az árkába.

A használatos eljárások közül legelterjedtebb a következő: a beteg az orvos előtt kissé alacsonyabban, zsámolyon ül. A fejet hátulról segéd rögzíti. A műtő hüvelykujjait kendőbe csavarva kétoldalt ráfeketi az alsó fogsorra, négy-négy ujjával körülfogva kétoldalt az állkapocs alsó szélét. Az állkapocsot ily fogással előbb lefelé nyomjuk, majd az állcsúcs lassú emelése közben hátrafelé toljuk. Célszerű előbb az egyik oldalt helyezni vissza s csak azután a másikat.

Emelő eljárásnak nevezzük azt, amidőn a fogsorok közé az őrlőfogak táján valamely éket, fadarabot, dugót helyezünk el s azután az állcsúcsot az ék felett erősen felfelé emeljük; kétkarú emelő létesül, amelynek egyik, állcsúcsi végén hat az erő, mely a másik végén levő fejet hátra emeli. NÉLATON eljárása szerint a száj felől a két proc. *coronoideus*t keressük fel, azokat le és hátra nyomva, a fejecset helyére toljuk.

Valamelyik eljárás szerint helyre téve a ficamot, az első nyolc napra parittyakötéssel rögzítjük a mandibulát s ez időre a táplálék lehetőleg folyós lesz, hogy az újabb kiugrásnak elejét vegyük.

Jóval bajosabb a szövődmények kezelése.

Idült ficamnál a beavatkozás mindig altatást igényel. *a)* A fentemlített eljárások nagyobb erővel, többszörös kísérlettel, esetleg külön e célra szerkesztett eszközökkel (STROHMEYER) alkalmazandók. *b)* Véres *repositio* végezhető oly módon, hogy hátulról rámetssze az állkapocs szélére, az izmok között kipraeparáljuk az incisurát; ide erős kampókat akasztunk be, amelyeknél fogva az állkapocs nagy erővel húzható lefelé, illetve hátrafelé (MAC-GRAW). *c)* Izom- és szalagátmetszés olykor nagy kiterjedésben alkalmazva teszi lehetővé a helyretételt (DAWBARN, KRAMER, SAMPTER). *d)* *Arthrotomia* útján feltárhadjuk az ízületet s a fejecset így helyezhetjük vissza helyére. A feltárás a járomív ideiglenes resec-

tiójával történhetik (HILDEBRAND). *e)* Olykor csakis a fejecsc resectiója útján sikerül a helyretétel.

A szokványos ficamnál ajánlották a jódtinctura befeccskendezését 2—3-szor megismételt  $1\frac{1}{2}$ —2 cm<sup>3</sup> mennyiségben közvetlenül a tragus előtt (GENSMER); a cél a tokszalag zsugorítása. Mások a műtétet, nevezetesen a fejecsc resectióját végezték sikerrel.

**II. A ritkább ficamok** közé sorolandók a hátsó, oldalsó és a centralis ficam.

1. A hátsó ficamnál (*luxatio posterior*) a fejecsc hátra a halántékcsontról pars tympanicájára, tehát a csecsnyúlvány mellső felszínére, illetve a külső hallójárat alsó mellső falára csúszik. Az ok erős szájtátás orvosi beavatkozás, ástítás, harapás kapcsán. A ficam tünete hirtelen bekövetkező erős szájjár, amelyet megszüntetni sem active, sem passive nem sikerül. Az alsó fogsor erősen hátracsúszik s közvetlenül a hallójárat előtt kitapintható, sőt ott ki is dudorodik az odakerült fejecsc. A visszahelyezés a száj erőszakos kinyitására is bekövetkezik, máskor azonban a fejecsc közvetlenül előrenyomandó az ízületbe.

2. Az oldalsó ficam (*luxatio lateralis*) csakis az állkapocs előzetes törése után lehetséges. A törés vagy a test közepén, vagy oldalt valahol történhetik. Az így felszabadult fejecsc kifelé, felfelé és kissé hátrafelé a járomív gyökerére kerül. A törés tünete mellett feltűnő ilyenkor, hogy a halántéktájon a fül előtt kitapintható az erősen kiugró fejecsc, míg az állcsúc a sérült oldal felé van eltolódva. Az alsó fogsor a felső mögé kerül. A visszahelyezés közvetlen nyomással történik.

3. A központi ficam (*luxatio centralis*) voltaképpen az ízület árkának törése a fejecsc behatolásával a koponya üregébe. Tüneteivel tehát a basistörésekhez tartozik.

## IV. A gyulladáscs folyamatok.

### 1. A pyogen gyulladások.

#### A koponya pyogen gyulladásai.

Genyesztő csírok három úton kerülhetnek be a koponyacsontokba, amely utak szerint a gyulladásoknak három **alakját** különböztetjük meg. 1. A vérpályák útján (*haematogen*) bejutó csírok vagy valamely előzetes sérülés helyén telepsznek le, vagy látszólag minden ok nélkül támadják meg a csontot. Az előbbi (*osteoperiostitis purulenta traumatica*) oly módon keletkezik, hogy a sérülés helyén kisebb-nagyobb vérgyülem támad, mely utóbb teljesen ép köztakaró mellett genyedésnek indul. A spontán csontgenyedés azonos a csöves csontok heveny genyes gyulladásával (*osteoperiostitis infectiosa primaria*); a gyulladás gyakorisága a koponyán a csöves csontokhoz képest elenyésző: BERGMANN 27 csontgyulladás közül háromszor, FROHNER



104 közül kilencszer találta a gyulladást a koponyára localisálva. A csontgyenedést olykor előrement, de nyomot nem hagyó trauma előzi meg, máskor az anamnesisben ilyet nem találunk; az utóbbi lehetőség különösen egyéb okokból legyengült üdülő betegeknél észlelhető. A gyenedés okozója ép úgy, mint a csöves csontoknál első sorban a *staphylococcus aureus*, ritkábban a *staphylococcus albus et citreus*, a *pneumococcus*, a *typhus bacillus*, anaërob csírok. 2. Közvetlen beoltásra lágyrész sebek kapcsán nyílik alkalom (*osteoperiostitis inoculata*). Ez a seb származhatik sérülésből, amikor természetesen a csontfertőzés lehetőségét lényegesen elősegíti, ha egyúttal a csont is törött; fertőzött műtéti sebekből is támadhat csontgyenedés; ép úgy utat nyit a csíroknak a fej bőrén kifehélyesedett rák, lupus vagy bujakóros fekély is. 3. Tovaterjedhet a koponyacsontok gyulladása a szomszédság valamely csontjáról (*osteoperiostitis propagata*), aminek legismertebb példája az otogen csontgyulladások elterjedése a boltozatra. Kivált bűzös középfülgyulladások, sinus thrombosisok műtete után észlelhető e súlyos szövödmény, mely olykor az egész boltozatra kiterjed.

**Bonetanilag** a koponyacsont genyes gyulladása két alakban jelenhet meg. *a)* *Periostitis purulenta cranii* (*pericranitis*) a külső csonthártya genyes gyulladása. Kezdetét a csonthártya szövetének vizenyős beszűrődése, fellazulása jelzi, amit a periosteum alatt geny felhalmozódása, magának a csonthártya szövetének duzzadása, vérzéses beivódása, szétmállása követ. A csonthártya alól a geny beszívódhatik a felületes Hawers-csatornába is (*ostitis peripherica*). *b)* A csontvelőgyulladás (*osteomyelitis cranii*) majd körülírt helyen, majd nagyobb felszínre elterülve (*diffusa seu progrediens*) jelentkezhetik; az előbbi esetben a körülírt velőgyulladást olykor úgy a periosteum, mint a dura felé, messze elterülő genygyülem kíséri. A velőben a gyenedés kifejlődése miben sem különbözik a más csontokétól. Kezdetben az élénkpiros, duzzadt, kibuggyanó velőben a kékes-szederves, rögzös viszerek feltűnőek; később elszórtan, kisebb-nagyobb genyes góccok jelentkeznek, amelyek vagy körülírt szöveti beszűrődésnek, vagy genyesen szétesett viszér-rögzőknek felelnek meg (*osteophlebitis*). A szigetek lassan nagyobbodva egymással összefolynak, míg az egész szivacsos állományt folyós geny tölti ki. A gyenedés területén a csont csakhamar elhal. Ez az elhalás olykor rendkívül gyorsan következik be, amikor is az elhalt csont fehér, száraz, majd utóbb megbarnul és fekete, bűzös lesz. Az elhalt terület kiválasztása azonban mindig sokáig várat magára. A környezetben jelentékeny vastagodás, mindkét felszínen felrakódások támadhatnak anélkül, hogy valószínű csontláda képződne. Az elhalt rész teljes sequestratiója sokszor még hosszú idő múlva is csak részleges.

A gyulladás leggyakoribb localisatiója a homlokcsont, a falcsontok és a halánték. Jóval ritkább egyebütt, esetleg a koponya-alapon is.

A csontgyulladás **klinikai képében** legtöbbször előtérbe nyomulnak a fertőzés általános tünetei. A hirtelen felemelkedő hőmér-

sék, a kínzó fejfájás, a szapora, könnyen elnyomható érlökés, orrvérzés, száraz, lepedékkel bevont nyelv, ismételt hasmenések s a beteg levertsége: mindig súlyos fertőzésre utalnak. Csak később, ha a beteg e kezdeti szakot átélte, mutatkoznak kifejezett helyi tünetek is: a fájdalmas duzzadás, amely majd körülírt, majd inkább elterjedt s a lágyrészek vizenyős beszűrődésével, utóbb a bőr megvörösödésével s bőralatti hullámnázással társul.

A heveny szak **kimenete** az esetek jelentékeny részében halál. Az utóbbi vagy az általános fertőzés korai szakában mint *bacteraemia* következik be, vagy a már kifejlődött genyedés mellett szövődmény gyanánt jelentkező meningitisnek, ismét máskor a csontvelőből más szervekbe történt áttételeknek az eredménye. Ha a genyedés a lágyrészeket áttörve utat nyer a szabadba, alkalom nyílik a csontelváltozások további kifejlődésére: *sequestratio*-ra. A bőrön egy vagy több, bőségesen genyedő sipolynylás támad, amelyen át érdes, lemeztelenített, kemény csontra jut a kutató. A környezetben a koponya-csontok jelentékeny vastagodása támad, de hosszú idő telik el, míg az elhalt csont mozgathatóvá lesz.

A csontgyulladás **felismerése** a kezdeti szakban, mielőtt a helyi tünetek kifejezettké váltak, olykor igen bajos; az összevetésre *typhus*, *meningitis*, *sepsis* adhatnak alkalmat. A fennálló csontgyulladást olykor a lágyrészigyulladások képe fedi el, amennyiben a hajas rész orbáncával, tályogjával téveszthető össze. A késői szakban, mikor a csontsequestratio van folyamatban, gümőkóros és syphiliticus csontgyulladással cserélhető össze.

A csontgyulladás **kórjóslata** körülírt esetekben kedvező, gyorsan tovaterjedő esetekben azonban még a korai beavatkozás sem képes a halálos véget meggátolni.

A **gyógykezelés** a kórisme felállítása után lehetőleg gyors és gyökeres legyen, azzal a kitűzött célzattal, hogy a gyulladások legveszélyesebb szövődményét, a meningitist meggátoljuk. Minden olyan esetben, ahol a lágyrészek phlegmonosus beszűrődése vagy a mélyben kimutatható subperiostalis genygyülem áll fenn, kiadós bemetszések végzendők a gyulladás egész területén. Ha e bemetszéseknél a csonthártya leemelődése arra utal, hogy a csontvelő is beteg, célszerű a koponyaüreg feltárásával nem addig várni, amíg az intracranialis genyedés kifejezett tünetei mutatkoznak. A koponyaüri genyedés levezetésére elég, ha a csonton kisebb-nagyobb nyílást ejtünk, esetleg több helyen. Egyesek az elhúzódo demarcatio kikerülésére már ily korai szakban is a csonthártya-leemelődés egész területén a csontszövet eltávolítását, tehát a korai resectiót ajánlják. Ez az eltávolítás legcélszerűbben csontcsípőkkel történik, amelyek a vésésnél szükségképen bekövetkező rázkódásnak elejét veszik. A bekövetkezett sequestratio az elhalt részlet eltávolítását teszi szükségessé (*sequestrotomia*), amit gyakran igen megnehezít az, hogy amint említettük, a sequester leválása

aránylag igen késői szakban is tökéletlen lehet. A támadó anyaghiányok később plasticus műtéteket tehetnek szükségessé.

### **Az arcfedőcsontok gyulladása.**

Az orr- és járomcsontok genyes gyulladása aránylag ritka. A genyedő csírok itt is három úton kerülhetnek a csontokhoz. 1. A genyedés a lágyrészekről terjedhet át a csontra, akár a bőr, akár a nyálkahártyák felől. Súlyos zúzódásos törések, lövési sérülések vagy a lágyrészeknek egyéb eredetű gyulladásai: phlegmone, üszkösödő orrsyphilis, széteső pofarák nyitnak leginkább kaput. 2. A szomszéd csontok genyedése terjedhet át a fedőcsontokra, leggyakrabban a felső állcsont phosphoros gyulladása kapcsán. 3. Legritkább az elsődleges osteomyelitis, ami érthetővé válik, ha tekintetbe vesszük e csontok igen csekély velőtartalmát.

A klinikai képet kezdetben a heveny gyulladás körülírt jelenségei, később az elhalás bekövetkezése után a csontsípoly jellemző tünetei alkotják.

A kezelés tág feltárásban, az elhalt részek eltávolításában áll.

### **Az állcsontok gyulladása.**

A koponyacsontok pyogen gyulladásai között ez a leggyakoribb.

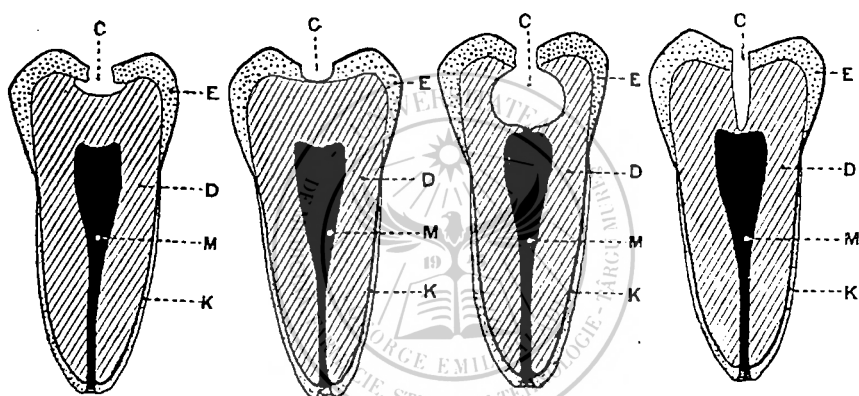
Keletkezésük szerint e gyulladások négy csoportra oszthatók, megfelelően annak, hogy mily utat választanak a csírok a behatolásra.

1. Tovaterjedhet a fertőzés az állcsontokra bárhonnet a szomszédságból (osteoperiostitis propagata).

a) A fedő lágyrészekről aránylag ritkán terjed át a genyedés. Súlyos pyogen bőrgyulladások: furunculus, erysipelas terjedhetnek át kívülről a csonthártyára; máskor rákos fekélyek szétesése, üszkösödése okozza az állcsontok kisebb-nagyobb terjedelmű elhalását.

b) A foghúsról átterjedő genyedés, tekintve a gingivitisek gyakoriságát, aránylag ugyancsak ritka. A gyulladást kiváltó gingivitis okozója leggyakrabban 1. a fogkő (tartarus dentium), a fognyakon, tehát a lig. circulare dentis, a zománc és a nyálkahártya közötti vaktasokban felhalmozódó lerakódás, amely phosphorsavas-szénsavas mésszel és magnesiummal inkrustált bacillustömegből, elhalt hámsejtekből s éltörtörmeléből áll s amely a rágási mozgások közben éles széleivel felsérti a foghúst. 2. Gyökerek, éles fogszélek, melyek sértik a rájuk boruló mucosát. 3. Sérülések, amelyek véletlenül evőeszközzel, fogpiszkálás közben, az étel keményebb, sértő darabkái útján támadnak, vagy amelyek rosszul alkalmazott prothesiseknek, rosszul készült fogtöméseknek vagy műfogaknak a következményei. 4. A fertőzőes gingivitis, amely általános stomatitis részjelensége. A csontok szempontjából legveszedelmesebb a ma már ritkán észlelhető higanystomatitis, valamint a noma és a scorbut.

c) Az állcsontok leggyakoribb tovaterjedő gyulladását a fogak okozzák (osteoperiostitis odontogenes<sup>1</sup>). A fogak a kórokozó csíroknak három módon nyithatnak utat. 1. A pulpitis valamennyi között a leggyakoribb közvetítő (l. a 32. ábrát). A gyulladás ezen alakja a zománcban látható apró sárgás-szürke vagy zöldes-fekete foltok alakjában lép fel (adamantitis vagy caries superficialis), amelyek csakhamar behatolnak a dentin állományába, hol szétmálás útján kisebb-nagyobb üreg támad (dentinitis). Ha ezen üreg a mélybe törve megnyitja a fog velőüregét, bekövetkezik a fogvelőnek a genyedése, a pulpitis. A genyedés a pulpán végighaladva, a foggyökér csúcsán át éri el a lig. apicale hézagait kitöltő laza kötőszövetet (periodontitis seu abscessus apicalis). A tovaterjedést gyakran elősegíti a mesterséges beoltás, ami fogorvosi beavatkozásoknak lehet a következménye. A szuvasodás a felső fogsoron valamivel ritkább, mint az alsón; két felső szuvas fogra három esik az alsóból. A jobb- és baloldal között különbség nincsen. Az egyes fogakon a szuvasodás a metszőfogaktól az első molarisig emelkedve fordul elő s ez utóbbin éri el tetőfokát. Hátrafelé a szuvasodás gyakorisága hirtelen megritkul (FRITZSCHE).



32. ábra. A fogszuvasodás különböző szakai. A romlás C felől terjed be a fog állományába (OMBREDANNE nyomán).

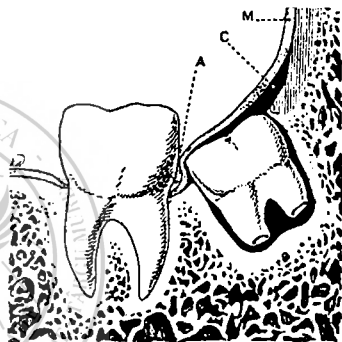
2. Pyorrhoea alveolarisnak (polyarthriti expulsiva dentium) nevezik az alveolusok falát borító szalagoknak, amint hívják az alveolaris csont-hártyának fertőzését a fognyak felől. A baj, mely kivált idősebb egyéneknél jelentkezik s egyik fogat a másik után támadja meg, aránylag ritkán terjed át a csontra. 3. A fogzás (dentitio) kivált a bölcsességfogakon, ritkábban az őrlőfogakon jár az állcsontokra is kiterjedő genyedéssel. A bölcsességfogon a fertőzés sokféle módon jöhet létre. Az esetek egy részében az egyenesen felfelé növv bölcsességfog számára a hely a második őrlő és a felhágó mandibularis ág között szűk. A bölcsességfog közvetlen a csont előtt a felhágó ág csonthártájára alá kerül, ezt megrepeszteni nem tudja, úgyhogy a szájban már megjelenő fog felett a felhágó szárról a fogra boruló kis mucoperiostalis lebeny marad vissza. Ez alatt jó búvóhelyre akadnak a csírok, amelyek a lebenyke alatt üszkös gyulladásra, a lebenyken magán fekélyes szétesésre vezetnek. E gyulladás terjedhet tovább a felhágó szárra, illetve az állszöglet táján a csontra. Máskor a bölcsességfog ugyancsak helyszűke miatt ferdén nő ki; hátulról nekinő a második molarisnak, úgyhogy a bölcsességfogot borító mucosa s a második molaris hátsó felszíne közt kis vak tasak támad, melyben a rothadó bűzös szájváladék megreked (l. a

33. ábrát); amint e helyen a bölcsességfog további növekedése közben a borító sisak megreped, a tasak fertőző bennéke valósággal beömlik a bölcsességfog alveolusába s azon át a csontot éri. A ferdén növő bölcsességfog hátulról megnyithatja kibujása előtt a sztuvas második molaris alveolusát s ezúton fertőződhetik még kibujása előtt. Megeshetik végre az is, hogy a ferdén előtörő bölcsességfog kívül vagy belül a mucosának nő neki, azt töri át fekélyesen; e helyen okoz rágás közben decubitalis pusztulást és csontfertőződést.

II. Beoltásra (inoculatio) közvetlen sérülések szolgáltatnak alkalmat. Lehetnek ezek véletlen sérülések, amelyek közvetlenül a csonthártyáig hatolnak; máskor foghúzásnál oltja be a fertőzött eszköz a felsebzett alveolusba a csírokat, bár a heveny csontgyulladások keletkezése ily módon aránylag ritka, amennyiben többnyire fordítva a kifejlődött csontgyulladás teszi szükségessé a fog kihúzását s így a húzás maga csak a csontgyulladás fellobbanására adhat alkalmat. Az állcsontok törései is fertőződhetnek a száj felől kisebb-nagyobb kiterjedésben.

III. A phosphoros gyulladás létrehozásában a fent elősorolt towaterjedési és beoltásos tényezők-höz még az egész csontrendszernek phosphoros elváltozásai csatlakoznak, mint fertőzésre hajlamosító tényezők (I. II. kötet, 280. old.).

IV. A vér úton támadó (haematogen) fertőzésnek két módját ismerjük.

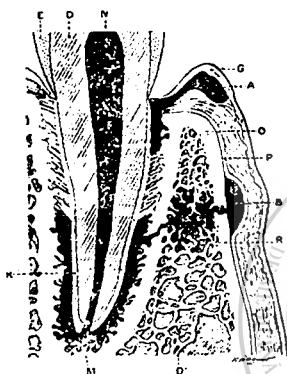


33. ábra. A bölcsességfog helyszűke miatt ferdén neki nő hátulról a II. őrlőfognak, A a két fog közt támadó vak tasak.

a) Az elsődleges csontgyulladás a csőves csontok heveny osteomyelitisének felel meg. A csírok ép úgy, mint a csőves csontok ilyen genyedéseinél, a szervezet valamely távolabbi helyén kerülnek a véráramba, amely behatolási kapu vagy gyógyul vagy elkerüli a figyelmet, amikor az állcsontok gyulladása jelentkezik. Megesik az is, hogy az állcsontok ezen osteomyelitisé más csőves csontok heveny velőgyulladásához társul. A betegség itt is elsősorban a korai gyermekkor támadja meg, de ellentétben a csőves csontokkal, különösen az első életevekben gyakori; olykor már néhány hetes csecsemőkön is észlelhető. A letelepedést elősegítő tényező itt is, mint a csőves csontokon, az állcsontoknak physiologicus vérbősége, egyrészt az alveolusok mentén, hol a fogak termelését kiseri mindig vérbőség, másrészt az állcsontoknak növekedési zónájában, amely az állkapcsón a szöglet-tájnak, a felső állcsonton pedig a tuber maxillarenak felel meg; e helyeken észlelhető leggyakrabban az osteomyelitis acuta. b) A másodiklagos csontgyulladás a szervezet más kifejezett fertőzőes betegségéhez társul, leginkább, scarlathoz, morbillihez 3–6 héttel a betegség kezdete után; ritkábban variolához, typhushoz, mindkettőnél a betegség lefolyása alatt vagy a bekövetkezett üdülés folyamán. Észlelték állcsontgyulladást influenza (DOBRYNECZKI) és diphtheria kapcsán is.

**Bonctanilag** a csontgyulladás 3 alakban jelentkezhetik: csontgenyedés, csontelhalás és csonttúltengés képében.

A **genyedés** localisatiója szerint 3 alakot szokás megkülönböztetni, amelyek éles határ nélkül folynak egymásba. 1. Periodontitis (seu periostitis alveolaris) voltaképpen a fogszalag (lig. alveodentale) genyes fertőzése, amely onnét áttérjed a csont szomszédos felületes részeire is. Ha az említett szalag fertőzése a fognyakon ül: *marginalis*, ha a fog csúcsán: *apicalis* periodontitisről beszélünk. Az utóbbi esetben a geny a foggyökér csúcsán olykor kis sarjadzó zsákban halmozódik fel, mely a kihúzott fog gyökerén lógva marad. Ha az egész szalag elgenyedt, periodontitis totalisról beszélünk. 2. Periostitisnél a geny a csonthártya alatt halmozódik fel, de többnyire a corticalis kisebb-nagyobb nyílásán át közlekedik a mélyben ülő periodonticus vagy osteomyelitis góccal (l. a 34. ábrát). A geny meggyűlhet a



34. ábra. Az odontogen fertőzés vázlata. *A* parulis; *B* subperiostalis tályog; *R* csontvelőgenyedés; *M* gyökértályog; *N* a pulpitises üreg.

fogmedri nyúlványok szélén közvetlen a nyálkahártya alatt, tehát az alveolus peremén (*parulis*); máskor a mélyebben fekvő periosteum alatt képez kisebb-nagyobb gyülemet (*abscessus subperiostalis*); míg olykor az állcsont nagyobb területéről választja le a csonthártyát (*periostitis diffusa seu dissecans*). 3. Az *osteomyelitis* a velőállomány gyulladása. A körülírt gyulladás (*osteomyelitis circumscripta*) voltaképpen minden csonthártyagyulladásnak bevezetője, illetőleg közvetítő a periodontitis és a csonthártya között. Az elterjedt gyulladás (*ost. diffusa*) kifejlődésében ugyanazokat a szakokat mutatja, mint bármely egyéb csont hasonló gyulladása: vérbőség, genyes szűrődés és genyes beolvadás fokozatosan követik egymást.

A **nekrotizáló alak** az előbbieik kimenete. A heveny genyedés, mely megelőzi, olykor kifejezett s ilyenkor rendkívül gyorsan vezethet elhaláláshoz; máskor a genyedés elmosódott, úgyhogy lappangva fejlődik az elhalás. A sequester kiterjedése igen különböző. Többnyire körülírt s ilyenkor a fogmedri szélre vagy az állszögletre szorítkozik, de bárhol egybeütt is mutatkozhatik, kivált a külső corticalison. Máskor az egész felső vagy alsó állcsontra kiterjedhet. A sequester lehet kemény, száraz, piszkosan szürkés-sárga vagy inkább likacsos feketés s ilyenkor sarjakkal borított. A csontláda termelése az állkapcszon igen élénk, úgyhogy valóságos vályut készíthet a csonthártya a sequester körül, amelybe a régi csont egészében beleillik. Jóval csekélyebb e reakció burjánzás a felső állcsonton.

A **hyperostoticus** alak két módon jelentkezhetik. Az egyik esetben csontelhalással társul (*ostitis nekrotico hypertrophica*); a többé-kevésbbé kiterjedt sequestert exostosisszerű dudoros kinövések veszik körül. Máskor a túltengés elhalás nélkül jelentkezik; a túlburjánzás vagy körülírt dudorok, vagy diffus megvastagodás képében lép fel (*ostitis ossificans*) minden előre ment heveny szak nélkül.

A csontgyulladást a környező lágyrészek jellemző elváltozásai kísérik; nemcsak a fedő lágyrészekben, hanem a környező nyirok-

mirigyeken, a szomszédos vérereken és a csontüregek nyálkahártyáján is.

A **lágyszövetekben** a legenyhébb elváltozás a többé-kevésbé messze elterjedő gyulladásos vizenyő. Súlyosabb a genyes beszűrődés (phlegmone), amely olykor bűzös gázok fejlődésével jár (gázphlegmone). Leggyakoribb a körülírt genyes beolvadás kisebb-nagyobb tályog képeiben. E három: a vizenyő, a phlegmone és a tályog mint egyugyanazon folyamatnak fokozatai, többnyire együtt fordulnak elő. Székelhetnek: *a)* a pofán, az arc mellő vagy oldalsó részein, felhaladva a szemhéjakig, *b)* az állalatti tájon és pedig akár elől (submentalis), akár inkább oldalt (submaxillaris), *c)* a szájfénéken aránylag ritkán, amennyiben a geny áttörése a vastagabb belső corticalison nehezebben következik be, mint a vékonyabb külsőn. Ha a geny belülről áttört a submaxillaris háromszögbe, akkor a bőr felé haladását gátolja az erős bőnye és a genyes beszűrődés gyorsan elterül a laza szájfénéken. Az eredmény angina Ludovici lehet. *d)* Retro-maxillarisan és pedig a fossa sphenomaxillarisan, ahonnan tovaterjedhet a geny a halántékizom alá (abscessus temporalis profundus), vagy a szemüregbe a fissura orbitalis inferioron át, sőt olykor a kerek lyukon át a koponyába is. *e)* Az állcsontoknak a gyulladás fészektől távolabb eső helyén, így a fossa caninában, a kemény szájpadon (abscessus palatinus). Az arc genyedések inkább a felső állcsonttól, az állalatti és a szájfénékiek az állkapocsról származnak, míg a retromaxillarisak mindkét helyről eredhetnek. Az utóbbiak áttörése az állkapocsról a pterygoideus mentén a fossa pterygopalatinába történik, a felső állcsonttól pedig a dudor mögötti fossa sphenomaxillaris a geny tovaterjedésének az útja.



35. ábra. Fogsipoly az állon (PERTHES nyomán).

A tályogok áttörése után hosszabb-rövidebb ideig nedvező-genyedő sipolyok maradnak vissza. Ezeknek állandóságát az esetek egy részében kisebb-nagyobb csontsequester tartja fenn, máskor a sipoly fenekén az elhalt lobos fog gyökereit találjuk. A sipolyok nyílásuk helye szerint feloszthatók belső és külső sipolyokra. *a)* A belső sipolyok a szájnálkahártya valamely helyén nyílnak (fistula mucosa). Jóval gyakoribbak fent, mint az állkapocson. A felső állcsonton leggyakrabban a fogmedri szélén, ritkábban a szájpadon, a pofa belső felszínén, vagy a sinus maxillaris alsó falán, olykor elvéve az orrban található; az utóbbiak a szemfogból származnak. Az állkapcsi belső sipolyok mindig a fogmedri nyúlványon ülnek. A belső sipolyok mindenütt apró vörös vérezékeny göböcske alakjában jelennek meg, melynek közepéből nyomásra híg geny ürül. *b)* A külső sipolyok (fistula cutanea) viszont lent jóval gyakoribbak, mint a felső állcsonton. A felsők a fossa caninától kezdve fel az alsó szemgödri szélig bárhol, elvéve az orr környékén, sőt a halántéktájon is nyílnak. Az alsó állkapocs-sipolyok olykor a csont mentén valahol az állcsúcon vagy az állkapocs oldalsó

szélén találhatók. Máskor az állcsontról felfelé futva valahol a rágóizom táján, vagy a parotis körül, sőt elvéve a tarkón találhatók; ismét máskor lefelé a nyelvcsont táján, a sternocleidomastoideus szegycsonti vége táján, vagy a kulcs-csont körül nyílnak. A friss bőrsipolyok alávájt, elvékonyodott szélűek, szabálytalan szederjes bőrtől övezettek és tágak. A régiebb sipolyok mindig szűkek; tölcserzerű bőrbelhúzóds (l. a 35. ábrát) közepén kicsiny vörös göb jelzi a nyílást, amelynek közepéről ömlik ki a sűrű bűzös geny. A tölcser alapjától heges köteg húzódik a csont felé.

**A mirigyek** gyulladása a genyes csont körül aránylag gyakori. A mirigy egyszerű lobos duzzadása, majd genyedése, a geny áttörése a szomszédságba (periadenitis) csaknem állandó kísérői a csontelváltozásnak. A mirigyek közül a submentalis, a submaxillaris és az angulomaxillarisok vannak leggyakrabban meg-támadva.

**A véreken** mint thrombo-phlebitis terjed tova a gyulladás a facialis, a retromaxillaris és orbitalis viszereket használva fel, ahonnét a genyes rögzösödés áttérjedhet a plexus pterygoideus bőséges edényrecéire.

**A csontüreg**ek közül a sinus maxillaris vesz leginkább részt a fogakból származó genyedésekben.

**A csontgenyedés tünetei** a kezdeti szakban a gyulladás ere-dete szerint különbözőek, míg a kifejlődött kép, bármilyen lett legyen a származás, nagyjából ugyanaz.

A fogszuvasodásból származó csontgyulladást, amely valamennyi közt a leggyakoribb, mindig a fogszuvasodás és gyöki tályog tünetei vezetik be. Maga a szuvasodás fájdalomossá akkor lesz, amikor a szuvasodás a dentint eléri. A fog ilyenkor rágás-nál meg szívásnál fáj, hideg, meleg iránt érzékeny. Amint a pulpa megnyílik s lobossá lesz, a fájdalmak csaknem tűrhetetlenségig fokozódnak. A fogban lüktető fájás messze kisugárzik az egész fogsorra, sőt a fejre is; a fájdalmak csak akkor enyhülnek, amikor a pulpa teljesen szétesett, amiáltal maga a fog teljesen érzéketlen lesz. A gyöki gyulladás kezdetén a beteg a csont mélyében székelő fájdalmas feszülésről, olykor lüktetésről panaszkodik; a fájdalmat a fogra történt harapás fokozza. A fog maga megnyúlt, a többi közül kiemelkedik. E tüneteket csakhamar láz kíséri. A fájdalmak fokozódnak s lassanként megduzzad a környező nyálkahártya, mely alatt kemény csontvastagodás jelzi a csontgyulladás meg-indulását.

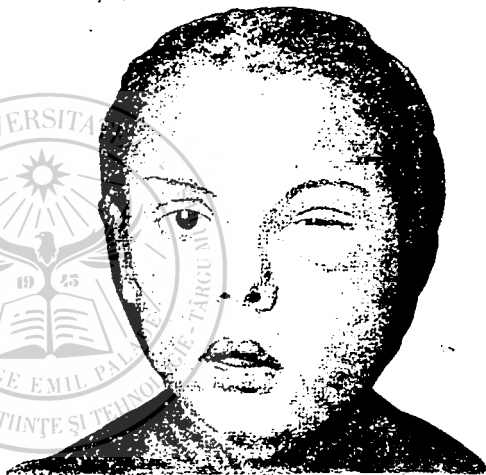
A bölcsességfogból származó gyulladások a megfelelő korban, tehát 15–25 év között az állszöglet táján lokalizált fájdalmakkal, a rágás nehézségeivel és bűzös szájszaggal kezdődnek. Csakhamar szájjár jelentkezik; ha ilyenkor a száját felfeszítjük, azt látjuk, hogy a bölcsességfog többnyire mellső részletével már kibúj-t, míg a hátsó részre vaskos, lobos mucosa-lebeny borul, mely alól geny ömlik. Felemelve a lebenykét, alsó felszíne fekélyes s ez gyakran ráterjed a szájjpadra, a garatívek-re s a mandulákra is (stomatitis ulcerosa); ugyanekkor duzzadtak az állszöglet körüli



mirigyek is s a fájdalom kisugárzik a fogsorra és a fülre. Mindezeket az állszöglet táján csakhamar fájdalmas duzzadás kíséri, amely már a meginduló periostalis tályog jele.

Az osteomyelitis es. gyulladás többnyire hirtelen kezdődik, amely kezdetet a beteg vagy hozzátartozói meghűlésre vezetik vissza. Hirtelen erős, szúró fájdalmak jelentkeznek az állcsontok valamelyikében, amely fájdalmak a megfelelő csont egészére kiterjednek, határozott, körülírt localisatio nélkül. A fájdalmakat rázóhideg, olykor deliriumok kísérik és csakhamar messze elterjed a téisztás tapintatú lágyrészduzzadás.

A phosphoros állcsontgyulladás lefolyását részletesen tárgyaltuk (I. II. köt., 280. old.). A betegség többnyire azzal kezdődik, hogy a beteget fogfájás lepi meg, a kihúzott fog medréből 1—2 csepp bűzös geny ürül, ami azonban a fájdalmakat nem enyhíti. A kihúzott fog helye nem gyógyul, hanem tovább genyed; a környező foghús fel-lazul, lepedékes lesz, a lehellet bűzös, a rágás fájdalmas. A lágyrészekre kiterjedő duzzadás jelzi itt is a csont mélyebb elváltozását.



36. ábra. A bal felső I. őrlőből fejlődött periostitis a felső állcsonton (PERTHES nyomán).

A csontgyulladás ki-fejlődését tehát minden esetben a lágyrészek messze terjedő duzzadása jelzi. A vizenyős puffadás messze elterjed (l. a 36. és 37. ábrát): a pofára, az ajakra, az orra, a szemhéjakra s lefelé a nyakra. A vizenyős udvar közepén elmosódott határu vörösödés jelenik meg, mely közepén mindinkább szederjessé lesz. Míg a vizenyős beszűrődés inkább téisztapintatú, addig a vörösödés felé előhaladva, mindinkább tömöttebb lesz a duzzadás, hogy végre a középső szederjes területen hirtelen hullámzó felpuhulásnak adjon helyet. Ez a hullámzás kezdetben a mélyben, mintegy a vizenyős területen túl tapintható, később mindinkább felületessé lesz. A nyelv bevont, a lehelet bűzös, a száj nehezen nyitható. A foghús áthajlási redője élénk-vörös, maga a redő elmosódott, a száj felé elődudorodik, kezdet-

ben tömött, később felpuhul, hullámzik. A fájdalom ilyenkor mindig igen élénk, messze kisugárzik, lüktető. A kezdetben hidegrázással járó láz e szakban continua lesz.

A klinikai **lefolyás** már most a fertőzés foka és a csont-  
elváltozás minősége szerint különböző lehet. A *hypersepticus*  
esetknél a helybeli tünetek kifejlődésére nem marad idő. Mielőtt  
a genyes lágyulás bekövetkeznék, beáll az általános fertőzés  
tünetei között a halál. Legkedvezőbb lefolyás az áttörés akár  
befeledé a fog mellett, akár a genyedés localisatiója szerint külön-

böző helyeken kifelé; a  
geny kiömlése után a  
tünetek visszafejlődhet-  
nek. E két véglet között  
számos átmenet. Az ese-  
tek egy részében a genye-  
dés keletkezése helyéről  
tovaterjedhet, amire a leg-  
különbözőbb utakat hasz-  
nálhatja. Tovaterjed-  
het mint a kötőszövet  
hézagainak genyes beszű-  
rődése, tehát mint phleg-  
mone akár a csontthártya  
alatt, akár a lágyrészek-  
ben; de elterjedhet a  
nyirokutakon át a kör-  
nyező nyirokmirigyekre,  
vagy a vizsereken át  
a szomszédos viszértör-  
zsekre is. Más esetek-  
ben a heveny gyulladás



37. ábra. A bal alsó őrlőből kiinduló perios-  
titis az állkapcscon (PERTHES nyomán).

idültté lesz. Maga a csont a chronicus szakban olykor elhal  
(nekrosis maxillae et mandibulae), amit a keletkező  
sipolyok állandósága s az jelez, hogy a sipolyokon át lemeztelení-  
tett, érdes, kemény csontra jutni. Máskor a csont csupán szapo-  
rodásával, vastagodásával jelzi a gyulladás fennállását; a csont  
néhányszor ismétlődő heveny roham után megvastagszik, miköz-  
ben a bőr felette vastag, pigmentált lesz.

A kezelés a csontgyulladásnak minden szakában határozott  
célt követ. A genynek utat kell nyitni, hogy a gyulladás terjedését  
és az esetleges elhalást meggátoljuk. A sequestert el kell távolí-  
tani, hogy a genyedés megszűnjék. Mindkét esetben bőséges fel-  
tárás szükséges, amely genyedés esetén a geny kiürítése után

nyílt kezeléssel vezet gyógyuláshoz; sequester esetén az utóbbi eltávolítása után a csontláda kikaparandó, a szomszédos, esetleg beteg csontrészek eltávolítandók s az üreg ugyancsak nyílt kezeléssel gyógyítandó.

A behatolás a száj felől vagy a bőrön át történhetik. Az előbbinek előnye a kozmetikusan szép eredmény, hátránya, hogy a geny lefolyása többnyire tökéletlen, hogy aránylag kevés helyet nyújt a hozzáférhetőséghez s hogy mindig utat nyit a lobos gócba a száj septikus bacillusainak. A bőrmetszés jó lefolyást biztosít, tág betekintést nyújt, másodlagos fertőzésre nem vezet, de mindig heget hagy maga után. Mindkét útnak megvan a maga jogosultsága. A száj felől hatolunk be körülírt genyedés esetén, ha az a fogmedri nyúlványon ül, de a testgenyedéseinél is olyankor, ha a gingiva redő jól előre van boltosítva. A fogmedri szélén ülő, vagy a száj felől egyébként hozzáférhető sequesterek is ez úton távolítandók el. A bőrön át kell behatolni, ha a genyedés a bőrt már elvékonyította, ha a folyamat előreláthatólag progressív s így tág feltárást igényel s végre ha szájjár miatt a hozzáférés belülről lehetetlen. A metszés lehetőleg úgy helyezendő el, hogy a helyén maradó heg fedve legyen.

Az általános eljárás bizonyos módosításokat feltételez a baj keletkezése szerint.

A periodontitísnél a kóros fog ellátása egészíti ki a csontgóc kezelését. A kérdés az, hogy a beteg fogat az illető esetben ki kell-e húzni vagy a technika mai fejlettsége mellett meg lehet-e tartani. Lehetőleg conserváljuk az olyan fogat, mely a kezelésnek könnyen hozzáférhető s ahol a kísérő csontgyulladás még nem nagyfokú. Ki kell a fogat húzni, ha a gyulladás előrehaladt vagy előreláthatólag rosszindulatú, vagy ahol a fog conserválása időbelileg, pénzbelileg lehetetlen. A kihúzás idejét illetőleg az elv az legyen, hogy a kóros fogat lehetőleg minél hamarabb távolítsuk el; csak ahol a szájjár miatt ez nem lehetséges, ott történjék előbb a bemetszés, amit akkor követ a kihúzás, amikor a foghoz hozzá lehet férni. Ha a foghúzás nem járt fogtöréssel s ha kellő utókezelésben részesítjük a fogmedret (antisepticumos öblítés, egy-két napig jodoformos tamponálás), akkor maga a kihúzás semminemű veszedelemet a csont szempontjából nem jelent. Azok az esetek, amelyek foghúzás után állítólag súlyos osteomyelitist vontak volna maguk után, fordítva felelnek meg az igazságnak; súlyos volt a gyulladás, amit a foghúzás megakasztani nem tudott.

Haematogen gyulladásnál célszerű kezdettől fogva kívülről behatolni, mert a lefolyás többnyire rosszindulatú s mert a periostalis tályog feltárása az esetek túlnyomó részében nem elégséges. Hogy a nagyobb elhalást meggátoljuk, szükséges a külső corticális felvésése.

Phosphoros elhalásnál a követendő eljárás két kérdésben csúcsosodik ki. Az első kérdés az, hogy mikor avatkozunk be? Míg régebben a teljes demarcatiót iparkodtak megvárni, felhozva, hogy ilyenkor a csont újdonszövődése már befejezett, addig újabban a kísérleti adatok alapján, amelyek a gyulladás terjedésének okát a phosphorosan beteg csontban keresik, a korai resectiót ajánlják. A másik kérdés az, hogy milyen kiterjedésben távolítsuk el a csontot? E tekintetben a régibb conservatív eljárás helyett újabban a lehetőleg gyökeres

subperiostalis csonteltávolítás divatos; tekintet nélkül a már elhalt csont kiterjedésére. A határt mindig a teljesen ép csont szabja meg.

Fogsipolyok olykor a megfelelő kóros fog kihúzására zavartalanul begyógyulnak; máskor kisebb sequestereket kell eltávolítani s csak a legkritább esetben van szükség arra, hogy a sipolyt teljes kiterjedésében kiirtsuk.

### Az állkapocsizület gyulladásai.

A fertőző csírok három úton kerülhetnek az izületbe: *a)* az izületet megnyitó sérülés olthatja be a csírokat az izületbe. A sérülés lehet valamely lövés vagy szúrás, máskor valamely ficam vagy törés, amely a külső hallójárat felé megnyílt; *b)* áttekerhet a gyulladás valahonnét a szomszédságról; leggyakrabban a parotisról annak genyes fertőző betegségei kapcsán; a csontról, ha az állkapocs felhágó ágában heveny osteomyelitis fejlődött; a fülről, amelynek elsődleges otitisei és scarlatina, variola, morbilli kapcsán föllépő másodlagos gyulladásai terjedhetnek át az izületre; *c)* a szervezet más helyéről a vérpálya hozhatja a fertőző csírokat. Az áttétel ilyenkor vagy valamely általános fertőzés részletjelensége pl. polyarthritís rheumatica, typhus, scarlatina, morbilli, pyaemia, vagy valamely localis gócnak egyszerű metastasisa. Ez utóbbiak közül aránylag leggyakrabban látjuk a gonorrhoeás izületi gyulladást, amely a húgycsővi folyásnak heveny vagy idült szakában jelentkezhetik, legtöbbször más izületi gyulladás mellett, olykor azonban teljesen függetlenül is.

Bonctanilag az izületi gyulladásnak izzadmányos és száraz alakját különböztethetjük meg. Az izzadmány (arthr. exsudativa) majd savósrostonyás, majd genyes. A savós (arthritís serofibrinosa) leggyakrabban polyarthritís és gonorrhoea kapcsán fejlődik, amely utóbbi ép úgy, mint más izületekben, itt is hajlamos az izületi merevedésre. A genyes gyulladásnál (arthritís purulenta) az izület üregeiben felhalmozódó geny többnyire hátrafelé tör utat s vagy a fül előtt a bőrön, vagy a külső hallójárat felé tör utat. A serofibrinosus gyulladásnál a rostonya szervülése, a genyesnél pedig a tokzalag hegesedése és az izvégek roncslása a bekövetkezett merevségnek az oka. A száraz izületi gyulladás (arthritís destruens) lehet az előbbieknél következménye, de épúgy, mint más izületekben fejlődhetik heveny szak nélkül is, mint kezdettől fogva lappangó izületi gyulladás. Az utóbbi esetben vagy a polyarthritís rheumatica chronicának vagy az arthritís destruensnek részletjelensége (l. II. k. 471. old.). A bekövetkezett elváltozások egyszer inkább az izületi felszínnek pusztulásában, máskor inkább azok összenövésében jelentkeznek. A pusztulás (deformatio) a porc felborzolódásában, a meniscus pusztulásában, az izfejecseccsiszolásában, esetleg teljes eltűnésében, vagy ellenkezőleg a fejecse jelentékeny felpuffadásában és az izületi árok kitágulásában jelentkezik; olykor az izület üregében izegerek is találhatók. Az összenövés (synostosis, ankylosatio) az izületi üreg lassú megszűkülésében és végre teljes eltűnésében áll.

A klinikai lefolyás szerint heveny és idült gyulladást különböztethetünk meg. A heveny gyulladás a fül előtt elmosódott határu duzzadással kezdődik, amely duzzadás lassanként meg-

vörösödik és fájdalmas lesz. A fájdalmak spontán a fülbe sugároznak ki; az ízület minden mozgatasánál, tehát rágásnál, beszédnél fokozódnak és nyomásra az ízületi vonal mentén mindenkor kiválthatók. A fájdalmak folytán az ízület tartása merev; a száj kissé nyitott és e helyzetben az állkapocs rögzített. Az ült gyulladásnak első tünetét többnyire az állkapocs mozgásánál érzett dörzsölés, ropogás alkotja; a fájdalmak többnyire kiséfokúak és ilyenkor is inkább a fülbe sugároznak ki; később mindinkább feltünővé lesz a mozgási zavar és az arcnak bekövetkezett alaki eltérése. A mozgászavarok lassan fokozódva teljes mozdulatlanságba mennek át annak kifejezett tüneteivel. A légzés ilyen merev állkapocs mellett az orron át történik, aminek természetes következménye, hogy minden náthánál nehéz légzés, sőt fulladásos rohamok mutatkoznak. A táplálék csak folyós lehet s vagy két fog közti résen, vagy valamely kitört, kihúzott fog helyén keresztül kerülhet a szájba. A beszéd zavart, dűnnyögő. A fogak hamar romlanak, mert a száj tisztántartása bajos; nagymennyiségű fogkő halmozódik fel, gyermekeknél pedig a fogzás zavart, mert a tejfogak eltávolodása, kiesése gátolt. Ha a beteg hány, a hányadék az orron keresztül kénytelen ürülni, ami az aspiratio veszélyét fokozza. Az arc deformitását az állcsúcs eltolódása okozza egyik vagy másik oldalra; az eltolódásnak oka különböző és hol a kóros oldalra, hol ezzel ellenkezően mutatkozik. Ha a fejec s vele együtt a nyak és felhágó szár duzzadnak, az állcsúcsot a túloldalra tolják; ha az ízületi árok tágul, a pterygoideus externus előre húzhatja a fejecset az álldomb felé (kóros ficam). A növesi szakban bekövetkezett merevedés a megfelelő állkapocsfél megkisebbedésével jár, tehát az állcsúcsot a kóros oldal felé húzza át; ha a növesi zavar kétoldali, az egész állkapocs kicsiny marad (madárcarc).

Az állkapocs ízület mozgékonyságának csökkenése vagy megszűnése (ankylosis mandibulae) nem csupán ízületi gyulladásnak következménye, amennyiben kiváltásában egyéb folyamatoknak egész sora szerepelhet. A mozdulatlanságnak oka, mint minden más ízületben, itt is vagy magában az ízületben, (ankylosis vera), vagy az ízületen kívül (ankylosis spuria seu contractura) rejlik. Az ízületi mozdulatlanság (ankylosis arthrogenes) oka az említett gyulladásokon (arthritica) kívül előrement sérülés: ficam vagy ízületen belüli törés (posttraumatica) lehet. Az ilyen arthrogen mozdulatlanság az izvégeknek heges vagy csontos összenövéséből származik s egy vagy mindkét oldalon jelentkezhetik; heges összenövésnél némi rugalmas mozgathatóság fenmarad épúgy, mint ahogy egyoldali ankylosisnál a nem kóros oldal néhány milliméternyi kitérést megenged. Az ízületen kívüli mozdulatlanság oka az izomzatban vagy a környező lágyrészekben keresendő. Az izomzat okozta rögzítés (ankylosis myogenes) olykor az egyébként ép izmok görcsös összehúzóódásából származik (spastica), amint ez túleröltetett rágásnál, hangos beszédnél vagy bizonyos görcsös betegségek kapcsán (tetanus, eclampsia, meningitis, hysteria) észlelhető. Máskor az izomzat gyulladásos beszűrődés: a rögzítés

oka (m y o s i t i c a). A rágóizomzatra a gyulladás stomatitisből, parotitisből, tonsillitisből, az állcsont osteomyelitiséből, a planum temporale gyulladásából, aktinomyces-ből terjedhet át.

A lágyszövetek hegesedése (a n k y l o s i s c i c a t r i c e a) lehet a rögzítésnek 3-ik oka. Ez a lágyszövet hegesedés előrement stomatitis vagy noma vagy lues esetleg carcinoma okozta roncsolásból származik, vagy valamely műtéti beavatkozás következménye.

A kórisme felállításában két kérdés döntendő el. Az első kérdés, hogy milyen természetű az ankylosis; az arthrogen eredet mellett a teljes merevség és a fejcsnek kitapintható elváltozása szól; az ankylosis spuriára viszont némi mozgás mellett az izomzatnak vagy a lágyszöveteknek kitapintható hege jellemző. A másik kérdés az, hogy a rögzítés egy vagy kétoldali-e? Egyoldali rögzítésre utal, ha az egyik ízület közelében valamely kóros elváltozás mutatható ki és ha az egyik ízületnek némi, talán mm-eket kitevő mozgékonyasága megmaradt.

A kezelés a hevenyszakban teljesen megfelel azon elveknek, amelyek minden ízületi gyulladásra állanak. A savós gyulladásnál tisztán gyulladás ellenes külső behatások, genyesnél az ízület-üreg feltárása ajánlatos; az utóbbi esetben, minthogy a merevedés az esetek túlnyomó részében meg nem gátolható, kezdettől fogva célszerűnek látszik a fejcs eltávolítása.

Az esetek túlnyomó része az idült szakban, tehát mint ankylosis kerül sebészi kezelésre. Csupán tökéletlen ankylosisnál, tehát kezdődő rögzítődésnél tehetünk kísérletet a rendszeresen keresztülvitt tágitással. Teljes ankylosisnál az eljárás különböző aszerint, amint arthrogen, myogen, vagy heges mozgulatlansággal állunk szemben.

Arthrogen rögzítésnél az állkapocs valamely helyén végzett osteotomia a beavatkozás módja, tehát voltaképpen állizület készítené az állkapcsra akár az ízület táján, akár a haránt ág valamely helyén.

Myogen rögzítés kezdeti szakában az izom összehúzódást kiváltó ok megszüntetése elegendő lehet; tonsillaris tályog megnyitása, szuvas fog kihúzása megszüntetheti contracturát. Későbbben, ha a rögzítés nem teljes, rendszeres erőszakos tágitás pl. a fogsorok közé beszorított faékkal megkísérélhető; ha a hegesedés bekövetkezett, műtét végzendő, ami vagy az izom átmetszésében, vagy az elhegesedett izom tapadásának az állkapocsról lefejtésében áll. Az ilyen lefejtés (d e s i n s e r t i o, D e n t u) a masseter és pterygoideusra vonatkozólag az állszögleten, a temporalisra pedig a proc. coronoideuson történik, bár az utóbbi esetleg egészében is átvészeltő.

Heges rögzítésnél a mozgás helyreállításának két módja van. Készíthetünk a heges rögzítés előtt a csonton végzett vonalas osteotomiával állizülete (E S M A R C H). A másik mód pedig az, hogy a hegek kimetszése után a pofa nyálkat hártóját pótolhatjuk a pofaképzés (meloplastica) különböző módja szerint (G U S S E N B A U E R). Mindkét eljárást a megfelelő műtéti fejezetekben tárgyaljuk.

## 2. A gümös csontgyulladás.

### A koponya gümös gyulladása.

A gümöbacillus vagy a szomszéd lágyszövetek gümös fertőzéséből terjedhet át a csont, vagy a vér útján a test valamely távolabb eső helyéről kerül a koponyába. Az utóbbi esetben

legtöbbször egyéb gümős csontgócokkal egyidejűleg keletkezik (caries multiplex), legritkább esetben elsődleges localisatiója a gümőkórnak, amikor többnyire valamely előrement sérülés helyén keletkezik.

Leggyakrabban a gyermekkort lepi meg, jóval ritkább felnőtteknél.

**Bonetanilag** három alakban jelentkezhetik. 1. A körülírt gümösödés mindig a velőből indul ki, mint genyes elhalásra vezető gyulladás. Az egyik esetben a csonton kisebb-nagyobb sarjakkal telt gödrös kimaródás mutatkozik, amely körül a csontállomány nagy kiterjedésben lágyult; a gödör rendesen a külső csonthártya felől mélyed a csontba, jóval ritkább belül. Máskor a sarjak gödröcskéjében kis sequester is fekszik, amely a corticalisból származik. Ismét máskor a sarjak a csontot teljesen átfúrják, úgyhogy a két csonthártya alatt elterülő sarjas, genyes gócot kicsiny csontluk köti össze. Lehetséges végre, hogy a csont egész vastagságában elhalt s a sequestert a környező csonttól laza, gümős sarjak választják el. A sequester kiemelése után tehát ilyenkor a csontban luk marad vissza (tuberculosis perforans cranii, VOLKMANN). Legyenek a góccok bármilyenek, a szomszéd csont minden esetben síma, tehát nem vastagodott és osteophytákat nem mutat. A sequester kisebb-nagyobb síma, fehér, zeg-zugos szélű, sajtos-likacsos csontlemeznek felel meg, amely felett és alatt laza sarjak emelik le a csonthártyát. A góccok többnyire egyenként, ritkábban nagyobb számban fordulnak elő, de észleltek már 20—30 különálló szigetet is. 2. A conglomerat-gümösödésnél több apró, körülírt góc sorakozik egymás mellé, amelyektől a csont kisebb-nagyobb területen likacsos, csaknem sajtos törmeléké lett. 3. A diffus (seu progressiva) gümösödésnél nagy felületre terjed el a sajtos besűrűedés, úgy a diploë állományában, mint a durán és a csonthártyán, amelyet szederjes sarjak borítanak. A koponyaboltozat nagyobb területei elhalnak, a bőr több helyen kilukad s a sipolyok mindegyike ugyanarra a sajtos sequesterre vezet.

A gümős gyulladás helye leggyakrabban a fali, homlok- és halánték-csont, ritkábban a nyakszirt.

