

Catedra de istoria medicinei a I.M.F. din Cluj (cond.: L. V. Bologa, savant emerit)

IOAN CANTACUZINO

V. L. Bologa

Ioan Cantacuzino s-a născut la 13 noiembrie 1863 în București. Copil, îl găsim pe *Ioan Cantacuzino* la liceul Louis-le-Grand din Paris, la acea școală vestită, unde s-au format atîți oameni distinși.

În acea școală spiritul său viou și-a dobîndit luciditatea, dragostea de muncă și metoda sigură, care au făcut din el omul plin de armonie, de claritate și de elan. Devenind nu numai un învățat mare, ci și un artist, un om generos, un spirit atotcuprinzător, căruia nimic omenesc nu-i era străin.

Științele naturii l-au interesat întotdeauna. Acest interes l-a minat, după terminarea Facultății de litere, spre studiul biologiei. Studiile sale la Facultatea de științe din Paris, începute în 1886 și terminate în 1889, nu pot fi considerate drept o școlaritate ca a oricărui alt student. Lecțiile unui *Dastre*, *Yves Delage*, *Lacaze-Duthiers*, *Prévost*, dar mai ales lucrările practice în laboratoarele lor, erau pentru el o trăire intensă a fenomenelor naturii. Vara la stațiunea de zoologie maritimă Roscoff, tînărul student caută să pătrundă în tainele vieții atît de bogate a mării.

În ce domeniu pot fi oare cunoscute mai bine fenomenele biologice în toată complexitatea lor decît în medicină?

În 1886 el se înscrie la Facultatea de medicină din Paris. Medicina trecuse atunci printr-o cotitură hotărîtoare; ea devenise din artă a vindecării o știință. Așezată pe baze științifice sigure, folosindu-se de mijloacele de cunoaștere exacte ale biologiei experimentale, ale chimiei și fizicii, medicina cea nouă tindea însă spre o mecanizare, spre o unilateralitate științistă, care putea să-i devie primejdioasă. Patologia, nouă atunci, care în boală nu mai vedea altceva decît o invazie de bacterii și modificări ale țesuturilor atacate, uita că realitatea eternă rămîne omul bolnav. *Ioan Cantacuzino*, elev al facultății parisiene, care mai tîrziu va crea în România cel mai grandios laborator de medicină experimentală, *va rămîne medic în înțelesul clasic al cuvîntului și nu va uita niciodată că iepurii și cobaii rămîn totdeauna numai un instrument, iar centrul preocupărilor, chiar și ale medicului de laborator, trebuie să fie omul bolnav.*

La Paris, *Ioan Cantacuzino* intră cu toată ardoarea în mediul clinicilor și spitalelor. Îl găsim la marele spital *Charité*, la clinicianul *Luys*, pe urmă la *Théophile Anger* și *Dujardin-Besumetz*. Nici în medicina practică *Ioan Cantacuzino* nu rămîne un simplu acumulator de cunoștințe. În 1891, trei ani înainte de a-și fi luat doctoratul, el publică o bună lucrare clinică.

Ca student în medicină își trece examenele finale la Facultatea de științe, obținînd în 1891 licența. Promoția lui cuprinde o serie de nume ilustre ale științei franceze și unul românesc, care va deveni vestit în lumea științifică: *Emil Racoviță*. O prietenie strînsă și frumoasă va lega pentru toată viața pe acești doi mari învățați romîni. Studentul în medicină *Cantacuzino* pe cale de a-și termina anii de studii clinice, ajunge în cercul de atracție al lui *Mecinicov*, la Institutul Pasteur. Pentru biologul trecut în rîndul medicilor nimic mai firesc decît ca acest institut să-l atragă. Pentru *Cantacuzino* întîlnirea cu *Mecinicov* a fost hotărîtoare. Ea l-a împins în fîgașul definitiv al vieții sale științifice. *Mecinicov* i-a inspirat lui *Can-*



Ioan Cantacuzino (1863-1934)

tauzino interesul pentru problemele imunității, care va rămâne centrul de cristalizare al tuturor preocupărilor sale științifice.

