

Bez maksas izdevums

LATVIJAS VALSTS UNIVERSITĀTE

IĻJA MEČŅIKOVŠ

RĪGĀ, 1945. GADĀ
UNIVERSITĀTES GRĀMATU APGĀDS

Bezmaksas izdevums

LATVIJAS VALSTS UNIVERSITĀTE

ILĶJA MEČŅIKOVS

RĪGĀ, 1945. GADĀ
UNIVERSITĀTES GRĀMATU APGĀDS

Atbildīgā redaktore **Zelma Sīrsonē.**
Parakstīts iespiešanai 1945. g. 23. septembrī. JT 02693. Lokšņu skaits 1,75.

Iespiests VAPP PT tipogrāfijā Nr. 8, Rīgā, Dzirnāvu ielā 113.
Metiens 2000. Pas. Nr. 130.

Atzīmējama lielā krievu zinātnieka Iļjas Mečņikova 100. dzimundienā, Latvijas valsts universitātes padome 1945. g. 29. maijā sarīkoja svinīgu publisku sēdi, kurā piedalījās akadēmiskā saime un viesi. Pēc universitātes rektora prof. Dr. M. Kadeka uzaicinājuma LPSR augstākās padomes priekšsēdis prof. Dr. A. Kirchenšteins griezās pie sēdes dalībniekiem ar uzrunu, aizrādīdams uz I. Mečņikova izcilo nozīmi zinātnes laukā. Uzrunai sekoja trīs referāti. Vispirms prof. Dr. P. Galenieks tēloja lielā zinātnieka dzīves gaitu, tad prof. Dr. A. Kirchenšteins raksturoja Mečņikova fagocitōzi kā immunitātes pamatu, un beidzot prof. Dr. P. Stradiņš apskatīja Mečņikova nozīmi medicīnā.

Publicējama minētos trīs referātus, Latvijas valsts universitāte grib godināt I. Mečņikova piemiņu par viņa lielajiem nopelniem zinātnes laukā. Šī piemiņa nekad nezudīs, jo zinātnieka mūža darbs bija ģeniālītātes apzīmogots un veltīts visas cilvēces labklājībai.

Prof. Dr. P. Galenieks

Iljas Mečņikova dzīves gaita.

Starp cilvēces varoņiem, kas visu savu mūžu veltījuši cīņai par dzīvību, redzamā vietā arvien paliks Iljas Mečņikova vārds.

Visa kultūrālā pasaule atzinusi un augsti cienī viņa nopelnus, tāpēc viņš nav tikai izcils krievu zinātnieks, bet pieder visas pasaules zinātnieku spožākam zvaigznājam. Cilvēces zināšanu apcirkņus viņš tik lielā mērā padarījis bagātākus, ka viņa vārds liekams blakus Darvinam un Pastēram, Timiņzevam un Pavlovam. Fiziologs Sečenovs pareizi nosaucis viņu par Krievijas lepnumu.

Mečņikovs dzimis 1845. gada 15. maijā Ukrainā, sava tēva muižā. Pēc vēsturiskiem datiem Mečņikovi cēlušies no moldavu augstmaņiem. Viens no to senčiem Spotars 1711. gadā kopā ar Moldāvijas valdnieku Kantemiru pārnācis dzīvot Krievijā. Tā kā savā dzimtenē viņš bijis zobena nesējs, tad viņa dēls Krievijā pārdēvējies par Mečņikovu („meč“ — zobens).

Nākamais biologs Ilja Mečņikovs savas dzīves pirmos gadus pavadīja sādžā. Viņš bija pēdējais bērns piecu bērnu ģimenē. Māte Emīlija, dzimusi Nevachoviča, kas ļoti jauna bija apprecējusies ar Mečņikova tēvu, gvardijas virsnieku, kopa un audzināja savu pastarīti ar sevišķu sirsnību. Mečņikovs mazatnē bija ļoti dzīvs un kustīgs, kāpēc to ģimenē dēvēja par „dzīvsudrabu“. Visu viņam gribējās redzēt, visur pabūt, visu zināt. Sevišķi dziļu iespaidu uz viņu arvien atstāja mūzika; tad mazais „dzīvsudrabs“ sēdēja pavisam rātņi un stundām klausījās mūzikas skaņās.

Kad Mečņikovam bija 8 gadi, viens no viņa vecākajiem brāļiem, kas mācījās Pēterburgā, saslima un bija spiests turpināt izglītību mājā, mājskolotāja vadībā. Par mājskolotāju pieņēma studentu Chodunovu. Kad skolotājs ar savu skolnieku gāja ekskursijās, mazais Ilja mēdza iet līdz. Viņš drīz vien iemācījās pazīt apkārtnes augus un dzīvniekus un sāka pirkt grāmatas par dabas zinātnēm, lai iemācītos vēl ko vairāk. Jau šinīs jaunajos gados viņa dzīves turpmākais virziens bija

iezīmēts. Sākumā viņš pievērsās botanikai, bet vēlāk viņu aizrāva zooloģija. 11 gadu vecumā tas reiz pat tikko nenoslīka, kerdams ezerā hidras saviem novērojumiem.

Skolas gaitas Mečņikovs sāka Čaņkovā, kur 11 gadu vecumā iestājās ģimnazijas 2. klasē. Pirmajā gadā Mečņikovs nodarbojās cītīgi ar visiem priekšmetiem un kļuva par teicamienu. Sevišķi viņu iemīloja krievu valodas skolotājs Parfjonovs, kas izmeklēja zēnam lasāmo vielu un neapšaubāmi atstāja uz viņu lielu iespaidu. Starp citu Parfjonova uzraudzībā Mečņikovs lasīja Bokla civilizācijas vēsturi, par kuru toreiz krievu jaunatne sajūsminājās. Autora pamatdoma, ka cilvēces attīstību noteic zinātņu progress, dziļi iegulās zēna prātā un vēl vairāk nostiprināja viņa centienus sekot zinātnei. 3. klasē Mečņikovs sadraudzējās ar savu klases biedru Bogomolovu, krāsu fabrikanta dēlu. Tā brāļi bieži brauca uz ārzemēm un veda no turienes jaunas idejas, aizliegtas grāmatas un žurnālus, piemēram, Hercena izdotos žurnālus. Ar biedra starpniecību Mečņikovam te radās izdevība iepazīties ar materiālistu un politiskām teorijām.

Toreiz skolu jaunatnē radās pašizglītības pulciņi. Arī Mečņikovs tanīs piedalījās, tomēr politiskās idejas viņa sirdi nesavaldzināja. Viņš jūta, ka viņa īstais dziļais uzdevums ir dabas zinātnes. Ar vairākiem saviem draugiem Mečņikovs sāka nodoties dabzinātnisko grāmatu studēšanai. Ar sevišķu interesi tas lasīja Brona grāmatu par „Dzīvnieku valsts klasēm un rindām“. Ieinteresējies par zemākajiem dzīvniekiem, prōtistiem, tas nolēma nodoties to dzīves pētīšanai. Toreiz Mečņikovam bija 15 gadu. Reizē tas cītīgi mācījās vācu valodu, lai varētu lasīt lielos materiālista klasiskus. Taču, kaut gan viņu valdzināja dažādi priekšmeti, viņš tomēr joprojām mācījās ļoti cītīgi un ģimnazijā arvien bija labs skolnieks.

Vēl ģimnazists būdams, Mečņikovs sāka apmeklēt arī dažas lekcijas Čaņkovas universitātē. Sevišķi viņu interesēja kāda jauna, tikko no ārzemēm pārbraukuša fiziologa Ščelkova lekcijas. Mečņikovs iepazinās ar šo profesoru un sāka ņemt pie tā stundas histoloģijā. Sajūsmināts par Virchova cellulārās patoloģijas teoriju, Mečņikovs sāka lolot cerību, ka arī pats reiz nodibinās kādu jaunu mācību dabas zinātnēs vai medicīnā. Medicīnas studenti sagādāja nākamajam biologam mikroskopu, un nu sākās infuzoriju pētīšana.

Gala eksāmenus ģimnazijā Mečņikovs izturēja 1862. g. pavasarī un ieguva zelta medaļu.

Pēc neveiksmīga mēģinājuma nokļūt ārzemēs Mečņikovs

iestājās Čarkovas universitātē. Pats viņš gribēja studēt medicīnu, bet māte viņu pierunāja iestāties dabas zinātņu fakultātē. Mātes viedokli atbalstīja arī profesors Ščelkovs. Šā profesora laboratorijā Mečņikovs izstrādāja savu pirmo zinātnisko darbu — par vienu no skropstainajām infuzorijām — vorticellu. Šinī laikā Mečņikovs iepazīnās arī ar Darvina grāmatu par sugu izcelšanos. Evolūcijas teorija atstāja uz jaunekli lielu iespaidu. Viņam ienāca prātā ideja, ka varbūt dzīvnieki, kas sistēmā stāv savrup, nošķirti no pārējiem, var dot vislabāko ieskatu par tālu stāvošu grupu radniecību. Viņš sāka tāpēc nodarboties ar dažiem saldūdens dzīvnieciņiem, kas atgādina tārpus no rotātoriju grupas, bet reizē tiem ir dažu tālāku tārpu grupu, nematodu, iezīmes. Mečņikovs tos novietoja jaunā vidējā rindā, apzīmējams par gasterotrichiem. Šo rindu vēlāk zinātne atzina par pilnīgi pareizi izveidotu.

