

Народна библиотека  
'РАДОЈЕ ДОМАНОВИЋ'

30 CP 821.112.2  
UNGER H.  
Robert Koch



ПЕСКОВАЦ



600000112

COBISS o

# ROBERT KOCH

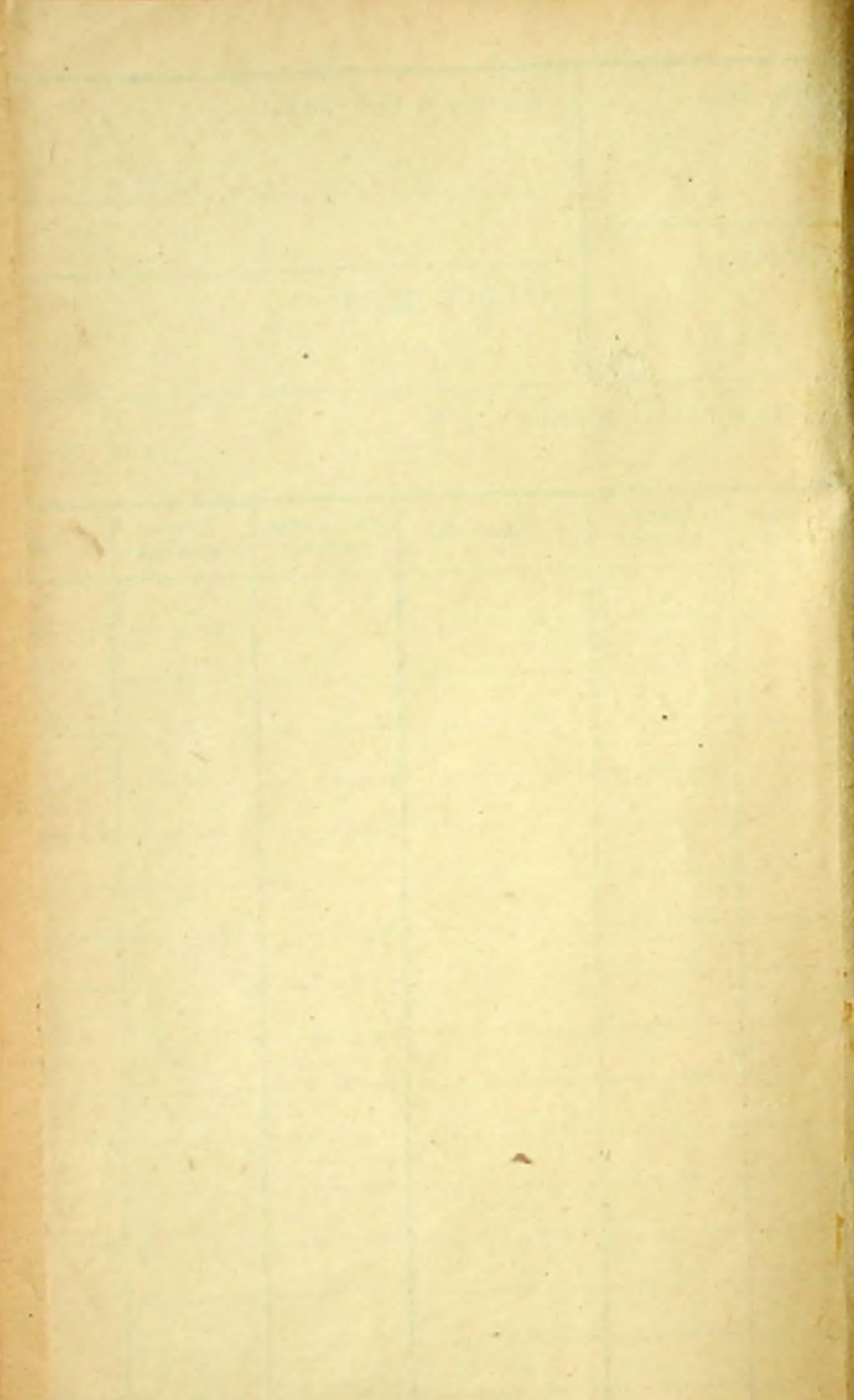
HELLMUTH UNGER









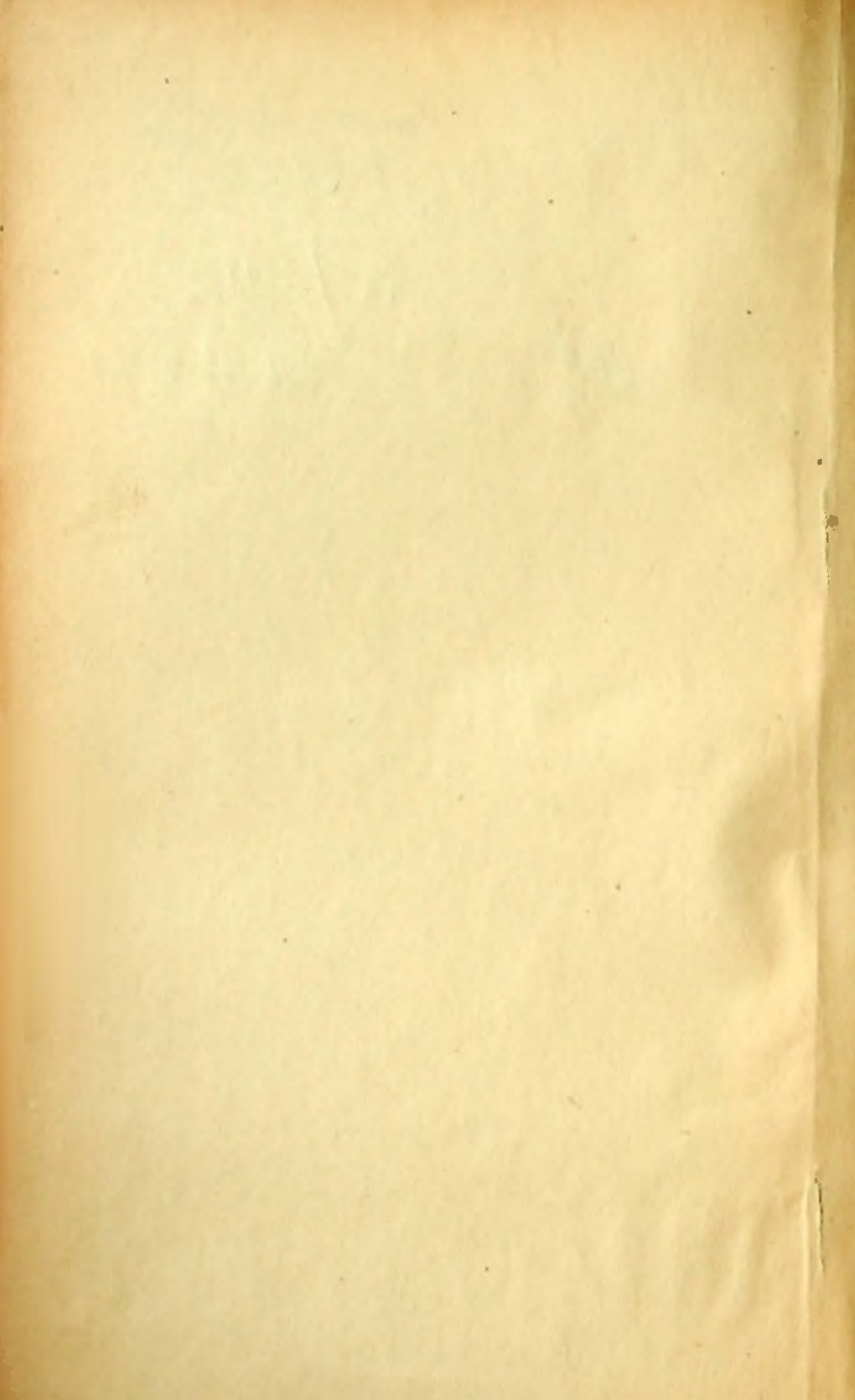




ГРАДСКА БИБЛИОТЕКА  
РАДНЕ КОМАНДЕ  
ПЕСКОВАЦ

a / 112  
821.142.2-31

11.13.11 / 22-1840



# **KOLO ZABAVNIH ROMANA**

---

**PRVI NIZ**

**KNJIGA 7**





KOLO SABAVNIH ROMANA

SRBIJA

KNJIGA 3

---

Tisak i razpačavanje odobreno rješenjem Ministarstva  
narodne prosvjete, Glavnog ravnateljstva za promičbu  
pod brojem 6699-II-1/1943. od 19. 7. 1943.

ГРАДСКА БИБЛИОТЕКА  
РАДНЕ ДОШАОВНЕ  
ПЕСКОВАЦ

HELLMUTH UNGER:

# ROBERT KOCH

ЕАРОДНА БИБЛИОТЕКА  
ГРАДА ПЕСКОВАЦА  
Бр. 15743  
Страна 830-31



ZAGREB 1943

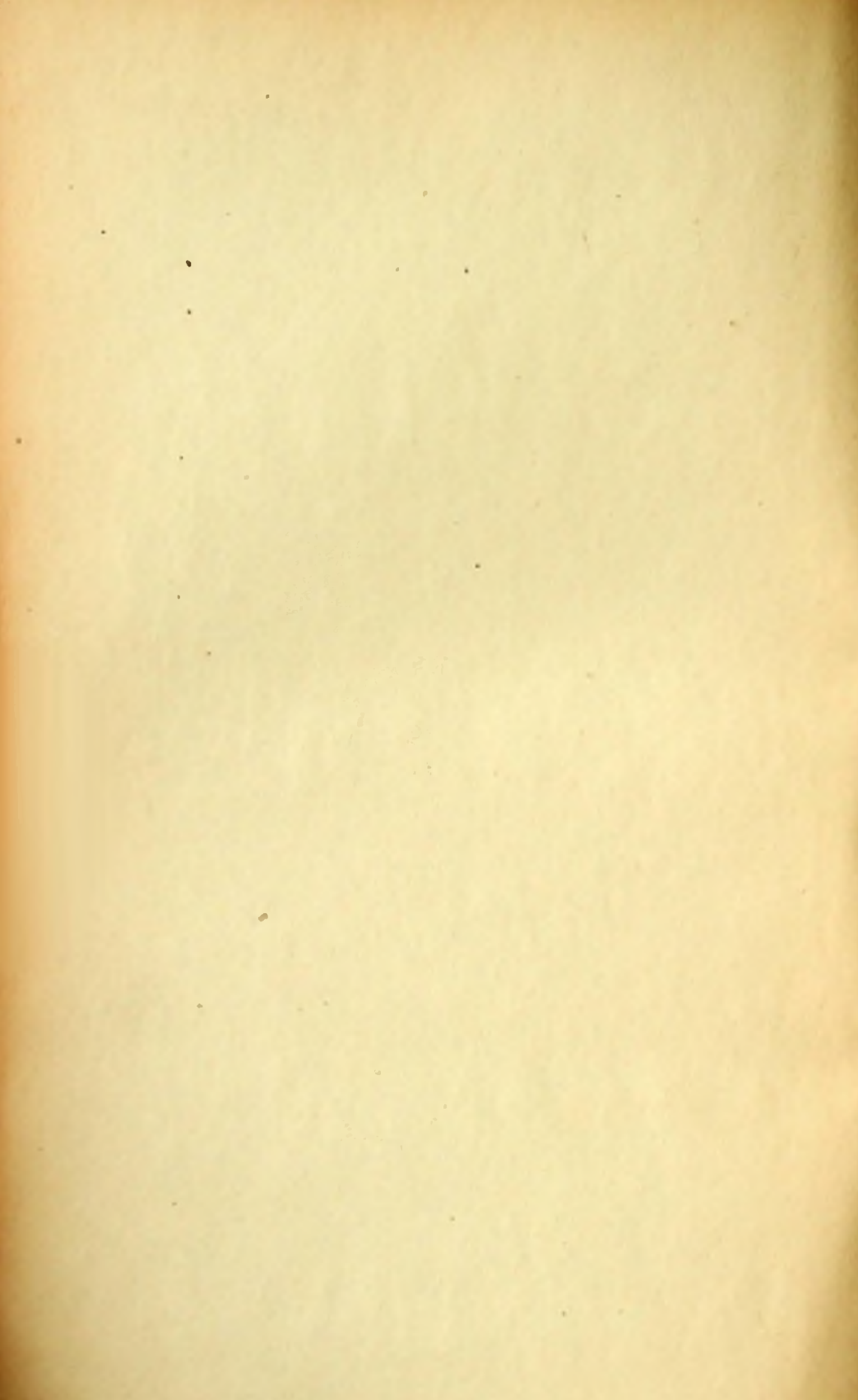
NAKLADA  
„HRVATSKA TISKARA“  
ZAGREB, PALMOTIĆEVA 3

---

Tisak: Tiskara „Gutenberg“ Zagreb, Ilica 65







# 1.

Stari, brkati podvornik u berlinskom fiziološkom zavodu ima danas loš dan. Svim je studentima medicine poznat u neku ruku kao osobenjak radi svojih nesuzdržljivih prirodnih dosjetaka. Zle je volje kao razdražen pas. Uz to ima neokrnjivo pravo da kadkad s razlogom ili bez njega buči. On zna, da je u zavodu nenadomjestiv, zato su s njim malo i uvidavni. Nije njegova grubost toliko teška, kako se čini, i brzo se izgubi, ako ne naide na odpor.

Asistenti govore: Dobri Kürten opet ima četvrtgodišnji napadaj. Pusti ga, da se izbjesni! — Oni ga skoro i poštuju.

Mnogoput je zaista kao muška Ksantipa, koja svima zapovieda i svakoga dirne, da sljedećeg jutra stoji miran i skroman, pripravan na službu.

Onako, kako se to i dolikuje.