În 1892 Cantacuzino începe să lucreze în Institutul Pasteur. Elevul lui *Mecinicov* a avut favoarea să învețe de la *Roux* și de la *Maurice Nicolle* tehnica bacteriologiei. În vremea aceea Cantacuzino studia — ca și *Ehrlich*, — problemele coloranților în microbiologie. Publică împreună cu *Nicolle* în 1893, la Societatea de Biologie o notă despre proprietățile colorante ale oxicolorului de rutheniu, căreia îi urmează, în *Analele Institutului Pasteur*, o altă lucrare asupra aceluiași subiect.

Cu trei lucrări științifice la activul său, Cantacuzino își prezintă în 1894 teza sa de doctorat, lucrată în laboratorul lui *Mecinicov*. Vom vedea că această disertație inaugurală este o investigație științifică de mare valoare, cea dintâi în seria de lucrări prin care *Ioan Cantacuzino* va deveni unul din marii cercetători ai timpului său.

Scurt timp după terminarea studiilor medicale, în același an (1894), *Ioan Cantacuzino* — abia de 31 de ani — este chemat la Iași, la Facultatea de științe, ca profesor suplinitor de morfologie.

În Iași tinărul profesor își vede de obligațiile sale didactice, practică medicina (gratuit pentru săraci) și se dedică mai ales preocupărilor sale artistice și literare în cadrul grupului care ne va dărui revista „Viața Românească”.

După doi ani îl găsim din nou la Paris, alături de *Mecinicov*. Își reia cercetările asupra imunității. Cîteva lucrări concepute larg și original, executate minuțios, deschid capitole noi în imunologie și în microbiologie.

După cinci ani, în 1901, revine în țară; țara îl cheamă, fiindcă are nevoie de el. La Facultatea de Medicină din București se crease o catedră nouă de medicină experimentală. Ea îi fu oferită lui *Ioan Cantacuzino*. În Paris, la Institutul Pasteur, în laboratorul din Roscoff, toate erau puse la punct, toate mergeau de la sine; n-avea decît să se așeze zilnic la masa de lucru și să cerceteze neturburat. În București avea o catedră, — dar altceva nu prea! Luptătorul dirz a învins toate piedicile. Din începuturile modeste ale laboratorului de medicină experimentală, înfăptuitorul lui, *Ioan Cantacuzino*, va face mai tirziu mărețul Institut care azi îi poartă numele. Din elevii de la facultate, cărora nu le era numai profesor, ci și un îndrumător părintesc, el își alege viitorii colaboratori și face din ei cercetători și oameni întregi, după chipul și asemănarea sa. Găsește între colegii săi oameni dornici de înfăptuiri noi, îi grupează în jurul său, formînd cu ei cenecluri și societăți savante, înființînd reviste științifice. Înființează în 1905 „Revista Științelor Medicale”, unul din organele reprezentative ale presei medicale românești. În anul următor — 1906 — pune bazele primei filiale românești a Societății de Biologie. Ca director general al Serviciului Sanitar (1908—1910) dă viață nouă luptei împotriva tuberculozei, organizează servicii sanitare model în opt județe și laboratoare de bacteriologie în orașele principale ale țării. În temeiul experiențelor cîștigate alcătuiește legea sanitară din 1910 („Legea Cantacuzino”), în care face o sinteză între ideile moderne de medicină curativă, dar mai ales preventivă, și realitățile, nevoile, posibilitățile țării în împrejurările date. Legea este un model de înfăptuire realistă. De la *Davila* și *Felix* nimeni nu mai făcuse în țară ceva asemănător. La congrese internaționale, în comitetul Oficiului permanent de igienă din Paris, *Cantacuzino* aduce aportul României. Cu toate aceste ocupații și preocupări multiple, mai are timp și pentru cercetări științifice. Împreună cu profesorul *Ioan Athanasiu* — și el o glorie a științei românești, — înființează o revistă științifică, publicată în limba franceză, „Archives de Biologie”.