A tünetek közül legkorábbi a makacs fájdalom, mely majd körülírt, majd inkább nagy területre kisugárzó s kivált éjjel és nyomásra fokozódik; néha teljesen hiányzik. Utóbbi esetben a duzzadás tűnik fel először a betegnek, mely körülírtan, kezdetben kemény, később lágy, végül hullámzó, puha daganat képében jelenik meg. A már hullámzó daganat olykor nyomásra el is tűnik s ha a koponya ürege felé perforált, lüktet. Az ellágyult duzzanat utóbb egy vagy több nyílással kifakadhat. A kiömlő geny egyszer híg, darabos, sajtos, máskor sűrű zöldes, olykor véres is. A kifakadás előtt a duzzadás domborulata vörös vagy szederjes lesz, a bőr e helyen elvékonyodik, végre megreped s a nyíláson át bevezetett sonda az alávált bőr alatt érdes, puha csontra jut. Ez a beteg csont később kifejezetten mozog, sőt el is tűnhetik s ilyenkor a sonda a támadt nyíláson át a kemény burokra juthat. Körülírt nyomási góctünetek aránylag ritkán észlelhetők.

A betegség lefolyása lassú, lappangó, olykor súlyos leromlással társul, amely esetben a műtéti kilátás sem kedvező.

A baj természetének felismerése a koponyacsontok egyéb betegségeivel szemben okozhat nehézséget. Kivált a bujakóros csontgyulladás klinikai képe hasonlíthat az itt vázoltéhoz. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a gyermekkorban inkább gümős, a felnőtteknél inkább bujakóros gyulladásra kell gondolni. Egyéb-ként a szomszédos csontrészek síma volta, egyebütt fennálló gümős gócek, a kimutatható gümős terheltség, a genyben vagy a sarjakban feltalálható bacillusok gümőkór mellett szólanak, épúgy, mint az is, ha a csontelváltozás higanyra nem javul. Ritkábban okoznak zavart a koponyacsont sarkomái, melyek mindig jelentékenyen gyorsabban fejlődnek, továbbá a heveny osteomyelitis, amelyet a kísérő magas láz jellemez; olykor atheromával tévesztették össze a gümős gyulladást.

A kezelés minden esetben a gümős csontrésztlet eltávolításából áll. A műtéti beavatkozás ellenjavallata csakis az egyén nagyfokú leromlása, vagy a baj nagy kiterjedése lehet. Zárt gümősödésnél feltárás és gyökeres kitisztítás után vésővel, kanállal, a seb felszínét jodoformmal bedörzsöljük és a bőrsébet keskeny gazeccsík bevezetése után zárjuk. Sipolyos esetben a kitisztítás után a tág tamponálás ajánlatos, amit esetleg később másodlagos varrat követhet. A gyógyulás olykor nagyszámú és kiterjedt gócek után is meglepően gyors s teljesen csontos lehet.

#### Az arccsontok gümősödése.

Az arccsontok közül leggyakoribb a gümősödés a szemgödri szélen, hol főleg a gyermekkorban mint a caries multiplex részjelensége mutatkozik. A góc fejlődését gyakran morbilli vagy hasonló, a gyermek erejét lerontó baj előzi meg. Leggyakrabban az oldalsó szemgödri szél külső harmada, tehát a járomcsont és a felső állcsont találkozási helye beteg; ritkán székel a baj a felső szél külső részén, vagy valahol egyebütt.

Bonctanilag a gyulladás felületes osteomyelitis caseosa, talán olykor elsődleges periostitis fungosa. A subperiostalis sarjak kimarják a csontot, amely likacsos lesz; a csontból apró homok vagy kisebb sequesterek alakjában válnak le az elhalt részek.

A gyulladás a szemgödri szélen fellépő, mélyen fekvő, hullámozó tályoggal kezdődik; ha az ilyen tályogot feltárjuk, a gümős sarjadzó üregben lemeztelenítve találjuk a kimart, likacsos csontot, melynek széle beemelkedik a tályogba. Később a tályog kifakad, szederjes, alávéjt szélű sipoly támad, amely sequesterre vezet. Ha a sipoly sokáig fennáll, alatta hegesedés fejlődik, mely az alsó,



illetve a felső szemhéjat lassanként a csonthoz húzza; tölcésérs behúzóadás támad, melynek fenekén nyílik a nedvedző, sarjadzó sipoly.

A járomcsont testén jóval ritkább a gümösödés s vagy körülírt fungosus sajtos fészkekben jelenik meg, vagy az egész járomcsontot szuvasá teszi, nekrotisálja. Az itt keletkező tályogok felfakadása után mély behúzóadások támadnak a pofa közepén.

Az orrcsontok gümösödése ritkán elsődleges s ilyenkor sajtos sequestereket termel. A baj többnyire másodlagos a bőr lupusa után s ilyenkor az orrcsontok teljes pusztulását okozhatja. A kezelés minden esetben tág feltárás után a beteg csont eltávolításából áll, ami vésővel, kanállal igen könnyen történik. Zárt esetben épúgy, mint a koponyán, jodoformbedörzsölés után a sebet teljesen bevarrhatjuk. Már fertőzött góc nyíltan kezelendő.

#### Az állcsontok gümösödése.

Az állcsontokba 3 úton juthat a gümöb bacillus, ami a csont-elváltozás további fejlődésében is irányadó. a) A nyálkahártya fogmedri részén ülő gümös fekélyek terjedhetnek át a csontra, kivált az alveolus szélén, a fognyak táján. b) Eredetileg genyes periodontiticus góc fertőződhetik gümös egyénben a szájavadék útján tuberculosissal; a tuberculosus tehát hozzáadódik a pyogen gyulladásához. c) A csontgócok egy kis hányada vér úton támad az állcsontokban.

A bonetani és klinikai megjelenésnek az elmondottak alapján 3 alakja van: *ostitis marginalis*, *alveolaris* és *centralis*.

Az *ostitis marginalis*-nál a folyamat a gingivafekélyekből terjed át a csontra. A fellazult duzzadt nyálkahártyán a fogmedri szél felől alávját, petyhüden sarjadzó fekélyek támadnak lepedékes felszínnel, zegzúgos szélekkel. A fekélyek lassanként lemeztelenítik a fogakat, úgy hogy az alveolaris csontszél szabadon mered a szájiüregbe. E kiálló rész szuvas lesz s róla apró sequesterek lökődnek le, amit csakhamar a fog kiesése követ. A fekélyedés egyik fogmeder után a másikra terjedhet át.

Az *ostitis alveolaris* egyszerű fogszuvasodással és periodontitissal kezdődik. A beteg fog helyén a csont megvastagszik s ez a duzzadás a kihúzás után sem enged. A fogmeder sarjakkal telik meg, melyek közül apró sequesterek válnak le. A fogmeder lassanként kitépődik, kimaródnak s idővel a csont oldallemezei is felpuhulnak, átlukadnak. A környezetben gümös mirigyduzzadás fejlődik tályogokkal. Ez utóbbiak épúgy, mint a csontgóc is, sipolyjáratokkal megnyílhatnak a bőr felé.

Az *ostitis centralis*-nál a gümösödés mindig a csont saját állományának mélyében kezdődik. A felső állcsonton a szemgödrü szél a kedvenc localisatioja (l. fent). Az alsó állcsonton a test állományában és pedig a haránt ág alsó szélén, az állcsúcs és az állszögleten jelenik meg leggyakrabban. Az elváltozás lappangva, láz nélkül, duzzadással kezdődik s már igen korán szájjárárral s messze kisugárzó fájdalommal jár. A duzzadás idővel, hónapok múlva ellágyul, áttör, amikor a

nyílásból kiömlő darabos geny apró sequestereket sodor magával. A sipolyos üreg mélyén a folyamat egyre tovább terjed a csontra s a sebészi beavatkozás dacára is egyre kiújul. A szomszéd mirigyek gümös beszűrődése teszi még súlyosabbá a körképet.

A **kezelés** mind a három esetben a már szuvas csont lehető gyökeres eltávolításában áll, ami az első két esetben a száj felől, az utolsóban kívülről történhetik. A seb tamponálással nyitva kezelendő a teljes gyógyulásig.

### 3. A bujakóros csontgyulladások.

#### A koponya bujakórja.

**Bonetani** szempontból a koponya syphilise 3 alakban jelentkezhetik:

a) A periostitis irritativa a bőr másodlagos kiütéseivel fellépő és bonctanilag is velük megegyező folyamat, amely kivált a homlok- és falcsonthát támadja meg; helyén kisebb-nagyobb, fillérnyi, egész gyermektenyérynyi, ellapult, ép bőrtől fedett rugalmas kiemelkedések támadnak, melyek idővel ellágyulnak, hullámzóakká lesznek.

b) Az osteoperiostitis gummosa lényegében két különálló, de a koponyacsontokon el nem különíthető folyamatból áll: 1. periostitis gummosa a csonthártya mélyebb rétegeinek beszűrődése, amely betérjed a csontra; 2. osteomyelitis gummosa a velőnek gummosus sarjadzása, amely alulról fölterjed a csonthártya alá.

Kedvenc helye a homlok és a falcsonthát, ritkábban található a halánték- és nyakszirtecsonton, de nem ritkán kiterjed az egész boltozatra is. Rendkívül tarka képét három, a csonton lefolyó változás adja meg: a csontpusztulás, amely a gummosus szövet okozta kimaródásoknak felel meg; a csontelhalás, amely mindig fertőzés, tehát genyedés eredménye s mindig a már előbb beteg csontot nekrotizálja; és végre a csonttermelés a pusztult és elhalt területek között visszamaradó csontrészeket illeti. A koponyaboltozaton tehát a külső és belső felszínen gödrös kimaródások, öblös anyaghiányok, állományában gyakran csavarulatos járatok és kisebb-nagyobb lukak vannak, mely utóbbiaknak felhánt széléi erősen megvastagodottak. A lukakban sarjszövetbe ágyazva kisebb-nagyobb sequesterek fekszenek, amelyek mindig nehezek, vaskosak, scleroticusak, de egyúttal lukacsosak is; az elhalás olykor csak a külső lemezre szorítkozik, máskor a csont egész vastagságára kiterjed.

A ki nem márt részletek a lukak és a járatok között erősen megvastagodottak, gyakran kiemelkedő tükkal, szilánkokkal megrakottak.

c) A csontvastagodás vagy körülírtan (tophus), vagy nagyobb felületre elterjedve jelenik meg, az utóbbi esetben vagy inkább símán vagy több-kevesebb egyenetlenséggel.

Mіндеzen elváltozások úgy világrahozott, mint szerzett syphilis következményei lehetnek. A világrahozott syphilis vagy az újszülöttön jelentkezik (osteosyphilis hereditaria praecox) kivált csontfekélyek vagy exostosisek képében, vagy a későbbi életévekben fejlődik ki; ez esetben ugyanúgy jelentkezik (osteosyphilis hereditaria tarda), mint a szerzett.

**Klinikailag** a csontsyphilisnek említett alakjai négy különböző képen lépnek föl.

A periostitis irritativa a fertőzés korai szakában hirtelen jelentkezik nagyon fájdalmas vastagodások képében,

amelyeket maga a beteg gyakran sérülés okozta vérömlenynek tart. Az ép bőrtől fedett, lapos, rugalmas dudorok többnyire nyom nélkül eltűnnek a megfelelő kezelésre, vagy legfeljebb kisebbfokú vastagodás marad nyomukban.

Az *osteosyphilis gummosa* kimutatható tüneteket voltaképpen csak a külső lemezen okoz. Lassan lappangva kezdődik a csontnak körülírt megvastagodása, mely eleinte tömött, később lassanként megpuhul s végül hullámszóvá lesz. A bőr kezdetben teljesen ép s elmozgatható a vastagodás fölött s csak későbbi szakban lesz vízenyősen beszűrődött. Maga a vastagodás a csontból emelkedik ki, tehát azzal összekapaszkodott, nyomásra fájdalmas, de fáj spontán is, kivált éjjelente. A göbök egyenként vagy egyszerre nagyobb számban jelentkezhetnek.

A belső koponyafelszín gummás vastagodásaira csak az állandó s ugyancsak éjjel fokozódó fájdalom utal, amit bizonyos idő múlva nyomási agytünetek complikálhatnak.

*Osteosyphilis ulcerosa nekroticának* nevezhetjük a feltört, tehát elgenyedt s elhalást okozó csontelváltozást. A bőrfekély, mely az elhalt csont felett fekszik, élesen metszett, kerek, vagy veséded, vagy patkóalakú, mélyen alájájt szélű, ~~gyakran~~ karéjos s egymagában vagy többesszámban sorakozik a koponyán. A fekély alapja vaskos sajttömeg, amely állandóan nagy mennyiségű, darabos genyet termel. A fekély alapján a sequesterre jut a kutató, amely szabálytalan alakjával, szuvas, dudoros voltával meglehetősen jellemző. A sequester egyes csonthidak útján sokáig összefügg környezetével, ami a tartós genyedésnek fő oka.

A csontsyphilis a belső csontlemez átfúrása után csakhamar áttérjed az agyburkokra s magára az agyszövetre is, egyúttal kaput nyitva a koponyaűrbe a kívülről behatoló genyesztő csírokra is. A bujakóros fertőzés a keményburok gummás megvastagodásában, leptomeningitis gummosában s az agyvelőben fejlődő gummákban (*enkephalitis gummosa*) áll, amelyek mindegyikének különböző góctünetek felelnek meg. A koponyaüri genyedés a legtarkább képet adhatja.

Az *osteosyphilis productiva* részben fájdalomtalan, ellapult, csontkemény dudorok (tophus), részben gödrös, dudoros diffúz megvastagodás képében jelentkezik.

A koponyasyphilis felismerése kellő anamnesis és a szervezeti syphilis egyéb tüneteinek tekintetbe vételével legtöbbször nem nehéz. Fedett állapotban csontgümő, sarkoma és echinococcus jöhetnek szóba. A gümősödésre a szomszédos csontrészeknek sima volta és egyéb gümős gócnak jelenléte jellemző; sarkomához a kezdeti szakban hasonló a gümma, amely azonban ellen-



tétben a sarkomával higanykezelésre mindig javul. Az echinococcus ritkaságánál fogva csak elvétve kerülhet szóba. A kifekélyesedett csontsyphilis gümőkórral és a fiatal egyénekben fejlődő genyedő nekrosis craniival téveszthető össze; az utóbbit heveny lázas kezdete jól megkülönbözteti a syphilitől.

A kezelés a fedett csontsyphilissel szemben mindig tisztán conservatív legyen, tehát antiluëticus kúra, amit megfelelően alkalmazott higanybedörzsölések, higanytapaszok segítenek elő. Csupán a belső felszínen feltételezett gummás megvastagodások eltávolítására jöhet szóba a trepanatio, ha e vastagodás jól lokalizálható.

A nyitott sequestratióval járó csontbujakóránál a sebészi beavatkozás, mint az antiluëticus kezelés kisegítője fontos szerepet játszik. A sequester kiemelendő, a kemény burokról a sarjak letisztítandók; le nem vált elhalásnál, hacsak ismételt genyretentio nem fenyeget, célszerű a sebészi kezelés előtt antiluëticus kúrát megindítani, amennyiben elég gyakran láthatjuk, hogy a megfelelő kezelésre a látszólag elhalt csont is élénk sarjadzásnak indul.

#### A fedő arccsontok bujakórja.

A járomcsont és az orrcsont bujakóros fertőzése kizárólag a lágyrészek hasonló fertőzését követi s így tárgyalásuk az orr, illetve az arc betegségeihez tartozik.

#### Az állcsontok bujakórja.

Az állcsontokat borító szájnyalkahártya a bujakóros fertőzésnek egyik leggyakoribb székhelye. Nemcsak az elsődleges sklerosis támadhat a száiban, hanem a másod- és harmadlagos kiütéseknek és burjánzásoknak is kedvenc helye a száj. Az állcsontoknak fertőzése azonban ennek dacára igen kis százalékban szerepel a csontrendszer bujakóros betegségei között.

Az elváltozás három bonetani képen jelentkezhet: a) körülírt csontgummák, melyeknek kedvenc helye a kemény szájpad, a felső állcsont fogmedri nyúlványának a középső része, az alsó állcsonton pedig az állszöglet tája, sokkal ritkábban a felső állcsont külső felszíne vagy szemgödri széle. b) Az osteoperiostitis gummosa diffusa úgy a felső, mint az alsó állcsonton kivált a fogmedri nyúlványon székel, ritkább az állkapocs testén. c) A hyperostosis, illetve a körülírtabb exostosisok kedvenc helye az alsó állcsont felhágó szára.

A kemény szájpad gummái többnyire a száj felől, ritkábban az orr felől kezdődnek. A gümme legtöbbszor a szájpad közepén, ritkábban annak oldalán a fogmedri nyúlványhoz közel székel. E helyeken a nyálkahártyát tömött, fájdalomtalan csontvastagodás emeli fel, amely közepén csakhamar ellágyul s az orr, illetve a száj felé áttör. Az áttörés helyén jellemző syphiliticus fekély

támad, élesen metszett szélekkel, szalonnás alappal, amelytől élesen elüt a lemeztelenített csont piszkos sárgás színe. A csont csakhamar sequestrálódik, az apró sequesterek lelökődnek, a kemény száypad kilukad; létrejön a légzést, a beszédet és a táplálkozást olyanmire zavaró orr-szájsipoly. A gummosus beszűrődés és elhalás a felső állcsont szomszédos részeire is kiterjedhet, itt nagy roncsolásokat okozhat s feljuthat végre a koponya alapjára is.

A felső állcsont fogmedri nyúlványának közepén, az os intermaxillaren ülő gummák ugyancsak jellemző lefolyásúak. Az orr alatt a felső ajkat elődomborító csontvastagodás támad, amely csakhamar ráterjed a nyálkahártyaszélre s azon át a szomszédos fogmedrekre. A fogak kihullanak, helyükön mély, sajtos, bűzös, lepedékes fekélyek támadnak, amelyek alatt az érdes lemeztelenített fogmedri szélre jut a kutató.

Az alsó állcsonti gummák az állszöglet táján, mint kerek, síma, kemény, fájdalomatlan daganatok kezdődnek, amelyek, ha kellő kezelésre vissza nem fejlődnek, hónapok múlva ellágyulnak, a vizenyős bőrt áttörik s több sipolyjárat kifejlődésére adhatnak alkalmat. Ez utóbbiak a szuvas, érdes sequesterre vezetnek.

Az *osteosyphilis gummosa diffusa*, mint említettük, elsősorban a fogmedri nyúlványokon székel. Az itt meglazuló fogak és felduzzadó nyálkahártya alatt kezdődik a csonthártya gummosus beszűrődése, amely a fogakat kilökve, a nyálkahártyát áttörve, lemezteleníti a fogmedrek egész sorát. A csont kisebb-nagyobb terjedelemben elhal, miközben a beszűrődés egyre terjed a mélybe. Az egész felső állcsont és az alsónak egyik-másik oldala eshetik a csontroncsolásnak áldozatul.

A körülírt csontvastagodásnak kedvenc helye ugyancsak az állszöglet. Ha a vastagodás két oldalon szimmetrikusan fejlődik, az arcnak sajátos négyszögletes kifejezést ad. Az ilyen elváltozások, kivált a későbbi életévekben fellobbanó örökölt syphilis kapcsán jelentkeznek.

Az elváltozásoknak bujakóros természete olykor nehezen állapítható meg. Csak egyéb természetű elváltozásoknak kizárása után nyerhetünk több-kevesebb bizonyosságot.

A kezelés, mint a koponyacsontok syphilisénél is, lehetőleg conservatív. Minden sebészi beavatkozást antilueticus kezelésnek kell megelőzni, amit a száj felé áttört gummák esetén a helybeli tisztántartás kísér. Ha e kezelés dacára a folyamat nem javul s a sequesterek okozta genyedés igen makacs, úgy ajánlatos ez utóbbiaknak sebészi eltávolítása. Az elhalás okozta nagyobb deformitások javítására csupán a folyamat teljes lezajlása után kerülhet sor.

#### 4. Az aktinomycosisos csontgyulladás.

A koponya- és arccsontok aktinomycosisa kizárólag másodlagos, ha az állcsontokon kifejlődő fertőzés e csontokra folytatódik. Jelentősége ezen elváltozásnak az állcsontokéhoz képest igen csekély.

##### Az állcsontok aktinomycosisa.

Az álltáji, arci és nyaki aktinomycosis a sugárgomba leggyakoribb localisatiója. Maguk a csontok azonban a fertőzésben alig vesznek részt s akkor is csak másodlagosan, a lágyrészek felől inficiáltnak. A csontoknak elsődleges aktinomycosisa igen ritka.

A sugárgomba behatolására a száj felől több út van nyitva. *a)* Fogszuvasodás miatt a nyálkahártyán található gyulladásos elváltozások és sérülések szolgáltatják a leggyakoribb kaput. Az e helyen támadó apró fekélyekből keletkeznek a lágyrész-tályogocskák, melyek utóbb a csontra is áttérjedhetnek. Ide sorolhatjuk a bölcseségtfog felett támadó kis fekély fertőzését is sugárgombával (l. 62. old.). *b)* Kihúzott fogak felsebzett medre is elég gyakori behatolási kapu. A sebhely nem gyógyul, makacs genyedésnek indul és az állcsontokba lassan betérjedő sarjadzást mutat. *c)* A szuvas fogak jelentősége ez ideig nincs tisztázva. Bár odvas üregekben elvéve sikerült feltalálni a sugárgombát, mégis kérdéses az, hogy a behatolás a csontokba, illetve a lágyrészekbe ez úton tovább lehetséges-e?

Az aktinomycosis bonctani és klinikai képe aszerint különbözik, hogy a fertőzés a lágyrészek felől támadta-e meg a csontot, vagy elsődlegesen fejlődött-e ki abban. Az előbbi periphericus, az utóbbit centralis csont-aktinomycosisnak szokás nevezni.

Az aktinomycosis periphericánál (perimaxillaris alakja a fertőzésnek) a fertőzés valahol a foghúson kezdődött fogfájás, vagy kicsiny fekély alakjában. E fekély szomszédságában fájdalomtalan tályog támad messze kiterjedő beszűrődéssel; a tályogot olykor heges köteg fűzi össze az ilyenkor már többnyire gyógyult behatolási kapuval. A beszűrődés terjed, helyenként ellágyul, sipolyosan feltör s előhaladása közben másodlagosan ráterjedhet a csontra is. A csontelváltozásnak két alakja lehet: *a)* caries peripheria aktinomycotica, a mikor a csont felületén kisebb-nagyobb kimaródások támadnak, amelyek sarjakkal teltek s olykor kis sequestereket is tartalmaznak. Az elváltozás gyakoribb a felső állcsonton, hol a roncolás igen kiterjedt lehet; jóval ritkább az alsón. *b)* Hyperostosis peripherica aktinomycoticánál a felszínen kifejlődő szuvas járatok körül élénk csonttermelés indul meg, vagy diffúz vastagodás vagy vaskos osteophyták képeznek.

A lágyrész elváltozások mellett mindkét esetben eltűnő, mellékes magának a csontnak az elváltozása; az állkörüli tájon levő elterjedt sipolyos beszűrődés nyílásaiból a sonda a lemeztelenített érdes csontra jut. Mindig gyanút kelt aktinomycosisra, ha az elváltozást a szomszédos mirigyek beszűrődése nem kíséri s ha a sipolyok száma a sequesterek nagyságához képest igen nagy.

Aktinomycosis centralisnál (maxillaris alakja a fertőzésnek) a fertőzés vagy a fogmederben kezdődött, vagy legalább is a foghús felől kúszott rá a mederre. Ez az elváltozás is két alakban jelentkezhetik: *a)* caries centralis aktinomycotica. A csont a fertőzött fogmedri tájon felpuhult, maga a fogmeder erősen tágult, sarjakkal telt. A vastagodás helyén a csont

corticalis lemezei elvékonyodtak, úgyhogy olykor egyszerű nyomásra is betörhetők; a vékony lemezeket a fogmeder felől több nyílás fúrja át, amelyek a gingiván át közlekednek a szájüreggel. Ha egyúttal lágyrész sipolyok is találhatók, akkor ezek felől a sonda áttolható közvetlenül a fogmederbe. *b) Hyperostosis centralis aktinomykotica* (tumorszerű alak): a szarvasmarha-aktinomycosisnak legjellemzőbb alakja, az embernél ezidőszent alig néhány esetben észlelt. Az erősen, akár gyermekfejnyire felfújt csont belseje át és át van járva ürmenetektől, apró cystáktól, amelyek sarjakkal teltek. Olykor egyetlen nagyobb ür van jelen s e körül indult meg a daganatszerű, sarkomára emlékeztető csonttermelés. Jellemző, hogy a lágyrészek csaknem teljesen épek.

Mindkét centralis alaknál a csont felpuffadása a jellemző, akár a genyedő alveolus körül, akár a lágyrészek elváltozása nélkül.

Az aktinomycosis **felismerése** gümös, bujakóros csontgyulladás, genyedő nekrosissal és esetleg daganatokkal szemben okozhat nehézséget. Bizonyosságot minden esetben csakis a jellemző szemcsék kimutatása ad (I. I. köt. 222. old. és II. köt. 307. old.).

A kezelés lehetőleg conservatív legyen; ha a felismerés műtét előtt történt, mindenkor elégséges az aktinomycotikus góc gyökeres kitisztítása resectio nélkül.

*Peripherikus* folyamatoknál feltárjuk a tályogokat, kitégítjük a lágyrész sipolyokat, ezeken át kikaparjuk a csontjáratokat s eltávolítjuk a kisebb sequestereket. Caries centralisnál a csontüreket kell alaposan kikaparni mindaddig, míg teljesen ép, kemény csontra jutunk. *Hyperostosis centralis*-nál az állcsontokra rakódott csontállományt el kell távolítani, a járatokat, illetve a csontüreget feltárni, a sarjakat kikanalizni.

Minden sebészi kezelésnek segítője a nagy adagokban adott jódkáli legyen.

### 5. Az *echinococcus*-fertőzés.

A koponya csontos vázában az *echinococcus* csakis a boltozaton észlelhető. De magában a csontállományban fejlődő *echinococcus* itt is rendkívül ritka; az eddig észlelt esetek száma alig éri el a 10-et. Ezeknek is egy része a homloküregben, más része a csacsnyúlványban foglalt helyet s csak egy harmada ült magában a csontban, illetve a csont és a keményburok között.

Az *echinococcus* egy nagy hólyag alakjában, vagy a csontokra jellemző multilocularis alakban fordul elő (I. II. 310. old.). Az egész góc cseresznye vagy férfiökölnyi lehet. Ha fejlődését valamelyik öbölben kezdi, akkor előbb ennek üregét tágítja s csak másodlagosan, bizonyos nagyságot elérve, márja ki magát a csontot. A csontállományba telepedve növekedése a csontok külső vagy belső lemeze felé történhetik, amelyet áttörve bekerülhet a koponya-ürbe vagy a szomszédos öblök bármelyikébe.

Csaknem kizárólag a fiatal egyéneket lepi meg. Lappangva, minden fájdalom nélkül kezdődik s csak akkor vonja magára a figyelmet, mikor a csontnak kitapintható vastagodását idézte elő. Ez a vastagodás kezdetben csontkemény, később rugalmas, erősebb nyomásra recsegés közben behorpad. Utóbb egyes helyeken el-  
lágyl, hullámvá lesz, amit agytünetek jelentkezése közben a daganatnak az érveréssel egyidejű pulsatioja kísérhet. A góc esetleg fertőződhetik, elgenyedhet, aminek önkényes feltörés lehet a következménye; makacs sipoly támad, amely sarjakkal bélelt csontos üregbe vezet. A sipoly váladékában apró hólyagok, illetve horgok utalnak a baj természetére.

Az echinococcus felismerése kezdetben sarkomával, később a feltörés után csontelhalással, gümőkórral vagy syphilissel szemben bajos.

A kezelés a góc gyökeres kitisztításából áll, a külső borító lemez eltávolítása után. Esetleg visszamaradó hiányok utóbb pótlásra szorulnak.

## 5. A correlatiós betegségek.

A csontok correlatiós betegségei közül csaknem valamennyi előfordul a koponyán. Legnagyobb részük azonban tisztán alaki eltérést eredményez, amely sebészi beavatkozást nem igényel. A növényi zavarokat, a lágylós folyamatokat tekintet nélkül hagyva, e helyen csupán a sorvadásos, túltengéses betegségeket és a csontdaganatokat tárgyaljuk.

### 1. A sorvadásos csontbetegségek.

A koponya résztvesz a csontrendszer általános sorvadásában, legyen az osteopsatyrosis idiopathica (l. II. 335. old.), vagy osteoatrophia (l. II. 336. old.). Ez utóbbi okozza a legkifejezettebb elváltozásokat a koponyán, kivált öreg korban (osteatrophia senilis). Részletesen tárgyaltuk a koponyán előforduló s kivált a falcsontokon és az állkapcsen észlelhető sorvadásos elváltozásokat, amelyek önmagukban sebészi beavatkozást sohasem igényelnek. Érdekességük a boltozaton differentialis diagnostika szempontjából, az állkapcsen pedig a törések kórtanában van.

### 2. A túltengéses csontbetegségek.

A sérülések és a gyulladási folyamatok kapcsán az elváltozások egész sorával ismerkedtünk meg, amelyek a csontnak körülírt vagy elterjedt túltengését, megvastagodását eredményezik. E folya-



matoknak: a hyperostosisnak és exostosisnak elkülönítése a szorosan vett túltengéses betegségektől és a daganatoktól az aetiologikus ismeretek teljes hiányában felette bajos.

A szorosan vett túltengések közül az akromegáliánál az alsó állcsont jelentékeny megnagyobbodása egyik legjellemzőbb tünet. *Kephalomegáliánál* a koponyaboltozat, az arccsontok és az állcsontok túltengése a betegségnek főtünete. A hyperostotikus alaknál mindezen csontok jelentékeny, de egyenletes megvastagodása, a tumorszerű alaknál pedig kivált az arccsontokon a megvastagodás mellett jelentkező daganatszerű göbök jellemzőek.

*Osteoperiostitis hyperplastica* diffusánál csupán az alsó állcsonton találhatók felrakódások.

Mindezen elváltozásoknál a sebészi beavatkozás csupán kísérlet lehet. A körülírtabb daganatszerű csontfelrakódásoknak levésése, a zavarokat okozó diffus megvastagodásoknak eltávolítása kísérrelhető meg az egyes esetekben.

### 3. A daganatok.

#### I. A koponyatok daganatai.

A koponyatokon daganatok aránylag ritkán fordulnak elő. A jóindulatúaknak típusát az osteoma, a rosszindulatúakét a sarkoma képviseli. Ezek köré csoportosulnak a jóval ritkább, sebészi érdekel alig bíró egyéb daganatok.

##### a) Az osteoma cranii.

Kedvenc helye a homloktáj, a homlokfalcsonti tájék és a szemgödri szél (*frontalis, frontoparietalis és fronto-orbitalis osteoma*); ritkábban észlelhető a csecstájon (*osteoma mastoideum*).

Kiindulási helye a csontnak külső vagy belső lemeze lehet. Hogy az egyik vagy másik felszín felé kiemelkedő daganat magából a csonthártyából, az ahhoz tapadó izomínakból, a varratokat kitöltő kötőszövetes hártýából, vagy a velőszövetből indul-e ki, ez a kifejlődött daganatokon nehezen dönthető el. Az egyenként vagy többszámban fellépő csontnövedékek majd szélesalapú, lapos, síma, vagy dudoros göböt, majd hosszabb-rövidebb kocsányon ülő dudort alkotnak; mogorónyiak, de akár ökölnyiek is lehetnek.

Szerkezetük majd a csont szivacsos állományát, majd annak eburneált részét utánozza. Fiatal egyéneken olykor porcos elemek is találhatók és pedig a növedék felszínét bevonó burok alakjában. A daganat kemény, fájdalomtalan.

A külső lemezből kiemelkedő osteomák az eléktelenítésen kívül alig okoznak más zavart; csak ha igen hegyesek vagy nagyra-nöttek, fekélyesednek ki, ami a csontos részek teljes elhalásával, kiürülésével s így spontán gyógyulással végződhetik; a szemgödri szélén kiemelkedők bizonyos nagyság mellett látászavarokat okozhatnak. A belső lemezen fejlődő osteomák helyük szerint agy-nyomási vagy agyalapi idegtüneteket váltanak ki, az utóbbiakat kivált az optícuson és a szaglőidegen, ritkábban a trigeminuson.

Felismerésük az elmondottak alapján s lassú növekedésükből könnyű. Kórisme szempontjából még leginkább a sarkoma jöhet szóba.

A kezelés. A zavart okozó osteomák a külső felszínről eltávolítandók, amely célra szükség szerint véső, fűrészfűrés vagy csontcsípő használható. Kifejezett agytüneteket okozó belső osteomák csupán lékeléssel közelíthetők meg.

Az osteomák mellett elenyészően ritka a chondroma, amely ugyancsak a belső vagy külső lemezen fejlődik.

#### **b) A sarkoma cranii.**

A koponyaalap vagy boltozat bármely helyén fejlődő sarkomák a csontsarkomák között aránylag igen csekély százalékot képviselnek. Kedvenc helyük a halántékcsontról, jóval ritkábban fejlődnek a homlok és falcsonatokon, legritkábban a nyakszirten.

Minden tekintetben megegyeznek a csontrendszer más helyén fejlődő sarkomákkal. Éppúgy mint azok, elsődlegesen fejlődhetnek a koponyacsontban (sarkoma primarium), vagy a csontrendszer több helyén egyidejűleg fellépő sarkomának képezhetik részjelenségét (sarkoma multiplex), avagy végre más csontban növekvő sarkomák termelhetnek áttételeket a koponyában (sarkoma metastaticum).

A kiindulás helye szerint két csoportra oszthatók: a) a sarkoma periostale a csonthátyából indul ki a külső lemez felé. Szerkezetüket illetően a lágy periostalis sarkomák orsó vagy gömbsejtűek, a kemények pedig csontosporcos sarkomák. Valamennyien, de kivált az osteosarkomák, alapjukon élénk csonttermelést indítanak meg, ami a daganat szövetébe besugárzó csontgerendákban vagy csontos tükkben nyer kifejezést. b) A myelogen daganatok a csontvelőből indulnak ki s fejlődésük bizonyos szakáig csontos lemeztől, a külső és belső corticalistól borítottak. Szerkezetileg a lágy alakok gömb- és orsósejtesek, a keményebbek óriássejtűek.

Mindkét alak óriási nagyságot érhet el, ami az egész fej eléltelenedésére vezet. A sarkoma terjedése kiindulása helyéről a legkülönbözőbb irányban történik. A csont vastagságában disseminált göbök alakjában terjed tovább a daganat, kezdetben elszórt górcsövi kicsinységű, később nagyobb gócok képében, melyek olykor igen távol az eredeti góctól is kimutathatók. Átterjed a sarkoma a bőr felé, amellyel csakhamar összekapaszkodik; ha a borító bőr az alatta növekvő daganat feszítő hatására elhal, lapos, sekély fekélyek támadnak; ha a daganat a bőrön átnő s annak hámlása alól kibújik, vérzékeny, dudoros növedék képében jelenik meg a fejtetőn (fungus cranii). Ez utóbbinak kisebb-nagyobb darabjai lerothadhatnak s élénk vérzéseket okozhatnak. Befelé hatolva a koponyaűrben a kemény burkot behorpasztja, de hosszú ideig megkíméli a sarkomás szövetet; nem ritkán egyidejűleg ki- és befelé nő a daganat. Terjedése közben beletörhet a szomszéd csontüregekbe is: az orrba, a szemüregbe s a mellékürökbe is. A vérpályákat felhasználva, átterjedhet végre a szervezet távolabbi részeire, kivált, mint a csontsarkomák általában, a csontrendszer egyéb helyeire s a tüdőbe. A nyirokmirigyek többnyire épek maradnak.

Klinikailag a daganat rendszeren mint kemény, szabályos csontdudor kezdődik. Ha a csontkéreg vékonyodik, a felszín szabálytalan, dudoros lesz, hol kemény, hol recsegő, hol egészen

ellágyult. A daganat fölött a bőrt tágult viszerek ágazzák be; idővel a daganat a bőrt rögzíti, majd áttöri, fekélyessé lesz. Ilyenkor a bőséges vérzések és az üszkösödés veszélyeztetik a beteg életét. A befelé növe csontsarkomáknak agytünetek a bevezetői: fejfájás, hányás, lassú érverés utalnak a fokozott agynyomásra. Mindezek mellett az egy helyre localisált állandó fájdalom jelzi a daganat helyét.

A daganatok növekedése néha évekig eltart, máskor a bekövetkezett szövödmények hónapok alatt elpusztítják a beteget. A halál oka a megisméllődő vérzéseken, a kiterjedt fertőzésen kívül az agynyomás fokozódása (kivált légzési és nyelési zavarokkal) s kiterjedt áttételek lehetnek. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a velőbeli daganatok jobb indulatúak, mint a periostalisak; a a gömbsejtűek rosszabb indulatúak, mint az óriássejtűek s mint az osteosarkomák.

A daganatok felismerése bizonyos gyulladásos folyamatokkal (gumma, tuberculosis, echinococcus) szemben okozhat nehézséget. A koponyaalapon fejlődő csontsarkomák az üregi osteomákkal és sarkomákkal téveszthetők össze. A koponyaboltozaton fejlődő sarkomáknak elkülönítése viszont a keményburok aránylag gyakori sarkomáival szemben bajos.

Egész kiterjedésében kemény daganat, mindig osteogen sarkomára vall. Ugyancsak a csonteredet mellett szól, ha a daganat alapján erősen csontosodott, vagy ha a koponya boltozatát átfúró daganatszövet alapja körül magas csontgyűrű mutatható ki. Kisebb duradaganatok kezdetben a koponyaúr felé reponálhatók; a visszanyomás agytünetekkel jár s ilyenkor a bőrön át az éles csontszélek tapinthatók. Ha valamely csontdaganat megjelenésével a már hosszabb idő óta fennálló agytünetek enyhülnek, úgy a koponyaüregből áttört durasarkomával van dolgunk. Ez utóbbiak egyúttal többnyire lüktetnek is. A csonteredetű sarkomáknál fontos a periostális, illetve myelogen eredet kikutatása. Egyenletesen kemény daganat inkább myelogen; épúgy myelogen eredet mellett szól a puha daganatszövet körül kimutatható magas, csontos gallér is. Igen nagy, csontkemény daganat mindig periostális eredetű, mert velőből származó osteosarkoma nincs.

A kezelés kizárólag a daganat eltávolításából állhat. A kiirtathóságot egyrészt az általános leromlás súlyossága, az áttételek, a daganat igen nagy helyi kiterjedése és végre oly súlyos agytünetek szabják meg, amelyek mélyebb agyrontcsolásból származnak. A kiirtás mindig gyökeres kell hogy legyen, tehát legalább egy cm.-nyire az ép szövetben történjék. Szükség esetén a keményburok összekapaszkodott részletei is kiirtandók. Az így támadt hiányok a csonton és burkon megfelelő plasticus eljárásokkal pótolhatók.

A rosszindulatú daganatok egyéb alakjai közül észlelték a koponyán chloromát, myelomát és carcinomát, amelyek közül a két első általános sarkomatosis részletjelensége, az utóbbi valamely, leggyakrabban az emlőben, prosztatában vagy a pajzsmirigyben székelő ráknak áttétele.

## II. Az állcsontok daganatai.

Az állcsontok daganatait kiindulásuk helye szerint három csoportra osztjuk: a csontból eredő (osteogen), a borítóhámából származó (epithelialis) és a fogakkal valamelyes viszonyban álló (odontogen) daganatok.

### 1. Az osteogen daganatok.

Szöveti szerkezetük szerint lehetnek jó- és rosszindulatúak.

#### A jóindulatú osteogen daganatok.

**Kiindulhatnak:** *a)* az állcsontok felszínét borító csonthártyából (periphericus vagy periostalis daganatok), mint a felső és alsó állcsont külső vagy belső felszínéből kiemelkedő, széles alapú vagy kocsányos göbök; *b)* a csontokat kitöltő velőből (centralis vagy myelogen), kivált az állkapcsan, ritkábban a felső állcsonton is; mindkét helyen a csont állományában ülnek, a csont megvastagodását okozzák s köröskörül csontokba vannak burkolva, amely tokjukkal lazán vagy szorosan függnek össze. A csontos tok termelése mindig új csontrákódás útján s nem a meglevő tágulása által jön létre. *c)* A fogmedri szélén ülő daganatok (epulis benigna) a fogmederből emelkednek ki s minden valószínűség szerint a foggyökér hártájából (periodontium) indulnak ki; és *d)* az üregi daganatok a felső állcsont ürébe bedomborodó, annak fali csonthártyájából kiinduló daganatok, amelyek lassan növe kitöltik az üreget, miközben alkalmazkodnak az új alakjához; később az üreget kitégítják, majd falát elvékonyítva átfúrják. Olykor eredési helyükről leválva, szabadon fekszenek az üregben (holt daganatok).

Az összes jóindulatú daganatok lassan nőnek; növekedésük több évtizedre, 10—25—36 évre elnyúlik, amely idő alatt óriási nagyságot érhetnek el; olykor gyorsabb növési szakok zavarják meg a lassú fejlődést; e hirtelenebb növés szakai nőknél gyakran a terhességgel esnek össze.

Bármely életszakban észlelhetők ugyan, leggyakrabban mégis a második és harmadik évtizedet lepik meg. Egyenként vagy többes számban fejlődnek; az utóbbi esetben elég gyakran symmetricusan ül egy mindkét oldalon, vagy felül és alól egymásnak megfelelően fejlődik egy-egy göb. Keletkezésüknek okait alig ismerjük. Egyes esetekben a legkülönbözőbb sérülésekkel, foghúzással, ütéssel, töréssel vagy előrement gyulladással, fogszuvasodással hozzák a betegek összefüggésbe. Lehetséges, hogy csontosodási zavarok az extrauterinalis életben, kivált angolkór is szerepelnek az elő-

idézésben; de lehetséges az is, hogy az egyén világrahozza a később fejlődő daganat csirjait, akár hibás alkat, akár valamely eltévedt csontcsír alakjában.

Ez utóbbi szempontból bizonyítékul szolgál az, hogy első-sorban fiatal egyéneken, elég gyakran szimmetrikusan fejlődik.

Valamennyi alább elsorolandó jóindulatú csontdaganat hajlamos a sarkomás elfajulásra. Nehéz azonban eldönteni, hogy ilyenkor nem az eredeti daganat volt-e már sarkomás, s csupán növekedése volt bizonyos ideig lassúbb.

A tünetek közül legfeltűnőbb a duzzadás, amely körülírtan, vagy diffuse ékteleníti el a csontot. A nagyobb daganatok eltolási tüneteket okozhatnak a szemén amaurosissal, az orron szaglási és légzési nehézséggel, az alsó állcsonton mozgási zavarokkal. A daganatok fájdalomtalanok, növekedésük közben azonban bizonyos idegeket érve, azok nyomása útján heves rohamokat válthatnak ki (kivált a n. infraorbitalis útján).

Szöveti szerkezetüket illetőleg gyakrabban fibroma, chondroma és osteoma, ritkábban lipoma és myxoma fordulnak elő az állcsontokon.

A fibroma vagy magából a csontszövetből (VIRCHOW), vagy a csontok kötőszövetéből, a csonthártyából, a lig. alveolareből, vagy az ereket kísérő kötőszövetből indul ki. Igen tömött, sűrűn font, rostos szövetből áll s apró lebenyekre osztott. A kötőszövetben olykor meszes vagy csontos gerendázat, tüskék, szemcsék vannak elhintve. A peripheriás fibromák felül és alul körülbelül egyenlő gyakoriak. A centrálisak főleg az alsón, nevezetesen a harántág közepe táján fordulnak elő, jóval ritkábbak felül, amikor bedomborodhatnak a Highmor-üreg felé, a melytől vékony csontlemez választja el. Az üregi fibromák közvetlen a nyálkahártyát domborítják be az üreg felé. A fogmedi fibromák valamennyi között a leggyakoribbak s az alább említendő sarkomás epulis-okhoz hasonló alakban jelennek meg, azoktól csupán a górcső útján különböztethetők meg.

A chondroma vagy az állkapocs fejlődésénél visszamaradó porcrészletekből (Meckel-porc), vagy a csontállományban egyébként elhintett porcszigetekből indul ki. Vagy tisztán hyalin-porcból áll, vagy a porc mellett valamelyes kötőszövet fajt is tartalmaz (fibrochondroma, myxochondroma és osteochondroma). Lebenyes, többnyire körültokolt, ritkábban a szomszédság felé kevésbé élesen elhatárolt göb, amely a szomszédságot félretolja, sorvasztja. A periphericus chondromák az állkapacson főleg a testen, ritkábban az iznyúlványon, esetleg a proc. coronoideuson fejlődnek. Felül a fossa canina, a homloknyúlvány, a szájpadi nyúlvány és a szemgödör alsó fala a fejlődés leggyakoribb helye. Centrálisán sokkal ritkábban fejlődik, mint a csonthártyából. Gyakoribbak az üregi chondromák, bár legtöbbjük a chondrosarkomák közé tartozik. A fogmedi chondromák főleg a felső állcsonton gyakoriak. A chondromáknál egyáltalában feltűnő, hogy kiirtásuk után kiújulásra hajlamosak. A kérdés ilyenkor mindig az, vajjon a daganat eredetileg tiszta chondroma volt-e.

Az osteoma alkata szerint majd inkább a szivacsos csontot (spongiosum), majd a compactát (eburneum) utánozza. Az utóbbi esetben vagy egészében elefántcsontszerű, vagy a középső szivacsos magot eburneált tok veszi körül, vagy fordítva a mag eburneált s ezt övezi szivacsos burok. A peripheriás

osteomák fent a fossa caninában vagy az egész mellső falra kiterjedten (l. a 38. ábrát), onnét messze elnyúlva fordulnak elő; az állkapcsón főleg az állszöglet táján észlelhetők annak külső vagy belső felszínén, olykor a csontot teljesen körül-foglalva. A centralis osteomák a felső állcsonton a csontszövet belsejében fordulnak elő, azt jelentékenyen felfújva; ritkábban észlelhetők a szemüreg felé vagy a Highmor-barlangba domborodó göbök; az állkapcsón az állsúcs táján mint diffus megvastagodások lépnek fel (l. a 39. ábrát). Az üregi osteomák elég gyakoriak, többnyire kocsányosak; kocsányuk vékony; ennek elsovadása után teljesen szabadon fekszenek az üregben. A fogmedri osteomák aránylag ritkák s ilyenkor is kicsinyek maradnak.

A kezelés a daganatok gyökeres eltávolításából áll. Kocsányos daganatoknál ez utóbbinak levésése a csontról elégséges. A kocsány tapadási helyén a látszólag ép csontnak egy része is eltávolítandó, hogy utólagos kiújulásnak elejét vegyük. Szélesen ülő, nagy kiterjedésű daganatok olykor a resectiót teszik szükségessé.



38. ábra. A felső állcsont osteomája (HEATH nyomán).

39. ábra. Az állkapocs férfiökölnyi osteomája (VOLKMANN nyomán).

### A rosszindulatú osteogen daganatok.

Leggyakoribb képviselőjük a sarkoma, amely mellett csak elenyésző számban észlelhető az endothelioma. A sarkoma felül valamivel gyakoribb, mint alul. Nőknél sokkal nagyobb számban észlelhető, kivált a fogmederből kiindulva, mint férfiaknál. Bár az életnek egyik szaka sem mentes, mégis leggyakrabban a III. és IV. évtizedben észlelhető.

A felső állcsonton leggyakrabban magából a testből indul ki, jóval ritkább a fogmedri nyúlványon s legritkább a szájpadi és homloknyúlványon. Az állkapcsón a test és a fogmedri nyúlvány sarkomái körülbelül egyenlő számban szerepelnek a statisztikában.

A jóindulatú daganatokkal szemben jellemző a sarkomákra, hogy a) növekedésük aránylag gyors, bár ez a szerkezet szerint igen ingadozó. Átlag 12—14 hónap alatt nőnek akkorára, hogy

jelenlétük zavarólag hat; *b)* infiltrative nőnek, a szomszéd lágyrészekkel összekapaszkodnak, amint kötőszövetes vagy csontos tokjukat áttörik. A bőrrel vagy nyálkahártyával összenőve, azokat gyorsan áttörik és kifeléyesednek; *c)* áttételeket termelhetnek. Az áttételek egyes esetekben a daganatnak igen nagy kiterjedése mellett is hiányoznak, máskor elég korán jelentkeznek nemcsak a mirigyekben, hanem a vérpályákon át egyéb szervekben is.

A daganatok **kiindulási helye** vagy a csontthártya, vagy a csontvelő, vagy a fogmeder. A kiindulás helye szerint módosul nemcsak a szöveti képük és bonctani alkatuk, hanem a klinikai megjelenésük is épúgy, mint azt a jóindulatú daganatoknál láttuk.

A **szöveti szerkezet** szerint a daganatok, mint általában a sarkomák, háromfélék lehetnek: 1. az éretlen sarkomák azok, amelyeknek sejtjei között semmi, vagy alig észrevehető a kötőszövetes alapállomány. Leggyakoribb ezek közül az óriássejtű sarkoma, melynek orsósejtes vagy gömbsejtes alapszövetében változatos alakú s igen nagy számú maggal bíró óriási sejtek vannak. Igen dús erezettsége egyrétegű endothellel bélelt hajszáledényekből áll. Sejtjei közt többnyire nagy mennyiségű festék rakódik le, amittől a daganat szövete jellemző barnás-vörös, szederjes színt nyer. A fogmedri sarkomák csaknem mind idetartoznak, sokkal ritkább a centralis óriássejtű sarkoma. Általában lassan nő, áttételekre nem hajlamos. A gömbsejtes sarkomák nagymagvú, kerek sejtekkel, saját fal nélküli tágas erekkkel, csaknem kivétel nélkül myelogen eredetűek. Sokkal gyakrabban észlelhetők felül, mint az állkapcscon. Valamennyi között a legrosszabb indulatúak: gyorsan nőnek, beszűremkednek s kiújulásra hajlamosak. Az orsósejtes sarkoma az előbbi kettőnél jóval ritkább. Orsódad sejtjei közt sokkal kevesebb a vérér. Legtöbbször csontthártyaeredetű és rendszeren az állkapcscon fordul elő, lassabban nő s általában kevésbé rosszindulatú, mint az előbbie. 2. A magasabb fejlettségű sarkomák közé tartoznak azok, hol a sejtek között valamelyes alapanyag halmozódik fel. Az alapanyag minősége szerint különböztetjük meg a fibrosarkomát, a myxo-sarkomát, a chondrosarkomát és az osteosarkomát. Az utóbbinak valamennyi ismeretes alakja (I. II. kötet 355. old.) előfordul az állcsontokon. Mindezek a csontthártyából vagy centralisan indulhatnak ki, jóval ritkábbak a fogmedri szélén. Épúgy mint szövetségre, úgy klinikai viselkedésükben is átmenetet képeznek a jó és rosszindulatú daganatok között és általában annál jobb indulatúak, minél kevesebb bennük a sejt, tehát minél több a sejt közötti anyag. 3. Az elfajulásos sarkomák közül előfordul a cystosarkoma, amely az előbb felsorolt sarkomák bármelyikéből származhatik vagy az alapszövet myxomás szétmállása, vagy a daganatszövet elhalása folytán.

A sarkomák **bonctani, klinikai viselkedésük** szerint az előbb említett három csoportra oszthatók.

**Epulis sarkomatosának** nevezzük a fogmedri nyúlványból kiinduló sarkomákat.

Az epulis elnevezés eredetileg valamennyi, a fogmedri nyúlványon ülő daganatra vonatkozott. Utóbb a hámdaganatok kizárásával csupán a csonteredetű daganatokat foglalták össze e néven. Jelenleg elsősorban a sarkomát illetik e névvel, bár jóval célszerűbb a régibb meghatározás szerint ma is általánosságban

az alveolaris daganatokra használni e nevet s a hozzáillesztett jelzővel körülírni a szöveti jelleget.

Az epulis sarkomatosa kétségtelenül jól jellemzett klinikai csoportot alkot, amely körülbelül egyenlő számban fordul elő felül és alul. Leggyakrabban a szemfog és az első praemolaris táján fejlődik, de előfordulhat bárhol a fogsoron, legritkábban hátul. Legtöbbször a fiatal években, 20—40 közt találjuk, kivált nőknél. Ez utóbbiaknál feltűnő, hogy a terhesség alatt hirtelen növekednek, kiirtásuk után pedig ez időben recidiválnak; érdekes,



40. ábra. A fogmedri nyúlvány epulisa (PERTHES nyomán).

hogy a gyermekágyban viszont az előbb hirtelen nőtt daganatok teljesen el is tűnhetnek.

Szerkezetüket illetőleg, mint említettük, csaknem kizárólag óriássejtű sarkomák, amelyek valószínűleg a lig. alveolareból indulnak ki, bár lehetséges, hogy a csontból magából fejlődnek, esetleg a periosteumból s innen törnek át korán a fogmeder felé.

Legtöbbször a fogmederből emelkedik ki valamely hosszabb ideig fájós, meglazult s utóbb kiesett vagy kihúzott fog helyén. Ritkábban fejlődik két fog közt, vagy a fogsor mellső, ritkán hátsó oldalán, a fogmedri szélen. Kisebb-nagyobb kocsányos göb, melynek gombaszerűen elterjedt feje a csonton kocsnánál fogva kissé mozgatható. Nagyobb daganatokon a foglenyomatoknak megfelelően árkok láthatók. Tömött szövetük mindig barnás-vörös vagy szederjes (l. a 40. ábrát) és csak igen későn



fekélyesedik ki a hozzáfekvő vagy rászoruló fogak hatására. A daganat mindig fájdalomtalan s lassan nő. A szomszéd mirigyeket nem támadja meg.

Bizonyos nagyságot elérve, a fogsorok közé emelkedik, s a rágást zavarja. Rágási sérülések kapcsán néha igen erős vérzéseket okoz; ugyancsak ilyen sérülésre vezethetők vissza az olykor mélyrehatoló, üszkös szétesések is.

A periostalis sarkomák aránylag ritkábbak. A csont külső vagy belső felületén fellépő daganatok, melyek idővel körülveszik, beágyazzák az egész csontot. Ez utóbbi a daganatban eredeti alakját teljesen megtartja, legfeljebb felületén mar ki kisebb-nagyobb gödröt a rajta növvő sarkomaszövet.

Kisebb-nagyobb, kezdetben körülírt, síma vagy dudoros felszínű göbök, amelyek a csont felett el nem mozgathatók, tömött szövetük a környező csontoknál mindig puhább. Jobb indulatúak mint a myelogenek, de lehetnek igen malignusak is.

Leggyakrabban az állkapcszon észlelhetők. A felső állcsonton egyébként a megkülönböztetés a periostalis és a myelogen sarkomák közt igen nehéz, már csak azért is, mert Highmor-barlangi sarkomák mindig centralis sarkomákat utánoznak, bár kiindulásuk voltaképpen periostalis.

A centralis sarkomák az előbbieknél gyakoribbak. A csont körülírt vagy diffus felpuhulásával, megvastagodásával járnak. A duzzadás annál kifejezettebb, minél hosszabb ideig marad sértetlenül a daganatnak csontos tokja; minél hamarabb következik be az infiltratív növés, annál kevésbé okoz a daganat csontduzzadást. A duzzadás kezdetben csontkemény, fájdalomtalan, később egyes helyeken behorpasztható, majd amikor a daganat csontos tokját áttörte, ellágyul.

Felül kivált a fossa caninában, ritkábban a kemény szájpardon jelenik meg körülírt duzzadás alakjában; később mindig a felső állcsont egész tájéka megduzzad: a pofa elődomborodik, rajta tágult viszerek futnak, a bőr alatt idült vizenyő terjed szét, amely felhúzódik a szemhéjakra, az orrszárnnyra és az ajakra (l. a 41. ábrát). A szem felfelé van tolva, aminek diplopia az eredménye; a n. infraorbitalis nyomása gyakran neuralgiákat vált ki; a szájpád lefelé tölt, a fogak deviáltak; az orrfal befelé domborodik, nyálkahártyája duzzadt, pangásos, a mi hozzájárul a légzés megnehezítéséhez. Az állcsonti öböl nyílásának elzárása genygyülemre, a könyocsatorna megsűkítése könyocsorgásra vezet.

Az állkapcszon a kiindulás helye szerint hol az állszöglet, hol inkább a felhágó vagy haránt ág tájéka duzzadt. Később a szájfénék lefelé tolódik, olykor a nyelvcsontig vagy a gégeire is.

A rágás és a beszéd zavart szenved. A n. alveolaris összenyomása itt is fájdalmas rohamoknak lehet okozója.

A sarkomák felismerése az említett jellemvonások alapján többnyire nem ütközik nehézségbe. A jóindulatú daganatokon kívül az alább említendő odontogen daganatok s a csontok belsejében lefolyó gyulladásos folyamatok kerülhetnek szóba.

A kezelés csakis a kiirtás lehet. Részleges kiirtás szóba jöhet epulisnál, ahol a fogmeder kiirtása, az állkapcsón keskeny alsó csontléc meghagyásával elégséges. A kiirtás csontcsípővel, vésővel történik, különös figyelemmel arra, hogy a fogmeder feneke is kiirtassék, amely helyen többnyire igen mélyen nyúlik be a daganat-



41. ábra. A felső állcsont sarkomája (THIERSCH nyomán).

szövet a csontállományba. A körülírt periostalis sarkomáknál, főleg az állkapcsón, esetleg a szájpádon is, a levésésnek természetesen a corticalis egy darabjával kell történnie.