Tādos darbos pagāja pirmais studiju gads. Bez Ščelkova lekcijām studentus interesēja vēl tikai ķīmiķa Beketova lekcijas. Citi profesori lekcijas toreiz lasīja pēc novecojušām mācības grāmatām, sausi un formāli, praktiskos darbus nemaz nenoturēdami. Mečņikovs tāpēc nolēma savu studiju laiku saīsināt un jau pēc otrā kursa, kļūstot par brīvklausītāju, likt gala pārbaudījumus. Tā uz kandidāta pārbaudījumiem Mečņikovs gatavojās kopā ar 4. kursa studentiem un pārbaudījumus spīdoši izturēja. Mečņikovam bija toreiz 19 gadu.

Studiju pārāk agrai beigšanai bija arī savas negatīvās puses. Priekšmeti bija neizbēgamā kārtā sasteigti, daudzas zināšanas bija nepilnīgas. Mečņikovs vēlāk to juta un savu nevajadzīgo steidzību ļoti nožēloja. Arī ar biedriem studentiem tam universitātē neizdevās turāk sadraudzēties, kas arī bija zaudējums. Tāpat no politiskām kustībām Mečņikovs bija palicis sāņus. Universitātes laiks pavizēja viņa dzīvē kā bāls epizods.

Lai izstrādātu kandidāta disertāciju, Mečņikovs devās dažus mēnešus uz Helgolandes salu, kas slavena ar savu bagāto faunu. Viņa lielā citība darbā pievērsa tam vācu zinātnieku vērību. Starp citu, te Mečņikovs sadraudzējās ar ievērojamo botāniķi Konu. Abi bieži staigāja pa jūrmalu, pārsprieddami dažādus zinātniskus jautājumus. Kons ieteica Mečņikovam pāstrādāt pie Vācijā toreiz slavenā zoologa Leikerta.

Lai varētu realizēt šo ideju, Mečņikovam nācās stipri sašaurināt savus izdevumus, jo no vecākiem, kam naudas nebija daudz, jaunus līdzekļus negribējās lūgt. Mečņikovs dzīvoja pusbadā, toties savu ideju izveda.

No Helgolandes tas devās uz Gīseni, kur pašlaik notika naturālistu un ārstu kongress. Kongresa dalībnieki ar izbrīnu vēroja neparasti jauno un apdāvināto krievu zinātnieku. Kongresā Mečņikovs iepazīnās ar Leikertu un nolēma sākt strādāt pie tā, lai izmantotu viņa bagātās kolekcijas. Liktenis te Mečņikovam bija labvēlīgs: pēc viņa lūguma un dažu labvēļu atbalsta Krievijas izglītības ministrija tam piešķīra ārzemju stipendiju uz diviem gadiem, 1600 rubļus gadā.

Nu sākās darbs Leikerta laboratorijā. Šoreiz temats bija nematodi — apaļie tārpi un to attīstība. Leikertam kādu laiku promisesot, Mečņikovs atklāja nematodiem īpatnēju paaudžu maiņu, kur hermafrodītu paaudze mainās ar šķirtu dzimumu paaudzi. Leikerts pārbraucis ieteica šo darbu turpināt. Prieku par atklājumu Mečņikovam gan šoreiz sabojāja vācieša negodīgums: kamēr Mečņikovs kādu laiku aizbrauca uz Ženēvu, lai satiktu savu brāli, Leikerts publicēja Mečņikova atklājumu par savu darbu. Atgriezies no Ženēvas un dabūjis to zināt, Mečņikovs bija augstākā mērā sarūgtināts. No vācu zoologa Klause tas dabūja zināt, ka Leikerts tā bieži rīkojoties. Mečņikovs tāpēc darbus pie Leikerta pārtrauca un devās uz izslavēto Neapoles zooloģisko staciju.

Darvina darbu ietekmē Mečņikovs, kas līdz šim bija, tā sakot, izdarījis tikai zinātniskus izlūku gājienus, nolēma sākt sistematiski nodarboties ar dzīvnieku salīdzināmo embrioloģiju. Viņš arvien vairāk nāca pie pārliecības, ka atslēga dzīvnieku evolūcijai jāmeklē dzīvnieku visagrākās attīstības stadijā, kad tie vēl ir visai vienkārši un nav tikpat kā nemaz pakļauti ārējo apstākļu ietekmei. Šinīs agrajās attīstības stadijās vēl saskatāma līdzība pat starp tālu radnieciskām dzīvnieku grupām.

Visi dzīvnieki sākumā veidoti no vienas pašas šūnas — olšūnas. Pēc apaugļošanās šī pirmatnējā šūna sāk attīstīties, pakāpeniski sadalīdamās segmentos, kas katrs atbilst jaunai šūnai. Šī parādība atgādina vienšūnu dzīvnieku vairošanos ar dalīšanos. Tikai te jaunveidotās šūnas netop patstāvīgas, bet visas paliek kopā, veidodamas dobu lodi, ko apzīmē par blastulu. Tā ir daudzšūnu organisma pirmā pakāpe. Blastulā nodalās atsevišķi slāņi, kas līdzīgi lapām, tā saucamās dīgļlapas, kas katra veido zināmus noteiktus embrija organus. Ārējais slānis — ektoderma — dod ārējās segas un nervu sistēmu, iekšējais slānis — entoderma — veido šūnas, kas aplāj gremošanas dobumu un citus iekšējos organus, bet no trešā slāņa — mezodermas —, kas rodas starp abiem iepriekšējiem, attīstās skelets un asiņu un muskuļu sistēma.

Šo slāņu jeb digļlapu attīstība bija jau labi izpētīta mugurkaulniekiem, bet vēl pavisam maz bezmugurkaulniekiem. Bet lai noskaidrotu visu dzīvnieku evolūciju, jāpazīst arī bezmugurkaulnieku attīstība. Tāpēc Mečņikovs ilgus gadus pievērsās zemāko dzīvnieku salīdzināmai embrioloģijai, proti, digļlapu salīdzināmai attīstībai, noskaidrojot to dažādās zemāko dzīvnieku grupās. Strādājot šīnī virzienā, viņam izdevās pierādīt, ka bezmugurkaulnieku attīstība seko tam pašam plānam un tiem pašiem likumiem kā mugurkaulnieku attīstība, ka pastāv reāla saite starp zemākiem un augstākiem dzīvniekiem. Tas bija evolūcijas teorijas konkrēts apstiprinājums. Ar šiem saviem pētījumiem Mečņikovs palīdzēja radīt jaunu zinātnes nozari — salīdzināmo embrioloģiju.

Pētījumi par šūnu izcelšanos un pārveidošanos noveda Mečņikovu pie intracellulārās gremošanas atklājuma, kas tapa par viņa vēlākās fagocītōzes teorijas pamatu un vispār par viņa tālāko mācību stūrakmeni. Tā Mečņikova zinātniskajā darbībā no sākuma līdz galam saskatāma loģiska sakarība.

Neapolē Mečņikovs tuvāk iepazinās ar jauno apdāvināto zoologu Kovalevski un slavenu fiziologu Sečenovu. Tie abi idejiski atbalstīja Mečņikova darbu un kļuva par viņa draugiem.

Kad rudenī Neapolē izcēlās cholera, Mečņikovs atkal aizbrauca uz Vāciju, kur īsu laiku strādāja Getingā un Minchenē, bet pēc tam atgriezās Neapolē.

Gandrīz pēc trim gadiem atgriezies Krievijā, Mečņikovs ieguva docenta vietu Odesas universitātē. Viņš lasīja dzīvī lekcijas un sajūsmināja savus klausītājus, bet viņam ļoti drīz iznāca nesaskaņas ar dažiem vecā tipa profesoriem, kāpēc tam šķita izdevīgāk jau nākamajā pavasarī pāriet uz zoologa vietu Pēterburgas universitātē.

Sava labvēļa prof. Beketova ģimenē Mečņikovs iepazinās ar Ludmilu Fjodoroviču, kas kļuva par viņa sievu. Jaunā sievietē, ar kuru Mečņikovu saistīja visciešākās saites, diemžēl bija vārgas veselības un drīz vien nopietni saslima. Sākumā vieglais bronhīts tapa chronisks, bet no chroniskā bronhīta attīstījās tuberkuloze. Mečņikovs vairākkārt veda sievu uz ārzemēm, pēdīgi pat uz Madeiras salu ar tās izslavēto klimatu, bet izglābt viņu tam neizdevās, un tā nomira.

Šis bija grūtākais laikmets Mečņikova mūžā. Pa sievas slimības laiku, pēc īsa laikmeta Pēterburgas universitātē, Mečņikovam piedāvāja profesora vietu Odesas universitātē, un viņš pa otram lāgam pārgāja strādāt uz Odesu. Visādu

grūtumu bija pārpilnam. Mečņikovs jau labu laiku slimoja arī ar acīm, kas mikroskopējot bieži tika pārpulētas. Nav tāpēc nekāds brīnums, ka viņš iegrimā pesimismā un pēdīgi nolēma brīvprātīgi aiziet no dzīves. Neredzēdams izejas, viņš izdzēra lielu devu morfija. Bet viņš nezināja, ka ļoti lielas morfija devas rada vemšanu un tā tiek izvadītas no organisma. Tā notika arī šoreiz, un lielais dzīvības pētnieks tika saglabāts dzīvei un darbam.