În timpul acesta, Institutul său își perfecționează instalațiile. *Cantacuzino* și colaboratorii săi încep să prepare seruri și vaccinuri (vaccin antitific, 1912). Mulțumită acestui fapt, după cîtva timp se produc în țară cele mai importante seruri și vaccinuri necesare populației.

Ioan Cantacuzino crea o școală care se dezvoltă tot mai temeinic după organizarea laboratoarelor sale și în urma înființării catedrelor de bacteriologie la facultățile din țară. În același timp, sub influența sa se formase un curent puter-

nic în tineretul medical spre medicina experimentală și în favorul legăturii între clinică și laborator.

În timpul primului război mondial epidemia de tifos exantematic îl silește să-și îndrepte activitatea asupra acestei molime. În acest timp *Ioan Cantacuzino fondează la Iași împreună cu medicii ruși, francezi și români care lucrau în acel timp în Moldova „Societatea medicală a frontului ruso-romin“, care a funcționat timp de doi ani și unde se comunicau cercetările clinice, terapeutice și de laborator întreprinse în Moldova în problema tifosului exantematic.*

Prin vaccinarea antiholerică el a știut să ferească oștile de această molimă. Într-adevăr în tot timpul războiului holera a fost aproape inexistentă. În schimb a început exantematicul să secere nenumărate vieți omenești. Oficialitățile își pierduseră capul. *Ioan Cantacuzino* fu numit director al serviciului sanitar civil și militar, având puteri discreționare. Cu o putere de muncă înzecită de măreția tragică a momentului, cu mintea sa clară și cumpănită, dar mai ales cu optimismul său robust și creator, el săvârșește o muncă titanică. Directivele care pornesc din biroul său sînt precise. Ordinele pe care le dă sînt adaptate nevoilor momentului. întotdeauna executabile. *Cantacuzino* e pretutindeni, îndrumă, sfătuiește, supraveghează. Improvizînd laboratoare, ridicînd adăposturi sanitare primitive, făcînd din cuptoare etuve de dezinfectare, *Cantacuzino*, împreună cu vrednicii săi colaboratori, învinge în sfîrșit, după o luptă care este mai mult o epopee, exantematicul și febra recurentă.

Il vedem la Cluj, ținînd conferințe la noua Universitate românească. Activează cu entuziasm pretutindeni, unde este vorba să se adîncească legăturile științifice. Reprezintă țara sa în comitetul Oficiului internațional de igienă. Sprijină toate acțiunile care tind să organizeze și să aprofundeze viața artistică din țară. Ca membru în academiile vestite din străinătate, el reprezintă știința românească cu strălucire. În 1931—32 el așează noi baze materiale luptei împotriva tuberculozei, a cărei organizare o pune la cale cu prilejul primului congres național pentru tuberculoză. Inițiază o mișcare de apropiere între statele vecine. Colaborează la întemeierea Societății române de Istoria medicinei, pe care o conduce ca președinte în cursul anului 1933, după ce prezidase cu strălucire Congresul internațional de istoria medicinei, ținut în 1932 în București.

În 1921 el dă o organizare modernă Institutului de seruri și vaccinuri „Dr. Ioan Cantacuzino“. Împreună cu colaborării săi care toți i-au fost și prieteni — organizează în acest institut, cu care nu se puteau compara prea multe din Europa, un serviciu complet și modern de serologie și microbiologie. Introduce în 1926 vaccinarea preventivă antituberculoasă a noilor născuți cu B.C.G. Inființează, în 1928 o nouă publicație periodică „Archives roumaines de Pathologie expérimentale et de Microbiologie“. Prezintă comunicări științifice la Facultățile de medicină din Lyon, Montpellier, Atena, Toulouse, Bordeaux. Lucrează la Roscoff, deși suferise un accident de tren, în urma căruia își fracturase amîndouă gambele și a fost silit să umble mult timp în cirji. *Ioan Cantacuzino* nu pierduse nici un dram din energia sa.