Egyéb esetekben teljes resectio végzendő, jó nagy terjedelemben az ép szövetben vezetett metszéssel. Ily módon az esetek egy harmadában sikerül állandó gyógyulást elérni; az esetek többi részében, legalább is 50%-ban teljesen gyökeres kiirtás mellett is kiújul a baj.

## 2. A hámdaganatok.

Voltaképen a nyálkahártyából kiinduló daganatok, melyek a csontra ráterjednek, azt infiltrálják. Idetartoznak: 1. a m e l a n o t i k u s

daganatok, amelyek aránylag ritkák, még legtöbbször a felső állcsonton lépnek fel, ahol a kemény szájpád nyálkahártyájából fejlődnek. Kiindulásuk helye a szájpádon aránylag elég gyakran található festékes foltokban keresendő. Rendkívül gyorsan növvő, fekélyesedésre hajlamos, a csontot nagy kiterjedésben elpusztító daganatok, amelyek igen kiterjedt áttételeket képeznek nemcsak a mirigyekben, hanem a vérúton is. 2. Valamennyi között a carcinoma a leggyakoribb. Körülbelül egyforma gyakoriságban támadja meg a felső és az alsó állcsontot. Jóval gyakoribb férfiaknál, akiket idősebb korban, 50—60 év között támad meg leginkább. Kiindulhat az állcsontokat borító nyálkahártyából, az állcsontok állományába belékerült valamely egyéb hámelemből, de áttérjedhet a csontra valahonnét a környezetből is.

Az állcsontok saját hámelemeiből kiinduló rákokat elsődlegesenek is szokás nevezni. Előfordulnak a fogmedri nyúlványon, a szájpádon, a Highmor-barlangban lapos hámrák alakjában, az állcsontok belsejében pedig fogcysta belsejéből kiindulva. A szomszédságból áttérjedt rákokat másodlagosaknak nevezzük. Felül a pofanyálkahártyáról, a külbőrről vagy az orr felől terjedhetnek a csontra. Az állkapcsón a szájfénék, a nyelv, az ajak és a submaxillaris mirigy rákjai kapaszkodhatnak össze a csonttal.

Mindezen rákok a megfelelő lágyrészek tüneteivel járnak s azért tárgyalásukat az orr, illetve a szájhoz utaljuk.

### 3. Az odontogen daganatok.

Valamennyien a fogfejlődéssel, és pedig vagy az embryonalis fogcsirokkal, vagy a későbbi idők fogzásával állanak kapcsolatban.

**Bonetanilag** két csoportra oszthatók: tömör és tömlős daganatokra.

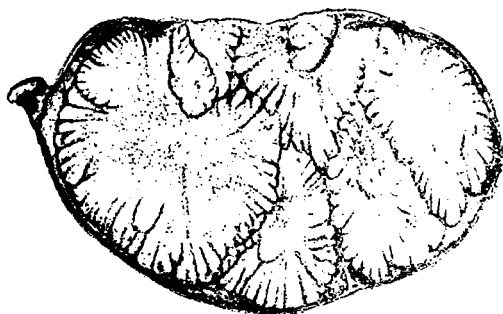
a) A tömör daganatok aszerint oszthatók további két csoportra, amint kizárólag az eredendő fog ébrényi helyezékének elemei, tehát nem differenciált fogelemek, vagy pedig már kész fogszövetek vesznek részt alkotásukban. Az előbbieket adamantinomáknak az utóbbiakat odontomáknak szokás nevezni.

1. Az adamantinoma aránylag ritka daganat, mely elvéve észlelhető gyermekkorban, gyakoribb felnőtteknél. Jól körülírt, csontos tokba ágyazott, tömört, sarjszerű, szürkés-vörös, de nem csontos göböket termel, amelyek rostos zsákból s az utóbbiba foglalt tulajdonképeni daganatszövetből állanak. A kettőt nyúlós folyadékkal telt rés választja el. A daganatszövet maga olykor durván bolyhos, lebenyes szerkezetű (l. a 42. ábrát), máskor inkább egyenletes; úgy a daganat szövetében, mint rostos tokjában fogdurványok találhatók.

Gyakoribb az állkapcsón, mint felül; igen nagyra, akár gyermekfejnyire is megnőhet. Fejlődése helyén legtöbbször hiányzik egy-egy normális fog, máskor azonban a fogsor teljes.

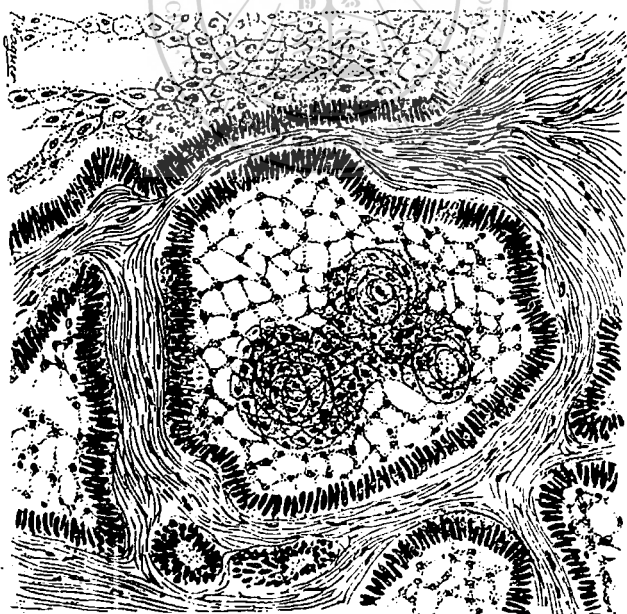
Górcsővileg kötőszövetes vázból és hámelemekből áll. A váz többnyire rostos, néha nyákos, olykor sarkomás kötőszövet. A váz réseit kitöltő hám-

szigetek különböző alkatúak. Jellemző az, ha az egyes szigeteket hengerhám övezi, amelyen belül csillagos sejtréteg következik, míg a középén réteges hám-



42. ábra. Adamantinoma az állkapocsban. Jobbra a kiirtott daganat átmetszete (ALLGAYER nyomán).

gyöngyök fekszenek (l. a 43. ábrát). Tökéletlenebb fejlettségre vall, ha egy központi, csillagos sejszigetet alacsonyabb köbhám övez. Előfordulnak azonban



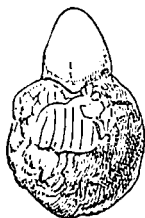
43. ábra. Adamantinoma jellemző szöveti képe (Boidin és Delval nyomán).

olyan daganatok is, ahol a hámot csupán a hámgyöngyök képviselik, olykor lap-  
hámos apró cysták képében. Elvéve zománczemcsék és cementhez hasonló  
anyag is található a daganatokban elszórva.

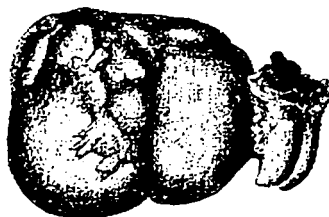
## 2. Az odontoma többé-kevésbbé csontkemény daganat képében jelenik meg.

Az odontomák egy része egyetlen fogszövetfajból áll s mint ilyen sebészi jelentőséggel nem bíró apró göböket alkot, akár a gyökéren (l. a 44. ábrát), akár a koronán, vagy a dentinállományban. A szövet szerint a kis daganatot cementoid, emailoid vagy dentinoidnak nevezzük.

Az odontomák más részében különböző fogszövetek tarka összevisszaságban találhatók. Ezen összetett odontomák jóval nagyobbak, akár diónyiak



44. ábra. Gyöki és nyaki odontoma (BROC és HEYDENREICH nyomán).



45. ábra. Örlőfogon lógó odontoma (MAGITOT nyomán).

vagy tojásnyiak is lehetnek. Egy részük valamely meglevő fogon ül kisebb-nagyobb függelék alakjában (odontoma adhaerens). E függelékek majd a koronához tapadnak (coronarium), majd a gyökérhez (radiculare) csatlakoznak ugyancsak függelék, vagy a gyökeret teljesen körülfogó növedék alakjában (l. a 45. ábrát).

Az összetett odontomák másik része a fogaktól független (odontoma liberum). Olykor puha rostos daganat, amelyben csupán apró, elhintett mészszemcsék jelölik a kifejlődött dentint. Legnagyobb részük azonban tömött s ilyenkor dentinból és zománctól áll, bár e kettőhöz cement is csatlakozhatik (odontoma liberum dentineum, adamantinum, osteodontoma). Szabálytalan dudoros göbök ezek (l. a 46. ábrát), melyeknek egyik vagy másik részén, vagy környezetében fogdurványok láthatók. Az egész daganat többnyire kötőszövetes burokbá van ágyazva, melyet kívülről csontos tok övez (l. a 47. ábrát). Maga a daganat összefügghehet tokjával, de teljesen szabad is lehet, mint valami sequester. Rendesen kicsiny, mogyorónyi, de megnőhet tyúktőjásnyira is. Nővőfélben levő daganatokban a kötőszövetes elemek közt hámsejtek is találhatók, amelyeknek rovasára nő tulajdonképpen a daganat. A daganat növése megszűnik, ha a hámelemek elfogynak.



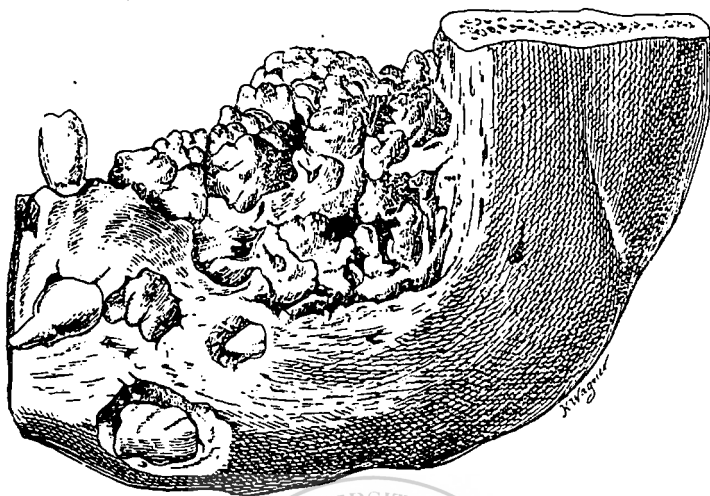
46. ábra. Odontoma liberum (ONDER nyomán).

b) A tömlős daganatok alakuk és fejlődésük szerint ugyancsak két csoportra oszthatók.

1. Az **adamantinoma cysticum** voltaképpen tömlős adamantinomának felel meg.

Igen nagyra, akár gyermekfejnyire is megnövő daganat, mely sokkal gyakoribb az állkapcsen, mint felül. A daganat az ép lágyrészekről fedett, erősen fel-

fujt csontban székel. A felfújódott csont képezi a tokot, mely igen nagy daganatok felett sokhelyt hiányos, lukas, úgyhogy a daganatszövet közvetlen a nyálka-



47. ábra. Tömött odontoma az állkapocsban (HEATH nyomán).

hártyával érintkezik. Maga a daganatszövet kisebb-nagyobb, gombostűfejnyi, borsónyi, tyúktojásnyi üregekből áll (l. a 48. ábrát), melyekben a falból kiemelkedő sővények jelzik a régibb tagoltságot. Az egyes tömlőket vékonyabb vagy vas-

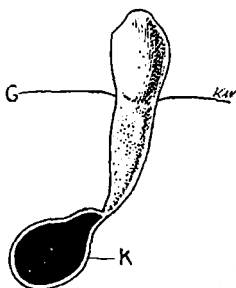


48. ábra. Adamantinoma cysticum az állkapocsban (HEATH nyomán).

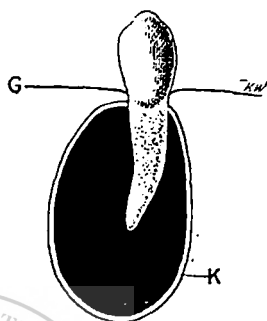
kosabb, síma kötőszövetes hártya béleli s hígan folyós, kocsonyás, gyakran cholesterolintartalmú anyag tölti ki. Az egyes cystákat elválasztó fal hol vékony, hol vastagabb.

Górcsövileg a cysták kötőszövetes falán kifejezett hámbélés található, amely majd hengeres, majd köbös, majd lapos. Az egyes cysták közt található tömör helyeken tűnik szembe, hogy a daganat voltaképpen ugyanolyan szerkezetű, mint az adamantinoma. A cystás elfajulás kezdetét a hámgöngyökben fellépő sejt-közi vacuolák jelzik, amelyek megnagyobbodnak, egymással összefolynak s így alkotják a későbbi tömlöket.

A fogsor fogai közül egy vagy több mindig hiányzik. A meglevő fogak



49. ábra. Gyökércysta vázlata (OMBRÉDANNE nyomán).



50. ábra. Nagyobb gyökércysta vázlata.

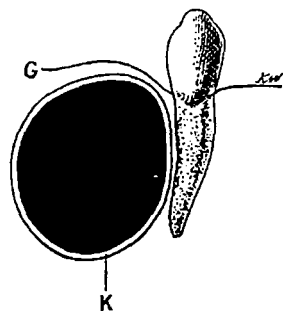
gyakran bedomborodnak a szomszéd tömlőbe. A daganat szövetében magában gyakran eltévedt fogak, vagy azoknak durványai találhatók.

2. A **fogecysták** körülbelül egyformán gyakoriak alul és felül; talán valamivel gyakoribbak a felső állcsonton. Ritkán észlelhetők a fogmedri nyúlványtól távolabb a szápadon vagy az állkapocs felhágó szárán is. Többnyire borsónyi, diónyi, ritkán nagyobb, akár gyermekfejnyi üregek, melyek kivált felül nőnek nagyra s ilyenkor az állcsonti őből felé emelkednek ki, amelyet megszűkíthetnek, sőt teljesen ki is tölthetnek. Az állkapcson többnyire a külső falat domborítják elő.

Alkatuk és eredetük szerint két csoportra oszthatók: a gyökercystákra (*cysta radicularis*) és a tüszőcystákra (*cysta follicularis*).

A **gyökercysták** keletkezésének feltétele a szuvas fog, amely azonban a cysta támadása idején már rég hiányozhatnak. Épen ezért felléphetnek az élet bármely szakában, amikor fogszuvasodás egyáltalában előfordul. A kezdetüket az ú. n. gyökgranuloma képezi, a szuvas foggyökereken látható apró, tömör vagy cystikus (l. az 49. és 50. ábrát) granuloma, mely azonban már igen korai szakában is tartalmaz a sarjakban hámelemeket. A kifejlődött daganat diónyi, tojásnyi, ritkán nagyobb, akár gyermekfejnyi is.

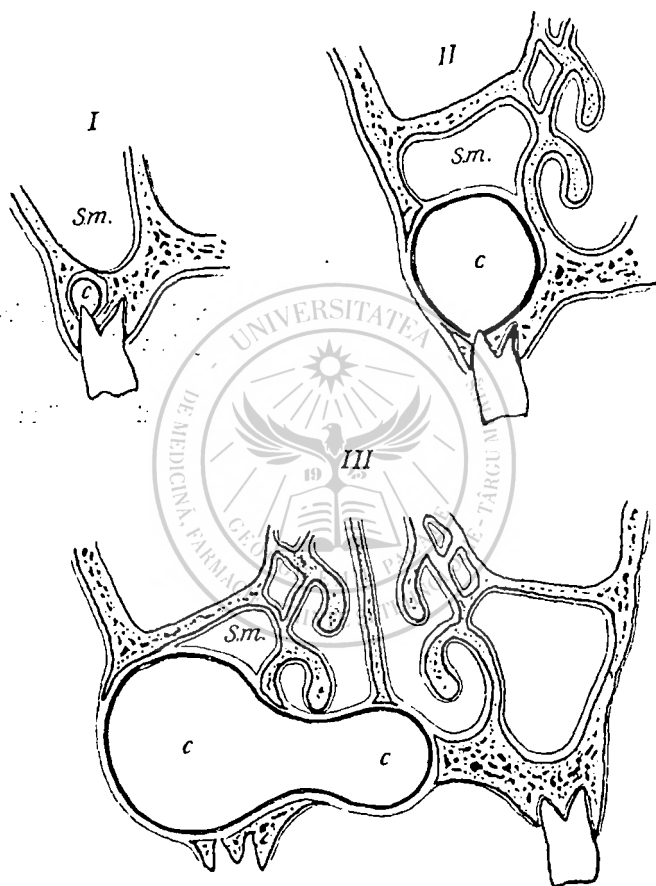
A kifejlődött daganatot csontos tok borítja, mely nagy cystáknál azonban itt-ott hiányos lehet. A csontos tokon belül kötőszövetes rostos burok következik, mely kifelé sejtzegényebb, befelé sejtűsőbb s a csontos tokból mindig könnyen kihámozható. Belső belését hámréteg alkotja, amely vagy többrétegű, kívül hengeres, belül lapos, vagy egyszerűen lapos hám. Tartalma többnyire tiszta, sárgás, chole-



51. ábra. Látszólag független gyökércysta vázlata.

sterinlemezeket tartalmazó folyadék, olykor geny, sőt ev is lehet. A megfelelő szuvas gyökér olykor szabadon nyúlik be a cysta üregébe. A szomszéd fogakat a cysta növése közben félrenyomja (l. az 51. és 52. ábrát).

A **tüszőeysták** keletkezésének feltétele valamely fogcsír elfajulása. A kifejlődött cystát ugyancsak csontos tok veszi körül, melyen belül a csonttal lazán összefüggő, érdús, kötőszövetes burok következik. A hámbélés nem mindenütt síma, helyenként szemölcsös, több rétegű laphám, melyhez olykor csillagos pulpa-



52. ábra. A gyökércysta fejlődésének vázlata a felső állcsontban (PERTHES nyomán).

sejtekre emlékeztető hámsejtek társulnak. A hámbélésből olykor kötegek vagy apró cysták húzódnak be a kötőszövetes falba. Jellemző e cystákra, hogy mindig valamelyes foggal állnak viszonyban, amennyiben vagy normális fog, vagy annak durványa foglal helyet az üregben. A rudimentum olykor csak puha dudor a cystafal valamely helyén, amely dudor zománcból és dentinből áll. A kifejlődött fog többnyire koronájával nyúlik be az üregbe (l. az 53. ábrát), míg a gyökér a rostos tokon kívül fekszik; a többi foghoz viszonyítva az ilyen fog helyzete rendellenes lehet, úgyhogy a gyökere néz a fogsor felé. Máskor a fog teljesen a falba van beágyazva;

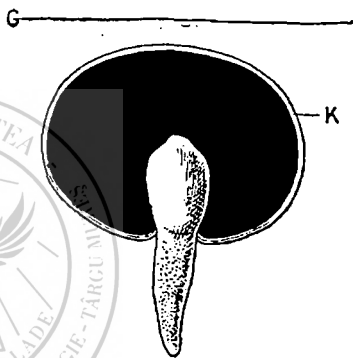


ismét máskor, ha a gyökér valamely okból hiányzik vagy felszívódott, a korona szabadon fekszik a cysta tartalmában. E tartalom egyébként híg, sárgás, cholesterindús folyadék. Hogy vannak-e teljesen fogmentes cysták is, az ezidőszerint kétséges.

Mindezen odontogen daganatok **fejlődésében** számbaveendők az embryonalis fogcsírok nemcsak abban az időben, amikor egyes elemeik még nincsenek kiképződve, hanem később is, amikor az egyes fogszövet fajok már differentálódtak; tekintetbe veendő ezen kívül a fölös számban termelt fogcsírok s a fogfejlődésnél visszamaradó paradentalis maradványok (MALASSEZ) is. A kifejlődött foghús hámlójának szerepe ily daganatok létrehozásában ezidőszerint tisztázva nincs. A kész daganatokra nézve a kiindulás a posteriori nehezen állapítható meg; valószínű, hogy mindegyik faj a fogfejlődés említett valamennyi szakával állhat vonatkozásban.

Klinikailag, ha a sebészi érdeklődéssel nem bíró apró odontomákat és a gyökcystákat nem számítjuk, az odontogen daganatok három csoportra oszthatók: a tömör daganatokra, a multilocularis és egyrekesű fogtömlőkre.

A tömör odontogen daganatok vagy az alveolusból kiemelkedő legömbölyített dudor, vagy az állcsontok mélyében elhelyezett, a csontot felfújó, tehát csontostokba zárt daganat képében jelennek meg. Az alveolaris göbök többnyire rugalmasak, tömött sarkomaszerűek és az esetek legtöbbszörében valamely hiányzó fog helyén jelennek meg. Az intraossealis daganatok



53. ábra. Tüszöcysta vázlata.

bizonyos idei növekedés után áttörhetik a csontot s ugyancsak megjelenhetnek a fogmedri szélén, valamely hiányzó fog helyén. Mindkét elhelyeződésű göb lehet puha vagy csontkemény; egyes elvétett eseteket leszámítva, a puha daganat szerkezetileg adamantinoma, a csontkemény pedig odontoma. Az adamantinoma óriás nagyságot érhet el, de mindig rendkívül lassan nő, helybeli kiújulásra hajlamos, áttételeket azonban nem okoz. Az odontoma többnyire kisebb s bizonyos idei nagyobbodás után nem nő tovább; elég gyakran vezet lobos szövödményekhez, amelyek olykor az egész daganat elhalását, sequestratióját eredményezik. A száj vagy az arc felé nyílt sipoly ilyenkor kemény daganattömegre vezet.

A többrekesű tömlős daganat az állcsontok, és pedig túlnyomóan az állkapocs belsejében mint fájdalomtalan, ép nyálkahártyától fedett, dudoros daganat kezdődik, melynek egyes dudorai erősebb nyomásra behorpaszthatók, recsegnek. A daganattal szom-

szédos fogak többnyire hiányzanak, a meglévők pedig mozognak. A daganat lassan, egyenletesen nő, áttételeket nem okoz, de tökéletlenül kiirtva, kiújulhat.

Az egyrekeszű tömlők fájdalomtalanul, észrevétlenül növe daganatok, mindig a csontállomány mélyében. Kezdetben mindig csontos tokba ágyazottak, ezért csontkemények, később, mikor a tok megvékonyodik, behorpasztható, recsegővé lesz, majd ha a tok elpusztul, a daganat is megpuhul, kifejezetten hullámzóvá lesz. Útbaigazító a daganat csapolása és a Röntgen-kép. Ha a daganat valamely szuvas vagy szuvasodás miatt kihúzott fog helyén nőtt, akkor gyökércystával, ha teljesen ép fogsor mellett vagy valamely egyáltalán ki nem bújt fog helyén fejlődik, follicularis cystával állunk szemben.

A daganatok **elkülönítése** egyéb állcsonti daganatoktól olykor bajos. A tömör daganatokat csak a próbára kimetszett részlet szövettani képe különbözteti meg a sarkomától. A többrekeszű daganat a tömör daganattól csak punctióval, Röntgen vizsgálattal, az egyrekeszűtől pedig az által különböztethető meg, hogy dudoros. Az egyrekeszű tömlők periodonitikus tályogoktól, tömör daganatoktól és a felső állcsonton a Highmor barlang folyadékgyülemeitől választandók külön.

**A kezelés.** A tömör daganatok egészben kiirtandók, lehetőleg a csont folytonosságának megtartásával. Biztos kórisme esetén elegendő a csontos tok feltárása s a daganatszövet alapos kiürítése. A fogakkal összefüggő odontomák egyszerűen a fog kihúzásával távolíthatók el; az eltávolításnál minden erőszakos beavatkozás kerülendő, nehogy a daganat helyén elvékonyodott csont törjön. A száj felé áttört tömör daganatok, ha csak lehetséges, belülről távolítandók el. Ki nem fekélyesedett daganatok eltávolítására viszont célszerű a bőrön keresztül való behatolás.

A többrekeszű tömlők már nagyságuk miatt is legtöbbször a megfelelő csontrészt resectióját teszik szükségessé. Kezdeti szakban itt is lehetőleg a csontfolytonosság megóvása legyen a cél.

Az egyrekeszű cysták eltávolítására különböző eljárásokat ajánlottak. Legegyszerűbb, ha az üreget csontos falának és bélésének részleges eltávolítása után tág összeköttetésbe hozzuk a szájüreggel, amelynek így a cysta valóságos melléküregévé lesz (PARTSCH). Mások a tömlőt az orrüreggel hozzák tág összeköttetésbe, úgy hogy a tömlő falát ezen üregek felé átfurják, lehetőleg egész kiterjedésben eltávolítják s azután a behatolás helyét a száj felől teljesen zárják (JAQUES-HOFFMANN). Minthogy a visszamaradt falrészekből olykor tovanövést észleltek, egyesek a tömlő

teljes kiirtását ajánlják s a támadt üreget szájnyalakhárttyával vagy bőrlebennyel bélelik ki (BRAMAN). Tehetjük azt is, hogy a tömlő csontos falának eltávolítása után bélését teljesen kiirtjuk, kikaparjuk s azután az üreget sarjadzásra bízuk (ALBARRÁN). Egyes sebészek végre a tömlő falának teljes kiirtása után az üreget beplombázás útján iparkodtak megszüntetni; a plombázáshoz az ismert jodoform-plomb került leggyakrabban alkalmazásba (MOSETIG-MORHOF).

## 6. A tipikus műtétek.

### 1. A koponya műtétek.

#### a) A lékelés.

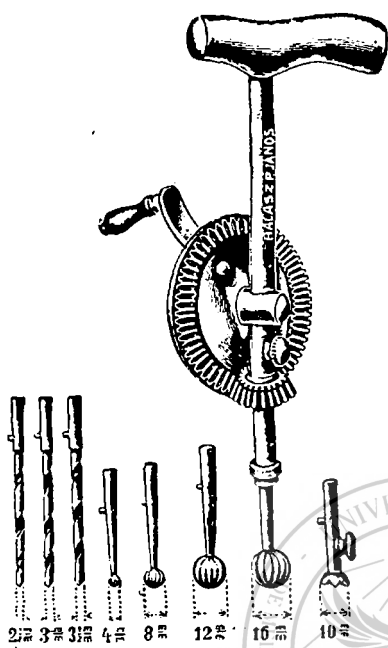
Lékelés alatt értjük a koponyatöredékek megnyitását vagy azért, mert azt a csont kóros volta teszi szükségessé, vagy mert a koponyaüregben van valamely kóros góc, melyhez csak ily módon férhetünk hozzá. A csont betegségei közül (trepanatio cranialis) törések, heveny (osteomyelitis) és idült (gümőkór, bujakór, echinococcus) gyulladások, daganatok s végre a koponyavarratok összezsugorodása teszik szükségessé a megnyitást. A koponyatartalom (trepanatio intracranialis) megközelítése vagy egyszerű csapolás eszközzésére (punctio), vagy a koponyaüreg fokozott nyomásának megszüntetésére (decompressio), vagy vérzéscsillapításra, vagy valamely daganat kiirtása céljából történik.

A megnyitás technikájának alapelve mindig az, hogy a koponyatöredékeken előbb kis nyílást készítsünk s ezt azután szükség szerint valamely módon tágítjuk. Mindkét célra különleges eszközök szolgálnak; a megnyitó eszközök közül a trepan, a különböző fúrók és a vésők, a tágító eszközök közül a vésőkön kívül a csontcsípők, a fűrészek és a fraisek vannak ma is használatban.

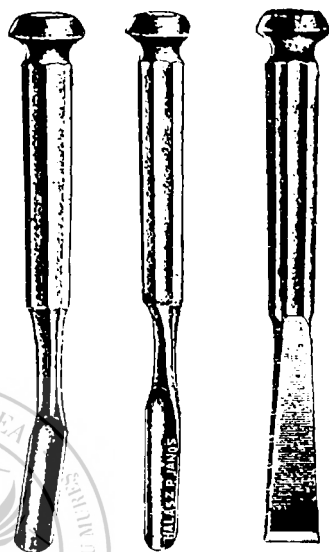
A megnyitó eszközök közül legrégebbi a trepan, amely ma csak elvétve talál alkalmazásra. Lényegében különböző átmérőjű körfűrész, melyet egyszerű kézi vagy körfűróra, vagy elektromos fogóra szerelünk fel. A fűrés kezdetén a kóros állást a közepéről előtőlható fűrőtővis biztosítja, amelyet a durához közeledve visszahúzzunk. Célszerű a fűrészelt a vitrea vékony lemezkéjének megtartásával befejezni. A kifűrészelt korongot külön e célra szolgáló kis eszközzel (tirefond) kitörjük.

A fúrók igen különböző alakúak. Lehetnek kihegyesedő hengeralakúak, fogaslemezesek, lándzsaalakúak, vagy gömb-fúrók (DOYEN). A fúró hajtására ugyan-csak különböző eszközök szolgálnak. Legegyszerűbb a közönséges kézfűró; cél-szerűbb a Stille-féle fogantyú (l. az 54. ábrát), amely fogaskerék áttétellel hajtja a fűrőt; újabban a pergőfűró és az elektromos hajtókészülékek a divatosak.

A véső a legáltalánosabban elterjedt, bár nem a legcélszerűbb eszköz a megnyitásra. Előnye, hogy könnyen kezelhető, hátránya azonban, hogy az alkal-

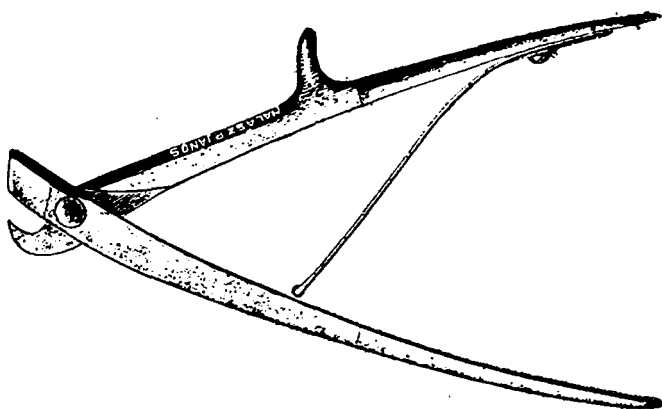


54. ábra. Különböző alakú fúrók  
Stille-féle fogantyúval.



55. ábra. Különböző alakú  
vésők.

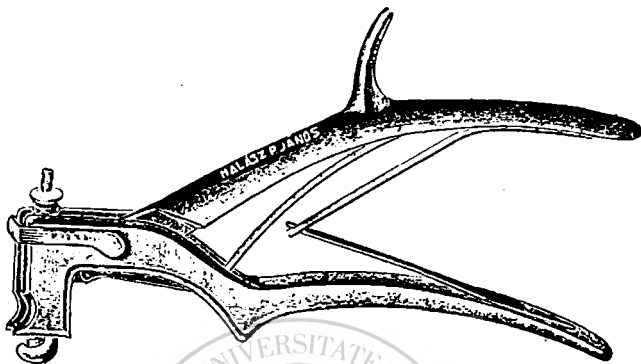
mazása a koponyának jelentékeny rázkódásával jár. Használhatóságát különböző módosításokkal iparkodtak fokozni. A véső éle lehet egyenes s ez esetben



56. ábra. DAHLGREN-féle csontesípő.

egyoldalról (asztalosvéső) vagy kétoldal felől (szobrászvéső) kiélesedő. De lehet az él homorú (l. az 55. ábrát) vagy szögletes is (LANE, DIAKNOFF). Az él vagy széles, akár

3—4 cm.-nyi, vagy keskeny. A véső nyele lehet egyenes, szögletben megtört, vagy bajonettalakú, amely utóbbinál a véső éle vagy előre néz (NICOLI), vagy harántul áll a véső hossz tengelyére (KÖSTER). A koponyavésők egy része ezenkívül az él egyik végén kiemelkedő foggal van ellátva (DOYEN). A véső hajtására kalapács szükséges, amely készülhet kemény fából vagy fémből. Az utóbbit egyrészt a rázkódás enyhítésére, másrészt hangjának tompítására célszerű kaucsukkal bevonni (RIEDEL). Minden vésésnek a technikája az, hogy a csontot fokozatosan előrehaladva metszük át; vajújt vésünk s ezt fokozatosan tágitjuk és mélyítjük.



57. ábra. DE QUERVAIN csontcsípője.

A csontcsípők kizárólag a már elkészített luk tágitására szolgálnak. A csípők egy része keskeny rést vág a csontba, tehát keskenyélű; nevezhetjük őket tehát metszőcsípőknek is. Ide tartozik a DAHLGREN- (l. az 56. ábrát), a DE QUERVAIN- (l. az 57. ábrát) és a STILLE-féle csípő. A csípők másik csoportja nagyobb hiányt készít a csontba, másszóval eltávolító (morcellirozó, zúzócsípő). Ilyenek a HAVRE-, a LÖER- (l. az 58. ábrát) és a DE QUERVAIN-féle csípő. Valamennyi úgy alkalmazandó, hogy a csípő egyik szára a koponyanyíláson át a



58. ábra. LÖER-féle csontcsípő.

durára kerül, másik része kívülről fogja meg a csontot s a kettő összezárása készíti a rést, illetve az anyaghiányt.

A fűrészek közül a régebben divatos lapfűrész (GUSSENBAUER) és az újabban szerkesztett körfűrész (DOYEN) aránylag kevés alkalmazóra akadt, ellenben a GIGLI-féle drótfűrész ma is elterjedten használják a koponya megnyitására. Alkalmazásának lényege az, hogy a koponyán lukakat fúrunk, amelyek között a megmaradt csonthidakat a dura felett átvezetett fűrészszel átmetszük. Alkalmazásának két nehézsége van: a fűrész átvezetése az egyik lukból a másikba s az alatta fekvő durának a megvédése. A bevezetésre a közönséges Dechamps-tűn kívül ajánlottak puha anyagból készült hajlítható sondákat (BRAATZ) és órarugót, amely utóbbi egyúttal a keményburok védésére is alkalmas.

A fraisek keskeny hengeres acélpálcikák, melyeken csavarmenetszelek futnak végig. A pálcika vagy hegyben végződik, vagy a durát védő keskeny korongot hord. Kétféleképen alkalmazható. Egyik esetben a csontra függőlegesen tartott eszközzel oldalával feszítjük neki a csontnak, amelyet az pergés közben oldalról

(l. az 59. ábrát) mar ki (SUDECK). A másik lehetőség az, hogy a hegyes fraiset csúcsával töljük előre, amikor is valósággal felszántja (l. a 60. ábrát) maga előtt a csontot (BORCHARDT).

A lékelés technika. A műtét lefolyása, amint azt legújabban KIRSCHNER összeállította, nagyjában a következő.

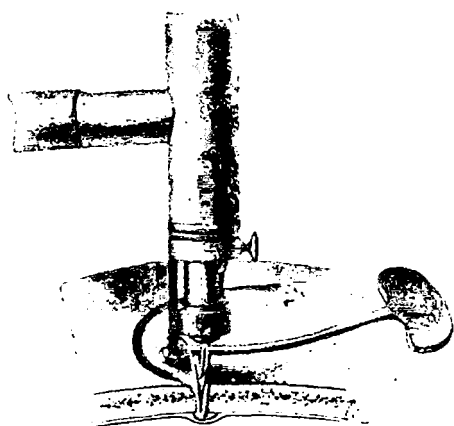
A beteg úgy helyezendő el, hogy a fej biztos alapon nyugodjék és minden oldalról könnyen, szabadon hozzáférhető legyen. Az egyszerű oldalfekvés a legtöbb

behatolásra elegendő, ha a fej egyúttal emelve van. Más fekvést főleg a hátsó lékelések igényelnek. E célból némelyek a beteget arca fektetik, úgy hogy a fej az asztalon túlérve homlokával egy vályúba támaszkodik, míg az arc szabadon áll (SCHMITH). Mások a beteget ültetik, úgy hogy a kissé előrehajlott fejet egy segéd elülről rögzíti (KRAUSE).

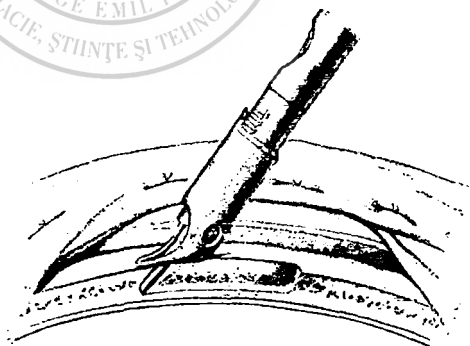
A beteg pontosan előkészítendő. Célszerű az egész koponyát megborotválni. A bőr desinfectióra kiki a maga megszokott eljárását alkalmazza célszerűen, újabb időben lehetőleg hozzáadva a jódtincturás beecsetelést.

A bemetszés helye a bőr felületes megkarcolásával előre jelölendő. A műtési területet a bőrhöz varrt, illetve csipett kendőkkel pontosan izoláljuk. Az arc s vele együtt az altató is a beteg feje fölé kiemelkedő keretre feszített kendővel különítendő el.

Az érzéstelenítést illetőleg általánosan elterjedt vélemény az, hogy minden nagyobb agyi beavatkozásnál általános



59. ábra. Csontlebens kimetszés  
MEISEL szerint.



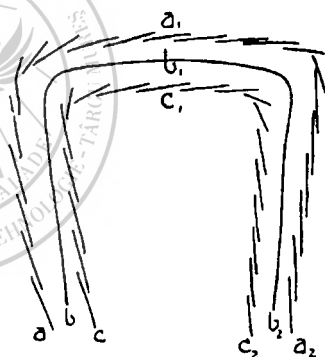
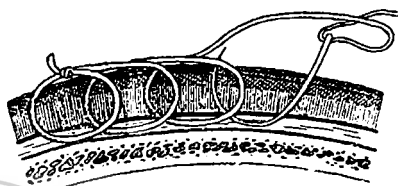
60. ábra. Lékelés BOCHARDT szerint.

bódítás szükséges. Habár minden szerrel láttak jó eredményt, mégis legjobban a chloroformot ajánlják, mint amely a vérnyomást nem emeli oly mértékben, mint az aether. A chloroform mennyiség csökkentésére morphin előzetes befecskendezését (KÜTTNER-KRAUSE), esetleg scopomorphin adagolását (ANSCHÜTZ) ajánlják. A chloroform bódítás kivitelére a Roth-Draeger készülék célszerű. A bódítás veszélyeinek csökkentésére, másrészt a tömegesebb vérzés meggátlására ajánlották, hogy a narkosis kezdete előtt a végtagokban viszeres pangást létesítsünk lazán alkalmazott Esmarch-pólyákkal (DAVBARN-KLAPP). Kisebb beavatkozások, nevezetesen koponyatörések ellátása, egyszerű csontátfúrás jól végezhető megfelelő helyi érzéstelenítéssel is akár  $\frac{1}{2}\%$ -os cocain-adrenalinnal (HEIDENHAIN), akár  $1\%$ -os novocainnal (BRAUN).

Nagy nehézséget okoz a koponyaműleteknél olykor a vérzés csillapítása, egyrészt a lágyrészekből, másrészt a csontból és a durából.

A lágyrész vérzés meggátlására ajánlották a fej bőrének a leszorítását az ESMARCH-féle vértelenítés mintájára, a homlokról a tarkóra futó gummipólyával (HORSLEY), gummicsővel (NICOLI), gummigyűrűvel (KÜMMEL), vagy egyéb e célra szerkesztett eszközzel (WOOD, PERTHES). Célszerűbb és egyszerűbb a körülöltés, nevezetesen a metszési vonal körülvarrása vagy körülűzése. A körülvarrás történhetik a metszés vonala mellett azzal párhuzamosan két sorban vezetett visszaöltött (l. a 61. ábrát), erősen meghúzott fonállal (HEIDENHAIN). Ha az ívalakú metszés basisa felfelé néz, elégséges az egysoros varrat is az ív domborulatán (HACKER); viszont lefelé kocsányos lebenynél a lebeny domborulatán és az alapon harántul végig vezetett varrat ad jó elzárást. A körülűzésre különböző fémeszközöket szerkesztettek, amelyeknek a bőr alá bevezetett szárai közt a bőrt összeszorítjuk. Ismertebbek a KREDEL-féle lemezek és a MAKKAS-féle kettős tűk (l. a 62. és 63. ábrát). Kevésbé biztos a vérzés csillapítására az egyszerű adrenalinos befecskendezés (BRAUN). Egyáltalában nem ajánlatos az előzetes vérérlekötés (CRILE), amelyhez csak végső esetben folyamodunk.

A csontvérzést is jelentékenyen csökkentjük a lágy részek előbb említett ellátásával. Ha a csontlemezekből ennek dacára bőven ömlik a vér, a vérző csontérbe viaszkot tömhetünk (HORSLEY), a két csontlemezt a vérzésnek

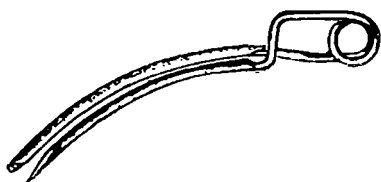


61. ábra. A HEIDENHAIN-féle körülvarrás vázlata.

megfelelően összepréselhetjük (DAHLGREN), a lukba fa- vagy elefántcsontkecskét verhetünk (BORCHARDT, KÜTTNER), vagy külön e célra szolgáló kicsiny fémesszközt verhetünk (KRAUSE).

A duravérzés veszélye főként a viszeres öblök táján fenyeget. Cél-szerű ezért az öblök tájának lehető elkerülése, úgy hogy az öblöktől lehetőleg  $1\frac{1}{2}$  cm.-nyi távolságra maradjon a csontmetszés helye (LUYS). Ott, ahol a sinusok el nem kerülhetők, a dura óvatosan leemelendő a csontfelszínről csetleg oly módon, hogy a metszést két oldalról a sinus helyéig vezetjük, így két oldalról iparkodunk azt a csonttól leemelni, s csak ezután folytatjuk a csont átmetszését.

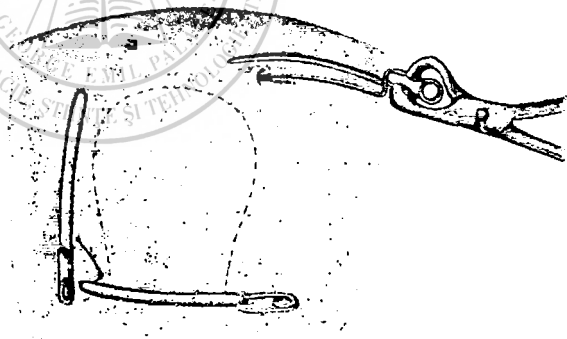
A koponya megnyitása már most a cél szerint különböző módon történhetik, úgy hogy e szempontból a lékelésnek bizonyos típusait különböztethetjük meg: 1. punctiós, 2. vonalas, 3. javító, 4. osteoplasticus, 5. eltávolító vagy ablatiós és 6. decompressiós lékelés.



62. ábra. MAKKAS-féle kettős tű.

A punctiós lékelés. Célja: *a)* próbapunctio kórismzés céljából, amikor a készített nyíláson át az agy állományából folyadékot vagy szövetrészeket iparkodunk kiemelni; *b)* kezelés olyankor, ha vagy gyógyító folyadékokat fecskendezünk be az agy állományába, amint azt kivált tetanusnál ajánlották, vagy pedig, ha folyadékgyülemek eltávolítását célozzuk apró drainnyílásokon át; *c)* minden egyes lékelésnek bevezetője a koponyatok megfűrése.

Az előbbi két esetben a megfelelő helyi érzéstelenítés elegendő. Az előre pontosan meghatározott helyen a lágyrészeket rövid metszéssel átvágjuk és így fűrjük át a csontot; mások azt ajánlják, hogy a lágyrészeken át fűrjünk be a csontba külön e célra szolgáló elektromos (NEISSER-POLLAK), vagy pergő fűróval (KRAUSE). A csont átfűrése után a kihűzt fűró helyén betöljük a hosszú, centiméterekre beosztott tűvel fegyverzett fecskendőt. Zavaró körülmény ilyenkor gyakran az, hogy a csontnyílás fellelése a bőrszúráson keresztül bajos. E nehézségen különbözőképpen iparkodtak javítani. Legcélszerűbb talán a vályúfűró (GOLTZ), amikor a behatolt fűró vályujában tolható elő a punctiós tű.



63. ábra. Vérzéscsillapítás MAKKAS szerint)

Az egyetlen zavar e kis műtét kapcsán a vérzés lehet pialis viszér, vagy valamely viszeres öblök megsértése folytán. Nagyobb jelentősége azonban az ilyen vérzésnek nincsen. Fontos tudni, hogy a dura körülbelül 1-5 cm mélyen van a bőr felszíne alatt, az agyba pedig körülbelül 3-4 cm-nyire az alá lehet veszély nélkül beszűrni.



A bevezető fúrárok a megfelelő bőrmetszés után a szem ellenőrzése mellett eszközöltetnek.

A vonalas lékelés (tr. linearis, osteotomia cranii, craniektomia.) Célja a hiányzó varratok helyett rést készíteni a csontos vázon, hogy az agyvelő növekedése közben kiterjeszkedhessék. Egyetlen indiciója tehát a mikrocephalia.

A rés a koponyán lehet harántul futó, kivált elől a homlok táján (LANNELONGUE), lehet hosszirányú a lambda varrattól előre a koszorúvarratig, vagy le a szemöldökig (LANNELONGUE-TILLMANNS), lehet keresztalakú (WIRTH). Lehet azonban a készített rés önmagába visszafutó köralakú is, ami által tehát a koponyaboltozat kisebb-nagyobb területe teljesen kiemeltetik összefüggéséből. Ez a kör határolhat a koponya egyik helyén egy lebenyt (POSTEMSKY), vagy körüljárhatja a koponyaboltozatot legnagyobb szélességében (DUMOND-GERSUNY).

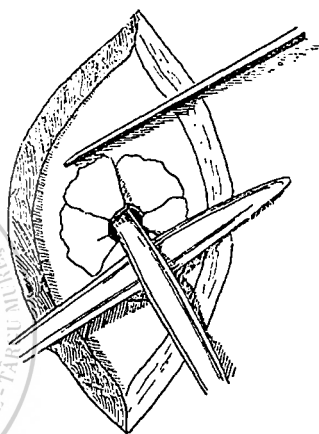
A műtét technikája abban áll, hogy a megfelelő vonalas vagy lebenyes bőrmetszés mentén csíkalakban kimetszük a csonthártyát, a készítendő rés egyik végén megfúrjuk a koponyát s ebből kiindulva, lehetőleg a kemény burok megsértése nélkül, egy  $\frac{1}{2}$ –1 cm.-nyi csontos sávot kimetszünk a csontos burokból. A kimetszés legczélszerűbben csontcsípővel történik.

Az elméletileg helyesen megalkotott műtét gyakorlati értéke igen csekély.

A javító lékelés (trepanatio corrigens) célja a besüppedt csontterületek kiemelése. A műtét technikája igen egyszerű. A szomszédsággal összefüggő behorpadás esetén a be nem horpadt szomszéd részleten fúróval kisebb nyílást készítünk, azt megfelelő módon tágiújuk, majd óvatosan erősebb emelő eszközt viszünk a dura és a csont között a horpadás csúcsáig (l. a 64. ábrát) s ezzel a behorpadt részt óvatosan kiemeljük. Össze nem függő horpadások esetén célszerű a teljesen kitört részlet egy darabjának eltávolítása s e résen át a kiemelés.

A lebenyes lékelés (trep. osteoplastica) célja a koponyatágas megnyitása oly módon, hogy a képzett csontos hiányt nyomban el is zárjuk. Nagyobb intracranialis műtéteknek ma ez az egyetlen jogosult műtévi módja.

A technikájában a WAGNER-féle előírás a legelterjedtebb, amely szerint a lebeny a csont egész vastagságából készül. Ívalakú bőrmetszéssel kezdjük, amelynek két végére könnyebb hozzáférhetés céljából kifelé irányuló két kis harántmetszés illeszthető. A bőr visszahúzódnása után valamivel kisebb terjedelmű periostmetszés következik, amelynek megfelelően ugyancsak ívalakban körülmetszük a csontot. E célból a képzendő csontlebeny mentén két-négy lukat fúrunk, amelyek közt a csonthidakat körfűrészszel, vésővel, Gigliivel, csontcsípővel vagy elektromos fraisevel átvágjuk. A csontlebeny basisát két oldalról óvatosan alávezetett emelővel betörjük, esetleg két oldal felől átvesszük. Hogy a lágyrészek a csonttól a műtét folyamán le ne csúszszanak, célszerű a csontot a bőrrel e célra szerkesztett eszközzel összefogni (KRAUSE-fogó). Az intracranialis beavatkozás befejezése után a lebenyt helyére visszavarrjuk. Hogy a lebeny későbbi beilleszkedése tökéletesebb legyen, Beck ajánlatára a csontot ferdén véshtjük át kívülről befelé, úgy, hogy



64. ábra.

Besüppedt koponyatörés kiemelése (PELS-LEUSDEN nyomán).

a lebeny a lamina vitreán valamivel nagyobb, mint a külső corticalison. Az ilyen alkatiú lebeny kiemelése azonban erősebb zúzódással jár.

Kevesebb követőre akadtak azok az eljárások, amelyeknél a csont vastagságának csak egy részét használjuk lebenyképzésre. MÜLLER a külső corticalist és a diploét vési le összefüggő lemez képében a vitreáról, amely utóbbit a csontlebeny leemelése után teljesen eltávolítja. A visszahelyezett csontlebeny tehát valamivel vékonyabb, mint az eredeti boltozat. DURANTE a külső corticalisból apró csontlemezeket vés le és ezeket hagyja a lágyrész lebenynyel összefüggésben; a mélyebb csontreégeket ő is teljesen eltávolítja.

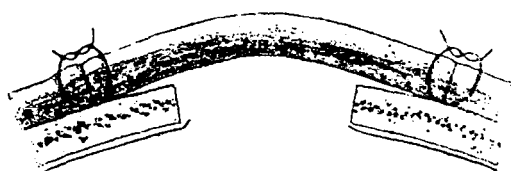
Az eltávolító lékelés. Célja kisebb-nagyobb koponyadarab végleges eltávolítása olyankor, ha az eltávolítandó csontrészt beteg.

Az eltávolítás történhetik egy darabban, amikor a lágyrészek leképzése után az eltávolítandó csontrészt úgy metszik körül, mint azt a lebenyes lékelésnél vázoltuk; a teljesen körülírt csontdarabot azután óvatosan kiemeljük. Ezt az eljárást kivált daganatoknál alkalmazzuk. Történhetik azonban az eltávolítás részletekben is, úgy hogy az egy helyen készült kis lukból fokozatosan vésővel vagy csípővel távolítjuk el a beég csontrészt. Kivált lobos csontelváltozásoknál vagy fertőzött törések nyílásának tágításánál alkalmazzatik.

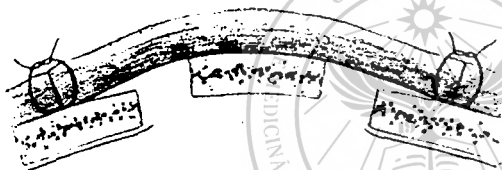
A nyomás csökkenését létesítő lékelés (trepanatio decompressiva) célja a koponyaüreg

megnagyobbítása szelep készítése által. A szelep kilengései kiegyenlítik a nyomási különbségeket, másrészt a készített nyílás utat nyit a liquor szerte áramlásának.

A szelep készítésének két módja van. Az egyik eljárás a csontból kisebb-nagyobb részletet teljesen eltávolít, úgy hogy az agyra csupán a lágyrészek kerülnek. Némelyek csupán a csontot vésik ki, mások a csonttal együtt a csonthátyát s a kemény burkot is eltávolítják (KOCHER), úgy hogy a bőr a lágyburokra kerül (l. a 65. ábrát). Ilyen szelep bárhol készíthető a koponyán; újabban legcélszerűbbeknek azokat a helyeket tartják, ahol a bőr alatt valamely izom fekszik (halánték és tarkó), amely izom a bőr támogatására felhasználható. Ez utóbbi eljárásnál lebenyes bőrmetszés után az izomrostokat tompán szétlöljük, a csontból a megfelelő darabot eltávolítjuk, az izomzatot újra összevarrjuk s így illesztjük a bőrlebenyt a helyére. (CUSCHING.)



65. ábra. Decompressiós szelep KOCHER szerint.



66. ábra. Decompressiós szelep LANNELONGUE szerint.



67. ábra. Decompressiós szelep SENGGER szerint.

A szelepkészítés másik módja a lebenyes lékelés mintájára készül. Az osteoplastikus lékelés után a kiemelt csontlemezéből újjnyi széles darabot eltávolítunk s így varrjuk vissza a csontlebenyt helyére (LANNELONGUE). Célszerű a csontlebeny alól a durát is kimetszeni (l. a 66. ábrát). A csontos begyógyulás meggátlására újabban azt ajánlják, hogy a csontlebeny kiemelése és megkisebbitése után a kemény burkot keresztmetszéssel négy háromszögletes lemezre osszuk fel, amely lebenyeket a csontos luk szélei felett visszahajlva a szomszédos galea alá töljük be (l. a 67. ábrát). Csak ezután hajtjuk vissza a helyére, tehát közvetlenül a lágy burokra a csontlemezt (SENGER).

#### b) A koponyaplastica.

Koponyaplasticát végzünk, hogy a csontos tok hiányait elzárjuk, pótoljuk. A pótlás fontos nemcsak azért, mert a csontos tok épsége védi meg az agyvelőt külső sérülésektől, kinyomatástól, hanem azért is, mert a csonthiányok igen gyakran az agyvelő súlyos működési zavarainak (epilepsia, hülyeség, KÖNIG) okozói.

A pótlandó hiányok igen különböző eredetűek s vagy keletkezésük után rövid idővel, tehát frissen, avagy a lágyrészek teljes begyógyulása, elzáródása után kerülnek műtetre.

A friss hiányok származhatnak sérülésből, vagy olyan műtétekből, a melyeknél a csontos tok kisebb-nagyobb darabját gyulladás, vagy daganat miatt el kellett távolítani. Az elzáródott hiányok lehetnek ugyancsak traumás eredetűek, ha a hiányt frissen pótolni elmulasztották, vagy ha a pótlás valamely okból, pl. súlyos fertőzőtség miatt lehetetlen volt, illetve ha a pótlás frissen nem sikerült, mert a pótlásra használt csont elhalt. Az elzáródott hiányok másik csoportja a koponyacsontok gyulladásos folyamatainak spon-tán gyógyulásából származik; végre lehetséges az, hogy csontdaganatok műtéti kiirtása után a friss pótlás lehetetlen volt, illetve nem sikerült s így maradt vissza kisebb-nagyobb hiány (plastica secunda).

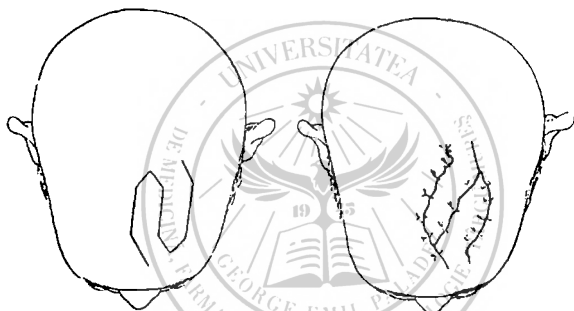
A műtéti eljárások két nagy csoportra oszthatók a szerint, amint a pótlásra szolgáló anyagot valahonnét a szomszédságból hajtjuk oda lebeny alakjában, vagy szabadon ültetjük be a hiányba.

**A lebenyes eljárások** megindítója és typusa az a ma is legelterjedtebben alkalmazott műtét, melyet MÜLLER eredetileg a lékelés számára gondolt ki s amelyet utóbb KÖNIG ajánlott a hiányok pótlására.

Ezen MÜLLER-KÖNIG-féle osteoplasticus eljárás abban áll, hogy mindenekelőtt kocsányos lebenyt készítünk a hiányt fedő lágyrészekből. Majd ellenkező irányú kocsányos lebenyt metszünk ki a szomszédságból, úgy hogy ez a lebeny bőrből, galeából, csonthártyából, a külső corticalisból és a velősréteg egy részéből álljon; a csontlemezt lehetőleg egy darabban vésővel (EISELSBERG), vagy lemez-fűrészsel (NICOLADONI) készítjük, úgy hogy a lemez körül vésővel árkot vonunk s azután a kiemelkedő lemezt lapszerint kifűrészljük. Már most a két lebenyt kicserélve egymás helyére varrjuk.

Az eredeti leírást, utóbb szükség és célszerűség szerint több irányban módosították. A lebeny készítésénél először is az eredeti ívelt metszések helyett elnyúlt szögletes lebenyeket ajánlottak (NICOLADONI), mert ezek könnyebben cserélhetők ki, jobban illeszkednek új helyükre s kevésbbé okoznak kocsányukkal ránc-képződést (l. a 68. ábrát). Kis hiánynál két téglány alakú lebenyt készíthetünk egymás folytatásában a hiány két oldalán s azokat alápraeparálva a hiány fölött egyszerűen összehúzzhatjuk (LEOTTA). Ha a hiány fölött lágyrészek nincsenek, úgy a szomszédságból odavont lebeny helyét fesztelenítő bemetszések után eltolással, vagy THIERSCH-féle átültetéssel boríthatjuk. A csontkimetszésnél az eredeti egy lebeny helyett számos apró lemezke készítését ajánlják (LEOTTA), nemcsak azért, mert ezeknek kivétele jóval könnyebb, de mert így a lemez könnyebben alkalmazkodik új helyére.