Studenti dolaze i odlaze. Svako poljeće donosi nova lica. Mienjaju se asistenti, uprava zavoda se mienja, a stari Kürten nadživljuje sve kao živi komad imovnika. Nije li to podobno, da dobrog čovjeka uvjeri o njegovoj precijenjenoj važnosti?

Medicina je bila i ostala njegovo miljenče, pa makar je i nije studirao. Prihod njegova otca, prevažaća piva, nije bio dovoljan za to.

Kürten je ponajprije mnogo godina bio sluga u anatomiji. Uskoro je o kostima, mišićima, tetivama, živcima i bolestnim organima u Charitéu umrlih znao više nego mnogi izpitni kandidat. U patologiji i fiziologiji bio je isto tako podkovan, jer su mu se skoro uvijek ista pitanja i odgovori usjekli u neškolovanu pamet. Ovo, s brda i s dola doletjelo djelomično znanje činilo ga je ponosnim i umišljenim. Sa studentima se uobće razgovarao samo stručnim izrazima. Najmanji smiešak činio ga je nepovjerljivim i uzbuđivao ga.

S anatomije je otišao velikom Virchowu. Tamo se zadovoljno sunčao u sjaju svjetskog glasa tog učenjaka. Jedino pred njim osjeća neograničeno poštovanje i ujedno fanatičnu odanost. Za Kürtena je Virchow onaj nedostiživi, u uzpoređenju s kime su sve ostale duševne veličine samo šeptrlje.

»Kad pomislim na Virchowa!«

To je bio njegov najjači izraz, kad je htio završiti stručnu razpravu s običnim neupućenim studentom.

Njegovo je poštovanje ostalo nedirnuto, makar su se on i Virchow — kako je to rekao — razstali u neprijateljstvu. Istina je bila ovakva: još grublji i svojevoljniji učenjak nije se



htio više uzrujavati sa svojim zajedljivim podvornikom u laboratoriju, pa ga je izbacio. No nije bio nepomirljiv. Kürten je i nadalje smio svom pretpostavljenom pomagati kod skidanja ogrtača, kad bi Virchow osvanuo na sjednici fiziološkog društva. Nije on zaboravio svog otresitog slugu.

»Kako je, moj dragi Kürtenu?«

»Mnogo zahvaljujem, gospodine tajni savjetniče.«

Najveći muževi su također i najuljudniji, a Kürten je već davno zaboravio svoju malu srčbu.

No ono, što ga je danas sasvim neočekivano bacilo u bies, bila je gruba povreda časti njegova zvanja. Ne, on to ne može samo tako pregledati, pogotovo, kad se u tom slučaju radi o nekom vladinom tajniku iz Kraljevskog zdravstvenog zavoda. Taj je gospodin prije bio negdje jednostavni kotarski liečnik u nekom kraju, gdje je »vrag rekao laku noć« i gdje još ljudi laju kao vukovi. On je već satima gospodario u laboratorijskim prostorijama, postavljao mikroskope i preparate, a nije se ni obazirao na pomoćnika, uvijek pripravnog na usluge. Taj gospodin vladin savjetnik htio je večeras održati predavanje pred profesorima i liečnicima u fiziološkom društvu.

To je bilo sve.

Godinama je Kürten bio prisutan na tim sjednicama. Većinom su prolazile isto tako dosadno kao i dački kolegij prije podne, jer su učena gospoda imala samo malo novosti. Glavna je stvar bila održati dojam, da svaki pojedinac od njih stoji bez odmora u službi nauke. Kürten je pri kraju tih bezkonačnih razprava morao pogledati na lice svog poluboga Virchowa da ustanovi, kako je i ovo veče bilo opet »für die Katz«.

»Ne ćete li mi pomoći, dragi Kürten?« pitao ga je uvijek njegov predstojnik, kad se nešto trebalo pripremiti.« Vi to ipak znate najbolje.«

Onda bi Kürten veselo trljao ruke. Bio je sasvim zadovoljan.

No taj vladin savjetnik!

Ne stoga što naređuje: »Odmah morate poći u Luisenstrasse i u Charité! Trebamo žurno još nekoliko mikroskopa, no od onih novih sa Abbeovim uredajem za osvjetljenje. Te predpotopne sprave ništa nam ne koriste!«

Ne, ni zbog toga što ga dvaput, triput potom neugodnom, vlažnom i kišnom ožujskom danu tjera na ulicu samo zato, što su pomoćnici, po njegovom naziranju, uvijek nešto važna zaboravili. U službi medicine ne bi dobrom Kürtenu, koji je sve gledao iz žabjeg vidokruga; ni jedan put bio predalek ili prenaporan. No uzrujava ga, što ga natjeravaju kao nekog psa, ko-

ji ima nešto donieti, ni ne gledajući na njegovu pripravnost, već ga tjerajući, kao da nije sposoban ni za što drugo no za tekličku službu.