În ianuarie 1934, *Cantacuzino* se îmbolnăvește de gripă. Gripa s-a complicat cu o pneumonie. În 10 ianuarie, greu bolnav, primește știrea că Universitatea din Bordeaux l-a numit doctor honoris causa. În ziua de 14 ianuarie 1934, la ora 14, *Ioan Cantacuzino* moare.

În ziua aceea Patria noastră a pierdut pe unul din cei mai vrednici fii ai ei, pe unul din cei mai mari învățați cercetători progresiști.

Opera științifică a lui *Ioan Cantacuzino* merge întotdeauna în profunzimea problemelor abordate. De aceea ea nu impresionează prin boăția numerică a publicațiilor sale, ci prin deosebita lor valoare.

Chiar teza sa de doctorat „Recherches sur le mode de destruction du vibrion cholérique dans l'organisme“ (Paris, 1894) îl consacără drept un cercetător de o deosebită valoare.

Mai întâi lămurește o serie de chestiuni cu privire la infecția cu vibriionul holerei și la felul cum organismul încearcă să se apere împotriva bolii. Din capul locului a arătat că la cobai procesele sînt foarte diferite, dacă microbul intră pe calea normală a organelor digestive sau parenteral. El stabilește că, la animalul imunizat în prealabil, fagocitele au puteri ofensive care lipsesc la cele neimunizate.

Dar *Cantacuzino*, experimentator iscusit, dotat cu mult simț critic, nu se mulțumește cu această dovadă. Lui îi trebuie o mărturie mai mult, că fagocitele sînt singurele de care atîrnă rezultatul luptei. Dovada aceasta era cu atît mai necesară, cu cît adversarii lui *Mecnicov* afirmau că imunitatea nu este un fenomen celular, ci un fenomen umoral. Afirmau că, chiar admiînd că fagocitele atacă microbii, pentru a putea face acest lucru, ele trebuie să fie senzibilizate prin substanțe care în decursul imunizării se produc în serul singelui. Lupta lor este un lucru secundar, care adesea poate lipsi. Lucrul principal este ca umorile să-și dobîndească capacitatea de imunizare. *Cantacuzino* a recurs la un procedeu special pentru ca să scoată fagocitele din luptă și să vadă dacă umorile singure pot să apere organismul. El a observat că tinctura de opiu e în stare să paralizeze fagocitele. Făcînd injecții parenterale cu vibriionii holerei, el dădea și o cantitate de opiu. Iată rezultatul: cînd globulele albe, după cîteva ore, „se deșteaptă” și se deargă spre focarul cu vibriionii este prea tîrziu: vibriionii s-au dezvoltat liber și au intoxicat organismul. Acest lucru se petrecea și la un animal imunizat în prealabil: dacă ar exista o imunitate umorală, în acest caz ar fi trebuit să reziste și în timpul cît fagocitele erau paralizate!