A leglényegesebb módosítás szerint az eltolandó lebeny nem szükségképen áll az összes felsorolt rétegekből, hanem lehet egyszerűbb is. A HACKER-DURANTE-féle eljárásnál a lebenyt csakis a csontthártyából és a csontból készítjük s ezt a galea alatt húzzuk a hiány helyére; HACKER a lebenyt meg is fordította, úgy hogy a csontthártya került a durára. Minthogy a lebeny készítése egyetlen vonalas



68. ábra. A lebenykimetszés módja a NICOLADONI-féle koponyaplasticánál.

metszésből elvégezhető, a cosmeticus eredmény szebb lesz, mint a MÜLLER-KÖNIG-féle osteocutan eljárásnál; de viszont éppen a bőrnyílás korlátozottsága miatt csakis kisebb hiányoknál alkalmazható. BECK a halánték tájon az izomzatból és csontthártyából (aponeuromusculoperiostealis rétegből) készít megfelelő lebenyt, melynek kocsánya a félkörös vonal felé esik; ezt a lebenyt, úgy fordítja a szomszédos hiányra, hogy a bonyós felszín kerül befelé a durára. Csakis a halánték táj szomszédságában lévő hiányokra használható. LOTHEISEN pedig előbb bordaporcot ültet át a kivágandó lebeny alá s mikor ez begyógyult, ezzel együtt fordítja rá a bőrlebenyt a csontthiányra.

A beültető eljárásoknál valamely idegen anyaggal pótoljuk a csontos fal hiányát. A beültetett anyag lehet csont vagy egyéb anyag.

A csontot igen különböző alakban ajánlották használatra. Az egész eljárás gyakorlati értékesítése MAC EWEN azon gondolatából indult ki, hogy a koponya nyílt töréseinél a hiány fedésére a megtisztított s így visszahelyezett törési darabokat használta fel. Ő tehát az egyén saját friss, élő csontját ültette vissza a koponya hiányába. Követői már ugyanazon egyén más helyéről, pl. a tibiából vett csontlemezkekkel is kísérleteztek, amely lemezek vagy csontthártyából és corticalisból (AXHAUSEN), vagy periosteum és velő nélküli darabkákból (KOCHER) állottak. Ismét mások más egyénből (AXHAUSEN), sőt más fajú egyénből pl. kutyából

(MAC EWEN), libából (JAKSCH), birkakoponyából (KEEN) származó friss élő csonttal is jó eredményt értek el a koponyán. Ezzel szemben voltak, akik élettelen csontot használtak beültetésre: kifőzés (WESTERMANN), kiizzítás (BARTH), decalcinatio (SENN) után, azzal indokolva eljárásukat, hogy a csont illetően előállítása egyszerűbb, mert hullából is szerezhető, az így praeparált csont készenlétben tartható s mindig kétségtelenül csirmentes.

Az implantált idegen anyagok közül említhetők: a celluloid (FRAENKEL-EISELSBERG), az alumínium (BOOTH-CURTIS) és a finom fémrostélyok (WITZEL). Legelterjedtebb a celluloid, melyet könnyen alakítható volta tesz különösen alkalmassá.

A celluloid-beültetés úgy történik, hogy a celluloid-lemezt kifőzzük vagy huzamosabb ideig sublimatban tartjuk s használat előtt egyszerűen konyhasós vízben kimossuk. Az így csirtalanított lemezt meleg konyhasós vízben megpuhítva megfelelő alakban körülvágjuk és modelláljuk. A csonthiány széleit ezután fel-frissítve, a lemezkét beillesztjük a hiányba, úgy hogy széleit beszorítjuk a csont alá (FRAENKEL), vagy a diplöbe (HINTERSTOISSER). A hiány fölött ezután a bőrt lehetőleg teljesen zárjuk (EISELSBERG), bár esetleges drainezés sem gátolja meg a gyógyulást.

Az egyes eljárások használhatóságát a gyakorlati élet számára a következőkben összegezhetjük.

Friss sérüléseknél, ha súlyos fertőzés vagy roncsolás a seb zárását nem contraindálja s ha a szilánkok erre alkalmasak, mindig kísérletet tehetünk a reimplantatióval. Fertőzés esetén a hiány pótlását a sebgyógyulás utáni időre halasztjuk. Kellő szilánkok hiánya esetén a szabad átültetés, vagy a MÜLLER-KÖNIG-féle plastica jön számításba.

Egyébként, tehát a friss műtéli s bármely zárt hiány pótlásának normal-eljárása a lebenyes fedés. És pedig kicsiny hiányoknál LEOTTA, vagy a HACKER-DURANTE-féle, nagyoknál a MÜLLER-KÖNIG, illetve NICOLADONI-féle előírás szerint. Ha a szomszédságban kellő lebeny készítésére alkalmas anyag nincs, mert a lágyrészek hegesek, a csont vékony, vagy ha többszörös hiány fedésére van szükség, akkor a szabad élőcsontátültetés ajánlatos. Ha a beteg általános állapota az illetően átültetés-el járó műtéli-elnyúlást contraindálja, jó szolgálatot tesz a sokkal egyszerűbben s rövidebben végezhető celluloid-lemez beültetés.

## 2. Az állcsontok műtétei.

A műtéli technika részleteit az állcsontokon a megfelelő bonctani viszonyok szabják meg. A nehézségek azonban, melyekkel e műtéteknél számolni kell, felül és alul azonosak: a fájdalom és vérzés jelentékeny volta, a véraspiratio és a fertőzés veszedelme s az arc elégtelenedésének lehető meggátlása.

**A fájdalomcsillapítás.** Már régibb statisztikák beigazolták, hogy a műtéli halálozás javulása kétségtelenül a véraspiratio lehető

csökkentése által érhető el. Épen ezért volt már régebben is (KRÖNLEIN) a helyi érzéketlenítéssel végzett állcsontműtétek halandósága a legkisebb: 2·8%. Az egyszerű bőranaesthesia mellett végzett műtétek nagy kínjai ennek dacára arra ösztökélték a sebészeket, hogy egyre az általános bódítás megfelelő módosításával próbálkozzanak, amely kísérleteknél a narkosis kérdése ezen műtéteknél egybeforrt az aspiratio lehető meggátlásának problémájával. A helybeli érzéketlenítés technikájának nagy haladása mindezen kísérleteket feleslegessé tette s a localanaesthesiát emelte e műtétek suverain eljárásává.

A helybeli érzéketlenítést mindkét állcsonton a vezetési és infiltrációs eljárás egyesítésével érjük el. Célszerű a betegnek  $\frac{1}{2}$  órával a műtét előtt  $1-1\frac{1}{2}$  cm<sup>3</sup> morphiumot fecskendezni a bőre alá.

**A felső állcsonton** a vezetési anaesthesia elérésére három helyen kell 10%-os novocain-suprarenin oldatból befecskendést végeznünk (BRAUN). A n. maxillaris-t a fossa pterygopalatinában keressük fel. A beszúrás közvetlenül a járomcsont testének alsó szöglete mögött történik; a fel- és befelé irányított tű a masseteren át az állcsonti dudor felszínére jut, amelyen 5–6 cm. mélységben eléri a fossa pterygopalatinát. A beteg az archa kisugárzó fájdalommal jelzi az idegtest érintését. A tűt kissé visszahúzza 5 cm<sup>3</sup>-t fecskendünk be a fossába, majd újabb 5 cm<sup>3</sup>-t a tű visszahúzása közben a tuber mögötti tájra, hogy az art. maxillaris int. összehúzódjék. Az l. trigeminus ág oldalsó részletét a fissura orbitalis superiornál érzéstelenítjük. A beszúrás közvetlenül a külső szemzúg felett történik; a tűt a külső orbitafal mentén vízszintesen előre toljuk, míg körülbelül 5 cm. mélységben keresztezve a fissurát beléütköztünk a szemgödör felső falába. Ide is 5 cm<sup>3</sup> oldatot fecskendünk be. Az l. trigeminus ág medialis részlete a szemgödör medialis falán van eloszolva. A beszúrás 1 ujjnyira a belső szemzúg felett történik; a tűt a csont mentén 4–5 cm.-re toljuk előre s azután visszahúzás közben 5 cm<sup>3</sup> oldatot osztunk el a medialis és felső szemgödri falon. Ezek után 80–100 cm<sup>3</sup> 1/2%-os novocain-suprareninnel beinfiltráljuk a bőrmetszés egész környékét és a kemény-lágy szájpad lágyrészeit.

Az **állkapcszon** a vezetési anaesthesiát két szúrással érjük el. A n. mandibularis-t és lingualis-t a lingulánál keressük fel. E célból a tágranyított szájban a hosszútűs fecskendőt a túloldali szemfog felől neki irányítjuk az állkapocs felhágó szárának s ott 1 cm.-re a hátsó őrlő fölött és attól kifelé rászúrunk a contra. A tűvel lassan előhaladva felkeressük az állcsont medialis kiemelkedő élet, amely mellett  $2\frac{1}{2}$  cm.-re toljuk a tűt a mélybe s befecskendezzük az 5 cm<sup>3</sup> oldatot. A nyelvfenék érzéstelenítésére közvetlenül a nyelvcsont felett oldalt beszúrunk a nyelv basisába s a száj felől bevezetett ujj ellenőrzése mellett áttoljuk a tűt a nyelvcsont másik oldalára. Visszahúzás közben 5 cm<sup>3</sup>-t osztunk el a szövetekben. A fedő lágyrészek infiltrációjára itt is 80–100 cm<sup>3</sup> 1/2%-os oldatot használhatunk.

Általános bódításnál nem az anyag minősége és alkalmazási módja, hanem mint említettük az aspiratio veszélyének a kizárása lényeges, úgy hogy az egyes módszereket az erre irányuló törekvések szerint csoportosíthatjuk,

**Félbódulattal** elérhetjük azt, hogy a fájdalomérzés megszűnik, ellenben a reflexek megmaradnak annyira, hogy a légutakba került vért a beteg kiköhögi. A beteg  $1\frac{1}{2}$  órával a műtét előtt  $1\text{ cm}^3$  morphiumpot kap; a műtét kezdetén, a lágyrészmetszések idejére mély narkosist vezetünk be s a metszéseket lehetőleg úgy rendezzük be, hogy a szájuüreg megnyitása lehetőleg a lágyrészfeltárás végén történjék. Mielőtt a mucosát átmetszenők, a beteget annyira felébresztjük a narkosisból, hogy reflexei visszatérnek, ellenben a fájdalom érzése még tompult marad. A narkosist ily fokon tartjuk a műtét végéig. Egyesek jó eredményt láttak scopolamin-morphium bódulattal is, kivált ha helyi érzéstelenítéssel volt kombinálva.

A **fektető eljárásoknál** a vér befolysását a fej alkalmas elhelyezésével iparkodunk meggátolni, míg magát a mély narkosist eközben az orron vagy szájon át a garatba vezetett puha catheterrel (amely Junker-féle fujtatóval vagy Roth-Draeger-féle készülékkel van összekötve), esetleg AUER-MELZER-féle insuflatóval tartjuk fenn. Az utóbbinak előnye az volna, hogy a légcsőbe fújtatott levegő kiáramlása az esetleg becsurgó vért kisodorja.

A fektetések közül ajánlatos: *a)* az üllő helyzet előre buktatott fejjel, amelyet egy segéd hátulról rögzít; hátránya a műtét közben fenyegető agy-vertelenség, mely olykor hirtelen helyzetváltozást igényel. *b)* Lógó fejjel Rose szerint úgy operálunk, hogy a harántul fekvő betegnek az asztal PAYER ajánlatára úgy gátolhatjuk meg, hogy a beteget emelt törzsrel ferdé sakra fektetjük s a fejet így lógatjuk le a ferde asztal szélén. *c)* Ferde fekvést ajánl KOCHER, úgy hogy harántul fekvő alsó test mellett az egész törzs ferdén le és kissé oldalra legyen dőlve.

Mindezek a fektetések helybeli érzéstelenítés mellett is ajánlatosak.

A **tamponáló eljárások** a légcső, illetve a garat elzárásával iparkodnak az aspiratiót meggátolni. TRENDLENBURG előrement tracheotomia után a tracheába olyan csövet helyez, mely körül gummiballon fújható fel; ez tamponálja a cső körül a légcsővet. Ugyanilyen szolgálato tesz a szivacscsal körülvevő HAHN-féle canül is.

Az eredmények azonban egyikkel sem kielégítőek, úgy hogy ma alig vannak alkalmazásban. Célszerű és elterjedt a KUHN-féle intubatio peroralis, amelynél erre a célra készült hajlítható fémcsővet vezetünk be inductorral a szájon át a gégebe s azután e körül a garatot szorosan tamponáljuk. A beteg kizárólag a tubuson át légzik s a cső külső végére illesztett tölcseren át altatható. A bevezetést előzetes cocain-spray után éber állapotban, vagy mély bódulatban végezzük.

A **vérzéscsillapítás** az állcsonti műtéteknél nemcsak vérkímélés szempontjából fontos, hanem azért is, mert az aspiratio meggátolásának leghathatósabb módja. Minthogy a rendkívül vérbő lágyrészekben a helybeli pontos vérérlefogás a műtétet igen elhúzza s minthogy a csontok vértelenítése egyébként is kivihetetlen, célszerű a vérzés csökkentéséről prophylaktice gondoskodni.

A célt minden kiterjedtebb állcsonti műtétnél elérjük, ha előzetesen a carotist lekötjük. A carotis communis lekötése veszedelmes, de fölösleges is; legfeljebb ideiglenes leszorítása engedhető meg, mint azt SENGGER ajánlotta. Teljesen elegendő a carotis externa lekötése, ami, kivált ha két oldalon történik (BRYANT), teljes vértelenséget ad. A lekötés a nyelvcsont magasságában a thyreoidea és lingualis ág közt történjék (KÖNIG), hogy így a thyreoidea inferior felől esetleg kifejlődő oldaláramlást kizárjuk. Az érlekötéssel egyidejűen az e helyen lévő beszűrődött mirigycsomók is kitakaríthatók (SCHLATTER).

**A csírtalanítás.** Minthogy e műtétek néhány kivételt leszámítva, mind a száj megnyitásával folynak le, teljes asepsisről e műtéteknél szó nem lehet. A feladat csupán az, hogy a száj fertőző voltát lehetőleg csökkentjük. A külső lágyrészek az arcon a szokott módon készíthetők elő.

A száj csírtalanítása céljából az odvas fogak előzőleg betömendők vagy kihúzódnak; a fogkö letisztítandó, esetleges fog eredetű genyedések felnyitandók s meggyógyítandók; fekélyek ismételten megpörköltendők. A beteg 8—10 napon át a műtét előtt ismételten öblítse száját 10%-os superoxyddal, aminek folytatása a műtét utáni napokon is ajánlatos.

### A felső állcsontműtétek technikája.

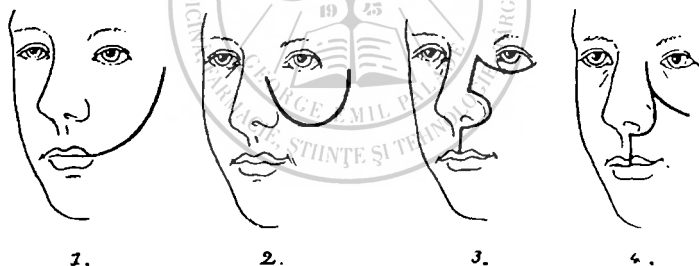
A felső állcsonton végzett tipikus műtétek 3 csoportba oszthatók: a felső állcsont teljes kiirtása, a csont részleges eltávolítása és az ideiglenes csontfeltárás.

#### 1. Resectio totalis maxillae.

A műtét javallatát kizárólag az állcsonti daganatok szolgáltatják.

A műtét kivitele négy szakaszra oszlik: a lágyrész felkészítés, a csont-átmetszés, a csonteltávolítás és a sebzárása.

A **bőrmetszés** ívelt vagy szögletes vonalak szerint történhetik (l. a 69. ábrát). Az ívmetszések közül VELPEAU-é a szájuztól ívalakban kanyarodik fel és kifelé



69. ábra. A lágyrészmetszés főbb típusai a felső állcsont resectiójánál.

1. VELPEAU, 2. LANGENBECK, 3. WEBER, 4. KOCHER szerint.

a járomívre, tekintet nélkül a nyálvezetékre és a facialis ágakra. LANGENBECK metszése a belső szemzúgtól az orr mellett a nasolabialis redőben halad le a nyálkahártya áthajlási redőjének magasságáig, ott ívalakban kifelé fordul, felkanyarodik a járomívre, ily módon félkörös lebenyt írva körül. A szögletes metszések közül legrégibb a DIEFFENBACH-féle: az orr közepén halad le az orrgyöktől a szájig, amely függélyes szárra fenn a belső szemzugig, vagy az alsó szemhéj alatt végigfutó harántmetszés illeszkedik. NÉLATON a függélyes szárát az orr mellett vezeti le s az ajkat is a filtrum mellett felezi; a haránt szár az alsó szemhéj basisán fut végig. FERGUSSON-WEBER metszése a belső szemzúgtól a nasolabialis redőben halad le, megkerüli az orrszárnnyat, az ajkat középen felezi; a haránt ág itt is az alsó szemhéjra fut horizontálisan végig. KOCHER metszésében a függélyes szár ugyanily lefutású, ellenben a harántmetszés a szemhéj alatt ferdén le és kifelé halad, hogy a facialis rostokat megkimélje.



Az így körülírt lebenyt a csontról lepraeparáljuk, ha lehetséges subperiostalisán, ha kell a csonthártya rajthagásával a csonton.

A **csontátmetszés** a felső állcsont négy összeköttetésének megszakításából áll. A homloknyúlványt, illetve az orr- és könyocsontokat, továbbá a szemüreg belső falát úgy metszük át, hogy a membrana tarsea inf.-t átvágva az orbita lágyrészeit leemeljük a csontról s azután a csontot előről hátra átvesszük. A járomnyúlvány átmetszésére a szemüreg lágyrészeit a fenékről felemeljük s raspatoriummal hátra haladunk a fissura orbitalis inferiorig; a járomcsont mellső végének alsó széléről lemetszük a masseter mellső rostjait s most a fissura orb. inf. felől megkerüljük a járomnyúlványt, Gigli-fűrészt vezetünk alája (l. a 70. ábrát) s átfűrészeljük. A szájpado elölről hátra keskeny vésővel, vagy hátulról előre Gigli-fűrésszel vágjuk át a középvonalban; a metszés irányában a metszőfogat előzőleg kihúzzuk, a mucoperiostalis réteget pedig a lágyszájpadig késsel végig hasítjuk. Ha lehetséges, célszerű a mucoperiostalis réteget megtartani; e célból a gingivát metszük végig s innét raspatoriummal a középvonal felé letoljuk a lágyrészeket. A lágyszájpadot hátrántul fejtjük le a csontról. A pterygopalatinális összeköttetést vagy egyszerűen kitörjük, vagy a hátsó molaris mögött feltett vésővel ferdén fel és befelé átvesszük.

A **csont eltávolítása** az ily módon kiszabadított csonton úgy történik, hogy a járomív metszési vonala felől elevatoriumot vezetünk be az állcsont alá s azt helyéből emelő mozgásokkal kitörjük, majd kiemeljük; az ilyenkor még tapadó lágyrészeket ollóval átvágjuk. A sebüregből ilyenkor elég jelentékeny a vérzés, mely azonban tamponálásra hamarosan megáll, esetleg a sérült art. maxillaris int., palatina és infraorbitalis lekötésével csökkenthető. A sebüreget jodiformos, vagy célszerűbben vioformos, isoformos pólyával feszesen kitömjük.



70. ábra. A csontmetszések iránya a felső állcsont resectiójánál.

A **sebzárás**. A kiirtás helyén visszamaradó üreget az orbita és a száj felé lehetőleg zárjuk, a lágyrész lebenyt pedig eredeti helyére varrjuk vissza. A szemüreg izolálása a szem helybentartása céljából fontos; támasznélküli szem lesüllyed s igen zavaró kettős látást okoz. KÖNIG azt ajánlotta, hogy a temporalis izom mellső részéből hasítsunk le a proc. coronoideus egy darabjával együtt 3 cm. széles lebenyt, ezt húzzuk a szem alatt végig s rögzítsük a homloknyúlvány helyéhez. Ugyane célra felhasználható a középső orrkagyló is, ha azt mellső részén lefejtjük s kifelé fordítjuk. A szájüreget a működési zavarok meggátolására kell elzárni. Ha a mucoperiostalis lebeny megmaradt, ezt varrjuk ki a pofához. Ha ez hiányzik, úgy vagy a pofanyálkahártyából készíthetünk lebenyt s húzhatjuk a szájpád helyére (HILDEBRAND), vagy az orrsővényt használhatjuk fel pótlásra (BARDENHEUER) oly módon, hogy fenn a koponya alapon átvesszük s lefordítjuk a hiányba. Ha mindez lehetetlen, a szájba a kemény szájpádot helyettesítő prothesist kell helyezni, vagy rögtön a műtétnél (MARTIN), vagy később a sarjadzás folyamán (BERGMANN), ami célszerűbb. A lágyrész metszést teljesen zárjuk s a tampon végét az orron át vezetjük ki.

A tampon 9—10 napig marad helyén, amikor superoxidos öblítés közben óvatosan távolítandó el, illetve cserélendő. A prothesist, mely a fogakra erősíthető s kemény kautschuk-lemezből áll fogsorral, a 3—4. héten illesztjük be.

Az itt leírt technika a szükség szerint bizonyos **módosításokat** szenvedhet.

1. **Subtotalis** kiirtásról beszélünk, ha a szemgödörfenék vagy a szájpád egy részét meghagyjuk a csontból. Ha a szemgödör fenekét egészben megtarthatjuk, akkor mindenekelőtt az állcsonti öböl falait a foramen infraorbitale magasságában harántul átvesszük a fossa pterygopalatináig s azután metszük át a nyulványokat; ha a fenéknek csak hátsó darabja maradhat benn, akkor az orrnyulvány átmetszése után mell felé domború ívben átvesszük az orbita fenekét, majd az állcsonti öböl hátsó falát s azután folytatjuk a nyulványok átmetszését. A szájpád meghagyására a lebeny felkészítése után az orrnyílás felől hátrafelé átvesszük az állcsonti öböl falait s azután folytatjuk az átmetszéseket. Ilyen esetben olykor elégséges, ha csak a felső ajkat metszük át, vagy ha csak a függélyes metszést csináljuk meg a Kocher-metszésből.
2. **Supertotalis** kimetszésnek nevezhetjük azt, ha a járomívet is eltávolítjuk. E célból a fissura orbitalisból, a temporalis izom bonyójának átmetszése után, felfelé vesszük át a csontot, majd hátrább külön átvágjuk a járomívet.
3. A **bilateralis** kiirtást az egyoldali mintájára két különálló metszéssel végezzük, amelyek alul az ajaknál összefolynak. A csontkimetszés épúgy történik, mint fent vázoltuk, csak hogy a szájpád átvésése helyett a középvonalban az orrsövényt, két oldalt pedig a lamina perpendicularist kell előről hátrafelé átvésni. Ha a mucoperiostalis lebeny megtartható, a fogsor mentén ívalakban körülvágjuk s hátrafelé a lágy szájpaddal együtt letoljuk; ha el kellett távolítani, akkor lehetőleg a pofa nyálkahártyájából és a lágyszájpadból képezünk a száj és orr közt válaszfalat (HILDEBRAND). Kosmetikusan igen jó eredményt akkor ad az ilyen kétoldali eltávolítás, ha a két szemgödör fenekét meg lehet tartani, ami főleg keményszájpadli daganatoknál lehetséges.

## 2. Resectio partialis maxillae.

A részleges eltávolítást, mint tipikus műtétet akkor végezzük, ha a baj a fogmedri nyulványon székelt.

Az eltávolítandó részt elérhetjük a száj felől, ha elől fekszik s körülírt. A kiirtandó darabot a nyálkahártyában a fogsor két oldalán körülvágva, a metszésekből a csonthátyát letoljuk s a szükséges csontrésztletet vésővel, csontcsípővel eltávolítjuk. Median ajakmetszésre akkor van szükség, ha a fogmedri nyulvánnyal együtt a testből is nagyobb darabot el kell távolítani; a lágyrészmetszés esetleg felfelé az orr mellett meg is hosszabbítható. Oldalsó ívmetszést a szájugból kiindulva fel és kifelé akkor végzünk, ha a kiirtandó rész hátrább fekszik.

Mindezen kiirtások jól elvégezhetők helyi érzéstelenítéssel; a bőséges vérzés pedig egyszerű tamponálásra jól megszűnik.

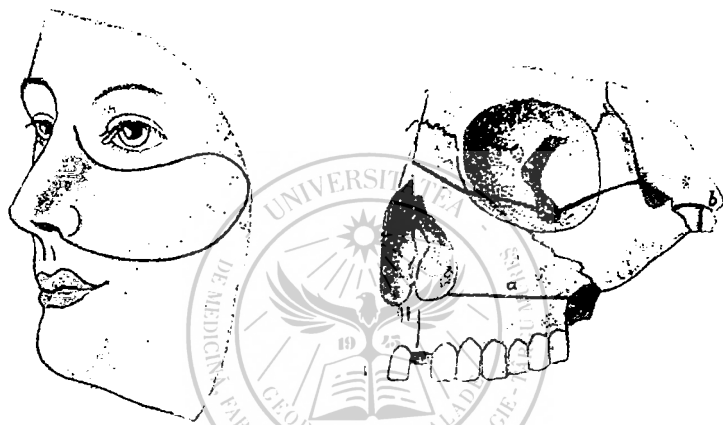
## 3. Resectio temporaria maxillae.

A felső állcsont ideiglenes kiemelése helyéről olyankor szükséges, ha a mélyebben fekvő részekhez akarunk tágas utat nyitni. Az e célra szolgáló nagyszámú eljárás közül itt csak néhányat írunk le röviden.

LANGENBECK a pofán haránt ívmetszést készít, amely által körülírt lebenynek a kocsánya ki- vagy befelé tekinthet. Befelé fekvő kocsánynál a metszés az orr csontos-porcos határán kezdődik (l. a 71. ábrát) s harántul kifelé megy a járomívig; ott felkanyarodik a külső szemzugig, amelytől a margo infraorbitalis mentén visszafut az orrig. A csontot a szájnyálkahártya megsértése nélkül először a fog-

medri nyúlvány felett vessük át harántul; azután átmetszük a járomnyúlványt a fissura orbitalis inferiorig s végre az orbita fenekét. Az így körülhatárolt csontdarabot a lágyrész lebenynyel összefüggésben kiemeljük.

KOCHER egy és kétoldali ideiglenes kimetszésre dolgozott ki eljárást. Az egyoldali resectiót kis haránt metszéssel kezdi a külső szemzugtól kifelé; ebből a metszésből először átvési a járomnyúlványt a fissura orbitalis inferiorba, majd a bőrbő elhúzása mellett a járomívet. Ezután a homlokon kezdve lefelé paramedian felhasítja az orrot le az orrlukig s erre a metszésre kis harántmetszést illeszt a belső szemzugig. Az orrnyílásból kiindulva a fogmedri nyúlvány felett átvési az öböl falait s végre a felső harántmetszésből az orrnyúlványt s az orbita fenekét kifelé a fissuráig. A lágyrész lebeny most már a csonttal együtt kiemelhető s oldalra hajtható. Kétoldali feltárás céljából a felső ajkat a filtrum baloldalán kettéhasítja s haránt bemetszi egyik szemfogtól a másikig az áthajlási redőt. Az apertura pyriformis magasságában, abból kiindulva átvési az áll-



71. ábra. A felső állcsont ideiglenes resectiója LANGENBECK szerint. Balról a lágyrészmetszés, jobbról a csontmetszések vonalai.

csontok testét, majd középen előlről-hátra a kemény szájpado; az ily módon levéselt két csontdarab oldalt a mucosa útján függ össze a pófával. A két csontdarabot oldal felé szétkampózva, előlről hátra felhasítja az orrfenék nyálkahártyáját s átvágja ugyanily irányában az orrsövényt. A betekintés tökéletes.

PARTSCH az áthajlási redőben hasítja végig ívalakban a nyálkahártyát, feltolja a csonthátyát s harántul egy darabban átvési az állcsontok testét a két fogmedri nyúlvány felett. Előlről hátra átvési az orrsövényt, mire a kemény szájpado egy darabban lehajtható a szájfélé.

### Az állkapocsműtétek technikája.

Az állkapcsan az eltávolításon kívül az osteotomiát, a csontvarratot és a plasticát is a tipikus műtétek közé sorolhatjuk.

#### 1. Resectio mandibulae.

A kiirtás történhetik a csont folytonosságának megtartásával, ha az elváltozás a fogmedri szélén ül s nem foglalja el a csont egész vastagságát: **resectio partialis**.

Ilyen esetekben a kiirtandó részhez legtöbbször jól hozzáférünk a száj felől. A daganatot a fogmedri nyúlvány két oldalán a mucosában körülvágjuk, a csonthárttyát az ép rész felé letoljuk s azután a beteg részt a csontból csontcsípővel vagy vésővel kimetszük. Ha a visszamaradó csont részlet igen kevés, ajánlatos, hogy az állkapcsot el ne törjük, a kimetszés vonalában előre néhány lukat fúrni a csontba, amelyek közt a visszamaradó hidacsók igen könnyen átvészethők (KÖNIG). A szögleten lévő elváltozások megközelítésére olykor külső metszés e van szükség; a metszést ívalakban vezetjük a szöglet körül, a csontról lepraeparáljuk a massetert s az oldalsó tasakban megnyitjuk a nyálkahártyát; a lágyrészsebet erősen felfelé húzva, jól hozzáférünk a csonthoz.

Minden egyéb elváltozásnál a csontot egész vastagságában metszük át: *resectio totalis*.

Az eltávolítandó darab lehet az állkapocs testének egy része úgy, hogy mindkét metszési vonal az állkapocs ívében fekszik: *resectio in continuitate*. Máskor az állkapocs testének egy darabját az ízülettel véggel együtt távolítjuk el úgy, hogy az egyik metszési vonal az ízületbe esik: *enucleatio cum resectione*. Teljes kiirtásnál a két ízületből emeljük ki az állkapcsot: *enucleatio totalis*. Ha végre csakis az ízületi véget távolítjuk el az ízületből: *resectio capituli-ról* beszélünk.

A műtét minden esetben ugyanazon négy szakból áll: a megfelelő lágyrészmetszésen át kiszabadítjuk lágyrész összeköttetéseiből a kiirtandó darabot, a csontot átmetszük s a sebet ellátjuk.

A **lágyrészmetszés** a kiirtandó darab helye és kiterjedése szerint különböző. Használatosak: 1. az intrabuccalis metszés (MALGAIGNE), amelylyel az áthajlási redőben kívül és belül átvágjuk a mucosát s innét két oldalról letoljuk a csonthárttyát a csont alsó széléig; 2. a harántmetszés (ESMARCH) az állcsúcs alatt ívalakban vagy inkább egyenesen fut az állkapocs ív egyik oldaláról a másikra; 3. hosszsmetszést az állkapocs testének oldalsó részein használunk az állszöglettől az állcsúcsig; a metszés vagy közvetlenül az állkapocs alsó szélét követi, vagy inkább ívalakban mélyebbre nyúlik, akár le a nyelvcsont magasságáig (KÖNIG); megtoldható elől az alsó ajak átmetszésével, hátrafelé pedig folytatható a csecsnyúlványig (KOCHER); 4. a medianmetszés (KOCHER) az alsó ajkat a középvonalban felezi s azután tetszés szerint folytatható a raphéban le akár a nyelvcsontig.

A **lefejtendő lágyrészek** főtömege az állkapocshoz tapadó, arról eredő izmokból áll. Az ív belső felületén: a digastricus, a geniohyoideus, genio-glossus és mylohyoideus, oldalt kívül a masseter, belül a pterygoideus internus tapadnak. A halántéki izom a processus coronoideushoz, a pterygoideus externus pedig az állkapocs nyakához van rögzítve. Mindezen izmok lefejtése vagy subperiostalisan, tompán raspatoriummal, vagy a csonthárttya meghagyásával élesen történik; a halántéki izom erős inát egyszerűen átvághatjuk, vagy a csontnyúlványal együtt levéshetjük. A lágyrészek közt futnak a maxillaris externa és interna ágai, amelyek, ha a carotis externát előzőleg le nem kötöttük, egyenként lefogandók. A praeparált idegtörzsek lehetőleg magasan a koponyaalap felé metszendők át. A nyálkahártya a csont mindkét oldalán lehetőleg élesen, sémán metszendő át, hogy egyesítésre alkalmas legyen.

A **csont átmetszése** történhetik Gigli-fűrészszel, külön e célra szolgáló erős csontollóval (STILLE-KRÖNLEIN), vagy vésővel. Minthogy az állkapocs

corticalisa igen merev, törekeny, kivált a vésővel való átmetszésnél könnyen töredezik, repedezik. Ezért célszerű a vésés vonalában (König) egymástól 2—3 mm.-re lukakat fúrni a csontba, amelyek között a visszamaradó csonthidacsák könnyen átvészethők. Ilyen technikának előnye az is, hogy a metszés vonalát tetszés szerint: ívelt, lépcsőzetesre, ékalakúra formálhatjuk.

**A seb ellátását** két elv uralja: a lágyrészsebet lehetőleg el kell zárni a szájfelé, a csonthiányt pedig lehetőleg pótolni kell.

A sebezárás főfeltétele, hogy kellő mennyiségű ép nyálkahártyánk legyen, amelyet gondosan egyesítünk. Célszerű a visszamaradt csontsebeket is mucosával borítani, amit úgy érhetünk el, hogy a resectio után a csonkról még 1—1 cm.-re letoljuk a csonthártyát, az így lemeztelenített csontot csípővel eltávolítjuk s azután a borítékot zárjuk. A nyálkahártya nagyobb hiányait a szomszédságból vett nyeles bőrlebenyekkel pótolhatjuk (BARDENHEUER). Az izmok csontjait egymással összeöltjük s a bőrsébet drainezzük.

A csonthiány pótlása az állkapocsműtéteknek legfontosabb s ma sem teljesen megoldott kérdése. Fontos ez nemcsak kosmetikus szempontból, hanem elsősorban a működés céljából is. A bemaradt állkapocsrészletet ugyanis a támaszkodást veszített izmok, majd utóbb a bekövetkező hegesedés annyira elhúzzák, hogy az állkapocs fogsorának illeszkedése a felsőhöz megszűnik, a rágás lehetetlen lesz; másrészt az állkapocsív által kifeszített lágyrészek, támaszkodást veszítve, lesüllyednek, eltolódnak: a nyelv hátracsúszik, a nyelés lehetetlen.

A pótlás maga, négy különböző alapelv szerint történhetik.

a) Másodlagos prothesisnek nevezzük azt a pótlékot, mely a lágyrészsebek teljes gyógyulása, tehát nagyrészt a hegesedés bekövetkezése után van hivatva a hiányt pótolni. Természetes tehát, hogy az esetleges eltolódást a pótlék beillesztése előtt meg kell szüntetni. Ma az eljárást csakis akkor alkalmazzuk, ha az elsődleges pótlás valamely okból elmaradt. Az eltolódás kiegyenlítésére egyoldali csont esetén az erre alkalmazott ferde rágósík (SAUER), kétoldali csontnál pedig a csontokat szételő rugókészülék (SAUER) szolgál.

b) Elsődleges prothesisel a hiányt a műtét percétől kezdve pótoljuk. Kezdetben olyan pótlékkal, melynek feladata a heges eltolódás megakadályozása (immediat prothesis), később olyannal, amely fogakat hord, ellenben ilyen feszítő ereje nincsen (definitiv prothesis).

Az immediat prothesisek két alakban alkalmazhatók. 1. Egyszerű pántok alakjában, amelyeknek egyedüli célja a csontvégek széttartása: ú. n. resectiós kötések. Legegyszerűbb a SAUER-féle, mely a két csont fogaira erősített erős drótból áll; a drótot előzőleg az állkapocs gypszminta szerint kovácsoltatjuk s az egyes fogakhoz kötjük. HAUH erős fém pálcikát használ, mely mindkét végén kétágú villában végződik; a villát a csontok velőürébe süllyesztjük. WITZEL a két villát két külön pálcikára szerelteti, amelyek egymással szemben eltolhatók úgy, hogy a prothesis hosszátetszés szerint változtatható. BÖNNICKEN a villát a csont külső és belső felszínére illeszti (l. a 72. ábrát), úgy, hogy a csontok metszési felszíne a villa homorulatának támaszkodik. PARTSCH átlukgatott fémlamezt erősít a két csont közé; épígy BILLING is. 2. Ezzel szemben az alakított prothesisek nagyjából utánozzák a kiirtott rész alakját, úgy, hogy egyúttal a lágyrészek hegesedését is befolyásolják. Az első ilyen prothesis MARTIN-tól származik. A műtét előtt vett gypszminta után kemény kaucsukból vályúalakú pótlékot készít, amely oldalain számos likacskaival s egy gummicsővel van ellátva, hogy öblíthető legyen; a pótlék valamivel nagyobb, mint a kiirtandó rész s a műtétnél formálható; a megerősítése kis pántokkal történik a csontra. STOPPANY ugyanilyen elv szerint a szájnálnak jobban ellenálló, tartósabb zinkpléből készíti a prothesist. FRITSCHÉ nem üres, hanem tömör zinnpótlékot készít, amely nagyjából utánozza a kiirtott rész alakját s külön

tartóval erősíthető rá a csontra. SCHRÖDER ugyanilyen alakú prothesist kemény gummi-ból készít s azt a fogakhoz erősíti oly módon, hogy a szomszédos fogakra előre fémkeretet illeszt, amelynek megfelelő oldalsó részéhez odaerősíthető a prothesis.

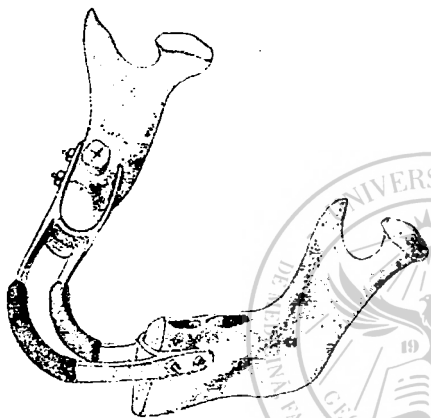
Ha féloldali kiízesítés történt, a prothesis egyik vége a fejecshez hasonló gömbben végződik, hogy azzal nekitámaszkodjék az ízvápnak; ilyen célra jól módosíthatók a MARTIN, FRITSCHÉ és SCHRÖDER-féle pótlékok. Alkalmazhatunk azonban kiízesítésnél szükségből bármilyen más pótléket is, ha a csontot SAUER-féle ferdessékkal megóvjuk az elrongálástól. Ugyanígy módosul a pótlék teljes kiízesítésnél is.

Mindezen immediat pótlékok úgy alkalmazandók, hogy a sebet előbb a szájfélé mucosával elzárjuk, lehetőleg a csontokat is fedve s a prothesist azután a mucosa fölé a szájba helyezzük. Ha a nyálkahártyát teljesen sikerül zárni, akkor inkább a resectiós kötések alkalmazzuk, míg akkor, ha a sebet sarjadzás útján kell gyógyítanunk, inkább az alakított prothesisek ajánlatosak.

Az immediat pótlékokat a hegesedés befejezése után, tehát tapasztalat szerint 8 héttel a műtét után cseréljük fel a véglegessel (PERTHES).

A definitív prothesis a közösleges fogorvosi pótlékok alakjára készül kaucsuksból, s fogsort hord. A prothesist a megmaradt fogakra erősítjük.

c) Az implantatiós prothesisek elve az, hogy a lágyrészek közé, a mucosa alá olyan pótléket helyezünk, amely oda véglegesen begyógyulhat. A nehézség abban rejlik, hogy a száj miatt a lágyrész-sel asepsise sohasem tökéletes, hacsak véletlenül teljesen fogatlan állkapcsot nem sikerül submucosusan kívülről



72. ábra. BÖNNICKEN-féle immediat prothesis.

kifejteni. A kiirtás után mindenesetre íparkodni kell a mucosát lehetőleg teljesen elzárni; féloldali kiízesítésnél csakis az ízületnek megfelelően hagyunk kis nyílást, melyet esetleg odavont izomlebensnyel töltünk ki (KÖNIG).

A begyógyítandó prothesis készülhet aranydrótból (GLUCK-WARNEKROS), celluloidból (BERNDT), elefántcsontból (KÖNIG-ROLOFF) vagy élő csontból. Az elefánt csontpótléket Röntgen alapján nagyjából a kiirtandó rész mintájára alakítjuk; az árák felé eső részt legömbölyítjük, a csontnak támaszkodót pedig csappal látjuk el, amely csap a csont velőürébe erősíthető. Az élő csontot vagy az állkapocs szomszédos megmaradt részéből (SYKOFF), vagy a tibiából, esetleg valamelyik bordából (LEXER, PAYR, TILLMANN) vágjuk ki a szükséges nagyságban. Mindezeket a prothesiseket a szájfélé zárt sebbe helyezzük s fölöttük összevarrjuk az izmokat s a bőrt.

d) Csontplasticát is végezhetünk a hiány pótlására, úgy hogy a szükséges csontdarabot lágyrészlebenynyel együtt valahonnét a szomszédságból hozzuk. Az osteocutan lebenyt vehetjük a homlokról (BARDENHEUER, KRAUSE), a kulcscsontból (RYDYGIER), vagy a felső bordákból (PAYR).

Célszerűbb a csontplasticát a teljes gyógyulás után s nem rögtön a kiirtás után elvégezni, amikor tehát teljesen asepticus sebviszonyok közt dolgozhatunk. A közbeeső idő alatt a heges zsugorodást immediat prothesissel gátoljuk meg.

Az elmondott műtéti szakok az egyes műtétek bonctani viszonyai szerint a következőképen módosulnak:

A középső ívrészlet eltávolítását esetleg a száj felől, célszerűbben haránt- vagy medianmetszésből végezhetjük. A nehézséget a kiirtáskor mindig az okozza, hogy a nyelv már műtét közben is, de azután még inkább hátracsúszik s a légzést veszélyezteti. Ennek meggátolására a nyelven vastag fonalat öltünk át, melyet műtét közben segéd tart megfeszítve s amelyet műtét után a pófára ragasztunk, vagy a prothesishez rögzítünk. Jó tartást ad az is, ha a nyelvizimokat s a nyelv alatti nyálkahártyát az ajk lágyrészeivel öltjük össze; az utóbbit ugyanis a prothesis tartja kifeszítve (BARDENHEUER).

Az oldalsó részt vagy median-, vagy oldalsó ívmetszéssel közelítjük meg; ha a kiirtandó darab igen nagy, felezhetjük az utóbbinál is az ajkat. Ha a visszamaradó darab az izületig igen kicsiny volna, célszerűbb kiizelést végezni, mert az ízárokban jobban támaszkodik a prothesis, mint a függélyes száron. A lágyrészek lefejtését először a külső oldalon kezdjük; itt behatolunk a szájba s végig vágjuk a nyálkahártyát; ezután átmetszük a csontot, az állkapocsfület kifelé húzzuk s lefejtjük a lágyrészeket a belső oldalon is.

Az enucleatiós resectiót medianmetszésből, vagy oldalsó ívmetszésből végezzük; az utóbbival képzett lebenyt a platysma alatt készítjük fel a csontig, amikor is a facialis rostjai megkimélhetők (Kocher). A csontra jutva először a külső felszínt meztelenítjük le a szájig; az előre megjelölt helyen át metszük a csontot s az állkapocs kiirtandó felét erősen ki és lefelé húzzuk csontfogóval. Ezután a megfeszülő belső lágyrészek, majd a halántékizom kerül átmetszésre, úgy hogy a csont végre csak a tokszalagon és a pterygoideus externuson lóg. Ezeket csavaró mozgásokkal elszakítjuk, hogy így az art. maxillaris interna éles megsértését elkerüljük. Ezután pontosan végig varrjuk a nyálkahártyát s behelyezzük a pótlékot.

A teljes kiizelés voltaképen két oldalon végzett enucleatiós resectio, amennyiben az állkapcsot előbb középen felezzük s azután a két félt külön-külön izeljük ki. A metszés lehet egyszerű medianmetszés, vagy célszerűbben az egyik szöglettől a másikig futó ívmetszés az alsó ajak felezésével.

A fejecsk kiirtására végzendő bőrmetszéseknél nehézséget okoz egyfelől a facialis közeli volta, másfelől az, hogy a fejecsk közvetlen szomszédságában futnak az art. transversa faciei, temporalis, maxillaris interna és meningea media, amelyeknek elkerülése csak tág betekintés mellett sikerül. Az ajánlott metszések egyrésze harántul fut a járomív alsó szélén (Ranke), ahonnet esetleg hátra nyúlhat a halló-járat fölött a csecstájra (Kraske). Ajánlottak ívmetszéseket, úgy hogy a metszés a fülnél kezdődve a járomív magasságában harántul  $1\frac{1}{3}$  cm-re előre fut s azután vagy lefelé a szájúg felé (Delbet), vagy függélyesen felfelé kanyarodik a halánték tájra (Mikulicz). Ismét mások szögletes metszéseket tanácsoltak, egy haránt szárral a járomív magasságában, vagy 1 cm.-rel mélyebben s egy lefelé haladó felületes függélyes szárral a fejecsk hátsó szélén (Abbe), a fejecsk fölött (König), vagy a mellső szélén (Ollier); lehet ez a leszálló metszés ferde is az állkapocs hátsó széle mentén (Farabeuf).

Bármilyen legyen a metszés a bőrön, a mélyebb lágyrészeket a járomív alsó szélén metszük át vízszintesen; letolva őket a járomívról ugyanily irányban haladunk a mélybe a fejecsig, melyet keskeny raspatoriummal tompán fejtünk ki s óvatosan vésünk le. Csontosan rögzített fejecsk esetén vigyázni kell, hogy az ízárokban a koponyát ki ne lukasszuk. A fejecsk helyét, úgy látjuk el, mint azt az osteotomiánál látni fogjuk.

## 2. Osteotomia mandibulae.

A csont folytonosságának megszakítását két okból végezhetjük, ami szerint a technika is módosul. Az esetek egy részében a

csontot átmetszük, hogy ily módon a mélyben levő képletekhez tág utat nyissunk: *osteotomia* (s. *resectio*) *temporaria*. Az esetek másik részében a csont átmetszésével az a célunk, hogy a megmerevedett ízületet mozgó állízülettel helyettesítsük: *osteotomia definitiva*.

Az ideiglenes *osteotomiánál* a cél szerint kívánatos, hogy az átmetszett részek utóbb ismét csontosan összeforranak. Épen ezért az ilyen *osteotomiánál* a metszési lapokat lehetőleg úgy alakítjuk, hogy összeillesztésük után összekapaszkodjanak; ezt elérjük, ha a metszési vonal ferde (EISELSBERG), ékalakú (KÖNIG), vagy lépcsőzetes (LANGENBECK). A két csontrészt azonban ezenkívül össze is varrhatjuk; célszerű, ha a varrási lukakat már az átmetszés előtt kifúrjuk.

Az átmetszés helye lehet: középen (KOCHER), oldalt (LANGENBECK), vagy két oldalt (BILLROTH).

A végleges *osteotomiánál* viszont a metszési felszínek egybeforrását meg kell gátolni. Elérhetjük ezt egyszerűen azzal, ha az átmetszés helyén a csontból egy 1—2 cm. széles csíkot kimetszünk (ESMARCH). Célszerűbb, ha az összenövés meggátlására valamely lágyrész réteget fektetünk a metszések közé: izomlebensyt a masseter-ből (MIKULICZ) vagy a halántéktizomból (HELFFERICH), bőrlebensyt a szomszédságból (GLUCK), a fascia lata egy darabját, sérvtömlő savós hártáját, zsírszövetet. Ajánlották fejecs *resectio* után azt is, hogy a csontosodott fejecs helyére ültessünk be valahonnét ép porcú fejecset pl. az öregujjból (PERTHES). a lábközépcsontokból (BARDENHEUER).

Az átmetszés helye ily célra is igen különböző lehet s mindenütt végezhetjük az említett közbeiktatást. Ajánlották az átmetszés helyéül: a fejecset (HUMPHRY), a nyakat (BÉRARD), a felhágó ágat (BRUNS, ROCHET), a szögletet (LERAT), az oldalsó harántrészt (ESMARCH), sőt az állcsúcsot is (RIZZOLI).

### 3. *Plastica mandibulae.*

Azon *plasticus* eljárásokon kívül, a melyeket a kiirtott részletek pótlására a fentiekben felsoroltunk, ily néven EISELSBERG közölt eljárást a fejlődésében visszamaradt állkapocs (*mikrognathia*) meghosszabbítására.

A műtét lényege abban áll, hogy az állkapocs haránt ágát közvetlenül a szöglet előtt mindkét oldalon lépcsőzetesen,  alakjában kettévágjuk, a két darabot a középső harántszárnak megfelelően egymás mellett eltoljuk, s azután a függélyes száraz mentén ismét összeerősítjük. A meghosszabbítás annyit tesz ki, a mekkorára a haránt szárat szabtuk.

### 4. *Sutura mandibulae.*

Csontvarratot végzünk az állkapcspon, hogy a folytonosságában megszakított csont darabjait egymáshoz rögzítsük. A megszakítás oka lehet sérülés vagy műtėti beavatkozás.

A műtėti technika miben sem különbözik az egyéb csontokon végzett sodronyvarrattól, amely az egyesítésnek egyetlen véres módja az állkapcspon. Az egyesítendő darabokat a száj vagy bőr felől 1—1 cm.-nyi darabon lemeztelel-nítjük s rajtuk a törési vonal mentén néhány lukat fúrunk. Az ezeken át befűzött sodronynyal (aluminiumbronz vagy ezüsstel) a darabokat összeszorítjuk. A fonalak meghúzásához és csomózásához külön eszközökre (HUGUES, CARTER-féle kulcs) szükség nincsen, egy ércsíp teljesen elegendő.



## B) A fej lágyrészeinek sebészi betegségei.

### I. AZ AGY- ÉS GERINCVELŐ SEBÉSZETE.

Írta: MANNINGER VILMOS DR.

#### 1. Kórélettani bevezetés.

Az agy- és gerincvelő kórélettánának néhány fejezetével kissé bővebben kell e helyen foglalkoznunk. A vér és liquor-elosztás kérdésének ismerete nélkül lehetetlen az agyvelőnyomás bonyolult tünettanának, kórfejlődésének megértése. Az agyrostozatlan és az egyes agyvelőrészek élettánának pontos ismerete nélkül pedig a góc helyét nem tudjuk megállapítani.

Az agy- és gerincvelőt a fejlődéstan szempontjából két részre osztjuk: őselölre (palaeencephalonra) és újvelőre (neencephalonra). Amahoz számítjuk az agy-gerinc-velőnek azt a részét, melyet az összes gerinceseken végig találunk (agytörzs, nyúltvelő, a kisagyvelőnek egy része, a gerincvelő); ehhez a nagy agyvelő féltekéit és a kisagyvelőnek azt a részét, mely amavval összekötő pályák útján lép vonatkozásba. E felosztásnak klinikai értéke is van. Az őselőt más mechanizmus látja el vérrel, mint az újvelőt. E berendezésnek fontosságát a véráram útján történő laesiók kifejlődésekor méltatjuk majd. Másrészt a laesiók következményeinek más a fejlődése aszerint, hogy a góc az őselőben vagy az újvelőben van-e. Az őselő idegmagvainak roncsolása laza bénulást, az izmok gyors sorvadását okozza. Az újvelő, melynek feladata az őselő egyszerű reflexei fölött való kormányzás, idegmagvainak pusztulásakor beszünteti az akarat beidegezte működését. Az alacsonyabb reflexek megmaradása, ezeknek a gátló közép-pont hatása alól való fölsszabadulása merev bénulást, a reflexek fokozódását, contracturák keletkezését vonja maga után stb.

#### 1. Az agy- és gerincvelőnek vérrel való ellátása.

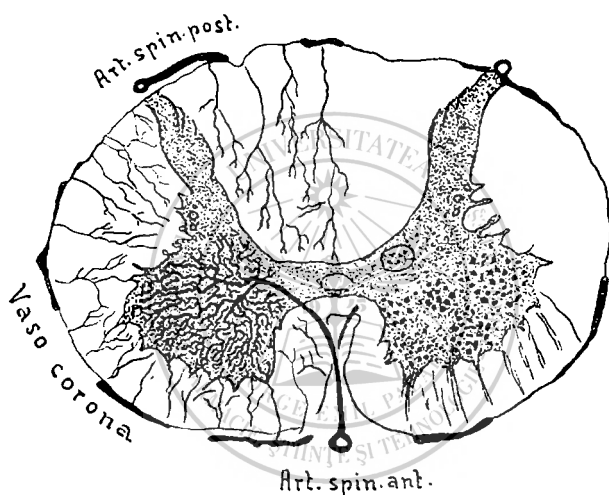
A palaeencephalon **verőeres vérrel való ellátása** nagyjában végarteriák útján történik. A gerincvelőt az art. spinalis anterior és a két art. spinalis posterior látja el vérrel. Az előbbiből egy ág behatol az elülső commissurába, ahonnan majdnem derékszögben küld egy ágat az elülső szarvhoz, amelyben igen bő hajszálrecére oszlik.

Hasonló a berendezés a palaeencephalon többi részein. A nyúltvelő, a kisagyvelő egy része, valamint az agytörzs vérét a két art. vertebrálisból kapja, melyeknek egyesülése után (art. basilaris) ebből ered az art. communicans post. Ez zárja hátul azt a verőeres gyűrűt (circulus arteriosus Willisii), melyet előfelé a carotis interna ágai egymással alkotnak. A carotisból származó art. cerebralis media látja el (az art. fossae Silvii közvetítésével) a palaeencephalonnak nagy törzsdúcait. Az agyalaprak említett nagy verőereiből a dúcokhoz menő végágak is majdnem derékszögben ágaznak el. E kettős berendezésnek (végarteriák + derék-

szögben való elágazás) teleológiás fontosságát abban kereshetjük, hogy az egyes gócok vérrel való ellátása függetlenebbé válik. A derékszögben való elágazás a keringés localis lassubbodását, a belső anyagcsere intensívebbé válását célozza. Lehet, hogy embolus is nehezebben jut be az ilyen, derékszögben elhajló érbe.

Az ily végérbe jutó fertőző embolus hatását csak kis területre fogja kifejteni. A collateralis keringés hiánya miatt azonban az egész góc pusztul el az ily embolus hatására. Innen érthetjük, hogy pl. a gerincvelő elülső szarvának emboliás megbetegedése teljes, irreparabilis pusztulást von maga után (polio-myelitis anterior).

A neencephalon vérrel való ellátását ezzel szemben az igen bő összeszájadás, anastomosis-képződés jellemzi. A carotis internából származó art. cerebri anterior és media már az agyalapon lépnek bő összeköttetésbe egymásközt és a basilaris végágával (az említett circ. arteriosus). Elágazódásuk közben ezen erek egyre bővebb recét alkotnak. E recéből, ugyancsak igen tompa szögben



73. ábra. A gerincvelő vérrel való ellátása (BINGO nyomán).

fúródnak be végső ágaik a kéregállományba. Az art. cerebri ant. elől megkerüli a kerges testet és a homlok — és falcsonti — karélyt látja el vérrel; ágai a medialis felszínen a fissura parieto-occipitalisig érnek. Az art. cerebri media adja az art. fossae Silvii-t, mely ez utóbbi környékét látja el vérrel. Belőle ágaznak el a törzsdúcokat ellátó végarteriák (l. fentebb). Közülök az art. lenticulo-striatának van klinikai jelentősége. Embolusok leggyakrabban benne akadnak meg. Ez a verőér egyúttal „a véres agyguta verőere”. A baloldali jobbkezeseken rendszeren fejlettebb. Talán ez az oka annak, hogy emboliája, repedése gyakoribb.

A neencephalon bő érhálózata magyarázza, hogy a collateralis keringés gyorsan és könnyen egyenlíti ki keringési zavarokat; de egyúttal ez az oka, hogy az ide bejutott fertőző anyag bőséges mykotikus emboliáival egyszerre nagy területet inficiál.

Bár nem szorosan az agyvelő verőereihez tartozik, itt kell említenünk a durát ellátó art. meningea mediát (az art. carotis externából). Sérülése a koponya és az agyvelő közé ékelődő haematomát okoz, melynek nyomása az agyvelő súlyos funkciós zavarát vonja maga után (l. lejjebb).