Pa sievas slimošanas laiku Mečņikovs turpināja zemāko dzīvnieku agrās attīstības pētījumus. Starp citu viņš izpētīja skorprijus, medūzas, ktenoforus un sifonoforus. Visi šie organismi deva pierādījumus Darvina evolūcijas teorijai. Divas vasaras Mečņikovs pavadīja arī antrpologiskos pētījumos kalmiku stepēs.

Vēlāk Mečņikovs apprecējās otrreiz. Viņa otrā dzīves biedre Olga, toreiz vēl ļoti jauna, tikko 17 gadus veca, ar lielu dedzību pievērsās Mečņikova interešu aplokam un tapa viņam par neaizstājamu palīgu. Viņa devusi arī lielā biologa labāko raksturojumu. Citēšu no tā dažus vārdus:

„Atsaucīgs ar visu savu būtību, viņš devīgu roku viesa gaismu un dzīvību ap sevi. Būdam ugūnīgs, viņš dažkārt ieslīga galējībās, nepacietā nievājumus par idejām, kas tam bija dārgas, un mazākais uzbrukums šīm idejām to izaicināja uz cīņu. Viņa cīnītāja temperaments spieda to bieži lauzties uz priekšu vistaisnākā ceļā; šķēršļi tikai vēl vairāk kāpināja viņa enerģiju. Taisnība tam arvien stāvēja pirmajā vietā. Viņš bija nepārspējams kā biedrs un draugs, prata uzmundrināt, iedvest uzticību un palāvību. Piedalīdamies citu likteņos, viņš arvien nostājās uz to viedokļa.“

Bet toreizējā augstskolu dzīve, kas arvien vairāk ieslīga carisma reakcijas tumsā, nedeļa viņam garīga miera, kas nepieciešams darbam. Studenti viņam pieķērās ar visu sirdi, bet reakcionārā izglītības ministrija kavēja un jauca katru darba iespēju. Kad kādos augstskolas nemieros daudzi studenti tika bargi un netaisni nosodīti, Mečņikovs iesniedza atlūgumus. Tā beidzās viņa darbība augstskolā.

Kādu laiku Mečņikovs nodzīvoja sādžā, vadīja zināmu laiku arī Odesas baktērioloģisko laboratoriju, bet jaunu sarūgtinājumu dēļ pēdīgi atzina, ka Krievijas apstākļos nekā nepanāks, un tāpēc pārcēlās uz pastāvīgu dzīvi Francijā, Parīzē, pie Pastēra institūta, kur Pastērs pats to ar prieku uzņēma un visādi darbā atbalstīja. Tikai te beidzot Mečņikovs tika

pie savas tik ilgi kārotās laboratorijas un pilnīgi neatkarīga zinātnieka darba.

Savos embrioloģiskos pētījumos Mečņikovs bija nonācis pie tālākiem atklājumiem un atziņām.

Kamēr vācu zoologs Hekels sīki izpētīja tā saucamo gastrulas stadiju dīgļa attīstībā, kas līdzinās kausam ar divkāršām sienām, un visu dzīvnieku hipotetisko pirmsenci apzīmēja par gastreju, tikmēr Mečņikovs zemākiem dzīvniekiem atrada vēl agrāku, primitīvāku attīstības stāvokli. Šinī stadijā no jau minētās blastulas sākas šūnu migrācija uz iekšējo dobumu. Amēbām līdzīgās šūnas te savairojas un veido iekšējo dīglapu — entodermu — ar intracelulāro gremošanu. Šo stadiju Mečņikovs apzīmēja par parenchimu, un tās tālākā pētīšana noveda viņu pie priekšstata par organisma kustīgo šūnu lomu cīņā pret kaitīgiem ārējiem iebūcējiem. No šā brīža Mečņikovs no embriologa tapa par patologu. Viņš izveidoja mācību par iekaisumu kā organisma aizsargreakciju un izkopa tālāk savu fagocītōzes teōriju.

Ar šo laikmetu Mečņikova dzīvē saistās vēl viens pagrieziena: no pesimista tas pārvēršas optimistā. Viņš, kas agrāk redzēja tikai traģiskās disharmonijas cilvēka organismā, tagad atrod, ka organisms spēj arī mērķtiecīgi cīnīties par savu tālākpastāvēšanu. Zinātnieci, redzot šo organisma cīņu par dzīvību, jānāk tikai organismam palīgā. Tā dzima jēdziens par organisma paš aizsardzības spēju jeb imunitātes pacelšanu, kam Mečņikovs ziedoja ļoti daudz no sava mūža darba un par ko būs runa tālākos referātos.

Mečņikovs tapa par cīnītāju pret nāvi. Plašās sabiedrības aprindās tāpēc toreiz izplatījās ieskaits, ka Mečņikovs meklē tā saucamo dzīvības eleksīru, kas pagarina cilvēka mūžu un dod tam iespēju spirtam un darbam spējīgam nozīvot līdz lielam vecumam.

Francijā Mečņikovs nodzīvoja veselus 28 gadus, visu laiku strādādams Pastēra institūta laboratorijās. Viesmīlīgā franču zeme tam bija kļuvusi par otru dzimteni. Bez tīri zinātniskiem pētījumiem viņš lasīja arī lekcijas baktērioloģijā mediķiem. Arī šis viņa lekcijas ieguva lielu ievērību.

Mečņikovam bija izdevība piedalīties arī daudzos zinātniskos kongresos. Uzstāšanās šinīs kongresos viņa slavu arvien palielināja, vairojot arī viņa piekritēju skaitu. Cik liela cīņa ievērojamajam biologam tomēr bija jāiztur, liecina jau tas vien, ka viņa fagocītōzes teōrija visā pasaulē pilnīgi atzīta kļuva tikai pēc apmēram 20 gadu nenogurstošas aizstāvēšanas.

1908. gadā Mečņikovam kopā ar Ērlichu piesprieda Nobela prēmiju par immunitātes pētījumiem. Pēc šīs prēmijas noteikumiem laureātam bija jānolasa Stokholmā zinātniska lekcija. Uz to Mečņikovs, kopā ar savu dzīves biedri, ieradās 1909. g. pavasarī. Šis brauciens viņam bija nepārtraukta suminājumu virkne. Mečņikovs pats ar humoru izsacījās, ka Nobela prēmija, līdzīgi burvja zizlim, pēkšņi atklājusī publikai viņa pētījumu nozīmi.

No Zviedrijas pāri Baltijas jūrai Mečņikovs aizbrauca uz Krieviju. Arī te viņa vārds pa to laiku bija tapis populārs, un visur viņu sagaidīja sirsnīga uzņemšana. Kā Pēterburgā, tā Maskavā zinātniskās un medicīniskās biedrības, augstskolu jaunatne un plašas iedzīvotāju aprindas izrādīja viņam dziļu simpatiju.

Šinī braucienā Mečņikovs apciemoja Jasnajā Poļņā otrā tā laika Krievijas gara milzi — Levu Tolstoju.

1913. gada oktobrī Mečņikovu pēkšņi pārsteidza sirds lēkme, pie tam ļoti stiprā veidā. Tā gan laimīgi pārgāja, bet piespieda Mečņikovu piegriezt lielāku vērību sava organisma pareizam dzīvības ritmam un sevišķi savam psihiskajam noskaņojumam. Mečņikovs mācīja, ka normālā dzīvības instinkta vietā cilvēkam lielā vecumā sāk uzņakt dzīves apnikums — attīstās dabisks nāves instinkts.

Mečņikovs neticēja dzīvei viņpus kapa. Viņš savas slimības dienās rakstīja: „Gatavodamies mirt, es nenesu sevī ne ēnas no cerībām uz nākamo dzīvi un mierīgi sagaidu pilnīgu nebūtību.“

Kādā citā vietā viņš saka: „Ja ir iedomājams ideāls, kas spēj apvienot cilvēkus sava veida nākotnes reliģijā, tad tas var dibināties tikai uz zinātnes datiem. Un ja ir tiesa, kā bieži apgalvo, ka nevar dzīvot bez ticības, tad šī pēdējā nevar būt nekas cits kā ticība zinātnes visspēcībai.“

Pēc pirmās sirds lēkmes Mečņikovs nodzīvoja vēl divus gadus. Viņš pats jūta, ka nāves instinkts viņā attīstās arvien vairāk. Tas, par ko viņš tā priecājās agrāk, to vairs neiejusmināja. Pat mūzika to vairs nevaldzināja. Tikai saviem zinātniskajiem pētījumiem viņš palika uzticīgs līdz pēdējam brīdim, kas pienāca 1915. gada 15. jūlijā.

Urna ar Mečņikova pišļiem glabājas Pastēra institūta bibliotēkā, Parīzē.

Šogad paies arī 30 gadi no Mečņikova nāves dienas, kas mums dod divkārtu iemeslu pieminēt un sumināt lielo biologu. Šos piemiņas svētkus līdz ar lielo krievu tautu svin visa civilizētā pasaule.

Prof. Dr. A. Kirchenšteins

Mečņikova fagocītoze — organisma immunitātes pamats.

Organisma immunitātes — neieņēmības jautājums jau sen nodarbina domājošo cilvēku. Kādēļ daži īpatņi saslimst, citi pasargāti no zināmas infekcijas? Kādēļ pēc izveseļošanās no infekcijas slimību lielākās daļas cilvēks un citi dzīvnieki zināmu laiku pasargāti no šīm slimībām? Kādas vielas un norises aizsargā organismu no slimību dīglu uzbrukumiem?