»Kad pomislim na Virchowa!« On nije trebao petnaest ili šestnaest mikroskopa i bezbroj sprava da drugima nešto razjasni. Njemu se i tako verovalo!

Taj liečnik sa šiljastom bradicom, čije ime nije ni upamtio, priprema se strašno važno. Pomoćnici, koji ga u stopu sliede, nisu nimalo bolji. Zacielo on ni ne zna ono, što je već odavna shvatio jedan mudri podvornik u zavodu: da u medicini nema više što da se otkrije. Taj će se potišteno odšuljati sa sjednice, kao što su to već mnogi učinili, koji su mislili, da će naviestiti novu istinu.

Doduše, o tom jako radinom kotarskom liečniku, koga su prije dvie godine pozvali u Berlin, naklapa se mnogo, jer je nešto otkrio, što se slučajno izmaklo luči nauke. Kao prvi je jasno dokazao postojanje sitnoživa, bacila, uzročnika životinjske bedrenice. U novim naučnim knjigama ne stoji o tome ništa.

Tako, a sad treba počekati, što će taj čovjek pripoviedati svojim slušačima. Doći će moguće i Virchow, premda je nahladen, a doći će i drugi muževi ugledna glasa.

Vidjet ćemo, kako će se držati Virchow.

To kišovito veče ranog proljetnog dana 24. ožujka 1882. izgledalo je nekako neobično



i čudno. Mali prostor zavoda u Dorotheumstrasse, gdje su se ranije nego inače sastali članovi fiziološkog društva pod predsjedanjem Du Bois-Reymondsa, izgleda kao da je izpunjen električnom strujom. Posjet je bio neočekivano jak. Pozdravi i razgovori odvijaju se samo šapatom. Jedini mirni član tog društva liečnika je savjetnik zdravstvenog zavoda. Još uvijek nagnut nad svojim mikroskopskim preparatima udešava udaljenost, kako bi ovi dragocjeni dokazi bili u najpogodnijem povećanju.

U svojoj skromnosti nije sigurno ni svjestan veličine tih sati. Njegov zavidni mir proizlazi iz osjećaja sigurnosti, da je sve, o čemu će danas govoriti, nepobitno i da znanost to ne može nemarno ocieniti.

Prilazi do govornice kao prvi i jedini govornik poslije otvorenja sjednice. Pristali čovjek sa kratkom šiljastom bradom i zlatnim naočalima pred kratkovidnim očima. Nije mu ni četrdeset godina. Malo nespreno vadi rukopise, polako ih otvara i još jednom prelieće pogledom slušaoce, prije nego što je mirnim glasom započeo svoje predavanje.

»O tuberkulozi« glasila je najava tog predavanja. To može značiti i mnogo i ništa: O tuberkulozi su već govorili učenjaci, a dotakli su samo obćenita pitanja. O bivstvu te užasne bolesti još ne zna ništa sigurno. Nitko nije istraživanje te bolesti postavio u službu svoje



osobne taštine! I najveći duhovi znanosti niekali su toj groznoj zarazi sposobnost prenositosti, a nema liečnika na zemlji, koji bi znao liek protiv nje. U najvećoj blizini stoje savjetnikovi najvjerniji suradnici, kojima je poznata tajna njegovih posljednjih iztraživalačkih radova. To su Loeffler i Gaffky. Iz njihovih očiju struji ono divno, što ih uzbuđuje. U znanosti ima zaista sretnih slučajeva, koji olakšavaju očekivana otkrića, no nema toga, da pomažu nezasluznom iztraživaocu. Njegov se rad sastoji od lanca neuspjeha, nepredvidivih upadica i razočaranja. Da se uzmogne postići nešto veliko, potrebna je marljivost, izdržljivost i postojana vjera genija. Koliko sreće donosi onaj trenutak, kad iznašaće izdrži kritiku vlastite dvojbe i kad se djelo očituje svojom prisutnošću!

Do sada je izravni dokaz tuberkuloznog virusa smatran nerješivim problemom. Takav pak dokaz nekih tielu stranih, parasitskih tvorovina, koje bi mogle biti označene kao uzročnici bolesti, zahtievao je predhodni točni i dosljedni iztraživalački rad.

To je predavaču uspjelo. Uspjelo mu je pomoću podpuno novog postupka bojadisanja, koji je omogućio, da se odkriju dotad nepoznate bakterije.

Skromno, gotovo bojažljivo, započeo je govornik svoje predavanje. Svi su ga slušali

susprežući dah. Svaka rieč, svaka rečenica njegovog referata kao da su izpunjene željeznom silom poleta, a sazdane klasičnom kratkoćom. Svaki slušač zna, da tu govori majstor, koji je najpozvaniji. Ali ono nečuveno, što mu je uspjelo, sad još nitko ne shvaća. U neprekinutom lancu nižu se na stolovima preparat do preparata.