Az agyvelő **gyűjtőeres** keringéséről a következőket kell ismernünk:

Az **agyvelőben** futó gyűjtőerek igen vékony falúak. Izomrétegük gyenge, ürterük tág. Ennek a következménye, hogy igen sok vért bírnak magukba fölvenni. Vékony faluk miatt azonban az oldalukra ható nyomás fokozódásával gyorsan kiürülnek, összenyomódnak. E kiürülést bő anastomosisuk is könnyíti. Bilientyűik nincsenek. A gyűjtőeres vér ürülése a sinusok (gyűjtőeres öblök) felé történik, nagyjában három irányban. A felületes út a sinus longitudinalis superior felé vezet. Ez a vérből fogadja magába az agyvelő felületéről a vért. Ez egyesül hátul a sinus transversusokkal confluens sinuummá, magába fogadva a sinus occipitalis superiorokat, amelyek a gerincvelő gyűjtőeres plexusával közlekednek.

A másik lefolyó út a koponya alapja felé vezet, a sinus cavernosus felé. Az utóbbi a sinus petrosus közvetítésével a jugularis felé közlekedik, a vena ophthalmica útján pedig az arc gyűjtőerei felé. E közlekedések gyakorlati fontossága a sinusoknak fertőző thrombosisakor válik nyilvánvalóvá.

A harmadik út a vena magna (GALENI) felé vezet. Ez fogadja magába a törzsdúcok és a halántéklebény alsó részének gyűjtőeres vérét. A sinus rectus közvetítésével ez is a confluens sinuumba torkollik, úgy hogy végeredményben a neencephalon gyűjtőeres vére a sinus transversus útján a jugularis felé ürül. Meg kell azonban említenünk, hogy a koponyacsontokon át (emissariumok útján) bő közlekedés van a koponya felületes venái felé. Ezt az utat veszi a vér, ha fokozódó agynyomásakor a belső közlekedő utak összenyomódtak. Ez a körülmény magyarázza azt a bő gyűjtőeres vérzést, mely a lágyrészekből és a csontból mutatkozik, ha fokozott agynyomás miatt végzünk agylékelést.

A sinusok vastagfalúak, nem igen tágulnak, de nehezen is nyomhatók össze. Ezért ürülhet belőlük fokozott agynyomás mellett is akadálytalanul a vér.

A **gerincvelő** gyűjtőerei a gerinccsatorna és a dura belső lemeze között bő gyűjtőeres hálová (plexus spinalissá) szövődnek össze. E plexus a bordaközi gyűjtőerek, fölfelé a sinus occipitalis felé könnyen ürül ki. Mintegy második vízággyal veszi körül a gerincvelőt. Ennek a feladata a gerincvelőt fenyegető hirtelen nyomás-ingadozásoknak kiegyenlítése.

### A liquor cerebrospinalis.

A liquor cerebrospinalis nem egyszerű transsudatum. Dús kálisó tartalma, fehérjékben szegényebb volta különbözteti meg a nyiroktól. Fel kell tételeznünk, hogy a plexus chorioideit és az agyvelő kamráit fedő ependyma mint elválasztó szerv működik. A liquor az oldalkamrák felől a foramen Monroi-n át ürül a III. agykamrába; innen az aquaeductuson át közlekedik a IV. agykamrával, mely viszont a foramen Magendie-n át lép a subarachnoidalis térrel összeköttetésbe. Ezen teret kívül az arachnoidea, belül a pia határolja. Mindenütt endothéliummal van bélelve. Belőle nyirokerek vezetnek le a liquor egy részét a mély nyaki nyirokcsomók felé. A liquor legnagyobb részt azonban egyenesen a sinusokba ürül, valószínűleg a Pachioni-féle granulatiók közvetítésével. Ezeket ugyan kettős burok (az arachnoidea és a dura folytatása) választja el a sinusok üregétől, ennek dacára a liquor (ha fokozott nyomás alá kerül) elég könnyen tér ki a sinusok felé.

A liquor mennyisége rendszeren alig több az 50–60 gm.-nál. Ennek java-része a dura zsák alsó végében van felhalmozva, úgyhogy az agyvelő kamráiban csak annyi marad, hogy felületük nedves legyen.

## 2. Az agy- és gerincvelő betegségeinek általános tünettana.

Az agy- gerincvelő sebészeti betegségeinek jeleit két nagy csoportra oszthatjuk. Az elsőbe soroljuk azokat a tüneteket, amelyek az agyvelőnek — mint egésznek — nyomásokozta elváltozására vezethetők vissza (általános agyvelőnyomás); a másodikba azokat, amelyeket egyes részeinek betegsége, befolyásolása magyaráz (góctünetek).

### A) Agyvelőnyomás.

Maga az agyvelő össze nem nyomható. Úgy viselkedik eszerint, mint a folyadék. Ha a koponya merev falán belül bármilyen oda nem tartozó test szűkíti annak üregét, az agyvelő csak azáltal térhet ki előle, hogy folyékony tartalmát (vér, nyirok, liquor c. sp.) a sinusok felé kiűri. A térszűkítő test emellett mechanice ingerli a közelében fekvő góccokat. Így fejlődik ki a localis agyvelőnyomás, mely azonban csak rövid ideig okoz tüneteket (izgalmi góctünetek). Az egész agyvelő alkalmazkodik a szűkebb térvizonyokhoz, föltéve, hogy a vénás vér lefolyásának nincs akadály.

Amint a térszűkítés nagyobbá válik, úgy hogy a kitérés az említett módon többé nem lehetséges, a nyomás a liquor közvetítésével az egész agyvelőre terjed át. Az alkalmazkodás úgy történik, hogy először a liquor tér ki (nyirokutak, sinusok felé). Kiürülése után a nyomás elsősorban a vékonyfalú gyűjtőereket éri, amelyek vérkeringése meglassul. Gyűjtőeres pangás ennek az eredménye. Ennek egyik jele a pangásos papilla. A látóideget körülvevő nyirokrésbe beszoruló liquor nyomására, a gyűjtőeres vér lefolyásának gátoltságára (via vena ophthalmica) vezethetjük vissza e tünetet, a fokozott agyvelőnyomás egyik legfontosabb jelét.

Amint a nyomás tovább fokozódik és eléri a verőeres vérnyomás magasságát, nemcsak a vékonyfalú gyűjtőereket nyomja össze, hanem a hajszálereket is. A keringés megakad, az agyvelő anaemiássá válik. (Cushing vizsgálatai.) Ez a vértelenség nem teljes, hisz a vastagabb falú verőerek falának rugalmassága bizonyos fokig ellenáll az oldalukra gyakorolt nyomásnak. Ezért helyesebb ezt az állapotot GIBBEL szerint *adyaemorrhysis*-nek hívni, szemben az *eudyaemorrhysis*-sel, amikor az agyvelő vérkeringése zavartalan.

Ez az *adyaemorrhysis* magyarázza az agyvelőnyomás tüneteinek java részét.

A kéreg vértelensége okozza az öntudat zavarát, mely a nyomás foka szerint a könnyebb kábultságtól a mély öntudatlanságig (stuporig) változhatik.

A legfontosabb tüneteket azonban a nyúltvelő *adyaemorrhysis*a okozza. A vértelenség izgatja a vagus és a vasomotoros centrumot. A vagus izgalomára az érverés lassúbbodik (vagus-pulsus). A vagus-pulsus az *eudyaemorrhysis* idejében eltűnik és az érverés szaporává válik. Ép így periodicus lehet a hányás. A lélegző középpont izgalomára vezethető vissza a lélegzésnek rendtelensége (rendesen lassúbb, ritkább lélegzések). A kéreg változó vérteltsége abban jut kifejezésre, hogy az *adyaemorrhysis* idejében öntudatlan beteg az *eudyaemorrhysis* alatt öntudathoz jut. Később csak nyögései, nyugtalansága árulja el az öntudat föltisztulását. Ugyancsak vagus-izgalmi tünet a hányás, mely centralis jellegű (erőlködés, öklöndözés nélkül hirtelen jő; az étel bevételről független). A vasomotoros középpont izgalomára a splanchnicus beidegezte erek összehúzódnak. Ez viszont az általános vérnyomás fokozódását idézi elő.

Amint az emelkedő vérnyomás magasabb az agyvelőnyomásnál, a vérkeringés újra helyreáll (*eudyaemorrhysis*). A vasomotoros centrumnak ez a szabályozó

működése újra kezdődik, amint az agynyomás meghaladja a fokozott vérnyomás magasságát. Újra kezdődik a vértelenség okozta nyúltvelő izgalom. A vérnyomás újra magasabbra szökik, a vérkeringés helyreáll.

A nyúltvelő vérrrel való ellátásának ez a rhythmicitása kifejezést nyer a tünetekben.

A pangásos papilla gyorsan fokozódó agynyomás mellett (például traumás vérzés folytán) el-eltűnik, meg újra mutatkozik. Ezért csak gyakran megismételt vizsgálattal sikerül kimutatása.

A lélegzés a Cheyne—Stokes-féle lélegzési típust mutatja. Az adyaemorrhysisnek felel meg a lélegzési szünet. Amint újra vér áramolja át a közép-pontot, egyre mélyebb és mélyebb belélegzések következnek.

A vérnyomás hasonló hullámlást mutat. (Traube—Hering-féle hullámok.) A vértelenség okozta izgalomra felszökik és ezen a magasságon marad, míg az izgalom tart. Majd lassanként süllyed. Az újabb adyaemorrhysisre újra az előbbinél magasabbra szökik föl, úgyhogy végül excessiv magasságot érhet (a normalis érték (108—110 mm.) helyett 250—260 mm. Hg. nyomás.)

A többi kísérő tünet is a fokozott koponyaüregbeli nyomásban leli magyarázatát. Így a főfájás okát a dura feszülésében kell keresnünk. Magának az agyvelőnek érző idegei nincsenek.

A beteg észlelhető cyanosis (melynek foka ugyancsak változik) a lélegzés és vérkeringés szabálytalanságából eredő csökkent oxidationnak következménye.

A vasomotoros közép-pont szabályozó működése természetesen csak bizonyos ideig képes a fokozott agynyomással megküzdenni. Idővel, ha az agynyomás egyre fokozódik, kimerül és vele együtt kimerülnek a nyúltvelőnek többi gócai is.

Az egyre mélyebb kómába süllyedő betegnek érverése gyengül, a vagus szabályozó, szívlassító szerepe megszűnik. A fékevesztett szív szaporán, de erőtlenül, szabálytalanul ver. A lélegzés egyre felületesebbé válik. A vérnyomás gyorsan süllyed. A pupillák kitágulnak. Elnyervednek a többi záróizmok is. Önkéntelen székürülés, vizeletcsurgás ennek az eredménye. A mély reflexek is megszűnnek. A nyúltvelő kimerülésével beáll a halál.

A fokozott agyvelőnyomás említett kardinalis tünetei (főfájás, az öntudat zavara, pangásos papilla, a nyúltvelőtünetek, — vagustünet, lélegzés, vérnyomás viselkedése—), különösen akkor kifejezettek, ha a nyomás aránylag gyorsan fejlődik. Lassan növvő daganatok mellett — bár a körfejlődés teljesen egyező és az alkalmazkodás ugyanolyan mechanizmussal történik — a nyúltvelő-complexum nem annyira kifejezett. Ez esetekben a főfájás, az öntudat múló zavara, a pangásos papilla és a cerebrális hányás azok a jelek, melyekből a fokozódó agyvelőnyomásra kell következtetnünk. A nyúltvelő-tünetek csak későn — sub finem vitae — jelentkeznek.

A koponyaüregbeli nyomás fokozódásának okait következőkép csoportosíthatjuk:

1. Vérzés, mely lehet traumás (pl. a meningeus megrepedése koponyatörés folytán, vagy valamely nagyobb verőér sérülése szúrás, lövés folytán) vagy spontán (apoplexia).

2. Oedema (a legtágabb értelemben). Minden az agyvelőt ért trauma helye körül, emboliás agylágyulás, vérzés, de meg minden friss fertőzés góca körül bő vizenyő itatja át a sérülés környékét. Az oedema csoportjába számíthatjuk a liquor megszoródását is (legyen az akár fokozott termelésnek — meningitis-csoport, — akár csökkent lefolyásnak, — tumor, hydrocephalus chronicus — az eredője).

3. *Idegen test* (a legtágabb értelemben). Ide tartozik a koponya üregét kisebbbő horpadásos törés, a koponyába behatolt lövedék vagy más, szorosan vett *idegen test*; ide a koponya üregében fejlődő *dagana*t, a lassú növész (chronicus, vastagfalú) agytályog, a vastagfalú *cysta* stb.

## B) Góctűnetek.

Az agy-gerincvelő egyes részei más-más élettani működést fejtenek ki. Ezen részek betegségei befolyásolják azoknak működését. Az így fejlődő körjeleket a góctűnetek nevével illetjük. E jelek egy része a góc izgalmának, más része csökkent működésének az eredménye (izgalmi, illetve bénulásos tünetek). E jelekből következtethetünk a betegség helyére (localizálás tana).

A középponti idegrendszer kórtanának tárgyalásakor ragaszkodnunk kell a neuronelmélet tanításához. A legújabb morphologiás vizsgálatok (különösen BETHÉ és APÁTHY iskolájának dolgozatai) e tannak boncolástani alapját látszólag megingatták. A fibrilláknak, mint az ingervezetés végső elemeinek függetlensége az idegsejt működésétől a neuron morphologiai egységét megbontotta. E vitás kérdés azonban érintetlenül hagyja a neuronnak élettani és kórtani egységét. Nélküle az agyvelő működésének mechanizmusát, pathológiáját és diagnostikáját felépíteni nem sikerül.

A góctűnetek csoportosítását — eltérve a legtöbb neurologia jóformán tisztán morphologiai leírásaitól — a működés szerint adjuk oly formában, hogy a mozgó és érző pályák ismertetéséhez — mint törzshöz — kapcsoljuk az egyes gócek finomabb működési jeleit. A kórág mellett való tájékozódást így véljük leginkább előmozdítani.

Előre kell bocsátanunk, hogy rendszeren mindenféle betegséget okozó gócek eleinte izgalmi jeleket, majd az idegsejt vagy rost működésének megszüntével, bénulásos tüneteket okoz.

### α) Mozgó pályák.

1. **A neencephalon mozgó pályái.** a) **Izgalmi jelek.** Az agyvelő mozgó kéregmezejének izgalmi (majd bénulásos) jeleire a *mono*-typus jellemző. Az izgalom rendszeren egyes izomcsoportra szorítkozik. A gócnak megfelelő izomcsoportban eleinte *tonicus*, majd *clonicus* görcsök, fibrilláris rángások mutatkoznak. Ha az izgalom nagyobbokú vagy gyakrabban ismétlődő, áttérjed a góccal szomszédos kéregmezőkre. Előáll az a kórkép, melyet a *Jackson*-typusú *epilepsia* nevével illetünk. A görcsök néha csak féloldalt mutatkoznak, súlyosabb esetben áttérjednek a túlsó oldalra is. Jelentkezésük sorrendjére jellemző, hogy mindig a góchoz legközelebb eső kéregmezőkről váltódik ki a görcs és mind hosszabb-hosszabb *associációs* pályákra terjedve, bizonyos sorrendben éri a test izmait. Pl. a *facialis*-typusnál eleinte az arc rángatózik, majd a féloldali felső-, alsó végtag. Erősebb izgalomnál a *commissurás* pályák útján a túlsó oldalra is áttérjed az izgalom és itt is rendszeren az előbb említett typust követi.

b) **Bénulásos jelek.** A kéreg-gócból eredő bénulásokra ugyancsak a *mono*-plegiás typus jellemző. Minthogy a mozgó pálya eredése aránylag nagy kéregmezőre oszlik el, ez könnyen érthető. *Paraplegia* (*corticalis* eredéssel) csak a *lobus paracentralis*nak gócból eredhet. Minthogy a két középpont a közép-vonalban érintkezik, az egyik megbetegedése nyomás útján a túloldaliban is okozhat laesiót.

A *corticalis* eredésű bénulás e mellett súlyos *laesio* esetén csak kezdetben teljes. Később durva mozgásokra a végtag még képes, csak a finomabb

mozdulatok végzése tökéletlen. Azok az idegek, melyek a két féltekéből nyerik ingereiket (arc, nyelés, lélegzés, törzsmozgás), a bénulásból ki-maradnak. Ezért a n. facialis felső ága (mely a szemhéjzárást, a homlok ráncolását közvetíti) a bénulástól mentes szokott maradni.

A szemek conjugált deviatioja elég gyakori kísérője a kéreg megbetegedésének. Klinikai észlelések valószínűvé teszik, hogy középpontja a második homloktekervény hátsó végében fekszik. Izgalmára a beteg (a féldoldali abducens és a túldoldali rectus internus synergicus összehúzódása folytán) a betegség oldala felé tekint, bénulására az ellenkező oldal felé.

2. A tractus corticospinalis — (pyramis-pályák) — laesiója azonos tünetekkel jár, mintha maga a kéregben levő mozgató sejt pusztult volna el. Az elválasztást a kettő között az könnyíti meg, hogy az izgalmi jelek és a bénulások elosztódása más a pyramis-pálya laesióinál. A mozgató pályák ugyanis a kéreg felől a belső tok felé összetérő irányt vesznek. Itt a capsula internában a féldoldal felől jövő összes mozgató rostok szűk térre szorulnak össze és innét végig, a nyult és gerincvelőben levő második neuron eredéséig szűk téren maradnak csoportosulva. Ennek az eredménye, hogy már aránylag kis góc rendesen az egész féldoldali beidegzést megzavarja. Az izgalmi és a bénulások jelek a hemiplegiás typust mutatják. A pályák kereszteződése (tehát a nyultvelő) fölött fekvő górcsra az a jellemző, hogy a hemiplegiából a két oldal felől beidegzett izmok ki-maradnak (felső facialis, szemmozgás, rágás, nyelés és a törzsnek izmai).

Jellemző a pyramis pálya subcorticalis laesiójára még az is, hogy az egyes izomcsoportok nem egyenlő fokban szenvednek a bénulástól. Egyes izomcsoportok (részben a palaeencephalonból eredő pályák pótló működése, részben begyakorlás folytán) újra bizonyos tonusba kerülnek. Az antagonisták gyengébb volta miatt e tonus contracturák kifejlődéséhez vezet. Így az alsó végtagon a peroneus-csoport és a térdhajlítók, a felsőn a könyök, kéz és ujj-nyújtó izmok szenvednek leginkább. Az eredmény: az alsó végtag nyújtott helyzetben áll (térdhajlítók gyengesége) a láb a talp felé hajlott (peroneus bénulása). A beteg ezért csak kaszálva tud járni. A könyök- és kéz-nyújtók gyengébb volta miatt a hajlítók és befelé fordítók contracturába jutnak. A könyökben behajlított alkar pronált helyzetben van, a kéztő és ujjak be vannak hajlítva. E typustól vannak ugyan eltérések, de azok ritkák.

A pyramis pályák (cortex + tractus corticospinalis) laesiójából származó bénulásokra jellemző, hogy azok merevek, spasticusak. A bénult izom nem sorvad. (Csak későn és kis fokban mutatkozik egyszerű atrophia rajta I. II. kötet 116. lapon). E tünetek megértésére ismernünk kell a pyramis pályáknak befolyását a spinalis reflexekre. A kéreg felől állandó, gátló hatás jut a nyult- és gerincvelőben elhelyezett mozgató idegsejthez. E hatás csökkenti a reflexívnek ingerlékenységét, mely ív az érző idegszálból, az érző gyökből a belépés után leváló, az elülső szürke állomány sejte közül elágazódó collateralisból és a mozgató (secundär) neuronból áll. A gátló hatás megszüntével e reflexívnek afferens (érző) szárán állandóan jutnak ingerek a mozgató idegsejthez, amelyet mintegy állandó ingerrel töltenek meg. Ennek az eredménye a pyramis pálya pusztulását követő reflexfokozódás, később (ha a bénulás nem egyenletes kiterjedésű) a contracturák fejlődése.

E reflex-fokozódásból ki-maradnak a bőrreflexek (hasbőr- és cremaster-reflex). Ezek csökkentek. Ezt használhatjuk föl (öntudatlan betegen) hirtelen fejlődő bénulásoknál (pl. apoplexiánál) a betegség oldalának megállapítására. A bénult oldal izomzatának tonusa az első órákban csökkent.

A reflex-fokozódás fejlődésére bizonyos idő szükséges. Ha a pyramis pályák

laesiója hirtelen fejlődött (pl. apoplexiánál, lövés okozta sérülésnél stb.) az első órákban az összes reflexek csökkentek. Ahol az első órákban már kimutatható a mély reflexek (íreflexek) fokozódása, az oldalgymorba betört vérzésre következtethetünk (signum mali ominis).

A hypertonia folytán fejlődnek ki egyes pathologicus reflexek, melyekből a pyramis pálya sérülésére következtethetünk. Ezek:

A Babinski-féle tünet. A talp bőrének erőyes ingerlésére a láb öregujja dorsa-flexióba jut (normális körülmények mellett hasonló ingerre plantár-flexió vagy semmiféle reflex-mozgás).

Az Oppenheim-féle tünet ennek analogonja; kiváltása a lábszár bőrének belső oldalán alkalmazott ingerrel (tompá eszközzel, tollszárvégével gyakorolt húzással) történik.

A Mendel-Bechterew-féle tünetet a lábhátra (a metatarsus IV—V. fölötti bőrre) alkalmazott tompa ütéssel (pl. kopogtató kalapáccsal) váltjuk ki. Ezen ingerre a lábujjak plantaris flexiót végeznek.

A pyramis pályák sérülése után beálló bénulás rendszeren nagyobb kiterjedésű, mint ahány rost vagy sejt pusztult el. Ennek az az oka, hogy a sérülés (vagy vérzés) helye körül gyorsan oedema fejlődik, mely az épen maradt rostok ingervezető képességét is tönkreteszi egy időre. A kiterjedt bénulás egy része visszafejlődik az oedema mullával. Ez néha igen lassan történik meg, úgy-hogy csak a hónapok múltán visszamaradó kiesési tünetekből következtethetünk arra, mekkora része pusztult el a pyramis pályának.

**2. A palaeencephalon mozgatópályái.** Az agyvelő törzsének laesiói sebészeti fontossággal alig bírnak. Az élet fenntartásához fontos góccok közelsége (nyúltvelő) beavatkozásunk elé eddigelé el nem hárítható akadályokat gördít. Tüneteiket ezért csak mint a beavatkozást tiltó jelenséget kell megismernünk.

Az agytörzsből eredő mozgató pályák (tractus tecto-, rubro- és vestibulo-spinalis) minden valószínűséggel a mozgások összerendezését, az egyensúlyt biztosító ősi pályák. Ha eredésük közelében támad oly góc, mely ezen pályákra ingert gyakorol, fejlődik ki a hemiathetosis, ritkábban a hemichorea kór-képe. Ezeket féloldali, összerendezett, az akarattól független, lassú félreyszerű (hemiathetosis) vagy gyors, szünetlen mozgások (hemichorea) jellemzik.

A nyúltvelő gócainak befolyása a pyramis pályákra abban foglalható össze, hogy e pályák szűk térre való szorulása miatt már kis góc is hemiplegiás, nem ritkán paraplegiás vagy tetraplegiás tüneteket okoz (spasticus bénulások típus). A fej mozgató idegeinek itt vannak a magvai. (II. neuron.) Aszerint, hogy a góc a kereszteződés fölött vagy alatt éri a fej mozgató idegét, homolateralis vagy pedig keresztezett bénulást találunk a fej és a törzs izmain. Ha a góc a fej idegeinek magvát pusztította el, a bénulás laza lesz, az izomzat sorvad. Ily bénulások érhetik: a szemmozgató idegeket, a trigeminus mozgató gyökét, az arcideget. Sebészeti jelentőségük alig van.

Az élet fenntartásához szükséges nyúltvelőgócok (lélegzés, szív szabályozás és érmozgás) közelsége miatt e góccok rendszeren gyorsan ölnék.

A gerincvelő mozgató apparatusában külön kell választanunk a magasabb eredésű pályák laesióját a II. neuron laesiójától. Az előbbieket (cortico-spinalis és a középvelőből származó pályák) egyrésze a gerincvelőbe való belépés előtt kereszteződik (decussatio pyramidum) és belép az oldalsó kötegbe (tract. cerebrospinalis posterior), másrésztük (tract. cerebrospinalis anterior) a szürke szarvak medialis oldalán, az előlső barázda mentén halad le a gerincvelőhöz és a II. neuronhoz való csatlakozás előtt, az előlsó commissurában kereszteződik. A szűk térvizonyok miatt e pályák vezetőképességét aránylag kis góc is nagy



kiterjedésben szokta érinteni. A hemiplegiás typus helyett ezért rendszeren (a spasticus) paraplegiát találjuk.

A gerincvelő elülső szürke szarvában elhelyezett mozgató idegsejtek (II. neuron) megbetegedése kezdetes izgalom után (fibrillaris rángás, izomhullámzás) teljes, laza bénulást eredményez a megfelelő izomcsoportban. E bénulások segmentaris elrendeződésűek. A trophicus centrum pusztulása miatt az izmok gyorsan fejlődő, igen kifejezett sorvadást mutatnak. Vele párhuzamos az elfajulási reactio (I. II. köt. 91. és 94. lapot). A reflexív megszakadása folytán areflexia mutatkozik. Az ugyancsak az elülső szarv szürke állományában elhelyezett spinalis érmozgató középpont pusztulása miatt az erek kitágulnak. A bénult végtag eleinte pirosabb, melegebb. Vérnyomása csökken. Később a végtag hűvössé válik, elkékül.

Ha a mozgató pályák laesiója gyorsan áll be (pl. csigolyatörés, gerincvelőlövés), az első időben hiányzik a sérülés alatt fekvő részekben a reflexfokozódás: a paraplegia teljes, laza (I. lejjebb).

### β) Érzőpályák.

Az érzések közvetítésének primär neuronja a ganglion spinale idegsejtje (mely az agyidegeknél a megfelelő érző ganglionban van). A sejt két nyúlványra ágazik. Az egyik az érző idegvégkészülékhez vezet (peripheriás érző ideg). A másik a hátsó, érző gyök útján a gerincvelőbe követhető.

A ganglion spinale laesiója teljesen azonos izgalmi és kiesési tüneteket okoz, mint a peripheriás érzőideg vagy az érzőgyök laesiója. Kisebb ingerek a megfelelő szelvényben (segmentumban) fonákérzéseket (paraesthesiákat) majd erősebb ingerek fájdalmakat váltanak ki. Ezen kóros érzéseket az öntudat a periphéria felé vetíti. A fájdalmak neuralgiás jellegűek. Ha a betegség teljesen megszüntette a primär neuronban az ingervezetést, az összes érzésekre (tapintás-, fájdalom-, hőérzésre, egyensúly érzésre) terjedő érzéketlenség (anaesthesia) áll be.

Az ingervezetés megszüntetését okozó góc helyének megállapítására a következő adatok szolgálnak:

1. A **peripheriás érzőidegben** rendszeren három szomszédos gyöksszelvényből eredő idegszálak egyesülnek egy ideggé. Az érzéketlenség eloszlása eszerint nem követi a segmentaris typust, hanem az ideg peripheriás lefutásának és elágazódásának megfelelő területen okoz érzéketlenséget. Ennek határa, tekintettel arra, hogy szomszédos érző idegek érzőterületei belenyúlnak, nem éles.

2. A **ganglion spinale** betegségére jellemző, hogy a megfelelő segmentumban jelentkező para- és anaesthesia mellett trophicus zavarok is mutatkoznak az övsömör (herpes zoster) képében. Valószínű, hogy keletkezésében a ramus communicans griseus szerepel, mely a ganglion spinaléba a n. sympathicus határkötege felől lép be.

3. Az **érző gyök** átmetszése (illetve ingervezetésének megszűnése) a megfelelő szelvényben teljes anaesthesiát okoz az összes érzésképekre. A gyök centralis csomkjának izgalma fájdalomérzéseket válthat ki. Érzéketlenség + fájdalom-érzés adja a segmentaris anaesthesia dolorosa képét.

**Érzőpályák a gerincvelőben.** A hátsó gyökben a gerincvelőbe belépő idegszálak az érzés-qualitások szerint rendeződnek el ebben és külön utakon mennek föl az agyvelő felé.

1. A tapintásérzést vezető idegszálak hosszú pályákat követnek. Legnagyobb részüik (collateralis leadása után, mely a reflexív zárását eszközi) a hátulsó kötegbe lép be és mint funiculus gracilis (GOLL) az alsó végtag

érzőszálait vezeti a középpont felé. A magasabb szelvényekből eredő szálak mind beljebb tolják a középvonal felé az alantabb eredőket, úgy hogy a felső végtagról eredők egészen külön kötegben (funiculus cuneatus BURDACH) helyezkednek el amattól oldal felé.

2. A fájdalom- és hőérzést közvetítő érzőszálak rövid pályákat követnek. A hátsó, szürke állományba behatolva, idegsejtek közül ágazódnak el a szálak és a szürke állományban — sejtről-sejtre haladva — kereszteződnek és az anterolaterális kötegben haladnak föl az agyvelőhöz.

3. A mély érzékenységek (a helyzet érzésnek, a mozgások összerendezését szolgáló pályáknak) útja kettős. Egy részük hosszú pályákon (funiculus cuneatus és gracilis) halad föl az agyvelőhöz, másik részük a Clarke-féle oszlopba lép be, és innét a tractus spinocerebellaris anterior (GOWERS) és posteriorban halad föl a kisagyvelőhöz. Megbetegedésük magyarázza meg a spinalis ataxiát (pl. tabesnél).

**Az érzőpályák a nyúltvelőben és az agyvelő törzsében.** A nyúltvelőben az érzőpályák nagyjában kereszteződnek (lemniscus medialis és lateralis). Már itt szűk területre szorúlnak, úgyhogy aránylag kis góc igen kiterjedt kiesési tüneteket okoz. Még inkább ez a helyzet, ha magasabban, az agytörzsből való kilépésük helyén történik sérülésük. A capsula interna hátsó részében az egész test érzőpályái szűk helyre szorúlnak össze (carrefour sensitif; az érzőpályák sarka). Itt csatlakozik hozzájuk a látás-sugárzás. Az itt ülő góc hemianaesthesia (vagy hypaesthesia) mellett, hemiataxiás és hemianopsiás jelenségeket is okozhat. Szenvedhet az ízézés és szaglás is. A közelfekvő mozgató pálya sérülése egyúttal féloldali bénulásokat is okozhat.

A palaeencephalonban futó érzőpályák sérülésére ezek szerint a következő séma állítható fel:

A belépő hátsó gyök (illetőleg a spinalis ganglion) sérülése segmentaris hypo- v. anaesthesiát vált ki. Teljessé lesz ez, ha három szomszédos gyök szenved. Trophicus zavar a ganglion, anaesthesia dolorosa a belépő gyök laesiója mellett bizonyít.

A szürkeállomány sérülése (betegsége) csak a rövid pályákat szakítja meg. Szenved a hő- és fájdalomérzés vezetése (dissociált anaesthesiák).

Kiterjedt anaesthesiák (a felületes és mély érzékenység megszüntével) a rövidké mellett a hosszú pályák laesióját bizonyítják.

Spinalis ataxiánál a funiculus gracilis és cuneatus betegsége mellett a tractus spinocerebellaris laesiójára is következtethetünk.

Hemianaesthesia (az összes érzéféleségekre) a pályakeresztesés fölött (belső tokban) ülő gócba enged következtetni.

**Az érzőpályák a neencephalonban** Az érzőpályák a belső tokból való kilépés után szétterjedő legyezőirányban haladnak föl a kéreghez. A kéregben nagy területen oszlanak el olyformán, hogy javarészüket a sulcus centralis mögötti kéregmezőkön helyezkedik el. A mozgató kéregmező berendezésének nagyjában megfelel az érzőmező beosztása, csak hogy nagyobb az igénybe vett terület és nem oly szabályos az elrendeződés.

Az érzőmező izgalma mint sensibilis aura jelentkezik paraesthesiák vagy hyperesthesiák képeiben, melyeket a beteg a megfelelő testrészbe vetít. Hasonló jelentőségűek a magasabb érzések (hallás, látás) kéregmezejének izgalma visszavezethető hallási, látási hallucinációk.

Az érzőmező bénulására jellemző, hogy az anaesthesia rendesen kis kiterjedésű (monotipusú) és hogy nem teljes. Elsősorban a mozgások finomabb összerendezése szenved (cerebralis ataxia). Az érzéketlenség ritkán éri az egész végtagot. Rendesen annak végén (az ujjakon) a legkifejezettebb, a törzs felé szinte

észrevétlen latárral csökken. A kéreg érzősejtjeinek pusztulása mellett corticalis gócnál szenvednek azok az összekötő pályák is, amelyek az érzések emlékképeit kapcsolják egymáshoz. Ennek eredménye, hogy a tárgyak felismerése a tapintás útján lehetetlenné válik (a stereognosis megszűnt). Nagyobb góc mellett, mely kiterjedtebb associációs pályákat pusztított el, előáll a cerebralis apraxia képe, melyet LIEPMANN szerint a következő típusok szerint csoportosíthatunk:

A kinetikus apraxiánál az összerendezés hiányossága miatt minden mozgás szabálytalanul, ügyetlenül történik (egyszerű vagy komplikált kéregataxia). Ha a góc féloldalt mozgató bénulást okozott, az apraxia (commisuralis pályák közvetítésével) a túlsó oldalon lesz nyilvánvalóvá.

Az ideatoricus apraxiánál egyszerű mozdulatok vagy azok utánzása jól megyen, de összetettebb mozgások (melyek az emlékképen, az associációk épségén múlnak) fordítva, fonákul történnek (pl. a gyufát a szivaron akarja a beteg meggyújtani, a szivarvéget a gyufaskatulyával akarja levágni).

Az ideokinetikus formára jellemző, hogy egyszerű mozdulatok néha jól sikerülnek, de rendszeren ép akkor, amikor végzésükre a beteget felszólítjuk, nem mennek. E jelenségek magyarázata LIEPMANN szerint abban keresendő, hogy a mozgások végzésére az agyvelő kérgében, érzőemlékképek formájában kész sémák vannak, melyeket egymás között és a mozgató kéregmezőkkel (a túloldalival is) bő összekötő pályák fűznek össze. Ha az összekötő pályák sérülnek, beáll a kinetikus apraxia; ha az emlékképeket tartalmazó sejtcsoport pusztul, az ideatoricus apraxia. A kettőnek együttes sérülése magyarázza az ideokinesias apraxiát. Dyspraxia alatt érti LIEPMANN összetett mozgások emlékképek vagy utánzás nyomán való megismétlésének zavarát.

A góc helyének megállapítására a következő adatok szolgálhatnak. Jobbkezeseken a baloldali kéreg- vagy fehérállomány nagyobb góca folytán a jobb karban bénulás, a balban apraxia v. dyspraxia mutatkozik. Baloldali halántéklebenyben ülő nagy gócok a jobb kézben apraxiát, a balban dyspraxiát okoznak. A jobb halántéklebeny nagy góca kinesiás apraxiát okoz a balkézben. A kérégestest nagy góca a balkéz dyspraxiáját okozza. Balgombokon mindez a fordított oldalra áll.

### γ) A mozgató és érző gócpontok. (Finomabb localizálás.)

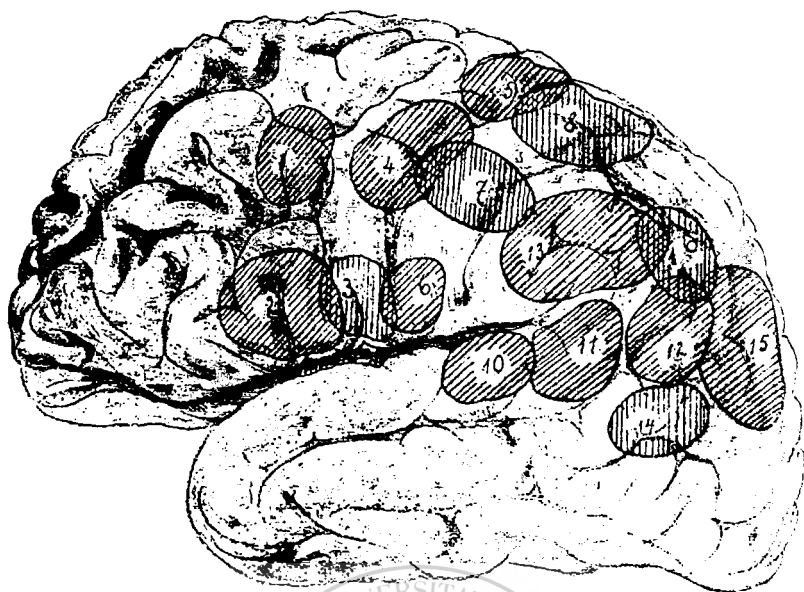
A kéregnek mozgató gócpontjai (idegsejtjei) a gyrus praecentralisban vannak elhelyezve, oly formán, hogy az alsó végtag kéregmezeje annak legfelső pontján fekszik és áttérjed az agyvelő medialis felszínére is (lobus paracentralisra). Lejebb következik a felsővégtagnak, majd az arcnak és a mimikus izomzatnak kéregmezeje. A részletekre nézve l. a mellékelt rajzot.

A kéregnek érzőmezeje, mintegy a mozgatómező tükörképe, a sulcus centralis mögött fekszik, szélesebb területen elszórvá (l. fentebb).

Az érzékszervek kéregmezői közül jól ismerjük a látás közép-pontját. Ez a cuneusban fekszik, a nagyagyvelő medialis felszínén. A külső felszínen, a nyakszirti lebenyben van a látott tárgyak emlékképeinek középpontja.

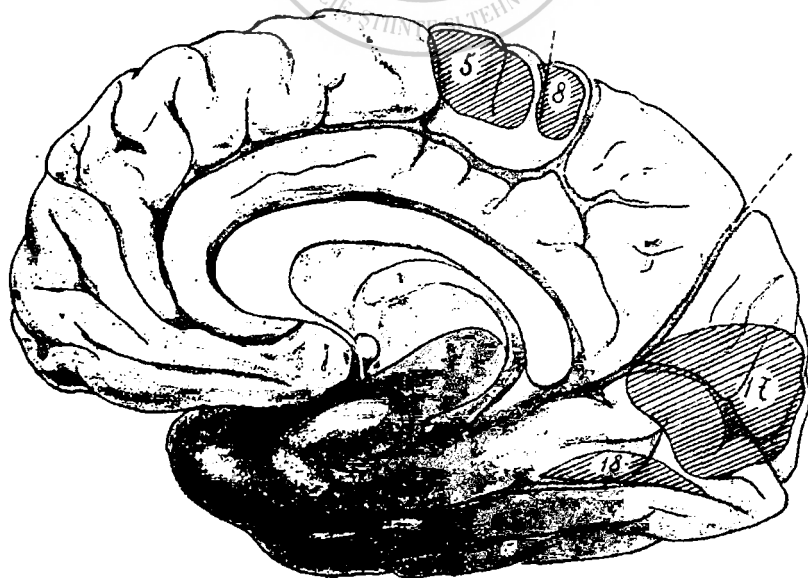
A gyrus temporalis superiorban van a hallás közép-pontja. Mellette fekszenek azok a (hallási emlékképeket magukba rejtő) kéregmezők és associációs pályák, melyeknek sérülése az ú. n. sensoricus aphasiát okozza (WERNICKE). A beteg a hangot hallja ugyan, de a hallottat meg nem érti.

Ezzel kapcsolatban említhetjük az ú. n. motoricus aphasia közép-pontját (Broca), mely az operculumban, a gége, garat és szájmozgások területe körül, az alsó homloktekervény leghátsó pontján van elhelyezve.



74. ábra. A kéregközpontok (KRAUSE nyomán).

- |                                                                            |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. A fej forgatása az ellenkező oldal felé.                                | 8. Érzésszavar az alsó végtagon.               |
| 2. Motoricus aphasia.                                                      | 9. Aphasia.                                    |
| 3. Keresztetett nyelv, arc, nyelő- és rágóizom, valamint gégeizom-bénulás. | 10. Hallás középpont (FLECHSIG szerint).       |
| 4. Kar- és kézizomok bénulása; kis góc mellett csak félbénulás és apraxia. | 11. Sensoricus aphasia.                        |
| 5. Alsó végtag bénulása.                                                   | 12. Alexia és agraphia.                        |
| 6. Érzésszavar az arcon.                                                   | 13. Amnesiás aphasia, apraxia.                 |
| 7. Érzésszavar a karon.                                                    | 14. Amnesiás és optico-tactilis aphasia.       |
|                                                                            | 15. Kétoldali pusztlulás esetén: lelki vakság. |
|                                                                            | 16. Deviatio conjugata.                        |



75. ábra. Kéregközpontok az agyvelő medialis felületén.

17. Hemianopsia.

18. (subcorticalis) amnesiás aphasia.

Ezen területek mellett, melyek megállapítása ma elég biztossággal eszközölhető, vannak az agyvelő kérgében olyan mezők, melyek a felfogott ingerek feldolgozását, raktározását, kapcsolását eszközlik (asszociációs középpontok, — néma területek — mert izgatásuk nem vált ki góctüneteket).

A mondottak összefoglalásaképpen a nagy agyvelőben ülő gócok helyének megállapítását a következő séma szerint állapítjuk meg:

**1. Homloklebeny.** Igazi góctüneteket nem okoz, ezért gyakran még nagy kiterjedésű elváltozás mellett is negatív a lelet (néma terület). Az asszociációs középpont sérülésének tudhatjuk be az emlékezőtehetség csökkenését, a jellem megváltozását. Néha sexualis perverzítások, élcélési hajlamosság (moria, Wirtzelsucht) mutatkozik. A góc terjedésével a szomszédság részéről mutatkozhatnak tünetek: féloldali teljes vagy félbénulás, aphasia, féloldali vakság vagy féloldali pangásos papilla, féloldali anosmia.

**2. Falsonti lebeny.** A gyrus praecentralisban fekvő mozgató kéregmező izgalmi, majd bénulásos tünetei dominálják a képet. Emellett az érző kéregmező bántalmát különösen a mély érzékenység zavarai jelzik (cerebrális ataxia, a stereognosis hiánya, apraxia). A szomszédság részéről: hallászavarok, sensoricus aphasia, hemianopsia.

**3. Nyakszirti lebeny.** Izgalmi tüneteként látási hallucinációk, bénulásként a homonym hemianopsia jellemzi; esetleg — az emlékképek pusztulásakor — lelki vakság (a beteg látja a tárgyakat, de föl nem ismeri azokat).

**4. Halántéklebeny.** Baloldali gócnál anakusis, sensoricus aphasia.

**5. Kisagyvelő.** Legfontosabb tünete a kisagyvelő-ataxia. Erre jellemző, hogy a test statikájához szükséges, szövődőtt összerendezések szenvednek elsősorban. Az állás, járás még nyitott szem mellett is ingadozó. A járás olyan, mint a részeg emberé, zeg-zugos vonalban történik. A gerincvelő-ataxiás beteg nyitott szemmel rendszeren nyugodtan tud megállni, a kisagyvelő-ataxiában szenvedő még a szem ellenőrzése mellett is inog. Az alsó végtag rendszeren jobban szenved a felsőnél (szemben a corticalis ataxiával = apraxiával; l. e.).

Másik fontos tünet a szédülés, melyet a vestibularis apparatus laesiójának kell tudnunk. Igazi forgató szédülés, mely nyitott és csukott szem mellett egyaránt megvan. A beteg úgy érzi, hogy a külvilág forog körülötte. E forgás a tumor oldaláról az ép oldal felé történik. Azt állítják, hogy az intra- és extra-cerebellaris góc megállapítására e forgás irányából következtethetünk.

Nyitott szem mellett mindkét localizálódás mellett a külvilág forgása a beteg oldal felől az egészséges felé történik. Csukott szemmel intra-cerebellaris tumornál a beteg úgy érzi, hogy maga is a beteg oldal felől az ép felé forog, extra-cerebellarisnál fordítva (az ép felől a beteg felé). E szédülés eredménye, hogy a beteg gyakran elesik (rendszen a beteg oldal felé szédül). A cerebellaris szédülés teljes analagonja annak a kórképnek, melyet az ívjáratok izgalma okozhatunk (Menière-féle tünetcsoport). Csak akkor szabad e tünetet a kisagyvelőre vonatkoztatni, ha a fül megbetegedését biztossággal ki tudtuk zárni.

Harmadik, fontos tünete a kisagyvelő megbetegedésének a cerebellaris hypotonia, a test izmainak petyhüdsége, gyöngesége. Nagyobb fokánál a reflexek is csökkentek.

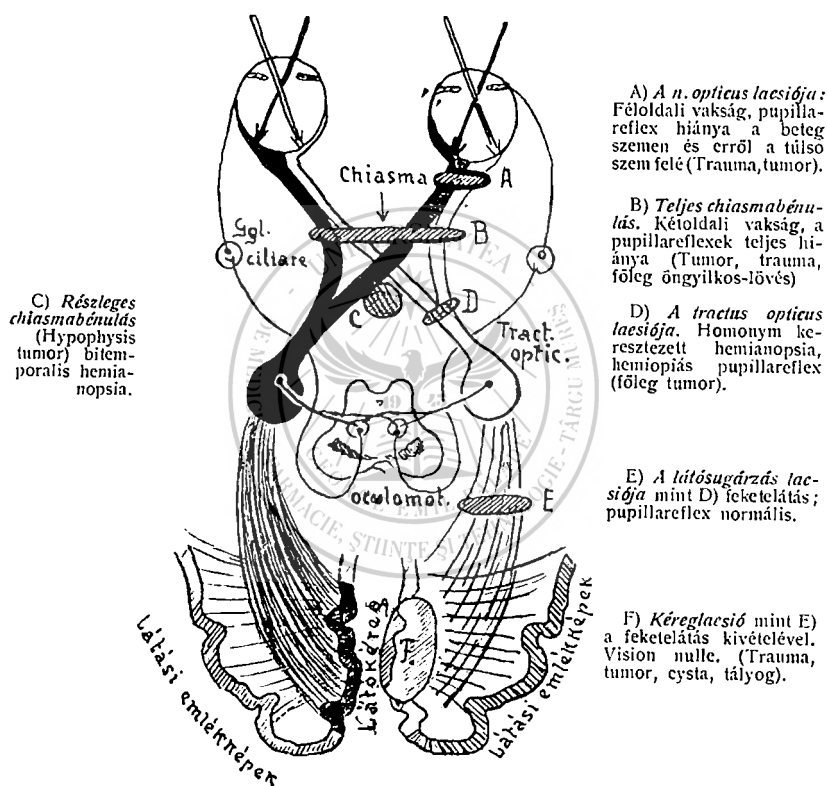
A vestibularis apparatusnak a szemmozgató idegekkel való szoros kapcsolata magyarázza a nystagmust mint a kisagyvelő bajainak gyakori kísérő tünetét. E szemrengés fokozódik, ha a beteget a betegség góca felé néztetjük. Rendszeren horizontális, ritkán verticalis.

Az igen korán mutató pangásos pupilla és heves főfájás mellett (a vénás keringés zavarának és a tentorium feszülésének eredménye) nem ritkán körülírt fájdalommassagot mutathatunk ki a betegség oldalán, a

nyakszirt környékén. A megfelelő oldali csecnyülvány hátsó részén nyomást gyakorolva az agyalap irányában, gyakran feltűnő érzékenységet észlelünk.

A szomszédság tünetei közül a nyúltvelőben elhelyezett agyideg-gócok izgalmi és bénulósos jelei kísérhetik a kisagyvelő daganatait (abducens, trochlearis, néha facialis bénulás stb.). Kényszermozdulatok, hemiathetosis, verticalis kancsalitás (Magendie-féle tünet) gyakori kísérő tünetek. Kórélettani mechanizmusukat nem ismerjük.

**6. Kisagyvelő-hídsarok.** Az agyidegek kötőszövetéből fejlődő fibromák (álneuromák I. II. köt. 111. lapon) vagy egyéb e helyen fejlődő daganatok (gliomák, sarkomák, cysták) jól körülírt tünetcsoportot okoznak. E tünetek:



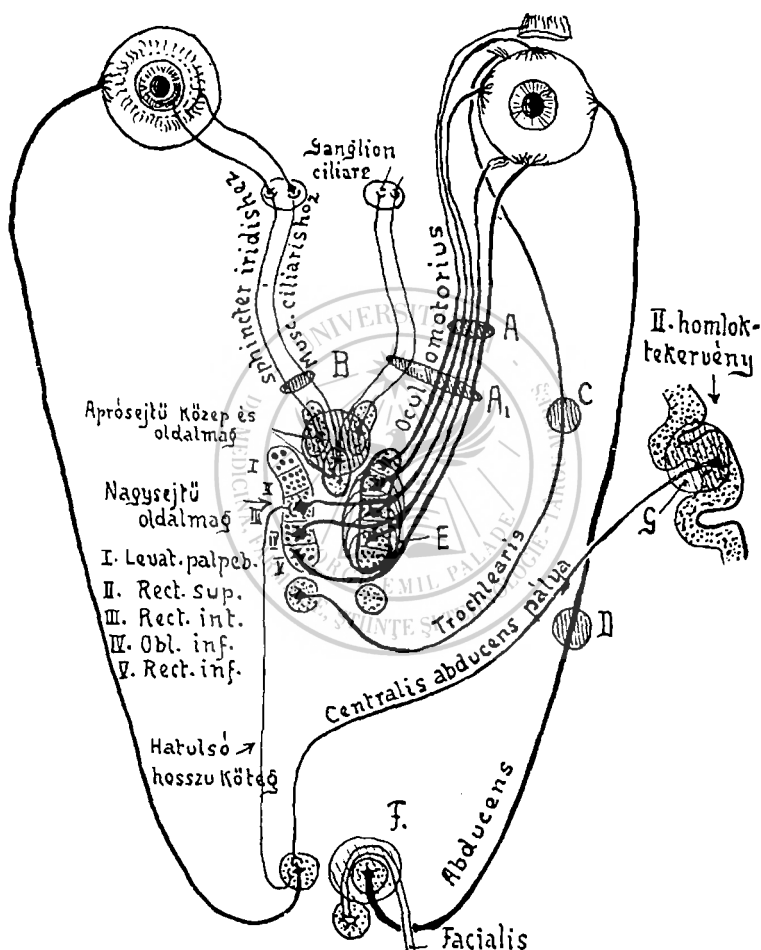
76. ábra. A látászavar sémája (BING és DE QUERVAIN nyomán).

trigeminus-neuralgia, majd anaesthesia, trismus, majd bénulás a mozgató gyök részéről, anacusis, vestibularis-syndroma (ataxia, nystagmus), abducens és facialis bénulás.

**7 Nyúltvelő-hídtájék.** Keresztezett végtagbénulás azonoldali agyidegbénulással (hemiplegia alternans).

**8. Agyalap.** Az agyalaphoz közelfekvő daganatok, különösen pedig az agyalap sérüléseinek és a rajta végigkúszó gyulladásoknak (lues, tbc.), finomabb localizásához igen értékes adatokat szolgáltatnak az agyidegek bénulásának tünetei.

- a) Az olfactorius féltoldali sérülése anosmiát okoz.  
 b) Az opticusnak, illetőleg a látópályának finomabb diagnostikáját a mellékelt séma érzékíti; l. a 76. ábrát.  
 c) A szemmozgató idegek laesiójának finomabb kórhatározására a következő séma szerint járunk el; l. a 77. ábrát.  
 d) A trigeminus finomabb diagnostikája sebészeti érdekekkel alig bír.  
 e) A n. facialis finomabb diagnostikáját l. a 138. oldalon.  
 f) Az acusticus és vestibularis diagnostikáját l. a fülbajoknál.



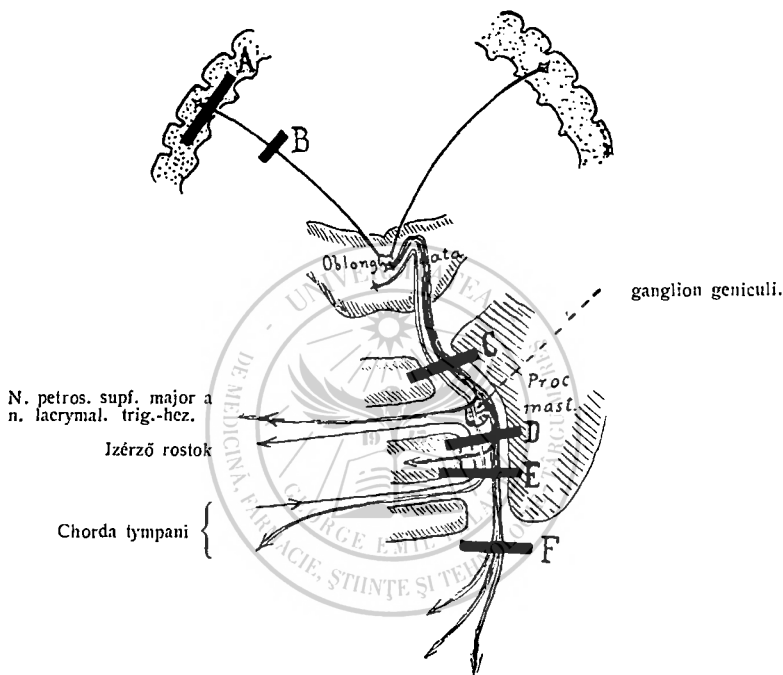
77. ábra. A szemmozgató idegek sémája (BING nyomán).

A) Ophthalmoplegia externa (a szem ki- és lefelé néz: abducens + trochlearis). B) Ophthalmoplegia interna. Infrannuclearis góc mellett rendkívül ritka. C) és D) trochlearis ill. abducens-bénulás. E) Nuclearis bénulások ritkán teljesek. Rendszeren elmarad B), legvégül bénul a levator-palpebrae. G) Suprannuclearis bénulás leggyakrabban a két szem mozgását befolyásolja (pl. abducens + rectus internus.) Deviatio conjugata.

**9. Hypophysis.** A hypophysis daganatai a belső secretiójával kapcsolatos elváltozásokon kívül (akromegalia-, Fröhlich-, Marie—Marinesco-féle typus, lásd l. köt. 269. és 560. lapját) mechanikus zavarokat is okoznak. Ezek: a sella turcica

kibővülése (melyet Röntgenképen tanulmányozhatunk) és a chiasma laesiójától eredő *bitemporalis hemianopsia*. Az utóbbi nemcsak a kórhatározás szempontjából fontos tünet, hanem a műtéti beavatkozás javallatának legfontosabb tényezője.

**10. Gerincevelő.** A gerincevelőben ülő betegség helyének, magasságának megállapítására szolgál elsősorban a megfelelő segmentumok élettani működésének ismerete. A gyökizgalomnak, majd a bénulásoknak elrendeződése vezet a góc helyének megállapítására. A mozgató segmentumok diagnosztikájára, valamint a plexusbénulással szemben való elválasztásukra utalunk a részletes idegkórtani diagnosztikák megfelelő fejezeteire.



78. ábra. A n. facialis sémája (BING és DE QUERVAIN nyomán).

A) *A kéreg laesiója* (trauma, tumor, cysta, tályog) keresztezett teljes bénulás a facialis alsó ágaiban; a felső vagy szabad vagy csak félig bénult. Iz- és nyálélválasztó rostok normálisak. Cornea reflex rendes. Stapedius nem bénult.

B) *A capsula interna laesiója*: idem; csak erős affectusban rángások.

C) *A gyökkihúzás helyének laesiója* (agyalapi törés): Moztató, nyálélválasztó rostok és a stapedius bénult (hyperakusis). Corneareflex hiányzik. Izérés jó.

D) *Laesio a sziklacsontban*, a ganglion geniculi alatt (agyalapi törés, otitis mastoidea): mint C) + izérző rostok bénulása.

E) *Laesio a n. stapedius kihúzás alatt*: mint D) — hyperakusis.

F) *Laesio a foramen stylomastoideum alatt* (trauma, tumor): mint E) — izérző és nyálélválasztó rostok bénulása.

Sebészeti szempontból legfontosabb a gerincevelő harántlaesiójának finomabb diagnosztikája; elsősorban annak eldöntése, hogy a talált kiesési tüneteket a gerincevelőnek teljes, irreparabilis pusztulása okozta-e vagy csak részleges pusztulásról, összenyomásról van-e szó? Míg amannál semmiféle beavatkozástól eredményt nem várhatunk, az utóbbinál a decompressio (akár megfelelő nyújtás vagy fektetés, akár műtét útján) a bénulás visszafejlődését eredményezheti.