Dar *Ioan Cantacuzino* nu se mulțumea cu aceste descoperiri. El spunea că a injecta cobailor vibriionii sub piele sau în peritoneu este o experiență de laborator foarte interesantă, care duce la rezultate uimitoare, dar că omul se infectează pe altă cale. Această infecție naturală și lupta împotriva ei trebuiau, de asemenea, lămurite. A încercat și a reușit să introducă, pe căile firești, vibriionul holerei în intestinul cobaiului. A observat că uneori stratul epitelial care-l acoperă și îl apără, suferă după această infecție și se destramă. Microbii pătrund prin acest loc de rezistență minoră și încearcă să invadeze straturile mai profunde ale peretelui intestinal. Atunci se mobilizează fagocitele, care se string la locurile atacate. Dacă ei rămîn învingători, urmează vindecarea. Lucrurile trebuie să se petreacă în felul acesta și la om, deoarece, cînd bolnavul începe să se vindece, scaunele lui sînt pline de fagocite încărcate cu microbi înghițiți. Lupta aceasta se petrece cînd microbul a putut să pătrundă în peretele intestinului. În cele mai multe cazuri însă el este silit să se oprească la o primă barieră. Organismul are avantajurile sale, care adesea sînt în stare să stăvilască chiar și numai apropierea lui. Conținutul intestinal, mai ales al cecului, are proprietăți bactericide, care atacă microbii holerei. Aceste forțe de apărare sînt cu mult mai mari decît la cobaii care au fost imunizați în prealabil. În cazul acesta, fagocitele n-au intr-adevăr nimic de lucru. Iată așadar un fenomen de imunitate care nu mai are nimic de a face cu fagocitoza. Mult mai tîrziu, în 1914, reluînd cercetările sale asupra holerei, *Cantacuzino* a arătat împreună cu colaboratorul său *A. A. Marie*, că aceea ce apără intestinul de atacul vibriionilor este o substanță vibriolitică din mucoasa intestinală. Dacă substanța aceasta este atacată pe cale chimică (de ex. prin alcalinizare) și intestinul e iritat printr-un purgativ puternic, apărarea scade și infecția se produce. Cît de puternic distruge această substanță din intestin vibriionul holerici, a fost demonstrat de *Cantacuzino* printr-o experiență deosebit de ingenioasă. El a injectat unui cobai în peritoneu o cantitate foarte mică de vibriionii, care în mod normal nu este mortală pentru animal. Dar în același timp a injectat și un extras de mucoasă intestinală, care conținea principiul vibriolitic. În mod normal animalul nu trebuia să se resimtă decît foarte puțin de aceste injecții. Dar iată că pe neașteptate se produce o intoxicație holerică acută; microbii injectați — sub acțiunea principiului vibriolitic — se dizolvaseră, iar din ei s-au degajat brusc toxinele lor; unii din ei însă, mai puternici, care au putut rezista acțiunii vibriolitice, au rămas în viață și au devenit deosebit de virulenți, omorînd ani-

malul. Așadar se petrecuse oarecum un proces invers: cițiva vibrioni s-au imunizat la rindul lor împotriva principiului vibriolitic. În legătură cu aceste cercetări *Cantacuzino* a mai putut dovedi că vibrionii înghițiți produc toxine care silesc mucoasa intestinală să fabrice la fața locului substanțe apărătoare în măsură tot mai mare. Astfel el a fost printre cei dinți care au arătat că se poate vaccina împotriva holerei nu numai injectându-se vaccinul sub piele, ci și prin înghițirea lui.

Ioan Cantacuzino care își va ciștiga merite atât de mari în combaterea tuberculozei, descoperă în 1906 unele particularități necunoscute și foarte interesante ale bacilului Koch și ale altor microbi înrudiți cu el.

A doua mare chestiune pe care a atacat-o și care nu i-a dat pace pînă la sfîrșitul vieții sale, a fost aceea a scarlatinei. Întîiul pas pentru studiul ei experimental a fost căutarea unor animale de laborator, la care boala să se poată transmite. După mai multe încercări reușește în sfîrșit să inoculeze boala la maimuțe și iepuri de casă, luînd filtrate din umorile unor copii morți de scarlatină malignă. Prin această experiență dobîndi deodată două rezultate importante: găsi în sfîrșit animalele de laborator necesare și stabili că agentul patogen al scarlatinei e filtrabil, ultramicroscopic. Urmează acum o constatare ciudată.

De mult se cunoștea reacția de aglutinare.