Kad slavenais franču zinātnieks Luī Pastērs un viņa līdzstrādnieki visur organismā atrada dažādas baktērijas, starp tām arī lipīgu slimību dīgļus, bet sevišķi tad, kad Pastērs atrada aizsargpotēšanas — vakcīnācijas metodes pret liesas sērgu, trakuma sērgu un citām lipīgām slimībām, tikko minētās un citas līdzīgas problēmas jo uzmācīgāki prasīja pēc atbildes un būtības noskaidrošanas. Kādi spēki aizsargā dabiski neieņēmīgu un mākslīgi ar potēšanu par tādu pārvērstu organismu — jautājumi, kas nodarbināja arī Pastēru.

Pastērs pats, būdams ķīmiķis, domāja, ka neieņēmībai pret kādu lipīgu slimību par iemeslu ir zināmu mikrobu uzturam nepieciešamu vielu trūkums vai izžušana. Tā Pastērs izskaidroja vistas choleras dīglu nespēju attīstīties pret šo sērgu potētu — vakcīnētu putnu asinīs. Bet kad Pastērs pats novēroja, ka minētie dīgli teicami vairojas potēto dzīvnieku izmēģinājuma caurītē ievietotās asinīs, viņam bija jāatteicas no šī, jāteic, pirmā mēģinājuma zinātniski izskaidrot immunitātes būtības pamatus.

Pastēram nāca palīgs, līdzvērtīgs ģeniāls pētnieks, istā laikā. Tas bija zoologs un biologs, jauns krievu zinātnieks Ilja Mečņikovs. 1890. g. viņš ieradās Parīzē. Pastērs tūlīņ sirsnīgi apsveica Mečņikovu, iepazīnīes tuvāk ar viņa jau izdarītajiem pētījumiem. „Es esmu ar jums vienis prātis, es ticu jums, jūs esat uz pareiza ceļa.“ Un Mečņikovs, ģeniālā, jau tad pasaules slavu ieguvušā Francijas dēla pamudināts, ar sajūsmu ķērās pie darba; savus galvenos pētījumus par fa-

gocītōzi un immūnitāti viņš veica Parīzē, Pastēra institūtā, kur arī beidza pukstēt viņa sirds pēc lieliem panākumiem veltītā pētnieka darba.

Izdarot pētījumus ar vienkāršākām dzīvām būtēm, Mečņikovs uzdūrās uz bioloģiski svarīgo parādību — uz šūniņu spējām uzņemt sevī sagremojamās un nesagremojamās sīkas ciešas daļiņas. Pirmdzīvnieki, kā amēbas, plazmodiji u. c. pēc viņa novērojumiem sadalīja šīs daļiņas, ja tās bija sagremojamās; nesagremojamus priekšmetus šīs vienšūnu būtes atkal izvadīja uz āru nepārveidotus.

Jau tad Mečņikovs prāto, ka vienšūnu un saliktāko organismu t. s. mezodermas — vidējās digllapas — šūniņu fizioloģiskais sagremošanas process pieder pie organisma aizsargreakcijām. Ja šūniņas spēj iznīcināt sīkas daļiņas, tad jādomā, secināja tālredzīgais Mečņikovs, ka tās uzņems sevī arī baktērijas un viņas sagremos, un tādā kārtā iznīcinās. Šīs aizdomas apstiprināja arī viņa paši pirmie novērojumi ar t. s. ūdens blusām (dafnijām). Viņš redzēja, ka kāda šo dzīvnieku lipīga zināmu rauga sēnišu radīta sērga izbeidzas un inficētās dafnijas nenobeidzas, kad visi viņu organismā ieperinājušies dīgļi bija uzņemti šūniņās un tur iznīcināti.

Līdzīgas parādības Mečņikovs konstatē arī augstākiem dzīvniekiem. Noderīgs izmēģinājuma dzīvnieks tam nolūkam vispirms bija vārdes: iepotējot pret liesas sērgu (antraku) dabiskos apstākļos neieņēmīgu varžu organismā šīs sērgas dīgļus, tos uzņem kustīgās šūniņas un tad savā iekšienē iznīcina. Šo dīgļu izturīgās sporas minētās šūniņas aiztur no uzdīgšanas. Iekārtojot mēģinājumus tā, ka liesas sērgas dīgļi bija aizsargāti no kustīgo šūniņu uzbrukumiem, piem., ieslēdzot tos t. s. kollōdija maisiņos un tad ievietojot šos maisiņus vārdes vēdera dobumā, dīgļi tur sāka vairoties, un tos neiznīcināja aizsargšūniņas.

Teikto vēl apstiprina šādi Mečņikova mēģinājumi: Iepotējot baložiem vistu choleras dīgļus, pret kuriem šie putni visai maz izturīgi, tie nobeidzās. Izmeklējot baložu organismā ievadīto dīgļu likteni, iepotējuma vietā atrada milzīgu skaitu šo dīgļu; kustīgo šūniņu — leukocītu tur pilnīgi trūka, tādēļ arī pēc Mečņikova domām baložu organismā netraucēti spēja vairoties vistu choleras dīgļi. Ievadot turpretim šos pašus dīgļus zem ādas jūras cūciņām, kuņas ir neieņēmīgas pret vistu choleras sērgu, Mečņikovs novēroja pretēju parādību: iepotējuma vietā izcēlās vietējs iekaisums, apkārtējie asinsvadi bija pārpildīti asinīm un no tiem sūcās

asinsserums, kurā atradās ļoti daudz leukocītu; tie uzņem po-
tējuma vietā esošos dīgļus, aiztur viņu iecelošanu asinīs un
viņus pamazām sagremo — iznīcina.

No minētajiem un daudziem citiem novērojumiem ar vien-
šūnu un dažiem daudzšūnu dzīvniekiem par turpmāk tuvāk
apskatīto šūniņu piedalīšanos baktēriju iznīcināšanā Mečņikovs
secināja, ka šīm šūniņām ir līdzīga loma arī cilvēka orga-
nismā pret dīgļiem, kas tur ieperinājušies. To arī Mečņikovs
un citi pētnieki apstiprināja ar daudziem mēģinājumiem un
novērojumiem.

Šūniņas, kas piedalās mikrobu uzņemšanā un iznīcināšanā,
Mečņikovs sadala divās grupās — t. s. makrofagos — lielās
un mikrofos — sīkās šūniņās. Pie pirmajiem pieder lielie
vienkodola leukocīti (baltie asinsķermenīši), limfas dziedzeru
šūniņas un organisma dobuma virsējo kārtu, īpaši glotādiņu,
t. s. endotēlija un epitēlija šūniņas. Šīs šūniņas spēj bez baktē-
rijām uzņemt arī sairuso citu šūniņu atliekas, pat veselas šū-
niņas. Pie mazām, sīkām baktēriju uzņēmējām šūniņām pieder
t. s. daudzkodolainie (polinukleārie, neitrofilie) leukocīti, kas
uzņem tikai baktērijas. Minētie makrofagi ir saistīti pie vietas,
tādēļ nekustīgi (fiksi). Iekaisuma gadījumos tie var būt pār-
pildīti ar dīgļiem, kas šos iekaisumus rada. Mikrofos — baltie
asinsķermenīši turpretim ir kustīgi; viņi spēj ar t. s. amēboīdo
kustību izeļot no asinsvadiem un pārvietoties uz citām, baktē-
riju apdraudētām vietām. Pēdējiem, t. i., kustīgajiem leukocī-
tiem piekrīt galvenā loma organisma aizsardzībā pret baktē-
rijām.

Mečņikovs pirmais dod zīmīgo nosaukumu fagocīti leu-
kocītiem un citām minētajām šūniņām, kas spēj uzņemt sevī
dīgļus, kā teic, spēj tos fagocītēt, t. i., apēst, uzņemt; fagocīts
tātad nozīmē „rijīgā šūniņa“. Pašu fagocītu darbību Mečņikovs
nosauca par fagocītōzi.

Kā katram lielam garam, kas lauž jaunus ceļus zinātnē, kas
atceļ plīvuru no dabas noslēpumiem, jāizcīna nopietnas cīņas
ar agrāko vai citu uzskatu aizstāvjiem, tā arī Mečņikovam
nācās izturēt nopietnus uzbrukumus no dažādu aprindu zināt-
niekiem. Vissīvākos uzbrukumus pret viņu vērsa vācieši, sā-
kumā pilnīgi noliedzot fagocītōzes nozīmi organismā iekļuvušo
dīgļu iznīcināšanā. Pēc dažu zinātnieku domām fagocītōze var
būt pat nevēlama, kaitīga organismam. Tā slavenais Rob.
Kochs izteicās, ka fagocītos uzņemtie dīgļi izsargājoties no
miesas sulās esošām, t. s. baktēricīdām (baktēriju nāvētājām)

vielām un tādēļ šos dīgļus fagocīti varot iznēsāt vispār organismā. Krūze dēvē fagocītus par „kapračiem“, Baumgartens par „kaujas lauka hiēnām“, ar to izteicot, ka fagocīti uzņem tikai jau nobeigušos mikrobus, kas nonāvēti ārpus leukocītiem un ko nonāvējušas organisma sulu baktēriķidās vielas.