Az elhatárolást a következő séma szerint végezzük:

|                                                                                   |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teljes harántlaesio.                                                              | Nem teljes harántlaesio<br>(compressio).                                                                |
| Teljes érzéketlenség, teljes paraplegia.                                          | A bénulás rendszeren nem symmetriás.                                                                    |
| A mozgató- és érzőbénulás rendszeren egyenlő kiterjedésű, egyenlő segmentumig ér. | A mozgatóbénulás rendszeren kiterjedtebb az érzőnél.                                                    |
| A bénulás nem javul.                                                              | A bénulás részben visszafejlődik.                                                                       |
| Absolut atonia és areflexia.                                                      | A mély reflexek részben megtartottak, néha a patellareflex fokozott. A két oldal között különbség van.  |
| Izgalmi jelek hiányoznak.                                                         | Fonákérzések (paraesthesiák), anaesthesia dolorosa, hyperaesthesia, néha spinalis epilepsia mutatkozik. |
| E. R. (elfajulási reactio) gyorsan mutatkozik.                                    | E. R. nem teljes.                                                                                       |
| A vasomotoros bénulás teljes (a penis duzzadt, de nincs priapismus).              | A vasomotoros bénulás kismértékű. Priapismus gyakori.                                                   |
| A hólyag- és végbélizomzat teljesen bénult.                                       | A sphinkterek bénulása nem teljes (l. lejjebb).                                                         |

A féloldali harántlaesio (Brown—Séquard-féle typus) diagnostikáját a következő séma szerint végezzük:

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A sérült oldalon:                                                                                                                                                                             | Az ép oldalon:                                                                                                                  |
| A mozgási bénulás féloldali, spasticus jellegű (positiv Babinski-, Oppenheim-, Mendel—Bechterew-féle tünet).                                                                                  | Anaesthesia, mely különösen a mély érzékenységet illeti. Ennek pályái jóformán kizárólag keresztezve haladnak az agyvelőhöz.    |
| A vasomotorok bénulása folytán friss esetben a végtag melegebb, pirosabb, régiben cyanosus, hűvös.                                                                                            | A felület érzéketlensége nem teljes (hosszú pályái nagyrészt az azonos oldalon haladnak és csak a nyultvelőben kereszteződnek). |
| A mély érzékenység hiányzik (hosszú pályái kereszteszetlenül haladnak). A felületen hyperaesthesiát találunk (a kereszteződő pályák — tractus spino-thalamicus — túlságos terhelése folytán). |                                                                                                                                 |

A gerincvelőben ülő góc magasságának finomabb localizálását megkönnyíti még az, ha a gerincvelőben levő reflex-középpontok izgalmi és bénulási jeleit is figyelembe vesszük. Ilyenek főleg a nyaki és az alsó ágyéki, valamint a sacralis szelvényekben vannak.

a) A centrum ciliospinale az utolsó nyaki és első háti szelvényben van. Belőle mennek rostok a nyaki sympathicushoz. A ganglionok útján a plexus caroticushoz csatlakoznak és innen futnak a szemhez. A bénulási tünetek: a szembogártágító rostok bénulása (bénulási myosis); a szűk szembogár sötétben sem bír kitágulni;

a musculus tarsalis superior bénulása (a szemrés szűkebb);

a musculus orbitalis bénulása (a szem a szemgödörbe süpped, enophthalmus).

E tünetcsoport (Horner-féle syndroma) természetesen nemcsak a centrum, hanem a pálya bármely pontjának laesiója folytán keletkezhet.

b) A phrenicus góca a nyaki 3—5. szelvényben van, bénulásának jele a rekesz nyugalmi állása. Izgalmát csuklás, köhögés, hányás árulja el. Súlyos laesiója a lélegzés beszünte folytán halálos.

c) A vasomotoros középpont az utolsó nyaki és a két első háti szelvény magasságában küld rostokat a nyaki sympathicushoz. Együtt futnak a rostokkal az arc és a nyak verejtékmirigyeihez menő elválasztó rostok. Friss esetben a kipirult és melegebb bőr feltűnően száraz (anidrosis); később a bőr cyanosisos, hűvös lesz. Nem ritkán az anidrosis helyett hyperidrosist látunk.

d) A hólyag és a végbél reflex-középpontja a sacralis III—V. szelvényben van. E középpontban kapcsolódik az említett helyekről jövő érzőpálya a mozgatóhoz. Az érzőpálya a középpont érintése után fölhalad az agyvelőhöz. Ez a rostköteg juttatja öntudatunkba a hólyag és a végbél teltségének érzését.

E három pálya figyelembevétele érteti meg a centrum szerepét a mictióra és a defecatióra és azokat a zavarokat, melyek gerincvelő-laesiók folytán fejlődnek.

Hólyagzavarok: A centrum fölött ülő góc, mely az érzőpályának az agyvelőhöz menő részét megszakítja, kiiktatja az öntudat szerepét a mictióra, a hólyagtelődés érzése megszűnik. Eredménye:

activ, intermittáló incontinentia (incontinence à jet). Az öntudattól függetlenül, a centrum vesicospinale automaticus működése folytán, sugárban ürül a vizelet, amint a hólyag bizonyos fokig megfeszül. Ha a laesio nagy kiterjedésű (teljes harántsérülés), e reflex is épűgy megszűnhetik, akár a többi mély reflex. Ennek eredménye: a vizeletrekedés — retentio urinae.

Ha maga a centrum pusztul el, megbénul a sphinkter és a detrusor. Eredmény:

állandó vizeletcsurgás (passiv incontinentia — incontinence vraie). Ha a hólyag záróizma igen erős vagy más mechanikus akadály gátolja a vizeletcsurgást (nagy prostata), ischuria paradoxa keletkezik. A hólyag erősen telődik és csak időről-időre csurog belőle csöppenként vizelet. Igen erős záróizom mellett néha teljes vizeletrekedés fejlődhetik ily módon a sphincter bénulása dacára.

A végbélzavarok hasonló sémával magyarázhatók.

A centrum anospinale fölött levő góc épségben hagyja a végbél automaticus reflexeit. Eredménye:

a szék elrekedése — retentio alvi.

A centrum bénulása bénítja a záróizmot. Eredménye: állandó székürülés — incontinentia alvi. Mindkettő az öntudattól független.

e) *Sexualis zavarok.* A centrum genitospinale a sacralis I—IV. szelvényben van. A genitalis reflexeknek is a hólyag- és végbél-reflex mechanizmusánál említett három szarát találjuk: afferens-érző, efferens-mozgató (és vasomotoros), valamint egy, az agyvelőhöz menő érzőpályát.

A centrum fölött levő laesio megszakítja ez utóbbit, ami által az agyvelőnek szabályozó működése elesik: a centrum automatismusa lép életbe.

Ennek eredménye: a vasoconstrictorok bénulása folytán a corpus cavernosum erős telődése, néha priapismus. A gerincvelő teljes harántsérülése után priapismust soha sem észlelünk. A hyperreflexia eredménye az ejaculatio praecox vagy az ejaculációs apparatus clonicus görcse.

A centrum sérülése megbénítja az erectiós és ejaculációs apparátust. Eredménye: teljes impotentia.

A conus terminalis sérülésekor az említett tünetek (incontinentia illetve retentio urinae, incontinentia alvi és impotentia) mellett még a sacralis II—V-ig terjedő érző-segmentumok bénulása folytán perianogenitalis érzéketlenséget találunk.

## Néhány fontos kórhatározó eljárás az agy- és gerincvelő sebészetéhez.

### I. Az agyvelő-punctio.

A koponyaüregben belül felhalmozódó folyékony exsudatumok (ritkán daganatok) helyének és minőségének megállapítására az agyvelő-punctio szolgál.

Az eljárást már 1856-ban ismertette és ajánlotta MIDDENDORPF. Utána MAAS (1869-ben), SCHMIDT (1893-ban) és KOCHER ALBERT (1896-ban) újból foglalkozott vele. Ennek dacára csak 1904-ben vált közzismertté, amikor NEISSER és POLLACK újból tanulmányozták részletkérdéseit. Azóta általánosan el is terjedt. Az ő nevékről nevezik is el e vizsgálati módszert.

Technika: MIDDENDORPF kézzel hajtott pergőfúróval (Drill-bohrer) készített finom lyukat a koponyacsonton és ezen át hatolt be próba-punctiós tűvel vagy horgaival az agyvelőbe. NEISSER és POLLACK villamos-áram hajtotta  $2\frac{1}{4}$  mm. átmérőjű fúróval hatolnak át a csonton. Ez helybeli érzéketlenítéssel és fájdalom nélkül végezhető. E nyíláson át hatolnak be 1 mm. átmérőjű, 7 cm. hosszú és centiméter-jelzéssel ellátott próba-punctiós tűvel a koponya üregébe.

Hogy a tűvel a fúrt csatornába könnyen beletaláljunk, külön rögzítő készülékeket szerkesztettek. Egyszeribb ennél, ha a koponya felületére pontosan simuló vékony ólomlapot fektetünk, amelyet egy segéd megrögzít. Ezen át fúrunk be a koponyába. Az ólomlapon készített nyíláson át könnyen beletalálunk a csontba fúrt csatornába.

Ha a folyadékot extraduralisnak gyanítjuk, akkor tompavégű tűvel végezzük az aspirációt. Egyébként a dura átbökéséhez hegyesvégű tűt használunk.

Veszélyes melléksértések kerülésére a következő szabályokat kövessük:

1. 4—5 cm.-nél mélyebbre ne szúrjunk be az agyvelőbe. (Agyalapi gócek, a vena magna cerebri stb. sértése.)

2. Minden punctio végzése előtt állapítsuk meg a kranio-cerebralis topografia segélyével a nagyobb vérerek vetületét. E helyeket gondosan kerüljük.

E két pont betartása mellett az agyvelő-punctio nagyobb veszéllyel nem jár. Eredménye és haszna azonban csak akkor lesz, ha már végzése előtt nagyjában megállapítottuk a baj székhelyét a bevezetésben felsorolt agyvelő-localisatio segélyével.

Kranio-cerebralis topografia. Nemcsak a punctiók helyének, de minden agyvelő-műtét helyének megállapítására is szükségünk van a kranio-cerebralis topografiára. Előre kell bocsátanunk, hogy az összes eljárások csak hozzávetőleges adatokat szolgáltatnak. Ez adatok azonban a punctiók végzésére teljesen elégségesek.

Mindazok az eljárások, melyek absolut számokat (centiméterben kifejezve) nyújtanak, a gyakorlatban be nem váltak. Ezek nem számolnak az egyéni eltérésekkel és ezért néha nagyon tévesztők. A relativ eljárások közül a Kocher- és a Krönlein-féle séma ajánlatos; amaz a fissura praecentralis és Silvii, emez a meningeae media helyének megállapítására. Jó szolgálatot teljesít a kraniometer, mely közvetlenül a koponyára alkalmazható. Szükség azonban nincs rá. Egyszerű mérőszalaggal gyorsan megállapíthatjuk a megfelelő pontokat, melyeket nedvesített lapispálcával jelölünk meg a bőrön. Az összekötő vonalakat ugyancsak nedves lapissal rajzoljuk a koponya felületre. Ha most a bőrt fertőtlenítése céljából jodtincturával bekenjük, a lapisvonalak helye éles fehér sávok alakjában tűnik elő és el nem mosódik (jódezzüst).

Kocher-féle séma: Az orrgyököt a protuberantia occipitalis externával összekötő vonal jelzi a sinus longitudinalis superiorit. E vonal felező pontja adja a sulcus praecentralis felső végét. Az orrgyököt és a protuberantia occipitalis externát összekötő fejkörület egyik felét három egyenlő részre osztjuk. Az elülső és középső harmad érintkezési pontját összekötjük a fentemlített felező ponttal. Ez a vonal adja a sulcus praecentralist. E mögött fekszik a mozgó kéregmező.

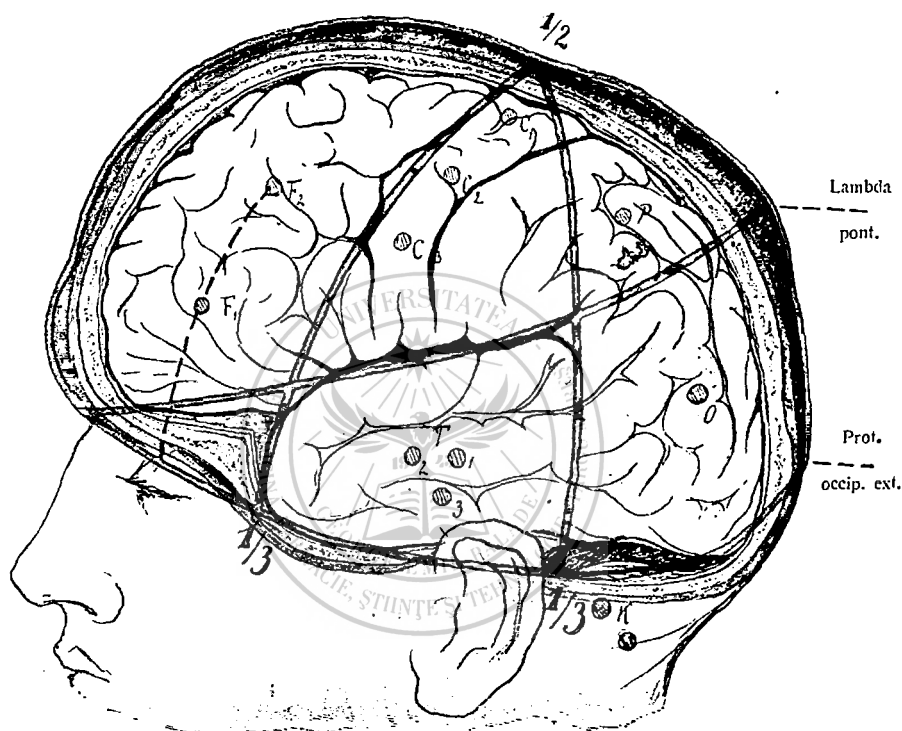
Az orrgyököt a lambdaponttal összekötő vonal adja a fossa Silvii irányát. Maga a fossa kezdődik ott, a hol a sulcus praecentralis vonala metszi a most említett vonalat és terjed hátrafelé a sulcus praecentralis felső pontjától a vízszintes fejkörület hátsó harmadáig húzott vonalig (hátulsó meridian).

Az említett vonalakkal az agyvelő főbb részeit és pontjait nagyjában meghatározhatjuk. A homlok-, halánték- és falcsonti lebenyeket e vonalak pontosan megadják. A falcsonti lebenyt a nyakszirtitől a lambdapont alatt 1 cm.-nyire a fossa Silvii irány-vonalával párhuzamos vonal határolja el.

A tentorium cerebelli illetve a sinus sigmoides vetületét megkapjuk, ha a protuberantia occipitalis externát a csecs-

nyúlvány hátsó-felső pontjával kapcsoljuk össze. E vonal határolja egyúttal a kisvelőt a nyakszirti lebeny felé.

A meningeae media elülső és hátsó ágának helyét pontosabban a Krönlein-féle séma szerint szerkesztjük meg. Szerinte a szemgödör alsó szélén és a fülnyílásán átvezetett vonal adja az alsó vízszintest. Ezzel párhuzamos vonal a szemgödör felső szélén át adja a felső, Krönlein-féle vízszintes vonalat.



79. ábra. Kranio-cerebralis topografia. KOCHER sémája. Tályogpontok NEISSER-POLLAK szerint.

$F_1 - F_2$ : Rhinogen tályogpontok.  $P$ : Falcsoni lebeny.  
 $T_1 - 3$ : Otitis tályogpontok.  $O$ : Nyakszirti lebeny.  
 $C_1 - C_3$ : Mozgató kéregmező pontjai.

A járomív közepére emelt függőleges vonal ott metszi a vízszintest, ahol a meningeae media elülső ága fekszik. A processus mastoideus csúcsára emelt függőleges vonal a meningeae media hátsó ágának helyén találja a vízszintest.

E két séma segítségével a gyakorlat számára elégséges pontossággal megállapíthatjuk azokat a vonalakat, melyeket az agyvelő-punctiók alkalmával kerülnünk kell. De egyúttal kezünkbe adják a vetületek azon agyvelőrészek megállapítását, melyeken a próbászúrást (vagy a műtétet) végezni akarjuk.

A próba-punctio végzésére NEISSER és POLLACK e két séma felhasználásával megállapította azokat a pontokat, melyeken leggyakrabban van alkalmunk beavatkozni.

### A) Tályogpontok.

1. Otitises tályogpontok. a) A temporalis lebeny körül vagy magában a halántéklebenyben ülő tályogot megkapjuk, ha a fülcimpa felső tapadási pontja fölött félcentiméternyire szúrunk be vízszintesen. Az extradurális tályog elérésére a tűt lefelé kell tolni.

b) A tentorium alatt levő (kisagyvelő) tályogot megkapjuk, ha a proc. mastoideus felső hátsó pontja mögött és valamivel lejjebb fúrunk merőlegesen a csontra. Extradurális tályogot a hátsó koponyaüregben legkönnyebben úgy érünk el, ha a protuberantia occipitalis externát a csecsnyúlvány végével összekötő vonal felezési pontja fölött hatolunk be.

2. Rhinogen tályogpontok. A szemgödör felső szélének közepén húzunk párhuzamos vonalat a sinus longitudinalisával. Kb. négy cm.-rel a szemgödör széle fölött érjük a frontális lebeny felső tekervényét. A középső és alsó gyrust megfelelő mélyebben helyen kell keresnünk. Megjegyzendő, hogy nagykiterjedésű homloküreg mellett a mélyebben végzett punctio alkalmával bejuthatunk ez üregbe. Ilyenkor két csontlapot kell átfúrunk. A homloküreg esetleges fertőzöttsége miatt lehetőség szerint kerüljük ezt az utat.

3. A mozgató mező közelében sejtett göcot elérjük, ha a sulcus praecentralis vonala mögött félcentiméternyire szúrunk be különböző magasságban.

4. A többi, ritkábban észlelt tályog-helyek megállapítása az ismertetett sémák segítségével nehézségbe nem ütközik.

### B) Vérzésponctok.

A meningeae media megszakadásából eredő vérzések rendszeren a Krönlein-féle séma két pontja között fekszenek. Először tehát e helyen pungálunk tompavégű tűvel. Gyakoriság szempontjából második helyen áll a hátsó haematoma. Punctioja félcentiméterrel a hátsó Krönlein-pont mögött történik. Ugyancsak félcentiméterrel az elülső Krönlein-pont mögött pungáljuk az (ritka) elülső haematomát.

Az agyvelő-punctio gyakorlati fontosságát és értékét leginkább az bizonyítja, hogy NEISSER és POLLACK már legelső közlésükben (1904) 31 vizsgált esetből 11-ben tudtak megbízható eredményt kimutatni. Az ennek alapján végzett beavatkozás a diagnosist megerősítette.

## II. A lumbális punctio (Quincke).

Technikája egyezik a lumbalis anaesthesiánál leírt beszúrással. A liquor-nyomás mérésére a szűrőcsapra oldalt manometert helyezhetünk.

Célja, hogy a liquor megváltozásából az agyvelőben, különösen pedig az agyhártyákban lefolyó folyamatokat felismerjük. A liquor-nyomás növekedésekor egyúttal therapiás eljárássá is válhatik.

Ellenjavallt a hátsó koponya-gödörben gyanított térszűkítő folyamat esetében. Ilyenkor ugyanis a folyadék

lebocsátásakor a rendszeren igen erősen megnövekedett agnyomás oly erővel és oly hirtelen sajtolhatja be a nyúltvelőt a gerinc-szatorna bemenetébe, hogy hirtelen halál lehet ennek következménye.

30, az irodalomban közölt halálesetből, mely közel követte a lumbalis-punctiót, 12 esetre bizonyos, hogy a halált maga a beavatkozás váltotta ki. Mind e 12 esetben kisagyvelő tumort mutatott ki a boncolás.

A lumbalis-punctio alkalmazásakor a következő adatokra kell figyelniünk.

1. A liquor-nyomás meghatározása. Egészségesen a nyomás 5—12 mm. Hg.-manometer nyomásnak felel meg.

2. Vér. A gyűjtőeres plexusok megsértése folytán néha friss vér keveredik a liquorhoz. Ezt a régi vértől azzal különböztetjük meg, hogy a friss vér gyorsan megalvad, a régi nem, hogy friss vérzéskor rendszeren csak a lecsapolt folyadék első részletei véresek, a többi tiszta. Régi vérzésnél egyenletesen keveredik a vér a liquorhoz. Mikroszkop alatt a vörös vértestecskék régi vérzésnél elfajulást mutatnak.

A liquorhoz keveredik vér agyalapi törések, agykamrákba betörő apoplexia esetében.

3. A fehérje-tartalom. Normálisan 0.5—1‰. Betegség-nél 4—10-szeresére megszaporodhatik. Friss fertőzés esetében oly fokú lehet, hogy zavarossá teszi a folyadékot. Gümős meningitisnél finom, porszemhez hasonló zavarodást okozhat. Állaskor pókháló-szerű alvadékot mutat.

4. Cytológiás vizsgálat. Acut fertőzésre jellemző a polynucleosis; gümős, bujakóros fertőzésre az egymagvú fehér vérsejtek megszaporodása (különösen a lymphocytáké).

5. Bakteriologiás vizsgálat. Acut esetekben az epidémiás meningitisnél a Weichselbaum-féle intracellularis, ritkán a Fränkel-féle diplococcust, fülfertőzésből eredő gyulladásoknál a legkülönbébb genyeltöket találjuk (coccusok, influenza, typhus, ritkábban b. coli stb.).

Chronicus esetekben. A gümöbacillus kimutatása festéssel és állatkísérlettel az izgalmi szakban az esetek 33%-ában, a bénulásos szakban kb. 75%-ban sikerül.

Az említett vizsgálati eljárások adatait a kórhatározásra ily módon értékesíthetjük:

1. A nyomás fokozódásából fokozott liquor-productióra, a liquor-felszívódás akadályára vagy térszűkítő folyamat jelenlétére következtethetünk.

2. Vér jelenléte főleg kétes agyalapi törés felismerésére fontos.

3. Gümős, illetve acut genykeltők okozta gyulladás elhatárolására szolgál a fehérjemennyiség megállapítása, a cytológiás és a bakteriologiás lelet.

4. Legfontosabb a meningitis serosa felismerésére a negatív lelet (fehérje, baktérium, cytologia) és a liquor-nyomás megszorodása (acut hydrocephalus).

5. Agydaganatoknál a lelet rendszeren negatív. Óvatosság a hátsó koponyagödrben gyanított daganatoknál (mors subita!).

### III. Röntgen-vizsgálat.

Positív eredményt az esetben mutat, ha a kóros folyamat a koponyacsontot is érintette és abban vagy ritkulást vagy csontfelrakodást okozott. Az előbbit találjuk rendszeren a hypophysis daganatainál, melyek a sella turcicát kiszélesítik.

Ugyancsak pozitív leletet kaphatunk, ha a kóros termékbe (daganatba, tyromába stb.) mészsók rakódtak le.

Nagyon óvatosoknak kell lennünk a lelet megítélésében, ha a hatánték-tájon találunk a fül nagyságának megfelelő sötétebb árnyékot, vagy occipito-frontalis felvételnél a glabella táján sötétebb foltot. Ezek secundár-sugarak hatására fejlődő műtermékek és tévedésekre adhatnak (és adtak gyakran) alkalmat.

## 2. Világrahozott eltérések.

Az agyvelőnek és gerincvelőnek fejlődési mechanizmusa miatt világrahozott rendellenességei mindig együttjárnak a fedőszervek (lágyrészek és csontok) fejlődési zavarával. Felismerésükre, kezeléseikre ezért odaautalunk.

A világrahozott hydrocephalus kórfejlődése és kezelése egyezik az extrauterin életben fejlődöttével. (L. III. k. 165. l.)

## 3. Traumás betegségek.

Két csoportra osztjuk a trauma okozta agygerincvelő-bajokat: fedett (subcután) és nyílt (percután) sérülésekre. Az utóbbiaknál a sérülésokozta működési zavarhoz járul a fertőzésnek eshetősége.

### 1. Az agyvelőrázóadás (commotio aut concussio cerebri) és az agyvelőzúzódás (contusio c.).

Kóroktan:

Agyvelőrázóadás leginkább akkor keletkezik, ha a szabadon álló (meg nem támasztott) koponyát hirtelen, erős lökés éri.



A lökés vagy közvetlenül hat a koponyára (fejbeütés tompa tárggyal, fejtetőre való esés) vagy a gerincoszlop közvetítésével jut el az agyhoz (lezuhanás magasból). Megtámasztott koponya mellett ritkábban fejlődik ki az agyvelőrázódás tiszta képe. Ilyenkor ugyanis a lökés eleven erejének egyrésze rendszeren megsemmisül az agyvelőt fedő csontok ellenállásának megtörésében.

Kísérleti úton az agyvelő rázódásához hasonló tünetcsoportot idézhetünk elő, ha gyakran megismételt gyenge ütéseket mérünk a koponyára (Koch és FILEHNE kalapácsolási kísérletei, „Verhämmerung”). Megjegyzendő azonban, hogy e kísérlet eredménye nem azonos a hirtelen, egy lökésre kiváltott rázódásával, úgyhogy a belőlük levont következtetések csak némi megszorítással vihetők át az emberi kórtanba.

### Kórfejlődés:

Az agyvelőrázódásra jellemző, hogy összes tünetei hirtelen, egy csapásra érik el teljes nagyságukat. E tünetek: az öntudat zavara, a lélegzés, a szív működés és a vérnyomás megváltozása.

Magyarázatukra két elméletet állítottak fel a kutatók. Az egyik elmélet szerint a lökés eleven erejének mechanicus hatása (a rezgések tovaterjedése az agyvelő sejtjeire, molecularis elváltozások ez utóbbiakban) váltaná ki az összes tüneteket. A másik elmélet szerint az agyvelőre beható lökés reflectoricus elváltozásokat szül, különösen a nyúltvelő reflex-mechanismusában (az érmozgató, lélegző és szív szabályzó középpontban). Egymagában mindkét elmélet elégtelen az összes jelenségek magyarázására. Az összes tüneteket csak úgy értelmezhetjük, ha a két elmélet adatait összeegyeztetjük.

#### a) Mechanicus elváltozások:

α) agyprézés. (Hirnpressung KOCHER szerint.) A koponyát érő lökés hirtelen agyvelőnyomást vált ki annak minden tünetével (l. a bevezetést). A különbség a lassan fejlődő agynyomással szemben csak az, hogy az agyvelőrázódásnál az összes tünetek a lökés pillanatában elérik kifejlődésük maximumát. A nyomás folytán beálló vértelenség az agykéregben magyarázza az öntudatlanságot, a nyúltvelő vértelensége (a benne elhelyezett középpontok izgatása folytán) a szívverés, a lélegzés hirtelen megszűntét. Amint az izgalom megszűnt, felületes, lassú lélegzést, vaguspulsust észlelünk.

β) A lökés tovavezetése az agyvelőben nem egyenletes, mert a fehér- és a szürkeállomány sűrűsége különböző. Ezért e kettő határán rendszeren apró folytonosság megszakításokat találunk, melyek már szabad szemmel is látható pontszerű vérzésekben lelnek kifejezést (TILMANN). Hasonló elváltozásokat találunk ott, ahol a kilendülő agyvelő keményebb ellenállásra talál (az agysarlók mentén, a lökéssel ellenoldali csontos fal mellett).

b) Reflectoricus hatások. A szív működés, különösen pedig a vérnyomás elváltozásait az említett hatásokból egyedül

nem magyarázhatjuk. Az agyvelőrázódás erősebb fokainál fel kell tételeznünk, hogy a vérnyomást szabályozó nyultvelő-középpont reflexbefolyás alá kerül. Ennek kell betudnunk az ily esetekben erősen kifejezett splanchnicus-bénulást. Klinikai lefolyásában ez a shock képében nyer kifejezést. Halálos sápadtság, az érverés gyöngesége, az izomzat teljes elernyedése a fontosabb tünetek.

Az agyvelőt érő lökés ereje szerint a vázolt hatások foka szabja meg a kórkép és a kórbonctani elváltozás minőségét.

A legkönnyebb alaktól (melyet pillanatnyi öntudatlanság, a szív-lélegzés beidegzésének alig észlelhető zavara jellemez) az agyvelőzúzódás legsúlyosabb fokáig (melynél a zúzódot agyvelőn csak a mikroszkóp tud elváltozásokat kimutatni, mert a makroszkópos elváltozások kifejlődését a halál gyors bekövetkezése akasztja meg) az átmenetek ezerféle módja lehetséges. A lefolyás szerint célszerű három fokot megkülönböztetni. Az így vázolt sémák valamelyikébe rendszeren beilleszthetjük az adott eset tüneteit és ezzel megadhatjuk a kórjóslatot.

**Kórkép:** Könnyebb agyvelőrázódásnál rendszeren csak az  $\alpha$ ) alatt jelzett elváltozásokat találjuk. A beteg öntudatlan, halvány; lélegzése felületes, rendszeren ritkább a rendesnél; érverése lassú, de telt; nem feszes. Lassanként pír önti el sápadt arcát, majd mély sóhaj kíséretében kezd derülni az öntudata. Az eszméletlenség ideje igen különböző. Pillanatokig tartó kábultságtól órákig tartó teljes öntudatlanság között ingadozik. Jellemző, hogy a rázódás pillanatától az öntudat teljes visszatérteig történekről az emlékképek hiányzanak. Ez az amnesia törvényszerű szempontból fontos kritériummá válhatik.

Középsúlyos esetekben az  $\alpha$ ) és  $\beta$ ) alatt jelzett elváltozásokat találjuk. Az öntudatlanság mély (sopor). A lélegzés felületes, kihagyó. A pulsus alig tapintható, rendszeren lassú. A szemek merevek. A szembogár renyhén reagál, a rendesnél lágabb. Hányás. Súlyosabb esetekben a sphinkterek elernyednek (önkénytelen vizelet, székürítés); néha retentio urinae. A vizeletben nem ritkán cukrot, fehérjét találunk (analogonja az állatkísérlet cukorszűrésének; piqûre).

Az öntudatlanság órákig-napokig eltarthat. A visszatérő öntudattal izgalmi jelek mutatkoznak. A pulsus teltebbé, feszebbé válik. Nem ritkán bizonyos periodicitás mutatkozik: a kábultságból ébredő beteg főfájásról panaszkodik, nyögésével egyidőben mély, sóhajszerű lélegzéseket végez; pulsusa ilyenkor lassúbb. Majd újra visszasüllyed kábultságába. Lélegzése felületessé, pulsusa szaporábbá, kisebbé válik.

Az ernyedten fekvő beteg az öntudat visszatérésével visszanyeri mozgásképességét. Nem ritkán erős nyugtalanság fogja el; hanykolódik.

A gyógyulással végződő esetekben sem ritka, hogy évekig megmaradó szédülés, főfájás utal azon elváltozásokra, melyekről megemlékeztünk (apró vérzések). Az emlékezés zavarai, diabetes insipidus társulhatnak e panaszokhoz. Megítélésük (különösen a balesetbiztosítás szempontjából) sokszor nagy nehézséget okoz. Minthogy objectív jelek (a reflexek fokozódásán kívül) rendszeren nincsenek, csakis az anamnesis pontos felvétele, az öntudatlanság ideje, az emlékképek hiányának felbecsülése biztosíthat hamis következtetésektől.

Súlyos esetekben az *a*) alatt említett mechanicus tényezőkhöz járulnak a *b*) alatt említett reflectorius jelenségek. Közülök a legfontosabb az érszabályozó középpontnak reflex-okozta bénulása. A splanchnicus tonusának hirtelen csökkenése a vérnyomás oly fokú sülyedését okozza, hogy hirtelen halál lehet ennek következménye. A vér a has ereiben reked, a szív üresen, erőlllenül dolgozik; kimerül.

Elhúzódó esetekben, a mikor a dysdiaemorrhysis okozta izgalom elégséges a nyúltvelő-gócok életrekeltségére, a vérnyomás kezd újra emelkedni, a szünetelő lélegzés is visszatér.

Ilyenkor azonban a mechanicus tényezők hatására visszavezethető elváltozások (vérzések, zúzódások) tünetei mutatkoznak. Éles határt a rázódás súlyosabb foka és az agyvelőzúzódás (contusio cerebri) között vonni nem lehet. Ezért legcélszerűbb e kettő tünettannát együtt tárgyalni.

Az agyvelőrázódás tüneteinek elmúltával kezdenek előtérbe állni az agyvelő roncsolására visszavezethető góctünetek. A zúzott agyvelő-rész működésének megfelelő izgalmi tünetekhez csatlakoznak bénulásos jelek. Majd a zúzódás körül fejlődő vizenyő, a kezdődő agyvelőlagyulás előhírnöke újra lassan fokozódó agyvelőnyomás tüneteit váltja ki (öntudatzavar, nyúltvelő-syndroma).

Ehhez járul egy mechanizmusában még nem tisztázott tünet: a cereбрális láz. A hyperthermia néha excessiv fokot érhet ( $44-45^{\circ}\text{C}$ ); rendszeren magas ( $39-41^{\circ}$ ). E cereбрális eredetű lázakra jellemző, hogy a beteg azokat subjective nem érzi. Sem forróság, szomjúság, sem étvágytalanság nem kínozza. A rendes lázcsökkentő szereink hatástalanok. A beteg nem izzad, érverése nem követi a láz fokát (sőt az agyvelőnyomásnak megfelelően néha  $40-50$ -es vagus-pulsust találunk).

Az említett góctünetek és az agyvelőnyomás jelei befolyásukban rendszeren bizonyos szakaszosságot, (periodicitást) mutatnak. Itt is mutatkozik a nyúltvelőnek szabályzó befolyása (l. a bevezetést).

A cerebralis láz, különösen ha nagyobb fokú, rendesen súlyosabb agyvelőzúzódásnak jele. A kórjóslat ilyen esetekben nagyon sötét. Az agyvelőnyomás egyre fokozódó jelei között, a bénulásos tünetek terjedése közben beáll a halál.

Kedvező esetekben a tünetek kifejlődésükkel ellentétes sorrendben visszafejlődnek. Ily esetekben azonban szabály, hogy marandó kiesési tünetek (rendesen objective is kimutatható spasticus bénulások formájában) csatlakoznak azokhoz, melyeket a közép-súlyos agyvelőrázkódás következményeként említettünk (főfájás, szédülés, az emlékezés zavarai stb.). Különösen az intellectus, a magasabb szellemi képességek, az emlékezőtehetség szokott szenvedni és pedig egyre fokozódó mértékben. Nem ritkán teljes dementia fejlődik. A zúzódásból származó lágyulás helyén heg-szövet marad. Ennek izgató hatása epilepsiás rohamokat válthat ki. Ha nagyobb kiterjedésű volt a vérzés, a folyadék körül ellenállóbb kötőszövet fejlődhetik: traumás agyvelő-cysta az eredmény, az agyvelőtumor klinikus képével. De valóságos daganat fejlődését is észlelték. A hiány pótlására meginduló gliaszövet-burjánzás néha mértéket nem tart és valóságos gliomát okoz. Törvényszéki tekintetből az ily esetek megítélése nehéz. Ha a trauma és a daganat időbeli fejlődése között a tünetek sorozatos fejlődése megvan, jogunk van causalis összefüggés felvételére.

Kórbonctani lelet: Régebben a tiszta agyvelőrázkódásra jellemzőnek tartották a teljesen negatív autopsiás leletet. Minél pontosabban történik ily esetekben a kórboncolás, annál bizonyosabbá válik, hogy még a látszólag könnyű esetekben (melyek pl. valamely intercurrents betegség vagy egyéb sérülés folytán haltak el) sem hiányzanak azok a capillaris vérzések, melyekről főntebb megemlékeztünk. Régebbi esetekben a lágyulás különböző stádiumát látjuk a sérülés óta eltelt idővel arányosan. Az agyvelő pépszerűen elmálik, benne málnavörös, kocsonyás gócot találunk. Nehány nap múlva ezek környékén vizenyős beivodást, majd a vérfesték megváltozásával párhuzamosan, barna, majd sárga színű lágyult gócot észlelünk a zúzódás helyén. Mikroszkop alatt a pyramis-sejteken regressiv elváltozásokat: szemcsés szétesést, majd később mészlerakodást találhatunk (VIRCHOW).

A kórjóslat tekintetében legyünk nagyon óvatosak. A „nulum vulnus capitis est contemnendum” szabálya ez esetekre igen fontos. Az első órákban — napokban ugyanis képtelenek vagyunk az agyvelőzúzódás fokának megítélésére. Még nehezebb a helyzet az utóbajok megítélésével. Itt csak több hónapos időközben, a kórlefolyás részletes figyelembevétele mellett, gyakran megismételt pontos vizsgálat óvhat súlyos tévedésektől.

A kórhatározás tiszta esetben egyszerű. A tüneteknek egy csapásra való kifejlődése döntő jele az agyvelőrázódásnak. Nehézséget csak az agyvelőzúzódás megállapítása okoz. Ha a commotio jeleinek múlásával újra az agyvelőnyomás tünetei jelentkeznek, ha — egyébként nem indokolható — láz mutatkozik göcötünetek kíséretében, jogunk van agyvelőzúzódás kórhatározására. Nehézséget csak a (meningea megszakadása folytán beálló) extraduralis vérzés okozhat. Ennél az agynyomás rendesen szabályosabban fejlődik és terjed. Kétes esetekben az agy-punctio adhat felvilágosítást.

A kezelés szempontjából nem indokolt az a teljes tartózkodás, mellyel sok sebész az agyvelőrázódást és zúzódást sorsára bízta. Friss esetekben életmentő lehet a mesterséges lélegeztetés. Hisz a lélegzés és a vérkeringés szünetelése többnyire reflexkiváltotta hatás. A lélegeztetés nemcsak a vér oxidációját segíti elő, de a vérnyomást is emeli.

Később, a shock-hatás csökkentésére jó szolgálatot tehet az autotransfusio, az intravenás (vagy könnyebb esetekben subcután) konyhasóbeöntés.

A góctünetek idejében a fejre alkalmazott jégtömlő jó hatással van. CUSHING közvetlen megfigyelése (állatkoponyán, melynek lékében üveglemezen át figyelhette az erek viselkedését) bizonyítja, hogy a jégtömlővel hathatósan szűkíthetjük az ereket. Az izgalmi jelek (nagyjában a localis hyperaemia folyamánai) rendszeren enyhülnek.

Agyvelőzúzódásnál, ha az agnyomás tünetei kifejezettek, életmentő lehet a decompressio, melyet a legegyszerűbb módon, localis érzéketlenségben ejtsünk meg a halántékizom alatt. Ne késsünk nagyon e beavatkozással, mert az agnyomásnak egyszer kitett agyvelő túlérzékennyé válik a nyomás iránt. Az agyrázkódás pillanatában egyízben nyomás alá került nyúltvelő újabb nyomásfokozódásra csakhamar kimerül.

**Sérülésekhez társuló vérzések a koponya üregén belül.**

A koponya fedett sérülései közül a lamina vitreát is érő repedések, agyalapi törések, a nyílt sérülések közül főleg a lövési és szúrt sebek okozhatnak kiterjedtebb intracranialis vérzéseket, amelyek az agnyomás emelésével az életet fenyegetik. Nagy külső sebbel járó sérüléseknél a vérzés rendszeren kifelé történik. Ily esetekben nem az agnyomás fokozódása, hanem az elvérzés veszélye irányítja ténykedésünket.

A vérzés forrásai közül legfontosabb az art. meningea media repedése. Ritkábban okoz nagyfokú vérzést a sinusok sérülése.

Subduralis haematomák keletkezhetnek a pia mater ereinek repedéséből.

Az art. meningea media leggyakrabban ott sérül meg, ahol a csont vályújában futva, ahhoz elég szorosan rögzített. A belőle kiömlő vér a dura és a csont között gyűlik meg és a durát lassanként leemeli a csonttól. Minthogy annak tapadása elég szoros, a haematoma fejlődése rendesen lassú. Ez magyarázza, hogy a vérzés kezdetben tünetet alig okoz. Csak akkor, ha a kiömlött vér mennyisége elérte a koponya ürtartalmának 5-30%-át, kezdődnek a fokozott agynyomás klinikus tünetei (TILMANN kísérletei). Ez kb. 70—80 gr. vérnek felel meg.

A sinus sérüléséből kiömlő vér vagy a dura és a csont közé, esetleg a bőr alá, vagy pedig a subduralis üregbe jut. A vérzés rendesen csakhamar eláll. Agynyomási tüneteket ritkán okoz. Beavatkozásra főleg akkor ad alkalmat, ha egyúttal külső seb is van, amelyen át szabadon ömölhetik ki a sinus vére. Ily esetben szükségessé válhatik a sinus sebének szabaddá tétele után annak tamponnal való elzárása. E beavatkozásnál, valamint a műtétkor véletlenül keletkező sinussérülésnél gondoljunk a levegő-embolia veszélyére.

A pia ereinek kisebb volta miatt a sérülésükből származó intraduralis haematomák nagy fokot ritkán öltenek. A spatium subdurale lazasága miatt azonban a kiömlő nem nagy mennyiségű vér nagy kiterjedésben fedti, lapos sapka formájában az agyvelő felszínét.

A koponya üregén belül fejlődő haematoma **körképére** jellemző a szabad intervallum, mely néha órákig, néha napokig tart. Ezen idő eltelte után a vérkiömlés egyrészt nyomásával góctüneteket okoz, másrészt az általános agynyomás körképét váltja ki.

A góctünetek a haematoma helyétől függnek. Minthogy a vérzés leggyakrabban a meningea media sérüléséből ered és ennek haematomái rendesen a középső agygödör táján ülnek, érthető, hogy a góctünetek közül leginkább találjuk a contralaterális testfél bénulását (hemiplegia). Ehhez járulhat a vérzés oldalán a szemmozgató idegeknek (abducens, oculomotorius) bénulása; néha féloldali pangásos papilla, baloldali haematoma mellett beszédzavarok.

Extraduralis haematománál e góctünetek állnak az előtérben. Intraduralis vérzésnél kiterjedt kéregizgalmi tünetek mellett az általános agynyomás jelei uralkodnak. E jelek közül a főiájás, az öntudat egyre fokozódó elborulása, a lélegzésnek és érverésnek gyér volta állnak első helyen. A pangásos papilla néha csak múltó

jelenség (l. a bevezetést). Míg extraduralis haematománál a göc-tünetek, az általános agynyomás jelei és az öntudatlanság rendszeren egyszerre jelentkeznek, intraduralis vérzésnél gyakran jóval korábban mutatkozik az öntudatlanság, mint a vagus-pulsus, a lassú, hörgő lélegzés.

A kórhatározás szempontjából csak a kiterjedt agyvelő-zúzódással szemben merülhetnek föl nehézségek. Mindkét kórképre jellemző a kezdeti agyrázódásos tünetek elmúltával beálló szabad intervallum, mindkettőre a göc-tünetek mellett az általános agynyomás kórképe. Míg azonban a vérzésnél az agynyomás fokozatos nagyobbodása áll az előtérben, a göc-tünetek rendszeren körülírtak, az agyvelőzúzódásnál főleg a kéreg izgalma dominál. Ritkán hiányzik az utóbbinál a hőemelkedés.

Kétes esetekben a Neisser-Pollack-féle punctio fogja eldönteni nemcsak azt, hogy a vérzés okozza-e az agynyomást, de egyúttal a vérömleny helyét is. A punctio helyére l. a bevezetést (144. lap).

Kézelés. Extraduralis haematoma esetében a minél korábban eszközölt trepanatio, a vérömleny gyors kitakarítása és a vérzés helyének elzárása a teendőnk. Ha az érrepedés helyét pontosan nem ismerjük, a haematomának próbafúrással való felkeresése után ennek helyén végezzük a lékelést vagy — ami célszerűbb — nagyobb osteoplasticus lebeny alkotása után keressük meg a vérzés helyét. Ha a meningea sérülése az agyalapon, a belépés helyéhez közel történt, néha a körülöltés és lekötés nehézséggel járhat. Ilyenkor a vérző hely tamponálásával kell beérnünk.

A sinus-sérülés ellátását már említettük.

Intraduralis vérzéseknél nem oly egyszerű a műtét javallatának felállítása. A széles, lapos haematoma kitakarítása néha lehetetlen és nehéz a vérzés helyének megtalálása is. Minthogy a vérzés a pia ereinek kisebb kalibere folytán néha magától eláll, a kiömlött vér pedig felszívódik, csak az esetben javallt a beavatkozás, ha az agynyomás egyre fokozódik és aggasztó mértéket ölt. Nem egyszer be kell érünk a tehermentesítő koponyalékeléssel és a dura felhasításával. A nyomás tünetei erre is visszafejlődhetnek.

## 2. Az agyvelő nyílt sérülései.

Az agyvelő nyílt sérülései, sebei a koponyacsontok nyílt törését, sérülését feltételezik. Csak egy helyen hatolhat be szúró eszköz, vagy kis kaliberű lövedék az agyvelőbe a csont sérülése nélkül. Ez a fissura orbitalis superior, melyen át a szemgödörbe hatoló eszköz csontsértés nélkül juthat az agyvelőbe.

Az agyvelő nyílt sérülésének mechanizmusa szerint egyezik a nyílt koponyatörésével (l. 12 l.). A kórkép kialakulásában két

tényező szerepel. Az egyik a nyílt koponyatörés, a másik az agyvelőnek a fedett sérüléseknél ismertetett laesiója.

Mínthogy a sérülést okozó erőbehatás eleven erejének egy része megsemmisül a csont ellenállásának leküzdésében, néha igen kiterjedt sérüléseknél is hiányzik az agyvelőrázódás tünetcsoportja. Az agyvelő roncsolásával és zúzódásával összefüggő góctünetek viszont néha jóval kiterjedtebbek a valóban elroncsolt góc nagyságánál. Ezt az agyvelőnek a sérülés körül fejlődő vízenyőjéből magyarázhatjuk.

A főkülönbség a fedett és a nyílt agyvelősérülés között abban áll, hogy az utóbbinál kapu nyílik az agyhártyák és az agyvelő fertőzésére. Az ily módon keletkező szövődményeket az agyvelő fertőzésének fejezetében tárgyaljuk (I. III. 155 lapon).

A nyílt agyvelősérülések gyakori kísérő tünete az elroncsolt agyállománynak ömlése a seben át. Rendesen liquorral keverve ürül a fehéres-szürkés agyvelő apró szemcsék, pelyhek, vagy nagyobb darabkák alakjában. Fontosabb ennél az agyvelőnek prolapsusa, mely a koponyacsont résén át vagy röviddel a sérülés után, vagy csak néhány nap múlva mutatkozik. Keletkezésének feltétele az intracranialis nyomás fokozódása. Enélkül még nagy kiterjedésű csonthiányokon át sem fejlődik prolapsus.

E nyomásfokozódás oka lehet vérzés a koponyaüregben belül, az agyvelő oedemája, végül fertőzés. Hogy ez utóbbinak kell a legnagyobb szerepet betudni, bizonyítja az, hogy az asepsis tanainak terjedése óta jóval ritkábban találkozunk a prolapsusok nagyobb fokaival.

A csont hiányán kitóduló agyvelő kezdetben szürkés-piros, a szívveréssel egyidejű pulsatiót mutató, rendesen félgömszerű dudor alakját ölti. Csakhamar elhalások mutatkoznak rajta. Az elhaló szövetbe pedig még a leggondosabb tisztaság mellett is rövidesen genyesztő és rothadást okozó csírok telepednek meg, melyek hatására az előlfekvő rész üszkösen szétesik. Ha a fertőzés az agyhártyákra nem terjed, a seb felől sarjak kúsznak a prolapsusra, siettetik az elhalt részek ellökődését. Végül teljesen beborítva annak felületét, heges zsugorodásukkal lassanként visszaszorítják a kiboltosuló agyvelőt a csont szintjéig. A prolapsus kezelésének legfontosabb szabálya, hogy az azt kiváltó agynyomást megszüntessük. Ha vérzés annak oka, ennek forrását zárjuk el. Az oedemával szemben beváró álláspontra helyezkedünk. A fertőzés (encephalitis, meningitis circumscripta) feltáráásával sokat lendíthetünk a beteg sorsán. A prolapsus lemetészése, leégetése, erős nyomókötés alkalmazása sok eredményt nem nyújt. Amíg az ok meg nem szűnik, mind újabb és újabb agyvelőrész tódul a részbe. A prolapsus felől



fenyegető fertőzés veszélye ellen a legszigorúbb asepsis óv legbiztosabban.

Egyébként az agyvelősérülés kezelése teljesen egyezik a nyílt koponyatörésével. Oda utalunk (I. III. 29. és 35. lap). Csak a behatoló idegen test eltávolításának javallatáról kell néhány megjegyzést csatolni. Ilyennek kell tekinteni nemcsak a koponyába beletört szűrőeszközt, a lövedéket, hanem a koponyacsontról lerepedt szilánkokat, csontdarabokat is. Ezeknek eltávolítása feltétlenül javallt nemcsak azért, mert fertőző anyagnak szolgálhatnak közvetítőül és buvóhelyül és így a traumás agyvelőtályognak kiváltó okává lehetnek, hanem azért is, mert késői szövődmények (cysták, epilepsia) alapját képezhetik.

Nem ily egyszerű az agyvelőbe behatolt kiskaliberű lövedék eltávolításának javallata. Ott, ahol a lövedéket a behatolás helyéhez közel mutatja a Röntgen-kép, az eltávolítás e szerint nagyobb melléksértés nélkül könnyen lehetséges, világos a beavatkozás indikációja. A lövedék eltávolításával a csontnak esetleg lerepedt és az agyvelőbe került szilánkjait is eltávolíthatjuk. Oly esetben azonban, amikor a lövedék áthatolt az agyvelőnek nagyobb részén, mélyen, elrejtve fekszik, az eltávolításához és felkereséséhez szükséges behatolás oly nagy beavatkozás, melyre gyakran alkalmazható a régi szállóige: *remedium peius morbo*. Ily esetekben a *primaer trepanatió*tól tartózkodnunk kell. Ha a későbbi lefolyás oly tüneteket mutat (agyvelőtályog, cysta stb.), melyet a golyóra illetve a szomszédságára vonatkoztathatunk, később távolítjuk azt el. A felkeresés csakis a legpontosabb localisatio után engedhető meg. Jó szolgálatot nyújtanak ily esetekben a mélység megállapítását eszközöző mérőkészülékek (FÜRSTENAU, VIDA KOVICH eljárása).

#### 4. Az agy-gerincvelőnek és burkainak fertőzőes betegségei.

Kórfejlődés szempontjából alig van különbség az agygerincvelőnek illetve burkainak fertőző betegségei között. Ezért kóroktanukat egy pont alatt tárgyalhatjuk.

A fertőző anyag bejutási módja szerint e fertőzéseket így csoportosíthatjuk.

**1. Inoculációs fertőzés** (traumás meningitis és encephalitis; agytályog). E csoportba kell számítani a nyílt koponyasérüléseket, amelyeken vagy a sérülést okozó tárgy, vagy ennek közvetítésével az agyhártyákba vagy agyvelőbe bejutó bőr vagy csontszilánk ragad magával fertőző csírokat. Ide sorolandó a külső, látható sebet nem mutató agyalapi törés is, ha egyúttal megnyílt a dura ürege.

Az ily módon keletkező fertőzés rendszeren hamar, néhány napon belül okoz már klinikus tüneteket. Áll ez különösen a *lág y a g y b u r o k* fertőzés okozta gyulladására. Az agyvelőbe bejutó fertőző anyag abban két typus szerint

fejti ki hatását. Az első leginkább a beszűrő, progrediáló phlegimonével állíthatjuk párhuzamba. Rendszerint oly esetekben fejlődik, amikor az agyvelő súlyos zúzódása, rongcsolása és az ezt követő lágyulásos elhalás mintegy előkészíti a talajt a fertőzés gyors terjedésére. Ha a sérülés helye körül gyulladásos gát el nem zárja a fertőző anyag útját a szabad subarachnoideális ír felé, a genyes encephalitishez csakhamar társul a genyes leptomeningitis is.

A másik típus körülírtabb helyen fejlődik. A fertőző anyag az agyvelő mélyebb részeibe vagy valamely idegen testhez kötve (csontszilánk, lövedék darabja stb.) jut be, vagy — látszólag ép agyvelőkérgen át — valószínűleg nyirok vagy vérek mentén vándorol be az agyvelő mélyebb részébe. Az ily módon keletkező tályog vagy gyorsan (1—2 héten belül a sérülés után) okoz klinikus tüneteket (acut traumás agyvelőtályog) vagy ezek jelentkezése és a sérülés között hosszabb idő (hetek, hónapok, néha évek) telik el (késői traumás agyvelőtályog).

2. A fertőzés a szomszédságból **tovaterjedés** útján jut az agyhártyához és az agyvelőhöz.

A szomszédságban lévő fertőző góccok közül leggyakrabban a következők szerepelnek:

a) A koponya és az arc lágyrészeinek fertőzései közül a koponya lágyrészeinek fejlődő orbánc és phlegmone fertőző anyaga terjedhet át az agyvelő burkaira. E csoportba számíthatjuk a lágyrészek fertőzött sebeit is. A bemeneti kapu néha oly jelentéktelen, hogy még a legszorgosabb vizsgáló figyelmét is kikerülheti.

A fertőzés a koponyacsontot átfúró nyirok- és vérek mentén terjed a koponya belseje felé. Néha a genyes thrombophlebitis útját sikerül is kimutatni. Ily úton okozhat meningitist az arc (főleg a felső ajak) furunculusa, mely a vena facialis és ophthalmica thrombophlebitise révén juttatja el a fertőzést a sinus cavernosusba és innét az agyhártyákhoz.

Máskor a fertőzés a lágyrészekből a csontokra terjed és ezeknek genyes osteomyelitise útján halad a koponya ürege felé. Ugyanígy okozhat genyes meningitist a koponyacsontok vérután fejlődő osteomyelitise. Rendszeren a csont fertőzésének közvetítésével okoz intracranialis szövődményeket az orr és a fül melléküregeinek genyedése. Ritkábban fejlődnek e szövődmények a csont fertőzése nélkül oly módon, hogy praeformált utakon, nyirok és vérek mentén jut a fertőzőanyag az agyhártyákhoz és az agyvelőhöz.

b) Az orr- és melléküregeinek fertőzése a most említett utakon behatolva a koponya üregébe, vagy extraduralis fertőzés után okoz meningitist, vagy — ha a spatium subdurale elzáródott gyulladásos összetapadásokkal — rendszeren a homloklebenyben fekvő agytályogot (rhinogen-agytályog).

c) A fülnek (közép- és belsőfülnék) fertőzései hasonló módon okoznak agybéli szövődményeket. Míg az otitis media acuta ritkán okoz agytályogot, hanem fertőzőanyaga, ha bejutott a koponya üregébe, rendszeren acut leptomeningitist vált ki, a középfülgyulladás chronicus formái azok, melyek az otogen agytályog leggyakoribb előidézői. Ennek okát abban kereshetjük, hogy az acut fertőzéseknél a betörés az elő nem készített, szabad subarachnoideális térbe történik, amelyben a fertőzőanyag gyorsan terjedhet széles területekre. Diffus, gyorsan halálos leptomeningitis ennek folyamánya. A chronicus fertőzéseknél ezzel szemben védő letapadások elzárhatják a lágy agyburkok szabad üregét a fertőzőanyag elől és vagy extra-, illetve intraduralis, perisinuosus vagy mély agytályog fejlődésének feltételeit adják meg.

Tovaterjedés útján magyarázható a meningitis cerebrospinalis epidemica fejlődése is. Ennek specifikus kiváltója, a Weichselbaum-féle

*diplococcus intracellularis*, a garatban folytathat lappangó életet. Virulentiájának eddig ismeretlen okokból fejlődő megnövekedésével kórokozóvá válik, behatol a koponya üregébe és a járványos nyakszirtmerevedés körképét idézi elő. A bacillus-gazdák terjesztik a betegséget. Ez magyarázza a bajnak gyakran egyes épületekre, községekre szorítókozó endemiás voltát.

3. A vérúton is juthat fertőzőanyag a koponya üregébe. E csoportba számíthatjuk az acut fertőző betegségek kapcsán fejlődő meningitiseket, ritkábban agytályogokat. Pneumonia, typhus kapcsán fejlődő fertőzéseknel a *specificus* kórokozó mutatható ki a meningitis genyében. Homályosabb az acut kiütései betegségek (*scarlatina*, *morbilli* stb.) kapcsán észlelt meningitisek körfejlődése. Valószínű, hogy ezeknél a fertőzés (rendesen *staphylo-* vagy *streptococcus*) a garat felől tovaaterjedés útján jut az agyhártyákhoz.

Metastasis útján a test bármely pontján localizált fertőzés válthat ki genyedést az agyhártyákon vagy agyvelőben. Feltűnő gyakran látjuk e szövődeményt a tüdő és mellhártyák chronicus fertőzései kapcsán (tüdőtályog, *bronchiektasia*, chronicus *empyemák*). Különösen a chronicus agytályog kóroktanában szerepel gyakran a mellüregben lefolyó genyedés mint kiváltó ok.

Az agyvelő és hártyái fertőzésre igen hajlamosak. A physikális viszonyok folytán pedig a fertőzőanyag könnyen és gyorsan terjed. Elhatárolásra, a fertőzésnek helyhez kötésére csak igen tökéletlen eszközökkel rendelkeznek az agyvelő. E tényezők miatt oly rossz az agyvelőbe vagy hártyáiba bejutott fertőzésnek kórjósata. De ez az oka annak is, hogy kezelésünk is annyira tehetetlen. A sebész szempontjából ezért kell oly nagy súlyt helyezni a *prophylaxis*-ra. Ennek nemcsak akkor van helye, amikor a koponyaüreg megnyitásakor a legszigorúbb tisztasággal elejét vesszük az inoculációs fertőzésnek, de tág tere jut a koponyasérülések kezelésekor („*nullum vulnus capitis contemnendum est*“) és az agyvelő közelében folyó fertőzések (különösen orr- és fülbajok) célszerű ellátásakor.