Gledajte i uvjerite se!

Svojim iztraživanjem naviestio je borbu nevidljivom neprijatelju, koga traži nenaoružano čovječje oko, sluteći njegovu obstojnost. Koch naslućuje najgroznijeg uzročnika, uništavatelja čovječanstva. Tom uzročniku podlieže svaki sedmi član ljudskog roda.

»Uspjelo mi je otkriti uzročnika sušice, tuberkuloze« utvrđuje govornik, »bacil tuberkuloze.«

24. ožujka 1882.

Odkrio ga je Robert Koch.

Sljedećeg je dana sviet pun njegove slave.

## 2.

Koliko romantičan i neobičnim pokretnim silama izpunjen mora da je od samog svog početka život ovakvog iztraživača! Taj ga je život doveo do tako divnog pronalazka otkrićem bacila tuberkuloze i uzročnika mnogih bolesti!

Zašto je među tisućama drugih baš on u znanosti stigao na tako visoku metu? Koje su ga osobine ili nagnuća odredile za taj put i zatvorile sve druge staze? Je li to bila taština ili častoljublje, ili čelična odlučnost da stvori nešto posebna? Kako je uobće došao na takvu zanešenjačku misao, kako je samo naslutio bakterije kao uzročnike te bolesti najpodlije vrste, bolesti, čije bivstvo su po nazorima tadanjeg društva dovoljno iztražili svi pozvani stručnjaci? Onda ih je pomoću raznih dosadnih postupaka bojadisanja tražio mikroskopom. Tražio ih je u njihovim skrovištima kao lovački pas, kad nanjuši divljač. Tko ga je ponukao na to? Jesu li njegove duševne snage bile jače od snage drugih liečnika?

Nižu se pitanja . . .

Postoji li možda neko više određenje, ko-



je nadarene ljude dovodi na put, gdje će njihovo spoznanje obogatiti znanje drugih, a čovječanstvu dati oružje protiv nepoznatih neprijatelja?

No život Roberta Kocha, barem onaj njegovih prvih triju desetljeća, jedva je mogao biti manje romantičan, nego što je zaista bio. Nadareni gimnazijalac dolazi na sveučilište. Ponaјprije matematika, onda prirodne znanosti i medicina. Polaže državni izpit »eximia cum laude.« Postaje asistent u bolnici i konačno se hvata kruha kotarskog liečnika, jer nema novaca za akademski život, i još nešto: zato, jer ga — prokleta jako, premda je i koliko mlad — nešto tjera na ženitbu. Ne on, nego mlada zgodna i veoma mudra djevojka, koja će mu biti ženom, određuje konačnicom njegove sudbine.

Taj Robert Koch je bez dvojbe valjan momak, koji se odlučno uputio u život. Ona to zna. U župnom dvoru njezinog otca nije bilo bogatstva, njezini zahtjevi nisu bili veći od njegovih. Taj Robert je čvrsto sazdan i samosvjestan dječak, kojemu prija umjerena sreća. Samo mu se pravovremeno moraju malo podrezati krila njegove mašte, da ne padne žrtvom nekorisnih i neizkusnih misli. Ima previše želje za putovanjem preko mora, kamogod, gdje se još nešto može doživjeti. U njemu živi malo čežnje za pustolovinama. Da, to je uostalom jedina pogrješka, koju spoznaје u svojoj zaljub-



ljenosti, a popraviti će je na taj način, što će na put uzeti i drugaricu. No ova se odlučno suprotstavila odvažnom pokusu da je predobije za to. Ona znade što hoće. Njegovi su najjači dokazi, što su mu dva brata u Americi i tamo dobro žive, kako to uvijek pišu svojoj majci.

No ona ga je mekim ženskim smieškom ubrzo razoružala.

Robert Koch ima dobar razlog da bude uvidavan i priguši svoju čežnju za putovanjem. Mora nastojati, da se što prije osamostali, kako više ne bi stavljao zahtjeve na otcěvu listnicu. Tamo se prehranjuje trinaestero djece. Jedanaestero braće i dvie sestre. Robert je treći sin. Dohodak njegova otca, nadzornika radnika srebra u Clausthalu, mora dostajati za čitavu mnogobrojnu obitelj. Skoro je čudo, da ga mogu dati na sveučilište.

Zapravo je dobar čovjek taj otac, pravi uzor svojim sinovima u pogledu mara, znanja i pouzdanosti. 1844. premjestiše ga kao višeg nadglednika u susjedni St. Andreasberg, da se iza tri godine vrati natrag u Clausthal. Povjerenje njegovog vladara omogućilo mu je da prode dobar dio svieta. Vidio je Paris, Marseille i proputovao Italiju do Napulja. Zatim postaje učiteljem na rudarskoj školi i kasnije nadzire cjelokupno rudarstvo u Harzu.