Minētos vispārīgos secinājumus par fagocītu lomu mikrobu iznīcināšanā Rob. Kochs un citi taisīja, novērojot tuberkulozes dīgļu likteni fagocītos, kur tie, likās, netika iznīcināti. Jau Mečnikovs pats izteicās, ka dažus izturīgus dīgļus, kādi ir tuberkulozes cēlāji, kā arī izturīgās baktēriju sporas fagocīti pilnīgi neiznīcina; tomēr fagocītos top traucēta viņu vairošanās resp. uzdīgšana (sporas). Tātad, kā redzam, arī pret minētajiem un līdzīgiem dīgļiem fagocītiem piekrīt svarīgs uzdevums organismā. Sekodams tuberkulozes cēlāju liktenim tuberkulozes slimnieka organismā C. Špenglera tuberkulozes pētīšanas institūtā Davosā (Šveicē), es nācu pie līdzīgiem secinājumiem. Apskatīdams tuberkulozes dīgļu fagocitōzes meħanismu, pastāvīgi novēroju, ka, sairstot fagocītiem krēpās (fagolize), no tiem atsvabinājušies dīgļi bija stiprāk sairuši, sadalījušies, nekā ārpus fagocītiem esošie; tos pēc tam vieglāk spēja sadalīt, iznīcināt ārpus fagocītiem atrodošās aizsargvielas, kas bija atsvabinājušās resp. atšķirtas no leukocītiem resp. fagocītiem. Vēl minētie mani novērojumi liecināja, ka, jo vairāk fagocītos atradās ieslēgto tuberkulozes dīgļu, jo labvēlīgāks bija slimo stāvoklis; šajos gadījumos spārīgāki spēja ārpus fagocītiem esošos dīgļus sadalīt minētās no leukocītiem atšķirtās aizsargvielas. Arī pazīstamais angļu tuberkulozes pētnieks Raitis (Wright) savā, t. s. oponīnu teorijā uzsver, ka spārīga fagocitōze liecina par spēcīgām organisma pretošanās spējām fagocitētiem dīgļiem.

Vācu zinātnieki un citi, kas nostājās pret Mečnikovu, centās savukārt pierādīt, ka galvenā nozīme slimību dīgļu iznīcināšanā piekrīt organisma sulās, sevišķi asinīs — serumā (asiņu sūkalās) esošām aizsargvielām. Šo pētnieku t. s. humorālā teorija, likās, guva sevišķi pārliecinošus faktus no Pfeifera mēģinājuma ar choleras dīgļiem (vibrioniem), kas pazīstams kā „Pfeifera fainomens“. Pielaujot, ka fagocitōzei ir svarīga nozīme dabiskās neieņēmības kārtošanā, pēc Pfeifera un viņa piekritēju domām iegūto imunitāti sargājošas atrodas aizsargvielas. Šīs teorijas piekritēji arī neatzīst leukocītus resp. fagocītus par vienīgajiem aizsargvielu ražotājiem, kā apgalvo Mečnikovs.

Taču vēlākie pētījumi pierādīja, ka minētie Pfeifera secinājumi nav pareizi. Sevišķi te jāmin rumāņu baktēriologa Kantakuzēna izmēģinājumi. Kantakuzēns narkotizēja — iemidzināja ar opiju jūras cūciņu leukocītus un pēc tam iepotēja šo cūciņu vēdera dobumā choleras vibrionus; daļa šo dīgļu tur saira, bet lielākā daļa tomēr palika dzīva, sāka vairoties un beidzot nonāvēja inficētās jūras cūciņas. Ar to bija pierādīts, ka galvenie vai vienīgie, kas piedalās choleras vibrionu iznīcināšanā jūras cūciņu organismā, ir fagocīti, ne organisma sulās atrodošās aizsargvielas.

Minētie un citi pētījumi piespieda vācu un citus zinātniekus piekāpties un atzīt fagocitozes svarīgo nozīmi cīņā pret lipīgu slimību dīgļiem. Tādēļ vācu baktēriologs Neifelds (Neufeld) jau 1913. g. izteicās, ka Mečņikova fagocitoze piedzīvojot ziedu laikus; nedrīkstot aizmirst, ka Bēringa, Pfeifera un Ēricha nodibinātās teorijas beigu beigās aicinot imunitātes mācības atzinumus virzīt tālāk, balstoties uz ģeniālajiem Mečņikova atradumiem, kas likuši visam pamatu.

Pie teiktā vēl jāpiemetina šādi aizrādījumi: kaut gan pēdējā laikā vācu un citu zinātnieku nostāja pret Mečņikovu ir labvēlīga, kaut gan maz ir pētnieku un praktisko ārstu, kas neatzītu Mečņikova fagocitozes nozīmi organisma aizsardzībā pret infekcijām, tomēr daudzi no viņiem vēl neiedzīvina Mečņikova ģeniālos pētījumus savā praktiskajā darbā. Viņi tik bieži aizmirst, ka organisma šūniņas, viņa aktīvie elementi — fagocīti ir spēcīgāki par organismā iekļuvušām baktērijām. Tādēļ arī viņu galvenā cīņa vēršas pret slimību dīgļiem, cenzdamies tos iznīcināt ar dažādiem ķīmiskiem līdzekļiem, farmaceitiskiem preparātiem. Minētie un citi pēdējo laiku pētījumi liecina, ka ar visiem līdzekļiem, pirmajā vietā ar pareizu, pilnvērtīgu uzturu, kuņģī ir vitamīni un citas vielumainai nepieciešamās vielas, jāstiprina organisms, lai viņa dabiskie aizsarglīdzekļi, it īpaši fagocīti, sparīgi spētu veikt savu darbu baktēriju iznīcināšanā.

Kādi faktori nosaka fagocītu kustības, viņu pievirzīšanos baktērijām vai novirzīšanos no tām, kas veicina baktēriju uzņemšanu viņos un to iznīcināšanu? Uz šiem un līdzīgiem jautājumiem Mečņikovs un viņa laika biedri agrāk neizteicās noteikti. Tā kā nebija vēl skaidri zināmi tie faktori, kas ir svarīgi fagocitozes mehānisma izskaidrošanai (un svarīga te ir organisma normālās reakcijas nozīme, vitamīnu loma un citi apstākļi), tad arī fagocītu darbību mēģināja izskaidrot vitāliski, domājot, ka fagocītus vada īpaši dzīvības spēki cīņā pret ieburu-

cējiem organismā. Pamatodamies uz daudzajiem mēģinājumiem, Mečņikovs izteicās, ka virulenti, visai lipīgi mikrobi nav „pa prātam“ fagocītiem. Tādus dīgļus nefagocītē leukocīti; turpretim maz virulenti un nelipīgi dīgļi pievilinot sev leukocītus, kas izlaižot savas viltus kājiņas (pseudopodijus) un ar tām sevī uzņemot baktērijas. Šos vitāliskos ieskus arī agrāk pārmeta Mečņikovam; vēlāk viņš pieslējās jaunākiem ieskatiem par fagocītōzes mehanismu, atzīstot to par fizikāli-ķīmisku parādību.

Te der norādīt vispirms uz pazīstamā botaniķa Pfefera pētījumiem par pirmdzīvnieku — prōtozōju un citu vienšūņu, kā arī par baktēriju virzīšanos uz priekšu un atpakaļ, nākot šīm sīkbūtēm sakarā ar dažādām ķīmiskām vielām. Pfefers pierādīja, ka ķīmiskas vielas dažādās koncentrācijās un dažādā reakcijā nosaka vienšūņu kustības. Kā zināms, šo ķīmisko vielu iedarbību uz kustīgām būtēm, šajos gadījumos uz fagocītiem, sauc par chēmotaksi; fagocītu tuvināšanos baktērijām tādēļ apzīmē par pozitīvo un novirzīšanos no tām — par negatīvo chēmotaksi. Eksperimentāli to pierādīja vēl Oker-Bloms, Hamburgers un citi. Ņaujot, piem., iedarboties uz leukocītiem skābēm un alkalijām, iespējams novērot, ka leukocīti tad sparīgi fagocītē baktērijas, kad uz abiem iedarbojas pretējas ķīmiskas reakcijas vielas, piem., uz leukocītiem bāzes (OH iōni), bet uz baktērijām skābes (H iōni).

Līdzīgi spēki, kā rāda attiecīgi novērojumi, nosaka arī fagocītōzes mehanismu organismā. Jau Bērings pierādīja, ka, pamazinot alkaliju saturu asiņu sūkalās, vājinašas organisma pretošanās spējas lipīgiem dīgļiem. Hamburgers to pierādīja ar pretēju mēģinājumu: ar alkalijām bagātas asins sūkalas spēcīgāk sadalīja baktērijas nekā nabadzīgas ar tām vai acidotiskas, ar ieskābu reakciju. Kādā citā apcerējumā Hamburgers pierāda, ka kalcijs stipri veicina fagocītu darbību organismā. Mečņikovs un citi aizrāda, ka, imūnizējot dzīvniekus, asins-sūkalas kļūstot alkaliskākas; tāpēc arī tādos dzīvniekos topot manāmi aktīvāka fagocītu darbība.

Tādēļ saprotams, ka visi apstākļi, kas vājina asinssūkalu normālo, vāji alkalisko reakciju, nelabvēlīgi ietekmē fagocītu darbību. Pat avirulentas, pilnīgi nelipīgas, saprofitiskas baktērijas tādā organismā var sākt vairoties, jo tās iedarbojas negatīvi chēmotaktiski uz leukocītiem, kas savukārt tādā organismā, kuŗā sulu reakcija nosveras uz acidōzes — skābes pusi, neuzņem sevī baktērijas. Sekas tam — organisma saslimšana atkarībā no tajā iekļuvušām nekaitīgām baktērijām.