A fertőzőanyag gyors terjedése miatt — különösen traumák után — igen gyakran párhuzamosan fejlődik az agyvelő genyes gyulladása mellett a meningitis. A két betegség kórképének elválasztása ezért sokszor lehetetlen. Ennek dacára az áttekintés szempontjából szükséges egyes sémás kórképeknek megszerkesztése. Ezeknek keretén belül utalhatunk az átmeneti alakokra vagy egyéb, rokon kórformákra.

A gyakorló sebész szempontjából a következő kórképekkel kell foglalkoznunk: a meningitis és encephalitis acutával és az acut agytályoggal; a chronicus agytályoggal és a fertőzőes sinus-thrombosisal.

### 1. Meningitis acuta purulenta.

A lágyagyburok fertőzése gyorsan vezet savós-genyes beívódásra a hártyákban és folyékony izzadmány képződésére. Az ily módon fejlődő nyomásszaporodás valamint a gyulladás termékeinek izgató majd bénító hatása az agyvelő kérgére és a mélyebb góciókra magyarázza a meningitis tüneteit. Ezekhez járulnak a fertőzésnek általános jelei (láz, száraz nyelv stb.).

A megnövekedett agynyomásnak tudhatók be: a főfájás, a hányás, az érverésnek lassúbbodása (vagus-izgalmi pulsus). E jelek többé-kevésbbé korán mutatkoznak.

A fertőzőanyag termelte mérgező hatásának kell tulajdonítani: a kezdődő meningitisnél gyakran észlelhető hyperaesthesia, a nyugtalanságot, mely nem ritkán határozott deliriumokban nyilvánul, egyes, körülírt izomcsoportokban mutatkozó görcsöket, fájdalmas contracturákat. Az utóbbiak közül a legjellemzőbb a tarkóizmok merevsége.

A bénulások kezdetben gyakran körülírtak (facialis, abducens), néha féloldaliak (hemiplegia). A kezdetben még ép vagy legalább időlegesen tisztult öntudat elborul, a contracturák megszűnnek, a reflexek kialszanak. A záróizmok (végbél, hólyag) ellazulnak, a szembogár kitágul. Az addig lassúbbodott érverés szaporábbá, a gyér, hortyogó lélegzés felületessé, szaporábbá válik. Az egyre mélyebbé váló kóma csakhamar átmegy a halálba.

A fertőzős általános jelei közül a láz rendszeren kezdettől fogva magas. A halál előtt vagy post mortem nem egyszer excessiv fokra emelkedhetik.

A meningitis kórképe a most említett componensekből tevődik össze. A lefolyásra nagy befolyással van, hogy e tényezők közül melyik lép az előtérbe. Igen virulens és gyorsan elterjedő fertőzőanyag mellett éles határt szabni az izgalmi és bénulások tünetek között sokszor lehetetlen. Befolyással van a lefolyásra az is, hogy az agyvelőnek melyik felszínén indul meg a fertőzés. Míg a convexitáson fejlődő meningitisekre a kéregizgalom és a mozgató bénulások jellemzők, az agyalapon meginduló alakoknál előtérbe jutnak az általános agynyomás tünetei, míg mozgató bénulásokat ritkán, inkább csak az agyidegeken észlelhetünk. E különbségek azonban elmosódhatnak. Ezért BERGMANN ezirányú osztályozásának inkább elméleti jelentősége van.

A kezdődő meningitis tüneteit gyakran elhomályosítják az alapbetegségnek jelei. Így a koponyatraumához csatlakozó agyburokfertőzés legelső jelei néha már akkor mutatkoznak, amikor az agyrázódás vagy agyvelőzúzódás jelei még el nem multak. Az elkülönítést az is nehezíti, hogy a teljesen egyező egyéb tünetek mellett (agynyomás, izgalmi és körülírt bénulások) az agyvelőzúzódással gyakran jár nem fertőzés okozta láz. Ily esetekben az elválasztás lehetetlenné válik.

Hasonló módon nehéz a meningitis első jeleinek értékelése a tovavezetett fertőzések oly eseteiben, amikor az alapbaj hasonló tüneteket okozhat. Így pl. súlyos otitis media folyamán akárhányszor észlelünk makacs, igen heves főfájást, émelygést vagy hányást, néha az érverésnek lassúbbodását, psychicus izgalmat, tarkómerevséget, anélkül, hogy a lágy agyburokra ráterjedt volna a fertőzés. Ily esetekben a lumbalis punctio nem egyszer meningitis serosa

acutát mutat (sterilis, tiszta liquorral), melynek tünetei az alapbetegség célszerű kezelésével, a nagy nyomás alatt álló liquor lebocsátásával eltűnnek (l. a 169. lapon).

Az elmondottakból kiderül, hogy a meningitis klinikus lefolyásának tipusos képét nehéz megszerkeszteni. Paradigmaképpen a sebészt legközelebből érdeklő, koponyatraumát követő meninigitisnek esetét ismertetjük:

Nyílt koponyasérülés ellátása után két napig sima lefolyás. Harmadnap éjjel a beteg kezd nyugtalankodni, le akarja tépni kötését, a jégtömlőt ledobja fejről. Az orvosnak feltűnik a beteg psychéjének megváltozása. Öntudata eléggé ép, úgyhogy heves főfájásról, szédülésről, szemkáprázásról panaszkodik. A kérdésekre azonban csak kelletlenül válaszol, mogorva. Arcát fintorgatja, köpköd. A hőmérő betevését nem akarja tűrni. A hőmérő  $38^{\circ}40'$ -ot mutat, érverés 96. Nyelve kissé száraz. Hasa érzékeny. Másnapra feltűnő az érverés aránytalanul gyér volta.  $38^{\circ}70'$  reggeli hőmérséklet mellett csak 68 az érverés száma percenként. A seben semmi rendellenesség. A tarkó érzékeny, de nem merev. Már délutánra a jobb arcfél kissé elsimult, majd éjjelre a jobboldali testizomzat is bénul. A tarkómerevség kifejezett. A beteg napközben többször hányt, nyugtalan. A koponyaseb újabb revisiója alkalmával feltűnik a sebszélek halványasága, lepedékes volta. A sérült agyvelő vízenyős, genyedést azonban nem mutat. Rajta kistokú prolapsus észlelhető. Az öntudat egyre jobban elborul. Önkénytelen székletét. Vizelet-retentio. Egyre mélyebbé váló kóma közben beáll a halál.

A tovavezetett meningitis lefolyására is iktatunk ide egy körtörténetet:

Egy hete erős, baloldali főfájás, főleg a homlokon,  $38^{\circ}20'$ -ig menő hőemelkedés. A baloldali orrból időnként geny ürül. A vizsgálat baloldali homloküreg-genyedést mutat ki. A geny kiürülésével javul a főfájás, a láz is szűnik. Több ízben megismétlődik e tünetcsoport. Közben a beteg főnnjár, jól van. 8-ad napra a főfájás mellett hányás mutatkozik, majd rövidesen, erősebb izgalmi jelek nélkül megbénul a jobbkar és az alsó facialis.

A hőmérsék felszökik  $39^{\circ}20'$ -ra, érverés 60. Az öntudat kissé elborult. A baloldali homlokából fölött a bőr kissé oedemás, nyomásra igen érzékeny. Kifejezett tarkómerevség.

Rögtön beszállítás után a sinus frontalis felvézése. A geny kitakarítása után hátsó falán 2 fillérnyi terjedelemben a nyálkahártya elhalt. Alatta a csont is szürkés-fehéren elszinesedett. Gombostűfejnyi nyíláson át csöpp geny tódul ki. A sinus hátsó falának megfelelő terjedelemben való eltávolítása után a dura fillérnyi darabja elhalt, feketés. Alóla nagy nyomás alatt álló geny és savó buggyan elő. Feltárás, laza tamponálás. Másnapra a tarkómerevség engedett, a főfájás csökkent. Érverés 80 percenként,  $37^{\circ}30'$  hőmérsék mellett. A jobb kar gyenge, de kevéssé mozog. Estére a hőmérsék újra hirtelen felszökik, az érverés 80 és 90 között ingadozik. Újra hányás mutatkozik. A nyugtalanság egyre fokozódik. Majd apathikussá válik a beteg. CHEYNE-STOCKES lélegzés. Rövid ideig tartó motoricus izgalmi tünetek után mély kóma, két óra múlva exitus. Sub finem vitae  $41^{\circ}50'$ -os láz.

Be kell értnünk e vázlatos példákkal. Ezek is bizonyítják, hogy mennyire szabálytalan lehet a meningitis lefolyása. Ha szem előtt tartjuk a tüneteket kiváltó tényezőket (agynyomás, izgalmi és bénulós tünetek, a fertőzés jelei), úgy ennek dacára adott esetben a kórhatározás és az egyes jelek vonatkozásainak fölismerése nehézséget alig okoz.

**Kórhatározás.** A már fentebb érintett körülmények (a

kezdeti tünetek összeolvadása az eredeti fertőzőgóc okozta jelekkel és a trauma kiváltotta elváltozásokkal) nehezzé tehetik a meningitis első nyilvánulásának felismerését. Kifejlődött esetekben a kórhatározás rendesen könnyű. De éppen a kezdődő meningitis gyors felismerése az, amely a therapia szempontjából igen fontos lehet. Nyílt koponyasérülés esetében a fertőzött agyvelőrézslet tág feltárása megállíthatja a fertőzés szétterjedését. Hasonlóképpen extraduralis fertőzésnek (pachymeningitis externa) a lágyagyburkokra való terjedését sikerül néha megakasztani a fertőzés területének feltárással és bő drainezésével. Épp ezért fontos, hogy a legkezdetibb tünetekre irányítsuk figyelmünket. Ezek között a főfájás és szédülés, a hányás, a hőmérséklet emelkedése, esetleg az érverés számának csökkenésével azok a jelek, melyek első sorban irányítják figyelmünket az agyburok fertőzésére. Igen fontos kórhatározó eszközünk a Quinke-féle lumbalis punctio. Ez nemcsak a meningitis diagnózisát biztosítja, de rendesen a kórokozó bacterium felismerését is lehetővé teszi. Adatainak felhasználására utalunk a bevezetésben mondottakra (I. III. 144. lapon).

**Kezelés:** A kifejlődött, az agy-gerincvelő burkait teljesen elárasztó meningitis kezelése jóformán csak tüneti. Ismeretes ugyan néhány eset az irodalomban, amelyekben a lékelést és a dura széles felhasítását követő drainezés kiterjedt genyes leptomeningitis gyógyulását eredményezte.

Ide számíthatjuk KÜMMEI esetét (agyalapi törés, 2 oldali lékelés a betegség 11. napján; gyógyulás), MAC EWEN 5 operáltja közül egy gyógyulást, POIRIER és WITZEL egy-egy gyógyulással végződő műtétét. E gyógyulások azonban oly ritkaságok, hogy a diffúz genyes agyhártyafertőzés sebészeti kezelését megengedhető kísérletnek minősítik ugyan, de annak szabályként való javallását nem indokolják.

Másként áll a helyzet, ha az agyhártya fertőzése még körülírt. A kezdeményezést e téren a fülorvosoknak köszönhetjük. LUCAS és JANSEN füleredésű, a halántéklebenyre szorítókozó leptomeningitis egy-egy esetét trepanatioval gyógyították. MAC EWEN összeállítása szerint 12 operált esetből 6-ban gyógyulást talált. KÜMMEI saját észleléséből három gyógyulásról számol be.

Ezek az esetek teszik kötelességünké, hogy kezdődő meningitis minden esetében, ahol annak kiindulási pontját ki tudjuk mutatni, e hely felett trepanatiót végezzünk és a durát a leptomeningitis kiterjedésének megfelelően feltárjuk. A subduralis üreget gaze-csíkokkal drainezzük. Kellemetlen szövődménye e beavatkozásnak a nem ritkán tetemessé váló prolapsus cerebri.

## 2. Encephalitis acuta, acut agyvelőfályog.

Az esetek nagy többségében nyílt koponyasérüléssel kapcsolatban fejlődik, olyankor, mikor a sérülés az agyvelőnek kiterjedtebb

zúzódását is okozta. Csak ritkán észleljük a fertőzésnek tova-terjedése kapcsán sértetlen koponyán. Ezért e helyen főleg az acut traumás agyvelőgyenedést, illetve tályogot tárgyaljuk.

Az okot, hogy a nyílt koponyasérüléshez társuló fertőzés miért terjed egy esetben a subarachnoidealis üregben (genyes leptomeningitist okozva) és miért más esetben az agyvelő felé, nem ismerjük. Az utóbbi esetben is mindig találunk körülírt leptomeningitist, melynek terjedését azonban a gyulladásos gát megakasztja. A genyes szétesés az agyvelőben néha diffuse terjed, amikor encephalitis acuta purulentáról beszélhetünk, néha körülírt marad (acut agyvelőtályog).

Mindkét esetben a kórképet a meningitis circumscripta tünetei vezetik be. A tünetek azonban megállapodnak. Néhány nappal a sérülés után a seb lepedékessé válik. A sarjak vértelenek. szürkék. A seb mélyéből geny szivárog. Egyúttal a geny megrekedésére jellemző lázak jelentkeznek, nagy napi ingadozásokkal. A seb feltáráskor néha tetemes mennyiségű geny ürül nagy nyomással. A seb mélyén az agyvelőben kisebb-nagyobb üreget találunk, melynek falát gennyel kevert, ellágyult agyvelő alkotja.

E szövődmény felismerését nagyon megnehezíti, hogy tünetei jóformán teljesen egyeznek a körülírt meningitisével. Az összetévesztésnek azonban csekély a gyakorlati jelentősége, mert mindkét kórformának kezelésére a fertőzött gócnak feltárása javallt. Sok esetben a seb említett megváltozása, lepedékes volta, genynek szivárgása a seb mélyéből minden kétséget eloszlat.

A feltárást gyökeresen, de igen óvatosan kell végeznünk. Gyökeresen oly értelemben, hogy a fertőzés gócat teljesen szabaddá kell tennünk, hogy a geny rekedésének útját vágjuk. E feltárást különösen oldalfelé igen óvatosan kell végeznünk, hogy a lágyagyburkok letapadását, a lobbátat meg ne szakítsuk. Ez a meningitis terjedését okozhatná. Az agyvelőben talált üreget lazán kitöltjük jól szívó jodoformos patyolattal. Ennek behelyezése és cserélése is igen kíméletesen történjék, hogy a fertőző anyagot a puha, ép agyvelő felé be ne szorítsuk.

### 3. A chronicus agyvelőtályog.

Míg az előbb említett tályog rövidesen a sérülés után fejlődik, a chronicus agyvelőtályog első nyilvánulása és a sérülés időpontja között rövidebb-hosszabb lappangási idő telik el. Ezen idő ritkán 1—2 hét, rendszeren 1—2 hónap. Néha évek mulhatnak el a sérülés és a tályog jelentkezése között. BEROMANN, aki főleg a harctéren szerzett széleskörű tapasztalatokat e kórképről, hangsúlyozza, hogy e latentia csak ritkán teljesen tiszta. A sérülés

közvetlen hatásának elmulta után pontos megfigyelés időről-időre jelentkező lázat, körülírt görcsöket, gyakori főfájást derít ki. Különösen a lázra hívja fel a figyelmet, mely az elkülönítést az egyébként teljesen egyező kórképet okozó traumás agylágyulással szemben lehetővé teszi.

A chronicus agyvelőtályog kórképe igen ingadozó. Aránylag könnyű a felismerése oly esetekben, amikor az összes tünetek jól kifejezettek. Az általános agynyomás tünetei (főfájás, hányás, érverésszerűbbodás, esetleg pangásos papilla) mellett a fertőzésre utaló láz (esetleg hidegrázás), különösen pedig a góctünetek (izgalmi, majd bénulások tünetek) azok, amelyekből az agyvelőtályogra és annak helyére következtethetünk.

E tünetek közül azonban akárhányszor épp a legfontosabbak hiányozhatnak. Ha a tályog lassan növekszik és fala ellenálló, még igen kiterjedt tályog mellett is az agyvelőnyomás típusos tünetei elmaradhatnak. Legállandóbb közülök a főfájás és szédülés. Néha a tályog fölött a koponya ütögetésre érzékeny. Láz néha egyáltalán nincs (jól tokolt tályogoknál). A góctünetek is, ha a tályog az agyvelő „néma” területein fejlődik, csak igen későn mutatkozhatnak, amikor ugyanis áttérjed a gyulladás jól fölismerhető izgalmi vagy góctüneteket mutató középpontokra.

A tüneteknek homályossága az oka annak, hogy a chronicus agyvelőtályog miért kerül gyakran oly későn felismerésre. Ez az oka annak is, hogy az esetek elég tetemes számában egyre terjed a tályog, míg vagy az aggyomrokat vagy az agyvelő felszínét el nem éri. Az ezekbe való betörés az életet csakhamar kioltja. Különösen gyorsan öl a tályognak betörése az aggyomrok felé. Rövid ideig tartó görcsök után nemsokára jelentkezik a kóma, mely rendszeren órák alatt halálossá válik. A lágyagyburok fertőzése a meningitis kórképe alatt vezet halálhoz.

Még nehezebb a chronicus agylágyog felismerése, ha nem traumához csatlakozik, hanem a vérúton fejlődik (főleg tüdő- és mellhártya-folyamatok, endocarditis stb. kapcsán). A tünetek homályosságát, főleg a pontos localisatio nehézségét ily esetekben az is fokozza, hogy nem egyszer több tályog fejlődik. Ez természetesen a kezelés sikerét is kedvezőtlenül befolyásolja.

Aránylag legkönnyebb a kórhatározás a fül-fertőzésből eredő agyvelőtályogoknál. Az általános jelek közül a láz, a leromlás és gyengülés nem állandó. Az agynyomás jelei közül: legállandóbb a főfájás, gyakori az érverés gyér volta. Kevésbé állandó a hányás és a szédülés. A góctünetek közül: a halántéklebeny tályogjára, baloldali góc mellett a sensoricus aphasia, keresztezett mozgató bénulás a végtagokon és arcidegen



a jellemző tünetcsoport. A kisagyvelő tályogjára az izomzat hypotoniája, tarkómerevség, illetve a megfelelő oldalon nyomási érzékenység a nyakszirtesont alapján, nystagmus, néha tipusos kisagyvelő-szédülés jellemző. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy néha e tünetek teljesen hiányozhatnak. Kétes esetekben az agyvelő punctiója adhat fölvilágosítást (I. III. k. 141. lap).

Az agyvelőtályog kezelése a tályog helye fölött végzett trepanatióból és a tályog megnyitása után laza tamponnal való drainezéséből áll. Feltétele e műtétnek, hogy a tályog helyét pontosan megállapítsuk. E tekintetben az agyvelőpunctio fontos segítőeszközzé vált. Ha pozitív eredményt adott, a punctióstűt helyén hagyjuk és annak mentén hatolunk a tályogra. Nagy nehézséget okoz a tályog célszerű drainezése. A kiürítés után az üreg felé tóduló agyvelő gyakran elzárja a külső nyílást, ami újabb genyrekedést, a tályog tüneteinek kiújulását okozhatja.

A fül vagy az orr melléküregeinek fertőzéséből eredő agyvelőtályogok felkeresésére és drainezésére a fertőzés terjedésének útját kell követnünk. Hasonló módon keressük föl a késői traumás agyvelőtályogot, mely rendszeren a sérüléshelyéhez közel fejlődik, nem egyszer lövedék vagy más idegen test körül.

#### 4. A fertőzésből eredő sinusthrombosis.

Az agyvelőnek gyűjtőeres öbleibe bejutó fertőző anyag azokban az érfal gyulladását és ennek közvetítésével rögzépződést indít meg. E vérrögnek szétesése nagymennyiségű fertőző anyagot juttathat a vérkeringésbe. Az ily úton fejlődő bakteriaemia rendszeren a metastatisáló általános pyogen fertőzés képét okozza (I. köt. 177. l.) A rázóhideg kíséretében hirtelen felszökő láz, a tüdőben csakhamar jelentkező áttételes góc sokkal állandóbb jele a fertőző sinusthrombosisnak, mint az általa kiváltott helyi tünetek. Az agyvelő részéről rendszeren csak a sensorium zavarát, néha körülírt meningealis tüneteket találunk.

A rögzokozta vérpangás jelei gyakran hiányzanak. Így a sinus longitudinalis superior thrombosisa után a bórallati gyűjtőerek ritkán duzzadnak meg, mert bő összeköttetések révén vérüket könnyen kiürítik. A sinus transversus elzáródását néha könnyű vizenyő jelzi a csecsnyúlvány fölött. Ez természetesen lehet gyulladásos eredetű is (mastoiditis). Még legállandóbb a vértorlódás a sinus cavernosus thrombosisa után, mely kimutatható pangást okoz a szemfenéken, vizenyőt a szemhéjon és a kötőhártyán.

A thrombus okozta nyomás bénulásokat okozhat a szomszédos idegeken. Itt is a sinus cavernosus szerepel első helyen. A benne képződő rög a szemmozgató idegeknek és a trigeminus I. ágának bénulását idézheti elő.

A thrombusnak tovaterjedése felületesen fekvő és ezáltal szemnek, tapintásnak hozzáférhető gyűjtőerek felé csak ritkán használható a kórhatározásra. A leg-

gyakoribb alak, a sinus transversus phlebitise csak későn terjed a jugularisig. Ennek lefutása mentén tapintható érzékenység, néha a thrombus kemény kötege utmutatóul szolgálhat. E jel azonban rendkívül ritkán észlelhető.

A sinusphlebitis leggyakrabban a vele szomszédos csontok fertőzése kapcsán keletkezik. E tekintetben első helyen áll a fül-eredésű csontfertőzés a csecsnyulványban. Ritkábban észleljük sérülések kapcsán vagy a lágyrészek fertőző gócainak tovaterjedése folyamán (orbánc, arcfurunculus stb.).

A kórhatározásra ezen primaer gócnak kimutatása is fontos. Ha a koponyán lefolyó fertőzéshez rázó hideggel kezdődő, hirtelen hőemelkedés társul, a sensorium eltompul, az általános fertőzés jelei mutatkoznak, sinusphlebitisre kell gondolnunk.

A kezelés a fertőzés gócnak feltárásából és nyílt kezeléséből áll. A leggyakoribb, fülfertőzésből eredő thrombosist a sinus transversusban és sigmoideusban a fülbajok fejezetében leírt módon kezeljük. Ezideig tehetetlenek vagyunk a sinus cavernosus fertőző phlebitisével szemben. A feltárására irányuló kísérletek gyógyulást nem eredményeztek. A könnyebben hozzáférhető fertőzött sinus föltárása (az elvezető gyűjtőér lekötésével kombinálva) jó eredményt akkor ad, ha azt korán végezzük, mert különben a metastasisok (tüdő) vagy a fertőzésnek tovakúszása az agyhártyák felé (perisinuosus tályog) elpusztítják a szervezetet.

## 5. Az agy-gerincvelő correlatiós betegségei.

### 1. A mechanicus és neurovascularis correlatiók zavarán meginduló betegségek.

Az agyvelő betegségeinek minden alakjában lényeges, döntő szerepet játszik a neurovascularis correlatiók befolyása. Ezt láttuk szerepelni az agynyomás kórfejlődésében, ezt a fertőzés okozta izzadmányok képződésekor. A merev tokba zárt agyvelőre a teret szűkítő képződmények nyomást gyakorolnak. E nyomás mechanicusan zavarja az agyvelő működését. Ily értelemben az egész agyvelő-kórtan a mechanicus és neurovascularis correlatió zavarára vezethető vissza.

E zavarok azonban csak következmények. Eredői kóroktani szempontból teljesen tisztázható tényezőknek. Az ebben a fejezetben tárgyalandó betegségek kóroktana ezzel szemben vagy teljesen homályos, vagy pedig különböző okok szövődésének az eredője. Az így fejlődő kórkép állandósulása épp annak a következménye, hogy megzavarodik a koponya-gerincüregbe zárt képletek egyensúlya. Ezen egyensúlyzavar tartja fenn a betegséget. Ez indo-

kolja, hogy kóroktani szempontból igen különböző kórokat sorolunk e fejezetbe. A mechanicus és a neurovascularis egyensúly megzavarása sokszor együtt jár. Kezdődik a betegség a neurovascularis egyensúly zavarával és ennek a terméke zavarja meg a mechanicus egyensúlyhelyzetet. Ezért tárgyaljuk egy pontban e két tényező következményeit.

**A) A liquor cerebrospinalis általános vagy körülírt megszaporodásából eredő kórformák.**

(Hydrocephalus internus, externus; meningitis serosa acuta, meningitis serosa chronica circumscripta.)

**Kóroktan.** Az agy-gerincvelőfolyadéknek megszaporodása két okból eredhet: vagy fokozott termelésnek vagy csökkent felszívódásnak a következménye.

A fokozott termelésre leggyakrabban fertőző csírák mérge készíti az ependymát és a plexus chorioideit, a liquortermelés fő székhelyét. Ide sorolhatjuk a világrahozott vízfej egyes alakjait (lueses hydroceph.), ide az általános fertőző betegségek (skarlát, kanyaró, himlő stb.) kapcsán fejlődő hydrocephalust, ide a koponyán ülő fertőző góc okozta meningitis serosát (különösen otogen eredésű fertőzések folyamán). De ide kell besorolnunk a hydrocephalusnak azon formáit is, amelyek nem bakteriumos mérgek (alkohol) hatására vezethetők vissza.

A csökkent felszívódás is adhat alkalmat hydrocephalusnak és körülírt liquor-felhalmozásnak keletkezésére. Az elvezető gyűjtőerek (confluens sinuum) táján ülő igazi vagy sarjadzásos daganatok (sarkomák, gliomák, gummák és tbc.- és granulomák) elzárhatják a liquor-elvezetés fő útját és hydrocephalus internust okozhatnak. Ennél gyakoribb jelenség, hogy a liquoráramlás szűkebb csatornái (aquaeductus, foramen Magendie v. Monroi) helyén gyuladással folyamat elzárja a szabad közlekedést. Daganatok, melyek e helyen vannak, hasonló eredményt (belső vízfejet) szülnek.

Elég gyakori jelenség a liquornak körülírt felszaporodása, különösen az agyalapon és a gerinccsatornában abban a formában, melyet meningitis chronica serosa circumscripta névvel jelölhetünk. Az utóbbi évek operációs leletei szerint e kórkép jóval gyakoribbnak látszik, mint ahogy azt az autopsiás leletek után eddig hittük.

A két kórokozó tényező (fokozott elválasztás és csökkent felszívódás) gyakran karöltve jár. Az inger szülte fokozott termelés mellett az ependyma burjánzása megszüktí a liquor-elvezetés útjait és ily módon circulus vitiosus fejlődésére vezet. Viszont maga a liquorpangás ingerként hat az elválasztó sejtekre (ahogy

pl. a hydrokele folyadéka a tunicán fokozott termelést szül). Ezek a viszonyok értetik meg azt a körülményt, hogy az egyszer állandósult hydrocephalus nehezen gyógyul még akkor is, ha a folyadékot lebocsátottuk, hacsak beavatkozásunkkal az okot is el nem távolítottuk.

A liquorszaporodást — mint tünetet — találjuk az agyhártyák fertőzős betegségeinél. Szerepét, tüneteit a megfelelő fejezetben tárgyaltuk. E helyen csak a meningitis serosát érinthetjük, amely a szerzett hydrocephalus kórfejlődésének gyakran első nyilvánulása.

**Kórkép:** A kórkép változik aszerint, hogy a liquorszaporodás mely helyén fejlődik az agy-gerincvelőnek és aszerint is, mily kiterjedésű. Célzerűnek látszik ezért a kiterjedt és a körülírt formákat külön tárgyalni.

### 1. Kiterjedt alakok.

**Hydrocephalus.** A kórboncolástan a hydrocephalusnak két alakját különbözteti meg, a h. externust és a h. internust. Az előbbi (a h. externus) mindig másodlagos jelenség, külön tünettana, klinikai jelentősége nincsen. Kifejlődik ott, ahol — zárt koponyaüreg mellett — az agyvelő bármi okból sorvad. A zsugorodó, megkisebbedő agyvelő felszíne és a dura lemeze közé (a subarachnoidealis üregbe) liquor ömlik, mely kitölti az így támadó ürt. E leletet találjuk: a paralysis egyes formáinál, alkohol vagy más mérge okozta encephalitisek mellett, az emboliás vagy vérzés okozta agylágyulás zsugorodó gócai fölött stb. Az agyvelő zsugorodásával párhuzamos az üreget kitöltő folyadék mennyisége. Mint hézagpótló folyadékszaporodások, e gyülemek nyomás, feszülés alá nem igen jutnak, klinikai tünetet nem okoznak. A kórképet az agyvelő-elváltozások dominálják. Kezelésre nem szorulnak.

A hydrocephalus internus klinikai szempontból két formában jelenik meg: mint világrahozott és mint szerzett betegség. Kóroktani szempontból a kettő között lényeges különbséget alig lelünk. Mindkét formánál előfordul az általános kóroktanban ismertetett mechanizmus, a liquornak ingerszülte fokozott elválasztása és a liquorelvezetés gátoltsága. A világrahozott alak kóroktanában igen nagy szerepe van az öröklött bujakórnak. HOVENFELS boncolt gyermekeken 7·09%-ban talált hydrocephalust. Ezek közül 10%-ban ki tudta mutatni a lues hereditariát. ELSNER 18 világrahozott hydrocephalusos közül 3-ban talált bujakóros elváltozásokat. A fertőzős eredet mellett szól a liquornak magas fehérjetartalma (a legmagasabb szám 11‰ HUGUENIN szerint). A liquor-elvezetés mechanikus gátoltságán alapuló hydrocephalusok folyadékában éjjel szemben a fehérjetartalom rendesen igen alacsony ( $\frac{1}{4}$ ‰).

a) A **hydrocephalus congenitus** kórképe: A magzati élet vége felé, vagy a születés utáni első hetekben indul meg a kór fejlődése. A terhesség V-ik hónapja előtt csakis fejlődési rendellenesség folyamában keletkezhetik folyadék-gyülem az agygyomrokban (ASTROS szerint a hydrocephalus teratológiás alakja).

Az agygyomrokban felgyűlő folyadék kitágítja a még lágy koponyát, amely az arckoponyához viszonyítva, szertelen nagyságot érhet el. Ha igen gyors a folyadék szaporodása, a nyomás elsorvasztja az agyvelő állományát is. Az agykéreg keskeny, a tekervények laposak. Nagyon előrehaladott esetekben az agyvelő 1—2 mm.-nyi, kötőszövetes zsákká lapulhat. A sorvadása elsősorban a fehérállományt illeti. Különösen a kerges test szenved nagy fokban. A kéreg ellenállóbb. A cortico-spinalis pályák (pyramis) gyengén fejlődnek.

A méhen belül fejlődő vízfej oly fokot érhet, hogy a szülést akadályozza. Ilyenkor vagy megreped vajadás közben a koponya elvékonyodott zsákja, vagy gyakrabban szükségessé válik a magzat fejének lékelése.

Közepes vagy kisfokú hydrocephalussal élve születhetik a magzat. A fej alakja (a relativ nagyságon kívül) a rendestől eltérést mutat. Minthogy az agyalap növése nem tarthat lépést a tágulással, e növekedés a boltozatra szorítkozik. Oldalfelé a falcsontok boltosulnak ki és elfedik a külső hallójáratot. A homlokcsont előredomborul, leszorítva a szemeket, szűkítve a szemüregét. A nyakszirtcsont nem áll függőlegesen, hanem rézsút hátrafelé, nagyobb fokában a bajnak vízszintesen. Az így szétálló alapon domborodik a szertelenül nagy boltozat. Rajta tapinthatjuk a széles, ellapuló kutacsokat. A koponyatetőn az elvékonyodott, kevés pehelyszerű hajjal borított bőrön kékesen áttűnő gyűjtőerek vonulnak a nyilvarrat felől a fül-, homlok- és tarkótáj felé. A csecsemő képtelen a nagy, nehéz fejet rögzíteni. A helyzet szerint a koponya előre- vagy hátrabilen.

A lefolyás aszerint változik, megáll-e a megszületés után a folyadék szaporodása, vagy egyre fokozódik-e. Utóbbi esetben az egyre nagyobbodó koponyában teljesen elsorvad az agyvelő; a gyermek testi és szellemi fejlődése nem indul meg és hetek, hónapok alatt elpusztul. Ha megáll a fokozott exsudatio (akár magától, akár sebészeti kezelés folytán), a gyermek — nagyobb koponyával — rendesen fejlődhetik.

Nem ritka azonban az az eset, hogy hónapokig is, sőt évekig tartó szünetek, rendes testi és szellemi fejlődés után hirtelen, súlyos agyvelőnyomás tüneteivel, újra megindul a liquor fölszaporodása. Ilyen acut rohamban pusztul el a hydrocephalusosok

jókora százaléka. A hydrocephalusnak a gyermekkorban való gyakoriságára álljanak itt BÓKAY JÁNOS adatai. 10 év alatt 183.044 ambuláns beteg közül 334 volt agyvízkóros, ami 0.18%-nak felel meg. Közülök 7 évesnél idősebb csak 7% volt, jeléül annak, hogy az agyvízkórosak jó része alig éri meg ezen életkort.

A hydrocephalus tünettanában célszerű két csoportot külön választani. Az egyik vonatkozik az agyvelő fejlődésének visszamaradására. Ez abban nyilvánul, hogy a szellemi képességek fejlődése igen lassan vagy egyáltalán nem indul meg. A csecsemő gyengeelméjű. Összes intellektuális képessége csökevényes. Az izmok akaratlagos beidegzése csökkent vagy teljesen hiányzik. Összetettebb mozgásokat nem tanul meg. Súlyos esetekben a végtagok fejlődése is elmarad. Az érzőképeség is gyengébb. A beszédet vagy egyáltalán nem tanulja vagy csak nagyon későn, tökéletlenül. Az érzékszervek közül a hallás kevéssé, a szaglás, íz-érzés inkább szenved. Legsúlyosabban gyengül rendesen a látás. A pangásos pupilla nagysága szerint a látóideg elfajulásának különböző fokát találjuk.

A másik csoport a liquor nyomásingadozásának folyamánya. Minden újabb liquorszaporodás az agyvelőnyomás több-kevesebb növekedésével jár. Ennek izgató hatására vezethetjük vissza a megmegújuló görcsöket (eklampsiás rohamok), a hányást, nyugtalanságot, esetleg izolált görcsöket. A pyramispályák csökevényes fejlődésének folyamánya a reflexek fokozott volta. Súlyosabb esetekben az öntudat is elvész. A nyúltvelőgócok izgalmanak, később bénulásának felel meg az érverésnek, lélegzésnek ismeretes ingadozása (l. kórélettani bevezetés).

b) A szerzett vízfej (hydrocephalus acquisitus) lényegében az előbbitől nem igen tér el. Kóroktani szempontból ennél is a fokozott elválasztást (meningitis serosa) és az elvezetés gátoltságát (tumort, a liquor csatornáinak elzáródását) találjuk. A különbség főleg abban nyilvánul, hogy a szerzett vízfej, ha már elzáródott, csontosan összeforrott koponyában fejlődik, külsőleg nem jelentkezik a koponya megnagyobbodásában. A tünetek ennek folytán az agyvelő összenyomása részéről intenzívebb alakban mutatkoznak. Kezdődő esetekben az ingerszülte gyulladásos jelenségek, izgalmi jelek (hallucinációk, fonák érzések) és a fokozódó agyvelőnyomás jelei (főfájás, szédülés, hányás) uralkodnak. A mozgatókészülék részéről gyakran minden jel hiányozhatik. Később, amint a felszaporodott folyadék sorvasztja az agyvelőt, az egyre súlyosbodó butulás, az emlékezőtehetség, intellectus csökkenése, majd a mozgás, érzés megfelelő gyengülése jellemzi a kórképet. Legvégül szűnik meg a vegetatív funkciók szabályozóinak működése. A záróizmok ellazulnak; decu-

bitus, ascendáló vesefertőzés fejlődik és a halál a kimerülés vagy fertőzés jelei között áll be.

c) A meningitis serosa acuta és chronica. 1893-ban írta le QUINKE a meningitis serosa acuta kórképét. Ezzel a kórtan és a kezelés szempontjából jól körülírt betegséget ismeretett meg, mely azóta a meningismus homályos nagy csoportjából kivált.

Kóroktan szempontjából két csoportot különböztethetünk meg. Az egyik egyéb fertőző bajokhoz (csecsemőkön, kis gyermekeken anginához, skarláthoz, kanyaróhoz, felnőtteken agymázhoz, tüdő- és torokgyulladásához) csatlakozik. A másik a genyes középfülgyulladásnak és szövődményeinek (extraduralis tályognak s sinusthrombosisnak, agyvelőtályognak) kísérője.

A kórboncolás a subarachnoidalis üregnek nagyfokú vízenyőjét, az agygyomrokban felhalmozódó, a normálistól alig eltérő liquornak szaporodását mutatja ki. A szövettani vizsgálat különösen az erek körül bő gömbsejtes beszűrődést derít ki. Ez a perivascularis beszűrődés, különösen a kéregállományban, az agyvelőbe behatoló erek mentén követhető több-kevesebb mélységig.

A bakteriologias pontosabb vizsgálatok kimutatták, hogy az esetek egy részében valóságos fertőzésről van szó. Ezeket helyesebben a meningitis acuta infectiosa csoportjába kell sorolnunk. A fertőző agens gyenge virulentiája, a szervezet erélyes védekezése magyarázhatja, hogy a gyógyulással végződő esetekben (ahol a lumbálpunctio előzőleg tenyésztéssel élő bakteriumokat mutatott ki) miért nem fejlődött ki genyes, halálos meningitis. A hirtelen lefolyású, halálos esetekben pedig, ahol a boncolás a tisztán savós exsudatumban életképes bakteriumokat derít ki, éppen a lefolyás gyorsasága érteti meg azt, miért nem fejlődhetett ki genyedés (a peritonealis sepsis analogonja).

Míg ezeket az eseteket a kórtan szempontjából a meningitis infectiosához kell sorolnunk, vannak — és pedig elég gyakran — oly esetek, amelyeknél a lumbalis punctio útján nyert folyadékban fertőző csírákat még a leggondosabb tenyésztési eljárásokkal sem sikerül kideríteni. A folyadék víztiszta, fehérjetartalma csekély. Cytologias vizsgálata polynuclearis leukocytát alig mutat, csak lymphocytákat derít ki nagyobb számban.

A kórkép két véglet között változhatnak. A sorozat egyik végén találunk oly eseteket, amelyek eltévesztésig hasonlítanak a meningitis acuta infectiosa legsúlyosabb eseteihez. Hirtelen, magas lázzal, főfájással, tarkómerevséggel köszönt be az öntudatnak gyorsan súlyosbodó zavara. Görcsök, túlérzékenység, fog-

csikorgatás, a reflexek fokozódása, önkénytelen szék- és vizelet-ürítés, lassú érverés, mély, rendetlen és hörgő lélegzés egészítik ki a kórképet. Az említett fertőzőbajok kapcsán különösen csecsemőkön találjuk élesen kifejezve e kórképet.

A sorozat másik végén a gümös agyhártyagyulladás lefolyásához hasonlító kórképet találunk. Hetekkel a betegség kifejlése előtt étvágytalanság, kedvetlenség, aluszékonyság, mutatkozik. Meg-megújuló főfájás, tagfájdalmak, bizonytalan járás jelentkezik. Lassanként társulnak ehhez az egyre fokozódó agyvelőnyomásnak és a kéregizgalomnak tünetei. Kifejlődik a hydrocephalus acquisitus kórképe.

E két véglet között a kórkép számos változata lehetséges. A folyadékszorodás gyorsabb vagy lassabb volta magyarázza ezt.

A lefolyás is igen változatos. Igen heveny esetekben a meningitis serosa halállal végződhetik rövidesen (különösen csecsemőkön). A lumbál-punctió, mely nagy nyomás (200—300 mm.) alatt álló szaporodott liquort (20—40 cm.) bocsát le, még az ily súlyos esetekben is megváltoztatja a képet. Mintegy varázsütésre eltűnhetik a betegség. E javulás nem ritkán tartós. Gyakran meg kell azonban ismételni a folyadék-lecsapolást. Más esetekben magától javul meg a súlyos jelek sora. Az elborult öntudat felszabadul, a görcsök, reflexek megnyugodnak. Az esetek egy részében azonban a javulás csak rövid ideig tart. Újra jelentkeznek a fokozódó liquor-nyomásnak jelei és vagy egyenletesen, vagy megszakításokkal kifejlődik a hydrocephalus acquisitus chronicus kórképe.

A kórhatározásra döntő fontosságú a lumbal-punctio eredménye. Normális fajsúlyu és fehérjetartalmú, nagy nyomással ürülő, bőséges, kevés lymphocytát tartalmazó liquor jellemzi a meningitis serosát. A folyadék sterilis. (Elválasztás a meningitis acuta infectiosa, epidemica és tuberculosa felé). A hydrocephalussal szemben, tekintve azt, hogy e két kórkép egyugyanazon bajnak csak két különböző szakaszára vonatkozik, az elválasztás az anamnesis adataiból meríthető.

**A liquor szaporodott mennyiségéből származó betegségek gyógyítása:**

A liquor megszorodására visszavezethető kórképek egységes kezelése abból áll, hogy a liquor levezetéséről gondoskodunk. Ezzel megszüntethetjük a liquor-nyomásnak az agyvelőre való káros hatását (mechanicus correlatio szabályozása) de egyúttal megszakítjuk a circulus vitiosus láncát is. E javallatnak (BÓKAY JÁNOS összeállítása szerint) a következő módon felelhetünk meg:



1. Aggyomor-punctió: direct vagy trepano-punctió, esetleg kraniektomiával egybekötve.

2. Quinke-féle lumbal-punctio (esetleg az aggyomor-punctiojával egybekötve).

3. Az aggyomor drainezése (nyílt, subcután vagy intracranialis drainage).

4. Subcutan drainezés (a spatium subarachnoidale vagy a spinalis subduralis spatium drainezése).

5. Nyílt összeköttetés az oldalgymor és a sinus között (saphena vagy paraffinozott borjúér segélyével; Payr-féle műtét).

6. Subarachnoideo-peritonealis drainezés.

7. Kérges test átszúrása (BALKENSTICH; BRAMANN-ANTON szerint).

A felsorolt eljárások közül az első kettő csak ideiglenesen szünteti meg a liquor-szaporodást; a többi arra törekszik, hogy a felszaporodott liquort jól felszívó szövetek (4, 6, 7) a külvilág (3) vagy a vérpálya felé (5) terelje. A legideálisabb eljárás az utóbbi (levezetés a sinus felé, Payr-féle műtét; GÄRTNER gondolata 1895). De úgy ezen eljárás, mint a többi, szövődött módszer hajótörést szenved azon, hogy mind oly súlyos beavatkozások, melyeket az elgyöngült, agyvízkóros szervezet alig bír el (3, 4, 5, 6).

A gyakorlat számára ajánlható ennek folytán a gyakrabban megismételt lumbalis vagy aggyomor-punctio mellett az Anton-Bramann-féle kérges test-szúrás. Az utóbbi még végleges próbáját ki nem állotta. BRAMANN 1908 óta 51 esetben végezte a műtétet. Ezen esetek közül 18 vonatkozik hydrocephalusra. Kettő feltűnő gyorsan és szépen gyógyult. E két eredménnyel szemben áll a rossz eredmények egész sora; BRAMANN szerint ezek mind „igen előrehaladott, desolat esetek voltak kezdettől fogva”. Tumor okozta liquor-pangás megszüntetésére (28 eset) néha jó volt az eredmény. Az 51 eset közül 33-ban már vagy még volt pangásos papilla. E 33 esetből 18-ban javult vagy teljesen vissza is fejlődött, 15-ben nem mozdult.

Az egyszerű módszer BRAMANN szerint veszélytelen. Az 51 esetből a műtét folyományaként egyet sem veszített. Technikája a következő: A sutura coronaria mögött egy harántújjal 3—4 cm. hosszú, a nyilvarrattól harántul vezetett metszés a csontig a koponya jobb oldalán. A csonthártya letolása után  $1\frac{1}{2}$  cm.-rel a középvonaltól kifelé trepan nyílás (Doyen-féle vagy Sudeck-féle csontfúróval)  $1—1\frac{1}{2}$  cm. átmérővel.

A durának gyűjtőértől mentes helyén 2—3 mm.-nyi nyílást készítünk; 2 mm. átmérőjű görbített ezüst szűrőcsappal a két félteke

között óvatosan behatolunk a középvonal felé és átfúrjuk a kérges testet, mire a szúrócsap kihúzása után a csövecskén bőven vagy



80. ábra.

Hydrocephalus sorozatos punctióval kezelt esete. A 81. és 82. ábra a kezelés eredményét mutatja. (BÓKAY JÁNOS esete).

csak csöppenként ürül a liquor a III. agygyomorból. A csövecskének megmozgatásával lehetőleg tágitjuk a nyílást. Boncolások bizonyítják, hogy e nyílás — ha a liquor kellő nyomás alatt állott — állandóan nyitva is marad.

Javallatok: Oly esetekben, a melyekben a belső agyvízkór a lumbalis zsák felé elzáródott, vagy a punctio (lumbalis vagy oldalgymor p.) kellő eredményt nem biztosított, továbbá oly inoperabilis agyvelő-daglatoknál, amelyek erős belső liquor-pangást okoznak, megkísérhető ezen egyszerű és veszélytelennek látszó eljárás.

Az acut és a chronikus agyvízkór kezelésének legfontosabb és eredményeiben legbiztosabb módja a folyadéknak gyakran megismételt lecsapolása. Ennek legegyszerűbb módja a lumbalis punctio. Helyébe csak azon ritka esetekben lép az oldalgymor punctiója, amikor a közlekedés közte és a lumbalis zsák között elzáródott vagy szűkült.

A lumbális-punctio végzésére mértéket szabnak BÓKAY JÁNOS következő szabályai:

a) „igen nagyfokú nyitott vagy nagyfokú zárt belső hydrocephalusok semmiféle műtėti eljárással sem korrigálhatók“,

b) „a Quinke-féle punctio nyílt belső hydrocephalus eseteiben évekig kár nélkül folytatható“,

c) „a systemás lumbál-punctio annál jobb eredményeket ad, minél korábban kerülnek az esetek kezelés alá s minél kevésbé szenvedett az agyállomány a fokozott intracranialis nyomás folytán“.



81. ábra.

d) „A lumbális punctiók 4—6 hétnél sűrűbben ne végeztesenek s az egyszerre lebocsátott folyadékmennyiség az 50 cm<sup>3</sup>-t ne haladja meg”.

Azon ritka esetben, amikor a közlekedés az agy és gerinc-csatorna között megszakadt, a lumbális-punctio helyébe lép az oldalgymor csapolása. Vele ALAPY igen figyelemreméltó eredményt tudott felmutatni.

Kivételesen oly esetben, amikor az említett eljárások célhoz nem vezetnek, kísérelhető meg az oldalgymorok subcután drainézése vagy az ideális eljárás, a liquornak közvetlen levezetése a sinus longitudinalis felé (PAYR). Amazt KRAUSE szerint úgy végezzük, hogy a bőrön (a csont hátyáig) kis lebenyt vágunk (2 cm. alappal); a csonton 2 mm. átmérőjű léket ejtünk. Ezen át szűrő csapra húzott aranyozott ezüst csövecskét tolunk be addig, míg az agygyomorból ömlik a liquor. A csap visszahúzása után a csövet a csont szintjéig két oldalt felhasítjuk. Az így származó két lapocskát a csontra hajlítjuk kétfelé, fölötte zárjuk a csonthártyát és igen pontosan a bőrt. A bőr alatti kötőszövetben csak hamar mutatkózó vízenyős duzzanat jelzi, hogy a liquor a bőr alatti kötőszövetbe ürül.



82. ábra.

A többi, szövődött és inkább kísérletszámba menő eljárást nem ismertetjük. Ezek „eddig alig mutattak fel eredményt s így nagyobb gyakorlati értékkel nem is bírnak” (BÓKAY JÁNOS).

## 2. Körülírt alakok.

Amióta SCHLESINGER (1893-ban) leírt egy esetet, melynek boncolási lelete a gerincvelő összenyomásának okául az agyhártyát körülírt hydropsát derítette ki, egyre gyakrabban találkozunk e kór-

formákkal. Az agy-gerincvelő sebészet legkiválóbb művelői (HORSLEY, KRAUSE) jól észlelt esetek sorozatával bizonyították, hogy e baj korántsem oly ritka, mint ahogy azt csak néhány évvel ezelőtt is hittük. Így KRAUSE 45, a gerincvelő összenyomásának jelei miatt operált betege közül 11-en találta a baj okául a meningitis serosa chronica circumscriptat.

a) A meningitis serosa chronica circumscripta főleg a gerincvelőn okoz kifejezett tüneteket, ami könnyen érthető, ha számba vesszük, hogy az agyvelő a tágabb térvizonyok miatt könnyebben tud kitérni a rendesen lassan felszaporodó folyadékgyülemelés elől. A gerincsatorna szűk viszonyai miatt már körülírt, kicsiny, de nagy nyomás alatt álló folyadékfelszaporodás csakhamar a gerincvelőnek súlyos összenyomását eszközli. A koponyán belül csak a kisagyvelőnek a feszes tentorium által határolt szűk térvizonyai okozhatnak hasonló tünetcsoportot (KRAUSE egy észlelése).

Kórokta n: A meningitis serosa circumscripta közvetlen okai igen változók. Az extradurális okok közül első helyen áll a csigolyák gümös megbetegedése. Emellett exostosisok (csigolyatörés után) okozhatnak oly körülírt izgalmat, mely liquornak az összetapadó agyhártyák között való felszaporodásához vezethet.

Az intradurális okok közül ideggyökgyulladás, intramedullaris daganat (valódi és sarjadzásos), trauma szerepelhet. Lues, tuberkulosis itt is számottevő kórokta ni tényező.

A tünetek teljesen egyeznek azokkal, a melyeket intra- és extra-medullaris szolid gerincvelő-daganatok okoznak. HORSLEY elkülönítésükre említi, hogy a daganat kezdetben rendesen csak egy gyökben okoz elváltozásokat (gyökizgalmi, majd bénulásos tüneteket), míg a meningitis circumscripta kezdetől fogva rendesen több segmentumot érint. Amannál ritkaság, hogy a hyper- illetve anaesthesia egész végtagot érjen. Az érzéketlenség e mellett rendesen nem is tökéletes. KRAUSE e különbséget beigazolvva nem találta. Szerinte az egyetlen elkülönítő jel a tüneteknek elég tetemes ingadozása meningitis serosa circumscriptánál. A tumor okozta tünetek is szakaszokban rosszabodhatnak. De remissiók — a javulás értelmében — ritkán észlelhetők. Megnehezíti az elkülönítést még az a körülmény is, hogy extra- és intraduralis gerincsatorna-daganatok körül gyakran fejlődik ki a meningitis serosa circumscripta (l. kórokta n). Ez az oka annak, hogy gyakran magasabb gerincvelő-szelvények is szenvednek, mint a daganat helyének megfelelők. A magassági diagnosis megállapításakor erre mindig kell gondolnunk.

Kezelés: Minthogy a folyamat visszafejlődése nem várható (kivéve a lues okozta formákat, melyek megfelelő kezelésre gyógyul-

hatnak), a nyomás pedig a gerincvelőt lassanként tönkreteszi (meningo-myelitis), az egyetlen sikerrel kecsegtető kezelés a laminectomia után végzett dura-felhasítás, a folyadéknak lebocsátása. Nem ajánlatos ily esetekben a dura bevarrása. Annál pontosabban kell sebe fölött az izmokat, fasciákat egyesíteni a liquor-csurgás megakadályozására.

*b) A meningitis serosa acuta circumscripta* teljes analógia az általános meningitis serosának. Ahogy amint a középfül genyedésének szövödményeként észleljük, ezt (a térviszonyok szűk volta miatt) főleg a gerinccsatorna környékének genyes fertőzései mellett látjuk kifejlődni. Tünetei teljesen egyeznek a chronicus alakéival. De míg annak fejlődéséhez hónapok, néha évek szükségesek, ennél a rövid ideig tartó, igen heves izgalmi jelek után néhány nap alatt fejlődnek ki a gerincvelő-összenyomás tünetei.

*c) Pachymeningitis chronica fibrosa.* A folyadékfelszaporodás okozta nyomással teljesen egyező tüneteket okozhat az agygerincvelőt fedő burkok kérges megvastagodása. A hely szerint megkülönböztetjük a koponyán belül fejlődőket a gerinccsatornában fejlődőktől. (*Pachymeningitis chronica fibrosa cranii.*)

A koponyaüregben jelentkező *pachymeningitis* közül a *p. externa circumscripta* nem egyéb a csonthártyát helyettesítő dura mater külső lemezének gyulladásánál. Oka rendszeren a csont felől tovavezetett fertőzés; tehát szorosan véve nem ide tartozik, hanem a fertőzés fejezetébe. A fertőzés súlyossága szerint az acut meningitises tüneteket okozó alak mellett van lassan, lappangva induló formája is (különösen sarjadzások fertőzései: lues, gümőkór és sugárgombás fertőzés folyamán), mely tüneteiben nagyon hasonlít a minden valószínűséggel nem gyulladásos eredetű *pachymeningitis chronica interna haemorrhagica* kórképéhez. A kórkép körvonalozása és a kórhatározás megállapítása a primár fertőzés útjának kiderítésével azonos. Kezelése az alapbaj ellen irányul.

*d) A pachymeningitis interna haemorrhagica* kóroktana ma sem tisztázott. VIRCHOW nyomán a francia iskola ma is a gyulladásban látja a baj igazi okát, melyhez másodlagosan társul a vérzés a dura belső lemeze és az arachnoidea közé. GÖPPERT és MISCH a csecsemőkre ma is ezt a nézetet vallja. Ezzel szemben HUGUENIN, LÉOENDRE és ROBERTSON a bevérzésben látja a baj elsődleges okát, melyhez később csatlakozik a kérges heg-szövetképzésre vezető gyulladásos sarjadzás. Újabban (SCHULTZE, VAN LEUTEN, LAURENT), két alakot — gyulladásos és vérzéses alakot — különböztetnek meg.

szédos csontok gyulladását (osteomyelitis vertebrarum) mutatja ki, mint megindító tényezőt.

A kórszövetten durva, helyenként hyalin elfajulást mutató sarszövetet derít ki, mely gyakran behatol a gerincvelő állományába is, főleg az erek mentén. Ezért KRAUSZ szerint helyesebb myelomeningitis chr. fibr.-ról beszélni. Ez az oka annak, hogy a kéreg lefejtése a velőről gyakran csak éles úton lehetséges.

A kórkép a gerinccsatorna daganatával egyezik. A folyamat rendszeren a háti részt támadja meg, ritkán a nyakit és csak elvétve az ágyéki gerincvelő-részt. Feltűnő az (és ez a kórhatározás egyetlen eszköze), hogy a gyökizgalmak aránylag igen gyengék (szemben tumorról, meningitis serosával). A folyamat gyakran több gyökszelvényre terjed; határa nem éles. Ezért a kiesési tünetek rendszeren igen kiterjedtek, alsó és felső határuk elmosódott.

A kezelés (laminektomia után) a kéregnek a középvonalban történt felhasításából és hátsó két csíkjának kimetszéséből áll. A hasi oldalról nem sikerül az eltávolítás a kilépő idegyökök miatt. De elégséges az említett csíkok kimetszése, mert a gerincvelő ezután a háti oldal felé kitérhet a hasi oldalon esetleg tovább haladó kérgesedés nyomása elől. Természetes, hogy bujakóros eredetnek gyanújakor a megfelelő kezelést fogantatosítjuk. De említenünk kell, hogy — csakúgy, mint az agyvelő bujakóros bajainál — a specifikus kezelés minden formája csődöt mondhat. Ilyenkor a bujakóros alak miatt is megengedhető, sőt javallt az említett beavatkozás, mert nélküle a gerincvelő pusztulása csakhamar végzetessé válik a betegre.

#### B) Az epilepsia.

Az agyvelő kérgének világrahozott vagy szerzett túlingerlékenysége (spasmophil, convulsiós elváltozása) időszakonként ismétlődő, az öntudat zavarával, körülírt vagy általános görcsökkel járó epilepsiás rohamokban nyilvánul.

A kéreg túlingerlékenysége lehet öröklött. Az öröklött hajlamot legjobban BERGMANN jellemzi, amikor kimondja, hogy egy roham elégséges ahhoz, hogy hajlamos agyvelő kérgében az epilepsiás túlingerlékenységet megrögzítse, míg az egészségesen néha évek során halmozódó rohamok szükségesek, hogy a kéreg epilepsiássá váljék. Az öröklött hajlamosságra nemcsak a szülők epilepsiája, de általában mindenféle tényező befolyással van, mely a szülőkben az agyvelő degenerációját válthatja ki. Itt elsősorban az iszákosság és a bujakór említendő.