În vremea cînd *Ioan Cantacuzino* studia scarlatina, alți cercetători descoperiseră că o anumită formă de streptococi se găseau aproape întotdeauna la bolnavii de scarlatină. De aceea s-a ajuns la concluzia că acel streptococ trebuie să fie specific. Se reușise chiar să se producă cu ajutorul lui vaccinuri și seruri antiscarlatinoase care în multe cazuri dădeau rezultate bune. Dar rezultatele obținute nu erau pe deplin concludente. Toate acestea erau dovezi că problema patogeniei scarlatinei e mai complicată. Pe de o parte, existau experiențe mai vechi, care indicau că scarlatina poate să fie transmisă printr-un virus filtrat; pe de altă parte se constata că un streptococ poate transmite și el scarlatina și prin vaccinare este adesea în stare să producă o imunizare împotriva ei. Două fapte care se bat cap în cap. *Ioan Cantacuzino* a atacat problema lămuririi acestei contradicții. El constată faptul surprinzător că dacă infectezi experimental animale cu filtratul scarlatinei, serul lor aglutinează și streptococii proveniți de la bolnavii de scarlatină! Orice alt fel de streptococi nu se aglutinează cu serul acesta specific. Iată așadar o reacție specifică asupra unui microb vizibil, care se petrece cu un ser produs de un alt agent patogen invizibil, filtrabil! *Ioan Cantacuzino* a explicat în felul următor acest fapt experimental: streptococul are facultatea de a lega, de a fixa virusul invizibil. În realitate, susținea *Cantacuzino*, numai aceste din urmă este agentul patogen care se aglutinează, dar fiind strîns legat de streptococ, îl atrage cu sine în masa aglutinată. Urmărind mai departe chestiunea, el a descoperit un nou fapt. Dacă un streptococ obișnuit nescarlatinos este pus în contact, timp de 24 ore, cu filtrate scarlatinoase, el devine aglutinabil în serul bolnavilor de scarlatină!

Dacă faci mai departe culturi cu streptococi pe care s-a fixat virusul, obții, fără a-i mai pune vreodată în ătingere cu filtrate scarlatinoase, generații după generații de streptococi care rămîn aglutinabili. Fenomenul acesta de aglutinabilitate achiziționată și transmisibilă este cunoscut în știință sub numele de „fenomenul *Cantacuzino*.” Agentul specific al scarlatinei, după *Ioan Cantacuzino*, este un virus filtrabil care se leagă de streptococi. Acel streptococ al scarlatinei din care se fac vaccinuri și seruri, nu este specific decît numai atunci cînd el este purtător — vector — al virusului. Astfel, zice *Cantacuzino*, înțelegem pentru ce vaccinările cu el dau uneori rezultate admirabile, alteori foarte slabe, sau chiar negative, după cum încărcătura lui cu virus e mai mult sau mai puțin intensă.

O experiență în stil mare a fost făcută de *Ioan Cantacuzino* în România cu vaccinul B.C.G. După Franța țara noastră avea pe la 1930 cea mai bogată statistică a acestor vaccinări. Rezultatele obținute la noi au confirmat întru totul concluziile favorabile la care s-a ajuns în Franța.

În 1902 *Cantacuzino* își începuse studiile asupra tuberculozei care-l va ocupa de-a lungul activității lui de medic, de cercetător și organizator al luptei contra acestui flagel. Publică în 1905 rezultatele sale experimentale asupra leziunilor provocate de bacilii tuberculoși degresați.

Ioan Cantacuzino a ajuns încă de mult să întrezărească faptul că în procesele atât de complicate ale imunității nu joacă un rol numai procesele chimice, ci și procesele fizice. De la convingerea aceasta *Cantacuzino* a evoluat spre descoperirea „imunității prin contact”. El a putut-o face și ea este cea mai ingenioasă din toate realizările sale.