No apskatītā mēs redzam, ka fagocītoze ir galvenā, pat vienīgā imunitātes — neieņemības noteicēja un nodrošinātāja pret infekcijām. Mečnikovs, ģeniālās fagocītozes mācības nodibinātājs, par tās plašo, universālo lomu organismā izteicās 1901. g. iznākušajā grāmatā: „L'immunité dans les maladies infectieuses“ šādiem vārdiem: „Nav mazāko šaubu, ka leukocītiem un citiem viņiem radnieciskiem fagocītiem no dzīvības sākuma līdz tās beigām ir organismā visai svarīga loma. Daudzi vienšūnu un daudzšūnu zemākie dzīvnieki špēj uzturēt savu dzīvību tikai ar intracellulārās sagremošanas palīdzību. Embrionālās dzīves laikā dažādiem, pat augsti attīstītiem dzīvniekiem fagocītōzei piekrīt svarīgs uzdevums; tad uztura olbaltuma un dzeltenuma izmantošana iespējama vienīgi ar fagocītōzes palīdzību. Pieaugušā organismā fagocīti rūpējas par viņa normālo šūniņu sastāvu. Šūniņas, kurām nav pietiekamu dzīvības spēju, norij makrofagi un tās iznīcina; pēc tam viņu vietā attīstās jaunas, spēcīgākas. Dažādus kaitēkļus vajā fagocīti, tiklab makrofagi, kā (galvenokārt) kustīgie mikrofolagi, ar ko organismam top nodrošināta imunitāte. Tādēļ fagocītiem ir galvenā loma organisma aizsardzībā pret lipīgām slimībām. Visi apstākļi, kas stiprina fagocītus, nāk par labu organisma cīņai pret mikrobiem.“

Prof. Dr. med. P. Stradiņš

Iļjas Mečņikova nozīme medicīnā.

Mečņikova darba apjoms ir tik plašs, viņa interešu sfaira tik vispusīga, ka īsā pārskatā grūti sniegt daudz maz pilnīgu ainu par viņa nopelniem zinātnē. Šo darbu ir tik daudz, lai to pietiktu vairāku zinātnieku mūžam. Mēģināšu dot īsu pārskatu par Mečņikova darba nozīmi medicīnā.

Darbi ārstniecības laukā attiecināmi uz Mečņikova mūža otro periodu. Var rasties dibināts jautājums, kamdēļ pētnieks, kam bija jau pasaules vārds zooloģijā un salīdzināmā embrioloģijā, pamet savu iemīto taku un nogriežas citā virzienā. Rodas arī dibinātas šaubas, vai, pilnīgi jaunu vagu dzenot, Mečņikovam panākumi būtu tik dziļi nekā tad, ja viņš būtu turpinājis savus iesāktos dabaszinātnieka pētījumus. Ja uz parasta mēroga zinātniekiem tiešām var attiecināt šādu iebildumu, tad to nevar sacīt par Mečņikovu. Viņš spīdoši pierādīja, ka cilvēka mūžs ir pietiekoši garš arī vairāku lielu un dziļu problēmu atrisināšanai. Šinī ziņā viņš pielīdzināms dižajam fizioloģijas celmlauzim J. P. Pavlovam, kas pēc kardināliem darbiem cilvēka gremošanas jautājumos mūža otrā pusē atrisināja svarīgas problēmas par centrālās nervu sistēmas darbību.

Ja Mečņikovs mūža otrā pusē pievērsās tieši medicīniski-bioloģiskām problēmām, formulējot savu mācību par fagocitīzi, tad tur pirmā vietā liekama vispārējā interese par fizioloģiskās dabas jautājumiem izgājušā gadu simteņa 70. gados. Mečņikovu ieinteresēja zemāko dzīvnieku gremošanas process. Lietojot savu iemīloto paņēmieni noskaidrot, kā norit gremošana dažādiem vienkāršākiem dzīvnieku organismiem, Mečņikovs nonāca pie mācības par intracelulāro gremošanu. Viņš noskaidroja, ka planārijām, piem., cietas barības vielas tiek uzņemtas šūniņā un tur saskaldītas, sagremotas; tāād gremošana šīm elementārākām dzīvām būtēm notiek citādi nekā augstāk organizētiem dzīvniekiem, kur gremošanā lielāka loma ir šķidrām vielām — fermentiem. Izrādījās, ka šādas vielu saskaldīšanas īpašības piemīt ne tikai barības trakta šūniņām, bet arī citiem elementiem organismā. Mečņikovs noskaidroja,

ka vardulēnu un tritonu transformācijā zudušo ķermeņa daļu šūniņas uztver amēboīdās šūniņas un tās sagremo. Pētījot tālāk dafnijas (ūdens blusas), Mečņikovs aprakstīja īpatnējas šūniņas dafniju organismā, kas uztver sevī slimību radītājas sporas, ja tās iekļūst dafnijas ķermenī, un šīs sporas sagremo. Tātad organismam piemīt īpatnējas spējas ar šo amēboīdo šūniņu palīdzību iznīcināt visas kaitīgās vielas, kas iekļūst organismā. Mečņikovs nosauca šīs šūniņas par fagocītiem.

Līdz Mečņikovam domāja, ka parastā strutojošā iekaisumā strutu ķermenīšu attīstīšanās ir organismam drīzāk kaitīgs nekā labvēlīgs faktors. Pēc Kōnheima teōrijas iekaisuma procesa laikā no asinsvadiem izceļo liels daudzums leukocītu, kas pārvēršas strutu ķermenīšos; pēdējie, sastrēgdami asinsvadus, traucē asins cirkulāciju. Mečņikovs turpretim savos pētījumos, kas publicēti viņa monografijā 1892. g. — „Lekcijas par salīdzināma iekaisuma patoloģiju“ nāca pie atzinuma, ka iekaisuma process ir dziedinošs faktors un ka galvenā loma te ir fagocītōzei — infekcijas dīgļu uztveršanai un sagremošanai, ko izdara organisma aizsargšūniņas. Zemākos organismos šīs īpašības piemīt visām šūniņām, augstākos tikai īpašām mezodermāla rakstura šūniņām, galvenokārt leukocītiem. Pēdējos gados krievu zinātnieki, it īpaši akadēmiķis Bogomoļecs, ir atkal pasvītējuši šo mezodermālo šūniņu lielo nozīmi organismā. Tā saucamai rētikuloendotēliālai sistēmai piekrīt liela loma visa organisma dzīvē. Bogomoļecs salīdzina šo sistēmu ar koka saknēm, pielīdzinādams tā saucamos dižciltīgos audus (nervus, muskuļus, dziedzerus) lapotnei. Kupla diža lapotne būs tikai tam kokam, kam dziļas, plašas, žuburotas saknes.

Mācība par fagocītōzi ir pamatā Mečņikova formulētai cellulārai immunitātes teōrijai. Tā ieguva daudzus aizstāvjus, bet arī sacēla lielus iebildumus. Šīs teōrijas pretinieki, gan atzīdami fagocītōzes fainomenu, gribēja pierādīt, ka minētās šūniņas var iznīcināt tikai mirušus mikrobus, ko iepriekš nonāvējušas audu sulas. Tādā gadījumā fagocītiem piekrītu tikai asenizātoru — kapraču loma. Vajadzēja pierādīt, ka fagocītu uztvertie mikrobi tiešām ir dzīvi. Mečņikovs šo eksperimentu arī spīdoši veica. Novietojies pats termostatā 30° temperatūrā, viņš stundām sekoja fagocītōzes gaitai un pierādīja, ka fagocīti uztver nevis mirušus, bet gan dzīvus mikrobus un ka ar pēdējo palīdzību var panākt eksperimentālo dzīvnieku inficēšanu. Vācu skolas pētnieki immunitātes galveno lomu piešķīra organisma sulām, humorālam faktoram. Ja mēs arī nevaram pilnā apmērā pievienoties Mečņikova apgalvojumiem, ka visiem

humorāliem faktoriem ir fagocītāra izcelšanās, tad tomēr neviens tagad nenoliegs fagocītōzes teōrijas lielo nozīmi patoloģijā. „Mācība par fagocītōzi,“ saka Mečņikova lielais līdzgaitnieks Rū (Roux), „ir viena no interesantākām mācībām bioloģijā; tā apvieno immūnitātes būtību ar intracellulāro gremošanu un izskaidro iekaisumu un atrofiju mehanismu. Šī mācība ir ievērojami atdzīvinājusi patoloģisko anatomiju un vispārīgo patoloģiju, kas līdz tam laikam bija tikai tīri aprakstoša disciplīna un nebija spējīga dot patoloģisko norišu izskaidrojumu.“

Savai mācībai par fagocītōzi Mečņikovs ziedoja 7 labākos dzīves gadus un publicēja iegūtos novērojumus monogrāfiskā darbā „Immūnitāte pret infekciju slimībām“ 1913. gadā.