Az epilepsiára hajló agyvelőben a kéreg túlingerlékenységét az első epilepsiás roham kezdi rögzíteni. Minden újabb rohammal mélyebbé válik ez az elváltozás. Ez magyarázza azt, hogy körül-

írt kéregizgalom szülte roham (a typusos Jackson-epilepsia), még a nem terhelt agyvelőben is idővel teljesen azonos körképet és kórszövettani elváltozásokat szül, mint az öröklött, genuinnak nevezett epilepsia.

Ez a felfogás, valamint a kórszövettani és oktani kutatás finomabb adatai magyarázzák, hogy ma oly éles határt genuin és Jackson-typusu epilepsia között nem szabhatunk, mint régebben. Ez magyarázza, hogy újra meg újra merülnek fel kísérletek a genuin epilepsia sebészeti kezelésére. Viszont ez teszi érthetővé BERGMANN-nak álláspontját, aki a Jackson-epilepsia sebészi kezelésének javallatára kimondta: „Csak oly időben, amelyben ez a mindent hatalmába kerítő, ismeretlen elváltozás az agyvelőben” (a kéreg túlingerlékenysége) „még állandóvá nem vált, végezhetjük sikerrel a koponyán vagy az agyvelőben ülő hegnek kimetszését”.

Az epilepsiás kéregingerlékenységet, a kiváltó, közvetlen ok szerint célszerű három csoportba osztani:

#### 1. Világrahozott (öröklött) epilepsiás elváltozás a kérge.

Szövettani szempontból TURNER szerint jellemzi: a szürkeállomány heterotopiája, éretlen pyramissejek. RANKE az ereket igen szakadékonynak találta. Minél több roham folyt le, annál feltűnőbbé válik a kéreg külső részének diffus sklerosisa (az agykéreg peremének gliosisa; CHEASLIN). Míg a körülírt gliosis rohamot kiváltó ok lehet (l. lejjebb), ez a diffus sklerosis következmény. Foka arányos a lefolyt rohamok számával és súlyosságával.

Ehhez az endogen okhoz járul valami külső, exogen tényező, mely az első rohamot kiváltja. Gyermekek, különösen pedig csecsemők agyveleje általán hajlamos görcsökre (eklampsiás rohamok). Fertőző bajok, bélzavarok, psychikus vagy mechanicus trauma kivált egy eklampsiás rohamot. A hajlamos agyvelőben ez fixálja a kéreg epilepsiás túlingerlékenységét. Emellett a gyermek-agyvelő nemcsak könnyebben ingerelhető, de benne a laesiók gyorsabban is terjednek.

#### 2. A kéregnek szerzett, körülírt vagy kiterjedtebb góc-betegségei.

Ide tartozik az egy gócból induló, igazi Jackson-typusu epilepsia. De ide kell sorolnunk a genuin epilepsiának azokat — a mind gyakrabban észlelt — alakjait is, amelyek kiterjedtebb kéreg-gócokból keletkező ingerekből indulnak ki. A finomabb kóroktani eredet szerint a következő alcsoportokat szerkeszthetjük.

a) Trauma. Fedett vagy nyílt koponyatörés depressióval, vérzéses cysta, heg a kéregben válthatja ki annak körülírt

izgalmát. A koponyát, különösen a gyermekkorban érő traumák gyakoriságára jellemző, hogy FRIEDRICH epilepsiások leborotvált koponyáján gyakran talált hegeket és pedig rendesen nagyobb számban. Hogy e hegek többször a koponyacsont repedéseire utalnak, azt DENKS és SCHWARZ az ilyen hegek mögött Röntgenképpel kimutatható callus-képződésekkel bizonyította. A koponyát érő traumák közül különösen gyakoriak az elhúzódó szüléssel (fogós szüléssel, elhúzódó kitolási időszakkal) kapcsolatos koponyasérülések.

*b) Meningo-encephalitis.* Lázas, fertőző betegségek kapcsán gyermekeken gyakran észlelhetünk eklampsiás rohamokat. E rohamok észrevétlenül átmehetnek valódi epilepsiás görcsökbe. Amióta a meningitis serosa kórképét jobban ismerik, különösen pedig annak kórszövettanában az agyburkokból a kéreg mélyébe hatoló perivascularis beszűrődéseket gyakrabban találták, az oki kapcsolat meningo-encephalitis és epilepsia között szorosabbá vált. Újabban emellett a poliomyelitis epidemica cerebralis alakjai mind többször kerülnek észlelés alá (Heine-Medin-féle betegség). A meningitis cerebrospinalis epidemica járványai is egyre terjednek. Mind e betegségek maradandó, heges elváltozásokat hagynak az agykéregben. Ezek nagysága, kiterjedése az alapbaj fokától függ. De mind e heg kiváltó oka lehet az első epilepsiás rohamnak és mint ilyen az epilepsia kóroktani tényezőjévé válik.

*c) Hydrocephalus* mellett gyakran mutatkoznak görcsök. Ezek sűrű ismétlődése epilepsiává fajulhat. Végső okai nagyjában a *b)* alatt tárgyalttal egyeznek. A kór fejlődésében ezért a hydrocephalust csak mint közbeiktatott állomást említhetjük.

*d) Fejlődési rendellenességek* is hagyhatnak az agyvelő kérgében oly változásokat, melyek az első görcsroham okaivá válnak. Így az 1. alatt említett öröklött epilepsiás agyvelőben talált elváltozások e rendellenességek legenyhébb formái, melyek makroszkoposan épen látszó viszonyok mellett a mikroszkop alatt mélyreható eltolódásokat (heterotopiás szürke állományt) mutatnak. Ide kell pl. sorolnunk az egyébként ritka sklerosis hypertrophica tuberosát az agyvelőn (együtt jár a szívnek, vesének és a bőrnek fejlődési rendellenességeivel: myosarkoma a szívben, rhabdomyomák a vesékben és a bőrben).

A felsorolt adatok bizonyítják, hogy a genuinnak nevezett epilepsiás agyvelőben is mily gyakran találunk oly gócelváltozást a kéregben, melyből az izgalom kiindul és amely ennek punctum maximumát alkotja. Igen gondosan fölvetett anamnesis az epilepsiának csak igen kevés esetében mutat teljesen negatív kórelőzményt. A meningo-encephalitis, hogy csak egy példát említek, sokkal gyakrabban szerepel mint kiváltó tényező, mint



ahogy azt eddig gondoltuk. Így ennek egyik alakjánál, a cerebrális gyermekbénulásban szenvedő betegeknek 30—75%-ában látunk epilepsiás rohamokat. A roham képében azért nélkülözzük gyakran a primaer görcs-okozó gócból kiinduló Jackson-typust, mert a góc ú. n. néma mezőben ül. Csak az excito-motoricus kéregmezők góca adja a rendes, szabványos rohamot.

A klinikus kórkép pontosabb követése is amellet szól, hogy a genuin epilepsiák egy része körülírt gócmegbetegedésből indul ki. Így MÜLLER status hemiepilepticus idiopathicust látott tiszta genuin epilepsiánál. A sebészi beavatkozás javallatainak pontosabb körülírása céljából azért mégis be kell tartanunk az elválasztást a Jackson-typusu és a genuin általános epilepsia között. Az elválasztó kórhatározás könnyítésére álljon itt az a séma, melyet WEIL állított össze:

#### Jackson-typus.

1. A rohamot rendszeren kifejezett aura (a roham előjele) előzi meg.

2. A görcs egy izomcsoportból indul.

3. Az öntudat gyakran szabad vagy csak kevésbé zavart.

4. A görcsök klonikusak.

5. A görcsök féloldalt kifejezettebbek.

#### Genuin-typus.

1. Aura rendszeren hiányzik (de nem mindig. STARS kb. 35%-ban talált aurát).

2. A görcsroham általános convulsiókkal kezdődik.

3. Az öntudatlanság teljes.

4. A görcsök inkább tonikus jellegűek. A klonust mindig megelőzi a tonikus szakasz.

5. A görcsök kétoldalt egyenlő intenzitásúak (l. ezzel szemben MÜLLER hemiepilepsiás statusát).

A görcsöknek egy izomcsoportból való megindulásán kívül abból is következtethetünk a primaeren görcsölő centrum helyére, hogy súlyos roham után rövidebb-hosszabb ideig a megfelelő izomcsoportban gyengeséget vagy teljes paresist észlelhetünk. Ez a gyengeség az oka annak, hogy baloldali góc mellett a gyengébbé váló jobb kéz szerepét a baloldali veszi át. Ez az oka, hogy epilepsiások között sok balogot látunk.

#### 3. A kéregizgalom oka peripheriás eredésű is lehet (reflexes epilepsia).

Vannak bizonyító észlelések, melyek kimutatták, hogy a primär kéregizgalom oka valamely állandó ingert fenntartó, peripheriás laesióban keresendő. Ismeretese azok az esetek, amikor a koponyán,

arcon, vagy (ritkábban) a test más pontján levő érzékeny heg kimetszése után egy csapásra megszűnt az epilepsia. Hasonló módon hat bélbajoknak (pl. helminthiasisnak) gyógyulása. Az idevágó esetek ritkák, de pathogenesiséket az említett körülmény (az epilepsia gyógyulása az ok eltávolítása után) bizonyítja.

#### Az epilepsia sebészeti kezelése.

Az epilepsiás roham lényegét nem ismerjük. KOCHER a hirtelen megnövekedő agyvelő-nyomásban látja a roham kiváltó okát. Az kétségtelen, hogy a roham alatt a nyomás igen magasra szökik fel. Így STADELMANN 500 mm.-ig látta emelkedni a liquor-nyomást a roham idejében (szemben a rendes 35 mm.-el). REDLICH és PÖTZL rohammentes időben is láttak tetemes nyomásemelkedést (400 mm.-ig). BIER kísérletei epilepsiásokon (akiknél gyűjtőeres pangással fokozta a liquor-nyomás) azt bizonyítják, hogy a nyomásfokozódás, mint roham-kiváltó tényező alig jöhet számba. A liquor fokozott nyomása ezek szerint inkább a roham következménye, mint kiváltója. Ennek dacára a sebészeti therapia eredményei, melyek decompressió, illetve ventil-trepanatio után kétségtelenül észlelhetők, azt látszanak bizonyítani, hogy a liquor-nyomás fokozódásának valamelyes szerepe mégis van a roham kifejlődésére.

A sebészeti kezelés módjait három csoportban tárgyalhatjuk:

a) A görcsöket kiváltó góc fölött vagy körül talált anatómiás elváltozások eltávolítása.

A kéregre nyomást gyakorló csontszilánk, idegen test, cysta vagy daganat, esetleg kitágult (varixos) gyűjtőér eltávolítása után nem ritkán megszűnik az epilepsia. A legjobb eredményeket ép ez a csoport adja. Megjegyzendő, hogy még ily esetekben sem szabad elmulasztanunk a durának felhasítását (az elváltozás extraduralis székhelye mellett). KRAUSE hangsúlyozza, hogy pl. extraduralis idegentest, csontszilánk mellett, még ha épnek is látszik a dura, a kéregben nem ritkán látunk apró cystákat, hegeket, melyek meghagyása, ki nem metszése a végleges eredményt nagyon rontja.

b) Kéregmező-kimetszés. (HORSLEY).

HORSLEY figyelmeztetett arra, hogy makroszkoposan épnek látszó kéregfelszín alatt lehetnek oly finomabb elváltozások a görcs-kiváltó kéregmezőben, melyek meghagyása az inger főnnállását biztosítja. Ezért ajánlotta, hogy még az épnek látszó kéregből is távolítsuk el a görcsöt kiváltó kéregmezőt. Megállapítására a kéregnek fáradós ingerlését használjuk. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy KRAUSE észlelései szerint ezt a villámos ingerlést

lehetőleg gyorsan, minél kisebb áramerővel és minél kevesebb ponton végezzük. Ha az arachnoidea alatt bővebben van liquor (éppen epilepsiás agyvelőkön gyakori jelenség), a föltárás helyének legalsó pontján az arachnoideában készített kis nyíláson (vagy nyílásokon át) bocsássuk le azt. Ezzel az ellenállás szűnik meg, kisebb áramokkal dolgozhatunk és az áram nem diffundál szomszédos területekre. A soká folytatott izgatás collapsusokat okozhat; de meg állatkísérletek bizonyítják, hogy a villámos izgatással görcsökre hajlamosíthatjuk a kérget (HITZIO). Talán ebből magyarázható, hogy soká folytatott kéregizgatás után a műtéthez elég gyakran csatlakozott status epilepticus.

A kéregkimetszésnek vannak közvetlen kárai. A kimetszett résznek megfelelő izmok megbénulnak. E bénulás a kimetszés után közvetlenül néha igen kiterjedt. Oka ennek a traumát követő agyvelő-oedema. E kiterjedt, néha teljes hemiplegiát mutató bénulások csakhamar elmúlnak. De visszamarad mindig a gócnak megfelelő izmok gyengesége, ügyetlensége, néha spasticus contracturája, ami a végtag finomabb működését nagyon ronthatja. Ezért szívleljük meg nagyon KRAUSE tanácsát, aki a kimetszés maximális kiterjedését  $20 \times 30$  mm.-ben, mélységét 5—8 mm.-ben szabta meg.

#### c) Ventilalkotás (KOCHER).

Elméletéből kiindulva, KOCHER az epilepsia gyógyítására oly koponyalék alkotását ajánlotta, melyen át a fokozódó agynyomás elől kitérhet az agyhártyák feszülő zsákja. Eleinte KOCHER a szelepet csak a csonton alkotta. Az eredmények rossz volta (14·2% gyógyulás) miatt később a dura felhasítását csatolta a lékeléshez. A közvetlen eredmények lényegesen javultak (57·4%).

A műtéttel elérhető eredmények függnek elsősorban attól, találunk-e és eltávolíthatunk-e beavatkozásunk alkalmával oly elváltozásokat, melyek az epilepsiás rohamot kiváltották, függ továbbá attól is, mennyire haladtak az agyvelő kérgében a másodlagos elváltozások. Ha CLUSS az operációval kezelt esetek tartós eredményeinek epikritikus méltatásakor úgy véli, hogy a baj tartama, a latentia ideje nincs befolyással a végleges eredményre, úgy ezzel szembehelyezkedik az összes eddigi kutatókkal. BERGMANN nyomán mindazok, akik e kérdéssel foglalkoztak, egy véleményen vannak: minél korábban avatkozunk be, minél kevesebb roham előzte meg az operációt, annál jobb az eredmények.

A legújabb gyűjtő- és személyes statisztikák azt bizonyítják, hogy lényeges különbség a Jackson- és a genuin-typusu epilepsia sebészeti kezelésével elért eredmények között nincs a végleges

gyógyulás szempontjából. Csak a közvetlen mortalitás nagyobb az utóbbinál (5·4% szemben 25%-al MATTHIOLIUS szerint).

Az eredmények bírálata igen nehéz az anyag sokszertűsége miatt. Nehezíti ítéletünket az is, hogy nem ritkán a műtét után még mutatkoznak rohamok, melyek később gyérülnek és végül teljesen elmaradnak. Viszont igen későn (évek után) újra jelentkezhetik a baj. Így BRAUN egy betege 18 éves, teljes gyógyulás után status epilepticusban pusztult el. E nehézségek okozzák, hogy ma e kérdésben még tisztán nem látunk.

Hozzávetőleges tájékoztatást nyújtsanak a következő számok: MATTHIOLIUS 221 esetből 22·2% gyógyulást, 18·5% javulást és 53·8% rossz eredményt talált 5·4% operációs mortalitás mellett. BERESOWSKY KOCHER 11 betege közül 5 év után 6 gyógyultat talált. A kéregkimetszéssel kezelt esetekről BRAUN összeállítása tájékoztat. 30 betegből 13 gyógyult, 9 javult, 8 nem változott vagy romlott. KRAUSE Jackson-epilepsiás 55 operáltja közül egyet vesztett közvetlenül a műtét behatása folytán, 3 halt meg status epilepticusban a műtét után egy héten belül. (7·2%). Az évek után megvizsgált esetek közül: 29 beteg közül gyógyult 4, jó az eredmény 8, rossz vagy változatlan 14 betegen. 41 beteget operált genuin-epilepsia miatt. Közülök 2 halt meg a műtét közvetlen folyamánként. (4·8%). 24 később megvizsgált beteg közül: lényegesen javult 5, nem gyógyult 19. A mortalitás aránylag kis száma abban leli magyarázatát, hogy KRAUSE ezen esetekben a kéregmezt nem érintette. A szeleppalkotást két ülésben végezte.

Az elmondottak szerint az eredményeket fényeseknek nem mondhatjuk. Ha azonban számba vesszük, hogy a gyógyult és javult betegek mind olyanok sorából valók, akiken az epilepsiás rohamok már a szellemi képességeknek, a jellemnek erős tompulását idézték elő, akik előbb-utóbb önmaguknak és a társadalomnak nyögévé váltak volna, az eredmények még sem oly elszomorítók, mint első tekintetre látszik. Ha hozzávesszük ehhez, hogy a teljes és végleges gyógyulás CLUSS szerint az irodalomban felsorolt esetek közül 21-ben biztosan megállapítható, kötelességünk, hogy minden súlyosabb epilepsiáson komolyan mérlegeljük a műtét javallatát.

**Javallatok.** Minden epilepsiáson, akin a roham a kéreg körülírt izgalmi jeleire utal (Jackson-typusu alak), műtét kísérlendő meg. A kórjóslat bizonytalansága miatt legyünk nagyon óvatosak a prognózis kimondásában. A genuin típusú epilepsiás betegen is megkísérelhető a beavatkozás, különösen oly esetekben, amelyek célszerű belső kezeléssel (testi és lelki nyugalom, idegizgatók, nicotín, fűszerek elvonása és a brómtherapia) dacolnak.

**Technika.** A beavatkozás idejére tartsuk szem előtt, hogy minél kevésbé rögzített az epilepsiás elváltozás a kéregben, annál több a kilátás a gyógyulásra. Ez tehát a korán végzett beavatkozás mellett dönt. Oly esetekben, amikor a rohamok halmozódnak, nyugtassuk meg a kéreg izgalmát brómkészítményekkel. Különben félős, hogy a beavatkozás ingere status epilepticust váltana ki.

A beavatkozás mikéntje függ a talált elváltozásoktól. Ha akár traumás eredetű, akár egyéb (vérzés okozta, vagy gyulladás után visszamaradt) elváltozásokat találunk a csonton, agyburkokon vagy a kérgen, az osteoplastikus kraniotomia után távolítsuk el azokat minél alaposabban. Ha az elváltozások extraduralisak, ne hagyjuk el a durafelhasítást semmi esetre sem: Igaz, hogy ezzel a beavatkozás súlyosságát jóval növeljük. A kárt, amit ezzel okozunk, bőven kárpótolja a végeredmények javulása. Már magában a durafelhasítás javítja az eredményeket (I. KOCHER statisztikáját). De meg csakis ezzel érhetjük el, hogy a kéregben ülő elváltozásokat szem elé kapjuk (cysták, hegek, daganatok). Ezeknek eltávolítása újra emeli a javulások hányadát.

A duramegnyitás káros befolyását (a közvetlen mortalitásra) azzal csökkenthetjük, hogy a műtétnek ezen szakaszát második ülésre (8—10 napra) eltoljuk (KRAUSE).

Ha Jackson-típusú roham mellett semmi kézzelfogható elváltozásra nem akadunk a burkokon vagy a (görcs kezdetének megfelelő) kéregmezőn, a villámos ingerléssel megállapított kéregmező kimetszését végezzük (HORSLEY-KRAUSE).

Ha genuin típusú epilepsia mellett teljesen tájékozatlanok vagyunk a kéreglaesio helye felől, KOCHER ajánlatára egyszerű koponyaléket alkotunk. E lék ne legyen túlságos nagy, mert egyrészt megfosztja az agyvelőt természetes védőfalától, másrészt a túlérős nyomásingadozás az agyvelő vérkeringésére lehet káros. Ezért KOCHER több apró ventil-léket ajánl.

Amióta CUSHING a subtemporalis decompressió kraniotomia technikáját pontosan kidolgozta, legcélszerűbbnek látszik a szeleplelalkotásra az ő eljárása.

Osteoplasticus nagy lebeny a megfelelő excitomotoricus kéregmező fölött. Varrat. 8 nap múlva a lebeny újabb visszahajtása. A durafelhasítás után a kéreg pontos vizsgálata. Negatív lelet mellett a lebeny alapja alatt, a musculus temporalis hatalmas izomtömegétől fedett helyen csípő-csontollóval (LUEB) megfelelő léket vágunk. A felső részen bevarrjuk a durát, alul a lék helyén a csontthártyát kimetsszük, a durából pedig 1—2 lebenyt hasítunk, melyet a m. temporalishoz rögzítünk a legmélyebb ponton. Esetleg

az arachnoideát is meghasíthatjuk e helyen, a sp. subarachnoideale drainezésére a látgy részek felé. A csonthártya és a dura eltávolítása biztosítékot nyújt arra, hogy a lék újra csontosan el nem záródik.

Az említett beavatkozásokat teljesen fájdalomtalanul végezhethjük helybeli érzéketlenítéssel. Ezzel a beavatkozás veszélyét csökkentjük.

### C) Spasticus gyermekbénulás (Little-féle betegség) és a Foerster-féle műtét.

Bármely oknál fogva pusztul el a pyramispályák eredése (az excito-motoricus kéregmező) vagy megszakad a pyramis-pálya vezető képessége, a megfelelő végtagizomzat spasticus contracturába jut. Az okok közül első helyen állanak: a születés közben létrejövő agyvérzés és a csecsemő és gyermekkor gyógyulással végződő encephalitise.

Az így fejlődő spasticus contractura leggyakrabban az alsó végtagokat éri (Little-féle betegség), melyeket közelíteti, behajlított helyzetben rögzít a fokozott reflex okozta contractura.

E bénulások két összetevőre bonthatók. A kéreg felől jövő impulsusok hiánya vagy gyér volta miatt egyes izomcsoportokat képtelen beidegezni a beteg (pareticus componens). Ehhez járul az, hogy a gerincvelő felszabadul a pyramis pályák reflexszabályozó és gátló befolyása alól. A szabadabbá váló reflex-pályán a periphéria felől jövő érző ingerek gátlás nélkül áttevődnek a mozgató, elülső sarvakra. Az ezeket érő ingerek tömege állandó izgalomban tartja a mozgató gyököket. Ezáltal fokozódik a tonus az izmokban. Az izmok állandó contracturába jutnak (peripherogen, spasticus componens). Az így megrövidült izomban ehhez az activ contracturához járul még a zsugorodás okozta passiv contractura az izomállományban és az izmok segéd-szerveiben (I. II. kötet 118. lapon).

A mozgások centralis összerendezésének zavara folytán egyes izomcsoportnak izolált beidegzése nem lehetséges. Ha a középpont felől inger jut egy izomcsoporthoz, ha a beteg pl. egyik lábát be akarja hajlítani, ez az inger áttevődik nemcsak a másik alsó végtagra, de nem ritkán a felső végtagra, a fejre is (önkéntelen társult mozgások).

Ritka az eset, hogy a primaer betegség (vérzés, encephalitis) az egész mozgató kéregmezőt teszi tönkre. A pyramis-pályák egy része épségben marad. Ezért környezőbb esetekben a contracturáknak kiegyenlítése (narkózisban végzett nyújtás, esetleg ínmetzés vagy izom-átmetzés), gipszkötés vagy tokos készülékek alkalmazása

hosszabb időre, megfelelő gyakorlatok a még ép pályáknak beidegzését az akaratnak alá tudják rendelni. Az akarat fejlesztésével, a mozgások összerendezésének gyakorlásával a gyermek megtanul járni. A járás kissé spasticus marad még a legenyhébb esetekben is. Ügyes beteg, akinek szellemi képességeit a kéreglaesiók nem befolyásolták, idővel oly tökéletesen tanulja meg a spasmus leplezését, hogy csak a gyakorlott szem veszi észre.

Súlyosabb esetekben azonban a spasticus (peripherogen) componens oly hatalmas contracturákat tart fenn, hogy a gyengült pyramis pálya ingerei azt leküzdeni nem tudják. Ezek a betegek kőkeményre összehúzódtott és zsugorodott izmaikkal minden mozgulatra képtelenek. Tehetetlenségük kínját még növelik azok a fájdalmas görcsrohamok, melyeket bármely erősebb peripheriás inger kivált.

FOERSTER 1908-ban e súlyos esetek javítására ajánlotta a peripherogen componens leküzdését oly módon, hogy a reflexívet (a contracturák pályáját) a hátsó, érző gyökök átmetszésével megszakította. Minthogy az egy területhez tartozó érzőimpulsusok három szomszédos gyökhöz mennek, egyes gyökök kihagyásával az érző impulsusokat csak gyérítjük; a testrész érzékenységet csak csökkentjük, de meg nem szüntetjük teljesen. Élettani és operációs megfigyelések azt mutatták, hogy az alsó végtag spasticus állapotának megszüntetésére legalkalmasabb a lumbalis 2., 3., 5. és a sacralis 2-ik hátsó gyöknek átmetszése. A felső végtagon ritkább és kevésbé kifejezett szokott lenni a spasticus bénulás. Ennél a cervicalis 4., 5., 7., 8. és a dorsalis 1. érző gyöknek átmetszését ajánlja FOERSTER. A cervicalis 6. gyök elégséges a kéz tapintó érzésének megtartására.

Az említett érzőgyököknek átmetszése megszünteti (azaz csak lényegesen csökkenti) a peripherogen, spasticus componenst. A kőkeménynyé zsugorodott izomzat meglazul.

Ezzel azonban teendőinknek csak egyik részét végeztük. Az izomzatot gyakoroltatni, tanítani kell, hogy a járás, együttmozgás nehéz művészetét elsajátítsa. A műtét után a végtagot a volt contracturával ellentétes állásban rögzítjük levehető gipsz-sínekben (a rendes typusnál teljes nyújtásban, abductioban és kifelé forgatva; a térd maximális nyújtásban, a láb dorsalis flexioban). Az első napokban az összes ízületeknek passiv mozgztatását végezzük, majd áttérünk (fekvő helyzetben) az activ gyakorlatokra. Nehány hét múlva járul ehhez az összetettebb mozgások (ülés, fekvésváltozás) gyakorlása. Újabb néhány hét múlva gyakoroltatjuk az állást, majd óvatosan a járást (járószékkal, mankókkal). Ezek a gyakorlatok az orvosnak és a hozzátartozóknak türelmét nehéz

próbára teszik, mert a könnyebb esetekben is évekig folytatandók. Az egészen súlyos esetekben, ahol a pyramispályák teljesen elpusztultak, az akaratlagos mozgás esetleg soha sem tér vissza: a merev bénulásból laza vált. De még ez is eredmény. Megszűntek a spasmus okozta fájdalmas görcsrohamok és megfelelő sínes tokkészülékkel a betegek legalább mankón megtanulnak mozogni.

A technikára megjegyzendő: 1. A gyökínagasság megállapítására ajánlatos az I. ágyéki csigolya megjelölése azzal, hogy tövisnyúlványába a laminektomia előtt vékony szöget verünk. 2. A laminektomiát jó szélesre készítsük, hogy jól hozzáférjünk a gyökkilépés helyéhez. 3. A liquorömlés csökkentésére a medencét magasra helyezzük. 4. Ha a laminektomiát a beteg rosszul tűrte, végezzük a dura felhasítást és a gyökátmetszést második ülésben. Hátránya ennek a bódítás megisméltése és az asepsis veszélyeztetése. Kerülendő ott, ahol a beteg állapota az egy ülésben való befejezést megengedi. Ily esetben megkísérthetjük a gyökök extraduralis átmetszését GULEKE szerint, amivel a duramegnyitást és a liquorömlést kerüljük el. Ha az eredmény tökéletlen, második ülésben átvághatjuk a gyököket intra duram. 5. A műtét legnagyobb veszélye — a shockon kívül, mely azonban ritkán nagyfokú, ha a vérzést kerültük — a liquorömlés (a secundär fertőzés veszélye miatt). Pontos duravarrat, hasrafektetés, a medencének magasabbra helyezése biztosít annak nagyobb mérete ellen. A műtét halálozás kb. 14—15%.

Legújabbán STOFFEL a spasmit és a contracturát azzal igyekszik megszüntetni, hogy az összehúzózott izomcsoportokhoz tartozó mozgató idegszálak egy részét átvágja, hogy ezzel a gyengült antagonisták működését megkönnyítse. Az eddigi kísérletek biztatók. A beavatkozás kevésbé veszélyes, eredménye gyorsabban tűnik szembe. Az észlelési idő rövid volta miatt a műtét értéke még meg nem ítéltető.

## 2. A szöveti correlatiók zavara.

### Az agy-gerincvelő daganatai.

Az agygerincvelő szövetéből kiinduló daganatok sorában első helyen áll a glioma. Leggyakrabban a féltékék velőállományából indul ki, ritkábban a kisagyvelő férgéből. Rendesen csak egy daganat fejlődik. Határa a szomszédos agyvelő felé nem éles. Gyakorlati szempontból szokásos körülírt (circumscrip) és beszűrő (infiltráló) alakot megkülönböztetni. Ezen osztályozás azonban gyakran lehetetlen. Célszerűbb a gyorsan növe, dússejtű, az agyburkokba, koponyacsontokba is benövő és áttéteket okozó formákat glioma atypicum vagy malignum névvel jelölni.



A glioma sarcomatodes (Borst) elnevezés tévesztő. E daganatok a hámeredésű neurogliából erednek és igazi sarcomákká nem válnak. Előfordulnak nagyrítkán vegyes daganatok (STROEBE), valódi glio-sarcomák, amelyekben az érhévelyek körül sarcomás burkok mutatkoznak, melyek a glioma szövetébe belenyúlnak.

A gerincvelőben is fejlődnek gliomák. Rendesen a szürke állományban, főleg a nyaki velőben mutatkoznak. Elmosódó határuak, a burkokat ritkán érik el. Belsejük elfolyósodása által üregek fejlődhetnek bennük, amikor a syringomyelia kórképét utánozzák. Sebészeti érdekük ezideig nincsen.

A gliomák legnagyobb részére az embryonalis eredetet kell felvennünk. Tagadhatatlan azonban, hogy traumák közvetlen folyományában elég gyakran észleltek gyorsan fejlődő daganatokat. Ha végső okul nem is fogadhatjuk el a traumát, a növés megindítására szerepét el kell ismernünk. Még inkább áll ez a trauma után fejlődő sarcomákra (ADLER, BLÜHDORN, KAUFMANN esetei). E körülménynek a balesetbiztosítás és a törvényszéki orvostan szempontjából nagy jelentősége van.

A kötőszöveti eredésű daganatok sorából első helyen áll a sarcoma. Leginkább az agygerincvelő burkaiból indul ki és innen nő be az agyvelő felé. De elsőlegesen az agygerincvelő szövetén belül is fejlődhetik.

Egyéb daganatok közül angiomák, myxomák, fibromák, osteomák fejlődhetnek az agyvelő állományában. Rendkívüli ritkaságuk miatt gyakorlati jelentőségük csekély. Gyakoriabban az agynárták felől benövő endotheliomák és sarcomák. A ritka cholesteatomák egy részét lefűződő hámszigetekre kell visszavezetnünk (BOSTROEM). Ezen epidermoidokon kívül ritkán valóságos dermoid-cysták is fejlődhetnek az agyvelőben.

Meg kell említenünk végül a plexus chorioideusból és az agygyomrokat bélelő ependymából kiinduló daganatokat, melyek hol glioma (neuroepithelioma, gliomatosis), hol valódi hámeredésű daganatok (epitheliomák, papillomák, carcinomák) képét mutathatják. Sebészeti jelentőségük ezidőszereint nincs.

Klinikus szempontból e valódi daganatokon kívül e fejezetben kell főlemlítenünk a hasonló tüneteket okozó áldaganatokat, melyeknek két félesége gyakori.

1. A fertőző granulomák közül első helyen áll az agyvelő gümős granulomája, mely tuberculumok halmozódásából, összefolyásából borsónyi-almányi daganat képében leggyakrabban az agyvelő alapján (pons, a nagyagyvelő alapi részén), főleg pedig a kisagyvelőben fejlődik. Leggyakrabban a gyermekkorban és a serdülés éveiben észlelhető.

A kezdetben gümős sarjszövetből álló, izolált góccok csakhamar összefolynak, majd regressív elváltozásokat mutatnak. Leggyakrabban az egész góc elsajtosodik. Körülötte csak keskeny, szürkés vagy szürkés-vörös sáv alakjában marad meg a gümős sarjszövet, melyben a jellegzetes gümő képét találhatjuk. Csak ritkán

folyósodik el a sarjszövet, amikor a gümös tályog képét észleljük. A gócot rendszeren kötőszövetes, scleroticus sánc veszi körül, néha ellágyult agyvelő.

Ritkábban okoz nagyobb kiterjedésű granulomát az agyvelőbe jutó bujakóros fertőzés. Ez rendszeren az agyalapnak és a gerincvelőnek burkaiban váltja ki a gummás meningitist. A nagyobb daganatok képét utánzó gummák is leggyakrabban az agyhártyákból indulnak ki és innét nőnek be az agyvelő felé. Ezek is elsősorban az agyalapon fejlődnek, ritkábban a nagyagyvelő domborulatán és (szemben a gümös granulomával) elvértve a kisagyvelőben.

Aktinomykosis, lepra igen ritka az agyvelőben.

2. Az agyvelőben fejlődő cysták teljesen utánozhatják a valódi daganatok képét. E cysták közül a valódi daganatokhoz kell sorolnunk a gliomák, sarkomák és myxomák elfolyósodásából származó áltömlőket. Csak a tömlőfal mikroszkopos vizsgálata derítheti ki ezek eredetét.

Valódi cysták közül elég gyakori a *cysticercus*, ritka az *echinococcus* az agyvelőben. Ugyancsak igen ritka a dermoid-cysta. Cysták keletkezhetnek azért is, hogy az agyvelőbe történő vérzés vagy táplálkozási zavar okozta lágyulós góc (embolia) körül kötőszövetből vagy gliából álló tok képződik. Belseje rendszeren tiszta savó. A cysta falába lerakódó barnás-vörös festék utal e tömlők eredetére.

Cysták keletkezhetnek végül azért is, hogy akár az oldalgymrok ependymájának összetapadása, akár az arachnoidealis üreg egy részének elzáródása által lefűződő tömlők támadnak. A fokozott liquor-elválasztás folytán ezen elzárt üregek valóságos tömlökké válhatnak.

A granulomák és cysták besorolása az agyvelő valódi daganatai közé azért indokolt, mert az élőben elhatárolásuk ezekkel szemben csak igen ritkán lehetséges. Kezelésük azonossága is indokolja az egy fejezetbe való sorolásukat.

Tünettan:

Az agyvelőben fejlődő daganat lassú növése miatt az általános agyvelőnyomás tünetei (l. a bevezetést) rendszeren csak tökéletlenül jelentkeznek. Így a nyúltvelő-syndroma főleg csak akkor mutatkozik, ha a daganat térfogata (pl. bevérzés folytán) hirtelen megnövekszik. E csoportból a legállandóbb tünet a hányás (cerebralis typussal). Sokkal ritkább a vagus-ingerlés okozta érverésszerű lassúbbodás. Ezt leginkább a hátsó koponyagödörben fejlődő daganatoknál észleljük.

A többi tünet közül legállandóbb a kínzó, semmiféle anti-neuralgicummal teljesen meg nem szüntethető főfájás, melyet nem ritkán szédülés kísér. A főfájást minden behatás fokozza,

mely vértódulást vált ki a fej felé. Az objectív jelek közül legfontosabb a pangásos papilla. A homloklebenyben ülő daganatoknál kezdetben nem ritkán féloldali. Egyébként is nem egyszer kifejezettebb a papillitis a beteg oldalon. Minél hátrább fekszik a daganat a koponyában, annál korábban és erősebb mértékben szokott kifejlődni. Kórhatározó értékéből csak az von le, hogy az esetek 40%-ban ki nem fejlődik (BERGMANN).

A góctünetek a daganat helye szerint változnak. Legkönnyebben felismerhetők a sulcus centralis közelében fejlődő daganatok jelei, amelyek a corticalis epilepsia typusa szerint lefolyó izgalmi, majd bénulásos tünetekben mutatkoznak (monospasmus, monoplegia). Ez magyarázza BERGMANN-nak még 1900-ban is elfoglalt álláspontját, aki az agydaganatok műtéttel való eltávolítását a mozgó kéregmezőben vagy annak szomszédságában fejlődő daganatokra kívánta szorítani. Az agyvelődiagnostikának azóta elért kibővülése sok oly adatot szolgáltatott, amely más agyvelőrészekben fejlődő daganatnak localizálását is megengedi. Ezáltal bővült a beavatkozások jogosultságának javallata is. De meg kell már itt is jegyeznünk, hogy a legpontosabb localizálás sem nyújt semmi támpontot arra, valóban eltávolítható-e a daganat vagy nem. Az operabilitást ugyanis a daganat kiterjedésén kívül elsősorban az határozza meg, hogy határait megtudjuk-e a műtétkor állapítani vagy sem. Így az infiltráló növesű (dúsejtű) glioma határát az ép agyvelőszövettel szemben sem a tapintással, sem szemünkkel meg nem állapíthatjuk.

Jól körülírt daganatok az által is válhatnak el nem távolíthatókká, ha oly mélyen ülnék az agyvelő állományában, hogy eltávolításukkal életre fontos góccokat vagy pályákat veszélyeztetünk.

E nehéz kérdések eldöntése műtét előtt az esetek jó részében lehetetlen. Megközelítő pontossággal e kérdésekre BERGMANN szerint a következő jelek felelhetnek: Az agyvelő-felülethez közelfekvő daganatok fölött a koponyacsont enyhe ütögetésre is érzékeny szokott lenni. Minél nagyobb és mennél gyorsabban nő a daganat, annál kifejezettebb a pangásos papilla. Tokolt, jól körülírt daganatok folytán a kórkép teljes kifejlődéséhez több idő szükséges. Beszűrő, gyorsan növő daganatok mellett a kórkép gyorsan súlyosbodik, a beteg gyorsan leromlik.

E jelek kórhatározó értéke azonban nagyon relatív.

A gerincvelőben, illetőleg a gerinccsatornában fejlődő daganatoknál az általános agyvelőnyomás tünetei hiányoznak. Ezeknél a kórhatározást kizárólag a helybeli tünetekre alapíthatjuk. E daganatok intramedullarisan, intra- és extraduralisan ülhetnek.

A velőben (intramedullarisan) fejlődő daganatok sebészeti jelentőséggel nem bírnak. Felismerésük, a syringomyeliától való elválasztásuk is csak a leg-ritkább esetben sikerül.

Az intraduralis daganatok, melyek javarésze a jóindulatúakhoz sorolható, rendszeren lassú növéstűek és elsősorban a gyökök izgalmi jeleivel árulják el fejlődésüket. Tekintettel arra, hogy leginkább a gerincscatorna hátsó-, oldalsó szelvényéből indulnak ki, az érző gyökök (féloldalt rendszeren kifejezettebb) izgalmi jeleit váltják ki. A kórkép a radicularis neuralgia képének felel meg (I. bevezetést). Majd áttérjed az izgalom a tulsó oldalra. Lassan, néha évek során mind több érző gyök kerül az izgalom állapotába. A mozgó gyökök izgalmi jeleket csak rövid ideig mutatnak. Önkénytelen, fibrillaris majd inkább görcsös rángások után csakhamar beáll a mozgó bénulás a segmentumnak megfelelő izomcsoportban, mely gyökről-gyökre terjedve, mind nagyobb kiterjedésűvé válik. A gerincvelő összenyomása, a compressiós myelitis rendszeren csak későn jelentkezik. Oldalt ülő daganatoknál nem ritkán a féloldali gerincvelő-laesio képével kezdődik.

Az extraduralis daganatok kórképe lényegében egyezik az intraduralis daganatokéval. A különbség leginkább a betegség lefolyásában nyer kifejezést. Ezeknél is aránylag későn mutatkozik a gerincvelő haránt-myelitise. A gyökizgalom jelenségei azonban rendszeren jóval kiterjedtebbek, több segmentumra vonatkoznak, tekintettel e daganatok gyorsabb hossz-növéseire. E daganatok jó része malignus, gyakran metastasis (főleg emlőrák) eredménye. Ennek megfelelően a lefolyás gyorsabb. A daganatnak a csontba való terjedése miatt ennek rontását a Röntgenképen kimutathatjuk. Nem ritkán a csigolya összeroppanása, pathologiai törése követi a csont pusztulását.

Az elkülönítő kórhatározás kezdődő esetekben nem könnyű úgy extra- mint intraduralis daganatok és a neuritis radicularis között.

Peripheriás neuritis-szel szemben a fájdalomnak szelvény szerint való elrendeződése a fölismertést rendszeren lehetővé teszi. Későbbi szakaszokban az izgalmi, majd bénulások jeleknek gyökről-gyökre való terjedése a kórhatározást megkönnyíti. Ez esetekben az elhatárolás csak a pachymeningitis hypertrophicával (főleg lueticával) szemben okozhat nehézséget (I. 177. lapon). A spondylitis tuberculosa csak igen ritkán okoz körülírt gyökizgalmi jelenségeket. A folyamat gyors terjedése miatt csakhamar a gerincvelő összenyomásának (myelitis transversának) tünetei lépnek az előtérbe. Ily esetekben a csigolyaszűvasodás típusos kórképe a diagnostikus kétséget csakhamar eloszlatja.

**Kezelés:** Az agy-gerincvelő daganatainak gyökere gyógyítását csakis azok operatív eltávolítása biztosíthatja. Sajnálatos, hogy az agyvelő daganatai közül csak igen kis százalékban tudunk e javallatnak megfelelni. Nemcsak a localizálás nehézségei, de sok esetben a jól meghatározott daganatnak rejtett fekvése is kizárja annak eltávolítását.

Így boncolt eseteknek adatai szerint WHITE 100 eset közül csak 9-et, SEYDEL 100-ból 3-at, BECK 16-ot talált, melynek felismerése és eltávolítása lehetséges lett volna. OPPENHEIM 23 észlelt és később boncolt esetből csak 1 operálhatót talált.

BERGMANN összeállítása szerint 116 helyesen fölismert és sikerrel operált esetre 157 oly beteg esik, akin agyvelődaganat diagnózisával beavatkozás történt, de vagy daganat nem is volt (16 eset) vagy a műtétkor nem sikerült megtalálása (89 eset). 43 esetben oly kiterjedésű volt a daganat, hogy eltávolítása ezért nem volt lehetséges.

Ha a diagnostika említett tökéletesedése a localizálást és főleg a korai fölismertést előbbre is vitte, az eredmények ma sem mondhatók kielégítőeknek. Így KRAUSE FEDOR, aki agydaganatok feltűnően nagy számát (109 eset) operálta, a műtét közvetlen mortalitását az egy ülésben operáltakra (19 műtét) 66<sup>2</sup>/100-ban.

a két ülésben operáltakra 20·85%-ban állapította meg. Megjegyzendő, hogy 90 beteg közül 18 a bevezető műtétnek, a koponya-feltárásnak esett áldozatául.

A mortalitás sokban a daganat helyétől is függ. Így a homloklebeny daganatainak eltávolítása 43·50%, a mozgató kéregmezőé 27·10%, a falcsoni lebeny 32·80%, a halántéklebeny 26·60%, a nyakszirti lebeny 25·0%, végül a kisagyvelőé 53·70% halálozást mutat. Legrosszabb az eredmény a kisagyvelő-híd-sarok daganataira. 24 esetből csak négy gyógyult meg.

Hasonló számokat mutat BERGMANN gyűjtőstatistikája. 273 esetből 116-ban sikerült a daganat eltávolítása. Ezeknek összmortalitása 250%, míg a sikertelenek műtéli mortalitása 47·70%. A műtét folytán elhalt 29 beteg levonásával a 116 operált közül gyógyult 60. Ezek közül végleges gyógyulást (1—3 év után ellenőrizve) csak 28 eset mutatott.

E számok, bármily kedvezőtleneknek látszanak, jelentősekké és biztatókká válnak, ha számba vesszük, hogy e gyógyultakat káros, feltétlenül halálos betegségtől sikerült megmenteni. Ez az oka annak, hogy daganatképződésre gyanús esetekben minden erővel korai, lehető pontos diagnózisra és korán végzett műtetre kell törekednünk. Ezzel nemcsak a beavatkozás veszélyét csökkentjük, (kisebb terjedelmű beavatkozás, kevésbé elgyengült szervezet), hanem a végeredményeket (recidivák kisebb száma, az operabilitás kiterjesztése) is javítjuk.

Eljárásunk agyvelődaganat gyanúja esetében ezek szerint a következő: Legelső teendők a körülírt agylágyulás kizárása, mely tumorhoz hasonló tüneteket okozhat. Minthogy BERGMANN szerint az esetek 90%-ában trauma után fejlődik, elhatárolása nehézséget ritkán okoz. Ne feledjük azonban, hogy trauma után daganatnak fejlődését, helyesebben gyors növekedését nem egyszer látták. A másik megbetegedés, mely agydaganat gyanújánál mindig kizárandó, a lues okozta gummás meningitis. Szemben a többi tumorral OPPENHEIM szerint a tüneteknek nem tipusos fejlődése, a szakaszokban történő rosszabbodás, a nem ritkán apoplexiára emlékeztető bénulásos jelenségek, főleg pedig az agyalapon tovakúszó, az idegek bénulását bizonyos sorrendben okozó meningitis basilaris gummosa tünetei azok, melyek a daganatnak lueses eredetére utalnak. A kórelőzmény adatai, a vérvizsgálás eredménye megerősíti ugyan a kórhatározást, de nem bizonyító erejű, mert egyéb daganat is fejlődhetik lueses szervezetben.

Luesre gyanús esetekben meg kell kísérelni a specifikus kezelést. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy az agyvelő gummái elég gyakran csak kevésbé reagálnak a szokásos kezelésre. Az a benyomásunk, hogy e sok oldalról hangoztatott észlelésen a salvarsan-kezelés sem sokat változtatott.

Oly esetekben, amikor a specifikus kezelés hatástalannak bizonyult, az agynyomás, főleg pedig a látás romlásának jelei a kezelés dacára súlyosbodnak, még gümma gyanújának esetében is javalt a műteti beavatkozás.

A műtét a daganat helye fölött végzett osteoplasticus trepanatióval kezdődik. Csakis a hátsó koponyagödörben

ülő daganatok eltávolítására ajánlatos a csontnak feláldozása oly esetekben, amikor kezdődő cyanosis, a lélegző középpont kimerülése a kíméletesebb beavatkozást követeli. A nyakszirtecsontnak osteoplastikus feltárása EISELSBERG, BORCHARDT és mások észlelése szerint nem egyszer súlyos nyúltvelőtüneteket váltott ki az amúgy is elgyengült betegen.

A dura szabaddá tétele után célszerű annak megnyitását és a daganat eltávolítását második ülésre halasztani. A lebenyt néhány öltéssel helyére rögzítjük és a dura föltárását, a daganat eltávolítását rendszeren 8—14 nap múlva végezzük.

E két ülésben való operálást HORSLEY ajánlata után főleg KRAUSE FEDOR pártolja. Főntebb ismertetett statistikája (66<sup>2</sup>/<sub>3</sub>o mortalitás 20·85o/o-kal szemben) a két ülésben való operálás mellett szól.

Hátránya ennek főleg a tájékozódás megnehezítésében rejlik. Így pl. a sinusoknak friss seb mellett tisztán látható határa teljesen elmosódhatik. Ajánlatos ezért a sinus határának csomós öltéssel való megjelölése az első műtét alkalmával.

Kivétel e szabály alól csak oly esetben ajánlatos, amikor az igen felületes fekvésű (pl. a durából kiinduló) daganat eltávolítása oly egyszerűnek látszik, hogy azzal a behatolás okozta shockhatás súlyosbításától félnünk nem kell. Ugyancsak egy ülésben végezhetjük a cysták eltávolítását, melyek kihüvelyezése az agyállomány mélyebb sértése nélkül könnyen eszközölhető.

A második beavatkozást úgy végezzük, hogy a bőr osteoplastikus lebeny kitérése után a durát felhasítjuk.

Előbb tapintással próbálkozhatunk a daganat helyének megállapítására, ami azonban csak igen ritkán jár sikerrel. A durát legcélszerűbb lebeny alakjában leválasztani, ami a látható erek körülöltése után könnyen sikerül.

Az agyburkokból kiinduló jóindulatú daganatok rendszeren elég szívósan fűződnek a dura belső lemezéhez, úgyhogy nem egyszer a dura lehúzásakor követik azt és újjal, tompán a félretolt és összenyomott agyállományból kiemelhetők.

Ha ez nem sikerül, a durát a daganatról leválasztjuk és az ehhez vonuló ereknek kettős lekötése után kerületét körülvágjuk és e sebből újjal vagy tompa eszközzel (elevatoriummal vagy keskeny spatulával) kiemeljük a daganatot. Körülírt, tokolt daganatok ily módon könnyen eltávolíthatók, különösen ha határukon lágyult az agyvelő. Ilyenkor a consistentia különbsége jelzi számunkra a daganat határát. Nehéz, sőt gyakran lehetetlen a határ megállapítása az infiltráló gliomáknál. Sem színbeli, sem tapintásbeli eltérésre nem számíthatunk. Ez a magyarázata, hogy e daganatok eltávolításának végeredményei rosszabbak az egyébként jóval malignusabb sarcomákénál.

Subcorticalis fekvésű daganatok eltávolítására a kérget be kell hasítanunk: Hogy fölösleges roncsolást ne végezzünk, célszerű előzőleg a daganat helyének lehető pontos megállapítása. A tapintással ritkán érünk célt. KRAUSE szerint a vastag tűvel végzett próbapunctio (ha a daganat egy része elfolyósodott) és a Middeldorpf-féle akidopeirastika szolgáltathat néha használható adatokat. A tű beszúrásával eredményhez természetesen csak akkor jutunk, ha a daganat consistentiája az agyvelőénél jóval tömöttebb.

A daganat eltávolítása után a támadó üreget csakhamar kitölti a helyébe tödülő agyvelő. Csak ritkán kell visszamaradó nagyobb üreg miatt a tamponáláshoz fordulnunk. Csak ha a vérzés csillapítása körülöltésre vagy tampon-

nyomásra nem sikerül, vezessünk patyolatcsíkot az agyvelő sebébe. Egyébként célszerűbb a dura lebenyét reáilleszteni a sebfelszínre és a tampont (ha erre szükség van) a dura és a visszahelyezett csont közé vezetjük. Ily módon kerülhetjük legbiztosabban, hogy a kimetszés helyén tömeges hegszövet képződjék. (Későbbi epilepsia miatt fontos!)

Tömlős daganatok közül a tumor elpusztulásából származó és az állati elődsi okozta cystákat, a dermoidokat, és a merevfallú cystákat lehetőleg egészükben igyekezzünk kiirtani. A lágyulós cystákra, valamint az ependyma összetapadásából származó, rendszeren vékonyfalú, retentiós tömlőkre elégséges a külső fal felhasítása, tartalmuknak kiürítése és néhány napra laza kitömésük patyolatcsíkkal. Üregük e kezeléssel rendszeren eltüntethető.

A agyvelődaganatok műtéteinek veszélyei között első helyen áll a műtét alatt fejlődő vagy azt nyomon követő collapsus. Ezt főleg — a nem ritkán tetemes vérzésen kívül — a nyíltvelő károsításának kell betudnunk. Minél közelebb jutunk beavatkozásunkkal a góckhoz, annál nagyobb a veszély. Bizonyítja ezt a kisagyvelőn és a hídsarkon végzett daganat-kiirtások nagy mortalitása. Hogy valóban e manipulációk és nem az e helyen egyébként is nehezebb trepanatio ennek az oka, azt legjobban bizonyítja, hogy a kisagyvelő cystáinak operálása (rendszeren egyszerű megnyitás) műtéti mortalitást jóformán alig mutat, míg a daganat-eltávolítások halandósága igen nagy.

Így BORCHARDT az utolsó évek irodalmából 36 cystaműtétet gyűjtött. Egy kivételével mind gyógyult. Ezzel szemben KRAUSE 53.7%-o halálozást mutat ki a kisagyvelő daganat-kimetszéseire. BORCHARDT gyűjtőstatistikájában 101 esetből csak 12 gyógyulást és 15 javulást (decompressio után); a legújabb irodalomból összeállított 34 esetből 22 halálesetet (64.7%) és 9 gyógyulást (26.4%) talált. 2 esetben csak időleges volt a javulás, 1 esetben az eredmény ismeretlen.

A collapsus veszélye miatt ajánljuk KRAUSE nyomán a két ülésben való operálást, mely azt csökkentí, ha teljesen nem is iktatja ki.

A másik veszély a beavatkozás helye körül támadó reakciós vízenyő, mely nagyobb, nem nagyon kíméletes beavatkozások után aggasztó tüneteket (agyvelőnyomást), nem egyszer halált is okozott.

Feltűnő végül az agydaganatok kiirtását követő tüdőgyulladások nagy száma (KRAUSE).

A végeredményt nagyon kedvezőtlenül befolyásolják a kiterjedtebb kiirtásokat kísérő bénulásos jelenségek, melyek főleg oly esetekben nagyfokúak, amikor a daganat a mozgóató kéregmező közelében ül. Ezeknek lehető szűk térre való korlátozását csak a daganat korai operációja biztosíthatja.

Ha a daganat eltávolítása nem sikerül vagy azt meg nem találjuk, a betegnek nagy szolgálatot tehetünk azzal, hogy agyvelőnyomását decompressióval ellensúlyozzuk.

E decompressiót azáltal érjük el, hogy erős izomvéde helyen (a m. temporalis alatt vagy a hatalmas tarkóizomzat alatt) nagyobb kiterjedésben eltávolítjuk a csontot. Az így támadó résbe betödul a nyomás alatt álló agyvelő, a nyomás kiegyenlítődik, kisebbedik. Ennek eredménye: a főfájásnak csökkenése, a sensorium föltisztulása, a megvakulással fenyegető papillitisnek visszafejlődése.

Igazi hasznót e beavatkozással is akkor hozunk a betegnek, ha nem várunk vele, míg a papillitis teljesen elsorvasztotta a látóideget. Ha a decompressiót az említett helyeken végezzük, az azt követő prolapsus bajt a betegnek nem okoz, mert az erős izomfal túlságos kifejlődésének gátat vet. Csak arra kell ügyelnünk, hogy fontos működési góckokat tartalmazó agyrészek fölött ne végezzük a decompressiót, mert a kiboltosuló agyrészekben fejlődő oedema súlyos bénulásokat

eredményezhet. A decompressio üdvös hatásának tartama a daganat növéseinek gyorsaságával fordított arányban áll. Lassan növő, aránylag jóindulatú daganatoknál néha évekig is eltarthat (HORSLEY).

Jóval kedvezőbbek a végeredmények a gerincscsatornában fejlődő daganatok operációs eltávolítása után.

A műtét közvetlen mortalitása még ma is elég tetemes. BRUNS és HENLE gyűjtőstatistikája (1900) szerint 22 esetből 20-ban a daganatot megtalálták a megállapított helyen. 8 esetben (36·4%) a gyógyulás végleges volt. A primær halálozás (10 eset) 45·4%. A többi beteg későbbi recidivának, illetve a visszamaradó tumor további növekedésének lett áldozata. KRAUSE saját anyagából 45 esetről számol be. 5 esetben a daganat a gerincoszlopból indult ki, szorosan tehát nem tartozik tárgyunkhoz. Meghalt 9. Közvetlen halálozás 20%. Gyógyult 20 (44·4%). Ezek közül teljes functióval 14 (31·1%). A maradék később, részben alapbetegsége, részben már a műtétkor meglevő pyelo-nephritisnek, decubitusnak esett áldozatául (35·6%).

A műtétet lehetőleg egy ülésben végezzük. A laminektomia után a durát felhasítjuk. A daganat eltávolítása nehézséget ritkán okoz. A gerincvelő előtt fekvő daganatok eltávolítására azt óvatosan oldalt huzzuk, hogy a daganat nyeléhez hozzáférjünk. Nehézséggel csak ott találkozunk, ahol a rosszindulatú vagy az arachnoidea spinalisból kiinduló daganat belénőtt a gerincvelőbe.

Igen fontos a daganat eltávolítása után a durának lehető pontos egyesítése. Ezzel kerülhetjük legbiztosabban a liquorömlést, mely ez esetekben kétszeresen veszélyes. A rendesen meglevő decubitus felől az agyhártya fertőzése igen könnyen létesül. Hogy azonban kellő óvatossággal e veszély is igen kis fokra reducálható, azt ugyancsak KRAUSE statistikája bizonyítja, aki 45 betege közül ily módon csak egy betegét veszítette el.

A trepanatio és laminektomia technikáját l. a műtéttan fejezetében (101. lapon).