Cantacuzino a început să studieze fenomenele de imunitate, atât celulare cât și umorale, la animalele marine inferioare. Într-o serie de cercetări, făcute aproape timp de 20 de ani, el a îmbogățit știința cu un nou capitol: imunitatea la nevertebrate. Ele se extind asupra moluștelor, crustaceelor și tunicatelor.

Cantacuzino a găsit că, infectându-le cu bacterii, apărarea se face în majoritatea cazurilor cu ajutorul fagocitelor. Aceasta nu este încă o descoperire nouă, ci numai o confirmare a celor văzute de *Mecinicov*. Dar *Ioan Cantacuzino* descoperă un alt fapt, care se raporta la cele descrise de *Mecinicov*: cînd fagocitele nu pot distruge toți germeii infecțioși, cei care au putut să reziste se îmbracă într-o capsulă apărătoare, care-i face inatacabili față de fagocite. După cîtva timp, germeii patogeni prind puteri noi, trec de la defensivă la ofensivă și cu o virulență considerabil mărită, atacă din nou organismul. Iată o constatare importantă. Ea lămurește pentru ce uneori minunatul aparat de luptă al fagocitozei dă greș. Era o fișie de lumină care cădea asupra unor fenomene observate la animalele superioare numai în efectele lor, care acum însă puteau să fie înțelese și în ceea ce privește cauzele lor. *Cantacuzino* a făcut un pas înainte: dacă fagocitoza nu este singurul fenomen de imunitate, trebuie căutate și altele. Se știe că la plante există reacțiuni de apărare umorale. Existența lor la animalele superioare a fost dovedită de *Bordet*, *Babeș*, *Behring* și de alții. Ea trebuie căutată acum și la nevertebrate. Cu ajutorul unei tehnici foarte subtile, variind experiențele, *Ioan Cantacuzino* a putut să arate că organismele inferioare răspund la infecția experimentală și prin producerea unor principii imunizante în umori.

Dar *Cantacuzino* a constatat că la animalele inferioare se produce imunitate și pe cale naturală, nu numai în urma experimentelor de laborator. Deosebit de grăitor este cazul lui *Eupagurus prideauxii*, un rac marin, care trăiește în simbioză cu actinia *Adamsia palliata*. Otrava *Adamsiei* e ucigătoare pentru alte crustacee, nu însă și pentru *Eupagurus*! *Ioan Cantacuzino* a putut să constate că mici cantități din serul lui neutralizează cantități considerabile din otrava *Adamsiei*. Așadar, crustaceul este imunizat împotriva toxinelor simbiontului său. Cercetătorul a aflat și calea pe care se produce imunitatea: *Eupagurul* înghițind hematocitele actiniei se imunizează prin intestin.

Studiind animalele inferioare, *Ioan Cantacuzino* a avut ocazia să constate la unii viermi marini (*Sipunculus*) fenomene de imunitate cizdate, care nu puteau să fie încadrate în nici una din categoriile cunoscute. În lichidul din cavitatea lor generală se găsesc o seamă de celule libere de tipul fagocitelor. Dar în afară de acestea mai sînt niște celule mari, mobile care la polul posterior au un fel de disc cu cili, numite urne. Mișcîndu-se prin organism, ele se întîlnesc cu celelalte celule, pe care le împing de la sine. Dacă însă se injectează celule de origine străină, de ex. globule roșii de la mamifere sau niște bacterii, atunci se întîmplă tocmai contrariul: ele sînt atrase de discul urnei ca într-un vîrtej irezistibil și rămîn fixate de el. Cu timpul se formează o coadă întregă din astfel de corpuri străine scoase din luptă. Fenomenul era greu de explicat. Nu era o înghițire ca la fagocitoză, nici vreun proces de aglutinare sau de dezagregare etc. ca la fenomenele de imunitate umorală. Era ceva sui generis. Atunci *Ioan Cantacuzino* s-a apucat să studieze fenomenul, împreună cu *E. Vles*, din punct de vedere fizic. Prin experiențe minuțioase de electroforeză s-a putut constata că toate celulele proprii ale viermului au o încărcătură electrică pozitivă. În consecință ele se res-

ping. În schimb, celulele străine, injectate, sînt negativ electrice, așadar ele sînt atrase și fixate de urne.