Liepo je putovati i lutati, izrazio se jednom. To daje široki pogled, no nigdje nije ta-

ko liepo kao u domovini. I zaista, sasvim je sretan čovjek samo u onom kraju, kojemu i pripada. Sanje i životne želje imao je skromne, pa je tako nastojao odgojiti i svoju djecu.

Za krasne prosinačke zime u Harzovom gorju, najljepšem mjestu u srcu Njemačke, rodio se 1843. Robert Koch.

Nad visokom tišinom crnogoričkih šuma, u kojima jele jedva na svojim snažnim granama nose teret sniega, razširilo se u svoj svojoj jasnoći zvjezdano nebo. Na obronku briega priljubile su se male kućice Clausthala, tamnih prozora, kao da spavaju. Malobrojnim, sniegom zatrpanim ulicama šeće noćni stražar pjevajući. U tim zabačenim tihim dolinama i bregovima nalazimo romantiku, a ljudi žive zajednički kao velika obitelj. Svaki zna za brigu i radost svog susjeda i sudjeluje u njima, kao da su njegove.

Sretna i bogata je mladost Roberta Kocha. Toliko je jak čar šuma, da svaki, tko ih ostavlja, nosi u sebi čežnju za njima, da se makar još samo jednom vrati na ono mjesto, gdje je započeo njegov prvi dan. Robert je razborito, svakako ne prerano zrelo djeteta, makar je još prije svog školskog vremena znao pročitati nekoliko rečenica iz pokrajinskih novina, koje su izlazile dvaput tjedno. Najveći mu je dobitak bio, što je imao mudre i prosvjećene roditelje. Oni su pokretljivi, govorljivi i puni ljubavi. Kao bogobožni ljudi odgajaju svoju djecu u

skromnosti i osjećaju pravdoljubivosti. Za njih je u prostodušnosti malog grada život bio samo jednostavni računski primjer, s kojim će svatko lako izaći na kraj. Ako netko nauči nešto valjana, ne će mu uzmanjkati dnevni kruh i i krov nad glavom. Mnogo više ne treba nikome. Otac je izvrstan uzor svojoj djeci. Marljivost i savjestnost brzo su ga unapriedile, pa je od jednostavnog rudara postao tajni rudarski savjetnik, a onda i član kraljevskog rudarskog nadsatništva. Njegov duševni obzor već u mladim godinama siže mnogo dalje nego obzor sviju drugih poštenih Clausthalaca, koje rado priznaje svojim sugrađanima. Putovao je i Englezkom i Norvežkom. Putovao je otvorenih očiju promatrajući i učeći. Njegov sud je školovan, njegova životna iskustva mnogostrana. Zvanje i život promatra on s visokog gledišta.

Uza sve to je dobrodušan čovjek, pun razumijevanja. Sa svojom djecom može biti i diete i dobar prijatelj.

Liepih li blagdanskih satova, kad je otac pušio iz omiljele lule i naslonio se na peć, u kojoj su pucketale još vlažne cjepanice, dok je istodobno vani divlji južnjak bacaio kišu o prozorska stakla i ceste se punile blatom, ili kad je s Blockberga jesenja oluja zahvaćala male gradanske kućice. Tada je otac pripoviedao svoje vlastite doživljaje, priče i povjestice.



Sva ta govornost imala je svoju posebnu svrhu. Moguće sâm sebi priznaje, da ga ne zadovoljava tiek njegovog života ili da ga možda ne usrećuje. U njemu nema onog uredskog duha, ne, on je naprotiv čovjek mašte, koji sveudilj razmišlja i izgrađuje nešto novo. Tu osobinu naročito je nasliedio Robert Koch. Životnu snagu i širinu pogleda! Koliko li je malo moguće izkoristiti ta svojstva u skromnom Clausthalu!

Kad bih još jednom morao birati, rekao je jedne večeri u šali otac — pri čemu se majka jako presenetila — izabrao bih zvanje trgovca. Biti kraljevski trgovac, djeco moja, stvarati i raditi, a uz to vldjeti čitav sviet!....

Pritom se rada čežnja za daljinom, za dalekim zemljama. Nekome je danas teška pomisao na ovakve lude podhvate, ali sutra, prek-sutra se ipak bogzna kako može izpuniti dječji san.

Dobar otac bio je sporazuman sa svim tim mladenačkim ciljevima. On ima razumievanja za pustolovine, kad ih čovjek poduzima sa bistrom sviešću. Ali majka! Ona ne voli, kad djeci zavrte glavom takve pripoviesti. Oh, ona je mala i nježna kao djevojčica, koju su razmazili njezini dječaci. Svi su oni mnogo jači od nje.