Paralēli šim darbam Mečņikovs ir daudz pūļu veltījis lipīgo slimību pētīšanai. Viņš iepotē sev atguļas tīfa spirochētas, lai izskaidrotu viņu lomu slimības radīšanā; viņš arī tiešām saslimst un pārcieš ļoti smagu tīfu, kas apdraud viņa veselību. Tādu pašu eksperimentu viņš izdara lielās choleras epidēmijas laikā 1892.—1894. g., ievadīdams sev un saviem skolniekiem choleras vibrionus, lai noskaidrotu viņu etioloģisko nozīmi. Arī te dažiem seko smaga saslimšana. Šie visai interesantie fakti pasvītro Mečņikova vīrišķīgo drosmi, viņa pašai dziedību un zinātnes mīlestību.

Mečņikovs atrod eksperimentālus dzīvniekus, kam var radīt cholera, pie tam ne tikvien ar dzīviem mikrobiem, bet arī ar viņu toksīniem. Izrādās, ka šim nolūkam piemēroti jauni trusīši — zīdaiņi.

Tālāk top noskaidrota arī dažādu mikrobu savstarpējā ietekme zarnu traktā (microbes favorisants et microbes empêchants). Pētījot vēdera tīfu, Mečņikovs kopā ar Bezredku eksperimentāli saslimina ar šo slimību antrōpoīdos pērtiķus. Studējot bērnu caurejas, Mečņikovs noskaidro jautājumu par zarnu mikroflōras nozīmi, starp citu pasvītrojot prōteju lomu slimības izcelsmē.

Salīdzinot saslimstību ar tuberkulōzi eiropiešiem un krāsainām rasēm, Mečņikovs izteic domas, ka samērā labvēlīgāka tuberkulōzes gaita eiropiešiem izskaidrojama ar pakāpenisku pieradināšanos pie šīs slimības; pēc viņa domām no biežas saslimšanas, it īpaši pilsētās, rodas zināma dabiska vakcīnācija.

Pētījumos par sifilisu Mečņikovam kopā ar Rū izdodas mākslīgi radīt šo slimību cilvēkveida pērtiķiem (1903. gadā).

Bez šiem pētījumiem lipīgo slimību laukā atzīmējami vēl visai svarīgie Mečņikova atradumi par šūniņu indēm — citotoksīniem un citolizīniem. Daži no šiem pētījumiem (haimolizīni, nefrolizīni, spermotoksīni) bija par pamatu praktiski svarīgām diagnōstiskām reakcijām (Bordet — Wassermann).

No šā isā darbu pārskata vien mēs redzam, cik lieli nopelni Mečņikovam ir modernajā medicīnā. Tomēr visplašāko populāritāti viņš guva ar saviem filozofiskā rakstura darbiem, kas parādījās tulkojumos daudzās valodās un droši vien sekmeja viņam Nobela prēmijas piešķiršanu.

Parasti mēs redzam, ka zinātnieki publicē filozofiska rakstura apcerējumus un savu zinātnisko darbu kopsavilkumu mūža otrā pusē. Mečņikovs turpretim jau agrīnā dzīves posmā izrādīja lielu interesi par vispārīgas dabas jautājumu iztirzāšanu. Savos pirmajos rakstos, kas sarakstīti ap 1871.—1872. g., Mečņikovs meklē pēc racionālas dzīves satura un jēgas. Viņa plašākie apcerējumi par vispārīgas dabas jautājumiem sakopoti trijās grāmatās: „Apcerējumi par cilvēka dabu“, „Apcerējumi par optimismu“ un „40 gadus racionāla dzīves uzskata meklēšana“.

Vienā no pirmajiem Mečņikova rakstiem „Pesimisms un optimisms“ dzirdamas drūmas ieskaņas. Šim darbam noteikts autobiogrāfisks raksturs. Būdams pats nervozas un jūtīgas dabas, viņš dziļi cieš no neveiksmēm dzīvē. Viņam liekas, ka sekmes darbā gūst ne labākie, bet veiklākie, kas prot citus atbīdīt sāņus. Dzīļa pesimisma pilni ir šā pirmā perioda darbi. Te vainojamas laikam pirmajā vietā smagās neveiksmes autora personīgajā dzīvē: viņa dzīves biedre mirst ar tuberkulozi, viņš sāpīgi izjūt savu bezspēcību tai ko palīdzēt. Garastāvoklis brīžiem ir tik nopiests, ka Mečņikovs grib beigt dzīvi pašnāvībā, ieņemot morfiju.

Pētījot cilvēka un dzīvnieka organisma uzbūvi un fizioloģiskos procesus, Mečņikovu dziļi pārsteidz lielā disharmonija to norisē. Cilvēka organisms nebūt nav uzskatāms par pirmklasīgi uzbūvētu, brīnišķīgi smalki un precīzi funkcionējošu mehanismu. Taisni otrādi, tā darbā vērojamas smagas kļūdas un lielas nepilnības. Cilvēks nāk pasaulē pilnīgi vājš un bezspēcīgs. Nav neviena cita dzīvnieka, kas būtu tik nevarīgs savās pirmajās mūža dienās un nedēļās kā cilvēka jaunie dzimušais. Tam nepieciešama ilga un rūpīga kopšana. Cilvēka bērnam nav nedz asu nagu, nedz ilkņu vai ragu, lai aizstāvētos, tam nav siltas vilnas, kas aizsargātu viņa ķermeni no auk-

stuma. Cilvēka attīstība arī nenorit vienmērīgi: dažas funkcijas, piem., dzimumdzīve, parādās jau agrāk, nekā attiecīgie organi nobrieduši savam uzdevumam.

No otras puses cilvēka organismā ir daudz neattīstītu mazvērtīgu organu, pat kroplību, kas traucē tā normālu darbību. Videršteins (Widerstein) saskaitījis 17 organus, kas ir nepietiekoši attīstīti un nepilnīgi veic savus uzdevumus. Organismā ir daudz rudimentāru organu, nevajadzīgu, lieku, pat kaitīgu. Pie tiem pieder, piemēram, atliekas no astes kaula, 13. riba, ausu muskuļi, gudrības zobi, aklās zarnas piedēklis u. c. Pēc Mečņikova domām ir vismaz 107 dažādi rudimentāri organi cilvēka ķermenī.

Ja nu vēl tiem pievieno sliktu iedzimtību, vāju dzīves instinktu, kas nereti ved jaunatni pašnāvībā, tālāk bailes no nāves, tad mēs skaidri redzam mūsu dzīves nepilnības.

Mečņikovs ar rūgtumu citē Bairaona Manfrēda vārdus:

„Viss šinī pasaulē iet rāmu, lēnu, bezgalīgu gaitu, bet mēs, tās valdnieki, pie dieviem celti un ar pīšļiem jaukti, mēs esam bezspēcīgi celties augšup, vai ar lejā krist, ar savu divdabisko būti dabas harmoniju traucējam.“

Mēs drīz tomēr redzam, ka Mečņikovs pārvar šo dziļo pesimisma periodu un savā nākošajā dzīves posmā pāriet pie diametrāli pretēja dzīves uzskata — pie optimisma. Zinātnie ir tā, kas palīdz cilvēkam novērst šīs disharmonijas. Zinātnie dos iespēju pārveidot cilvēka dzīvi par plašāku, dižāku, skaistāku un daiļskanīgāku. Žana Žaka Ruso formulējumu: „Viss ir cildens un brīnišķīgs, kas nācis no Radītāja, viss top sagandēts cilvēka rokās“ Mečņikovs aizstāj ar citu: „Dabā nebūt nav viss brīnišķīgs un labi iekārtots; cilvēka uzdevums ir labot sava organisma kļūdas ar zinātnes palīdzību un padarīt savu dzīvi skaistāku un laimīgāku.“ Pie šāda atzinuma Mečņikovs nāk, kad viņš vēsturiskā skatījumā ir noraidījis citus ceļus meklēt pēc patiesības reliģijā vai ideālistiskās filozofiskās sistēmās.

Viena no svarīgākām disharmonijām cilvēka dzīvē pēc Mečņikova domām ir vecums. Pastāvot tagadējam mūža ilgumam, ir skaidrs, ka cilvēks nomirst priekšlaicīgi. Cilvēks būtu laimīgs, ja viņa dzīve būtu rēgulēta tādējādi, ka pēc ilga darbīga un panākumiem bagāta mūža sekotu mierīgas, saulainas vecuma dienas, kas beidzot novestu pie dabiskas vēlēšanās klusi aizmigt un šķirties no šīs dzīves. Bailes no nāves pēc

viņa domām ir slimīga parādība. No tā Mečņikovs secina, ka vecums ir slimība, pie tam izārstējama slimība.

Kā zināms, mūža otrā pusē visos audos iestājas dziļas deģenerācijas pazīmes. Dižciltīgie audi (nervi, muskuļi, dziedzeri) lēnām atrofējas un top daļēji iznīcināti, ko izdara makrofagi. Asinsvados attīstās sklērōzes pazīmes, kauli kļūst irdeni, kaulu elementus daļēji iznīcina osteoklasti. Dižciltīgie elementi top aizstāti ar saišaudiem.

Tātad vecuma mechanisms ir skaidrs; Mečņikovs meklē pēc šā procesa cēloņiem un par tādiem pirmajā vietā liek organisma chronisku pašsaindēšanos. Pūšanas procesi cilvēka zarnu traktā, it īpaši resnajās zarnās, rada chronisku organisma auto-intoksikāciju, kas savukārt veicina deģeneratīvus procesus audos. Tātad viss, kas ierobežo šo pūšanu, mazina deģeneratīvās pārmaiņas, attālina vecumu.