Interesantă este și o constatare secundară. Fagocitele care înghit și digeră nu numai celule străine, ci la nevoie și celulele organismului propriu, sînt din punct de vedere electric neutre. Cînd urnele încep să aibă o coadă prea lungă de celule fixate în felul descris, încărcătura lor pozitivă se neutralizează prin încărcătura negativă a celulelor dușmane. Toată coada cade și, incapabilă de a se mai apăra este atacată și înghițită de fagocite. Dacă se injectează acestor viermi celulele străine vătămătoare, mai întii în doze mici, pe urmă tot mai mari, atunci ei se vaccinează și se imunizează. Rezultatul este o producție de cantități neobișnuit de mari de urne, care însă cîștigă niște proprietăți noi: ele sînt în stare să transforme celulele străine, fixate în coada aceea imobilizată, în granule degenerate. Fenomenul de apărare împotriva infecției, datorită unei forțe electrostatice descoperite de *Cantacuzino* este ceva principal nou, o categorie de sine stătătoare a proceselor de imunitate. Descoperitorul lui l-a botezat „imunitate de contact”. El deschide o cale nouă. Pînă acum a putut fi constatat numai la nevertebrate. Va veni, probabil, timpul cînd existența lui va putea fi dovedită și la animale superioare.

Era firesc ca un savant și profesor de valoare complexă și polyvalentă a lui *Ioan Cantacuzino* să aibă numeroși elevi. Unul din cele mai caracteristice aspecte ale marilor sale realizări este „Școala Cantacuzino”, care și azi, aproape la trei decenii după sfîrșitul său, înfloréște și și-a păstrat aceeași coeziune ca în vremurile cînd trăia Maestrul. E ușor de înțeles: generozitatea intelectuală și morală a marelui umanist a dat mai mult decît o școală în înțelesul îngust al cuvîntului: în jurul ei s-a grupat o familie științifică. Din cei peste 60 de ucenici distinși ai lui *Ioan Cantacuzino* mulți au ajuns la cele mai înalte virfuri ale vieții științifice din România de odinioară, din Republica Populară Romînă de azi.

Despre concepția filozofică și social-politică a lui *Ioan Cantacuzino*, *Cr. Totoescu* a făcut o amplă și competentă analiză*. Iată concluzia finală:

„Sub influența celor mai înaintate teorii științifice, filozofice, politico-sociale și artistice ale timpului, gîndirea lui *I. Cantacuzino* s-a remarcat prin materialismul său consecvent în biologie, prin concepția sa evoluționistă, prin vederea largă, biologică, a fenomenelor patologice, caracteristici care dau operei sale științifice destul de întinse și de variate, un aspect unitar. Cît privește ideile sale cu privire la societate, cultură, artă, ele ne dau imaginea unei personalități complexe și multilaterale: *Ioan Cantacuzino* — umanistul, iubitorul de artă, pedagogul, democratul și patriotul, creatorul și îndrumătorul unei școli științifice cu renume în străinătate, organizatorul sănătății publice, căreia i-a adus reale îmbunătățiri. Deși *Ioan Cantacuzino* a avut unele inconsecvențe în ideile și atitudinea sa politică, opera sa a servit interesele poporului muncitor: ea a contribuit de asemenea la întărirea poziției materialiste în biologie și medicină și la ridicarea prestigiului științific al țării noastre”.

Sosit la redacție: 21 noiembrie, 1963.

* *Cr. Totoescu*: Ideile filozofice și social-politice ale lui *Ioan Cantacuzino*. În: *Din istoria filozofiei în România*, vol. II. Ed. Acad. R.P.R. 1957, p.