Savā ziņojumā 1901. g. Mančestrā Mečņikovs jau formulē iespēju cīnīties ar šo pašsaindēšanos. Ja pūšana notiek resnajā zarnā un ja tā ir kaitīga organismam, tad šī resnā zarna ir jāizgriež. Šo šķietami paradoksālo domu angļu chirurģs Lane izveda dzīvē, izdarīdams kādas 200 resnās zarnas rezekcijas. Tiesa, no šāda hēroiska paņēmiena drīz atsacījās, jo mirstība pēc šīs operācijas bija diezgan liela (pirmajā serijā līdz 25%).

Ja nu šī pirmā metode izrādījās par radikālu un grūti izvedamu dzīvē, tad Mečņikovs sāka meklēt pēc citām metodēm. Lai ierobežotu pūšanu, jācenšas samazināt mikrobu daudzums zarnās. To varam panākt, lietojot tikai sterilizētu barību — vārītus ēdienus un dzērienus. Protams, var celt iebildumus, ka šis paņēmiens maz ko līdzēs, jo arī sterila barība, tiklīdz tā ieņemta organismā, zarnās tūlīt pakļauta pūšanas procesam. Te nu Mečņikovs meklē citu ceļu. Viņš izstrādā tādu barības režīmu, kas veicina kādu noteiktu mikrobu attīstību zarnu traktā, kas tad lai pārspētu pārējos mikrobus — neļautu tiem attīstīties. Šim nolūkam Mečņikovs ieteica lietot b. bulgaricus preparātus, norādīdams uz to, ka tieši Bulgārijā, kur daudz lieto rūgušpienu, cilvēki nodzīvojoņ ilgāku mūžu. Mečņikova doma bija kultivēt zarnu traktā zināmus mikrobus, lai tad tie pārspētu visus pārējos, līdzīgi tam, kā mēs dārzā iznīcinām dažādas nezāles un stādām kultivētus augus.

Lai šo savu teoriju pārbaudītu, Mečņikovs izdarīja savā ziņā vienreizēju eksperimentu. 18 gadus no vietas viņš ieturēja šādu rigorōzu režīmu, neņemdam vērā nedz apkārtējo zobosanos, nedz arī neērtības ģimenes dzīvē. Vai šis eksperiments

ir izdevies, vai Mečņikova mūža gaita ir apstiprinājusi viņa reārijas pareizumu, par to ir grūti spriest. Turēdamies pie savas „ortobiōzes“, t. i., normāla dzīves veida, Mečņikovs gan nenodzīvoja līdz 100—120 gadiem, ko viņš uzskatīja par dabisko cilvēka vecumu, bet viņš tomēr nodzīvoja līdz 71 gadam, kaut gan visi viņa pārējie radnieki mira nesasneguši pat 50 gadus. Varētu dibināti pasvītrot, ka Mečņikovs ir sācis lietot savu metodi tādā vecumā, kad viņa organismā jau bija noteiktas deģenerācijas pazīmes (artēriju sklērōze, paplašināta sirds). Varam domāt, ka šis konsekvēnti ieturētais dzīves veids un barības režīms ir patiešām palīdzējis Mečņikovam pagarināt viņa mūžu, kaut arī ne tādā ilgumā, kā viņš būtu vēlējis.

Mečņikovam pārmeta, ka viņš savā dzīves uzskatā pirmajā vietā liek ķermeņa higiēnu un ka par maz vēribas viņš piegriež dvēseles dzīvei. Uz to Mečņikovs atbildēja, ka racionāla ētika nav ceļama uz reliģiōziem pamatiem vai uz intuīcijas, bet gan uz veselīga prāta, balstoties vispirms uz zinātnes izstrādātiem pamatiem. Mečņikovs domā, ka ar zinātnes pakāpenisku attīstību, ar kultūras līmeņa pacelšanos cilvēce pamazām izstrādās taisnīgu sabiedriskās iekārtas veidu, kas nebūs balstīts uz individuālas, bet uz sociālas taisnības pamatiem.

Savu pēdējo darbu, ko Mečņikovs nepabeidza, viņš veltīja dzimumu problēmai, redzēdams tur daudz neatrisinātu smagu jautājumu. Nav ne mazāko šaubu, ka arī šis darbs, pateicoties autora bagātīgai erudīcijai un vispārbioloģiskai izglītībai, būtu bijis sevišķi dziļš un interesants.

Visa kultūrālā pasaule godam minēja dižo zinātnieku. Mečņikovs bija daudzu zinātņu biedrību goda biedrs ar pasaulslavena zinātnieka vārdu, Nobela prēmijas laureāts. Par viņa darbu mēs tiešām varam runāt Gōtes Fausta vārdiem „Was er gesollt hat, er vollendet“ — „kas viņam bija uzdots, to viņš godam veicis“.

Bet apskatot šo izcilo personību, mūs var interesēt ne tikai tas, cik viņš ir veicis, bet arī tas, kā viņš to ir darījis. Mečņikova lielā personība pati par sevi ir visai interesanta un apbrīnojama un ne tikai mediķiem vai bioloģiem vien. Tas ir bijis spējīgs, plaši apdāvināts cilvēks, kas apvienojis augstu ideālismu un taisnības meklēšanu — šo raksturīgo slāvu dabas īpatnību — ar dzelzs enerģiju, neatlaidību un sīkstumu. Viss viņa darbs bija apgarotības un entuziasma pilns. „Ar savu uguni“, saka Rū, „viņš vienaldzīgo padarīja karstu un skepti-

kim deva ticību". Šī aizrautība un entuziasms padarīja viņu bieži par savas idejas fanātiķi, visai neiecietīgu pret citu domām. Atkal zīmīgi par viņu raksta Rū: „Es vēl tagad redzu Jūs Budapeštas kongresā 1894. gadā cīnoties ar saviem pretiniekiem: Jūsu seja deg, Jūsu acis dzirkst un kvēlo, Jūsu mati sajukuši; Jūs līdzināties kādam zinātnes daimonam, un Jūsu vārdi, Jūsu neatlaidīgie argumenti izraisa auditorijas aplausus“.

Mečņikovs bija brīnišķīgs paidagogs, viņš mācēja pulcināt ap sevi jaunatni. Studenti vienmēr ar lielu prieku apmeklēja sava „père Metch“ lekcijas. Uz tām bieži nāca arī pats Pastērs. Mečņikova laboratorija vienmēr bija pārpildīta, un uz to jau laikus vajadzēja pierakstīties vietu trūkuma dēļ.

Mečņikovs bija impulsīva rakstura cilvēks, bet ar visu impulsitāti viņš ieturēja stingru loģiku. Visur viņš meklēja idejisko pamatu: zinātnes nozīme ir ne tikai savākt faktus, bet tos sintezēt. Ja ir pareizs Bēkona zinātnieku iedalījums, ka tie pielīdzināmi vieni bitēm, kas uzkrāj, un otri skudrām, kas uzkrāto kārtu, tad Mečņikovam augstākā mērā piemita abas šīs īpašības.

Atzīmējama vēl Mečņikova plašā erudīcija. Viņš lieliski pārzināja literatūru. Saviem skolniekiem viņš mācīja augstāko darba intensitāti un darba disciplīnu: parasti Mečņikovs strādāja vienā laikā vairākus darbus, lēnam virzīdams tos vienmēr uz priekšu.

Mečņikovs neizmantoja zinātni personisku labumu meklēšanai; tas bija vienkāršs cilvēks, kas, atbraucis Parīzē, lūdza Pastēru, lai tas viņam atļauj 1—2 darba istabas. Mečņikovam zinātne bija ne tikai prāta, bet arī aistētiska prieka avots, lai gan viņš nebija vienpusīgs un bez zinātnes ļoti mīlēja arī mākslu. Šai sakarā Mečņikovs arvien paliks mums piemiņā kā viens no dižākiem zinātnes apliecinātājiem un slavinātājiem.

Priekš 100 gadiem angļu filozofs Toms Karlaīls karsti cildināja atsevišķa individa lomu cilvēces vēsturē. Var strīdēties par to, vai pasaules vēsture ir vispirmā kārtā lielu vīru un dzīves vadoņu vēsture, bet neliegsim taisnību viņa vārdiem:

„Liela cilvēka tuvums mūs izglīto, lai mēs sastaptos ar tiem kādā veidā sastapdamies. Mēs nevaram aplūkot lielu vīru, kaut arī tikai pavirši, nekā no viņa negūdami. Viņš ir gaismas mūžīgais avots, un ir labi un auglīgi būt viņa tuvumā. Viņš ir spīdeklis, kas iznīcina pasaules tumsu, bet nevis kā mākslīgi aizdegta spuldze; viņš ir kā brīnišķīgs zvaigznājs,

kas mirdz debess žēlastības aizdedzināts; tas ir plūstošs gaismas avots, iedzimtās pirmatnējās atziņas, vīrišķīguma un cēlas varoņa drosmes avots, kuŗa tuvumā visi labi jūtas“. Šo dzīves vadoņu raksturošanai Karlails izvēlējās kā varoņu piemērus praviešus, dzejniekus, rakstniekus, tautas vadoņus; un ja Karlails mūsu dienās šo dižgaru cildināšanai gribētu izvēlēties piemērus no zinātnieku vidus, tad viens no pirmajiem tam būtu Mečņikovs.