Mladost se mora boriti, mora pustiti, da joj vjetar miluje sljepoočice; mora naučiti upotrebu mišica. Kakve su to upadice i lude misli!



Zašto izazivati život! Pri tom je mnogi neočekivano kažnjen, pa gubi odvažnost.

Ne; majka nije borbena narav, ona je čak i malo bojažljiva, pogotovo odkad joj je nesrećom ruka ostala ukočena. Njezina se obiest stišala. Ona se stidi jedva primjetljive kljakavosti i oprezno je skriva. Dostaje joj snage za obavljanje dužnosti kućedomačice. Pa ipak, kako je divna žena i majka! Bez njezine štedljivosti i pripravnosti na žrtve slabo bi izgledalo koncem mjeseca u rudarevoj kući. U dug se nije išlo, pa makar je čitava obitelj morala i tjedan dana jesti suhi kruh. A događalo se to često.

Predhodno je majčin mezimac Robert snovao prilično maglovite dječeačke sanje o putovanju i otkrivanju novih zemalja. Ima i kod kuće dosta toga što se može doživjeti, a uz to je i liepo i čarobno.

Njegovo je djetinjstvo izpunjeno preobiljem buđenja sjajne prirode, koja ga okružuje. Pitomost blage krajine, prkosna oporost gor-  
skih šuma i čudesna mnogostrukost miene godišnjih doba, uvijek su ga nanovo zanimale i neizbrisivo se upijale u njegovu dušu u obliku krasnih slika. Škola u samom mjestu je davala i njemu i prijateljima njegovim i drugovima dovoljno vremena, da su se mogli baviti svim pojavama u okolici i o njima razpravljati.

U svom divnom djedu Beiwendu, ravnatelju u Rothehütte, našao je uza sve to Robert

Koch zaista razboritog prijatelja, koji ga je podpuno shvaćao, pa sve da ih je dielila i još veća razlika u godinama.

Ljubav prema prirodi, naročito zanimanje za biljke i zarezničke, dio su nasljedstva obitelji, koji se produžio u Robertu, a započeo je strastvenim zanimanjem njegovog djeda. Posve je razumljivo, da je Robert postao najmiliji njegov unuk i da je kod njega našao svaku podporu.

U njegovim je očima taj mališan bio krasan dječak.

Po svom biću dosta povučen, mali Robert Koch nije uostalom previše sanjarski razpoložen, čega se za budućnost bojala njegova zabrinuta majka. On je po svojoj naravi zapravo spretan mladić, koji sledi svoje vlastite misli, jer opravdano sumnja da se i njegovi najbliži drugovi njima bave. Ovima sasvim dostaju početnica i ostale knjige za učenje. Oni nerado na vlastitu ruku proučavaju veću naučnu knjigu prirode, umjesto da se igraju »razbojnika i žandara« ili love vjeverice i leptire, sanjkaju se i grade snjegoviće.

Roberta Kocha zanima sve živo i mrtvo sve dotle, dok ne shvati njihovu bit. On mora znati, što se skriva iza tih stvari. Tjera ga neki na gon za saznanjem. Bio je uvjeren, da će mu to svakako koristiti.

Umjesto zareznika i kamenja mogao bi doduše skupljati marke. Dobro. Kad bi se radi-  
 lo samo o tome da zadovolji najednom probu-  
 denu strast skupljanja! Njegovi drugovi skup-  
 ljaju poštanske vrjednute. Neka vrag zna, kako  
 su ove iz najudaljenijih zemalja stigle u to mir-  
 no mjesto u Harzu! Svaki ima album i dovoljno  
 komada za zamjenu. I otac Koch ima raznovrst-  
 nih maraka sa svog putovanja, pa ih darežljivo  
 dieli.

Kritičkim pogledom procjenjuju im dječa-  
 ci vrijednost i riedkost. Oni neizkusniji pri tome  
 dakako stradaju. Ipak to skupljanje u bezko-  
 načnost ne čini više zabavu. Izvori su škrti. Pre-  
 polagano se hvata pregled nad cjelinom, a praz-  
 ne stranice albuma upravo drzko budu u oči.  
 Stvarima, koje nas posebno zanimaju, moramo  
 poći u susret, moramo ih tražiti, a ne čekati,  
 da nam ih slučaj dobaci u krilo.

Leptiri i zareznici predstavljaju već nešto  
 drugo. Ali je ružno ubiti ih i nataknuti na igle  
 samo da ih posjedujemo i gledamo. Nema smis-  
 la bezkoristno mučiti životinje.

Evo, to je danje paunče, ovo smrekov pre-  
 lac, ovdje mrtvački plašt, pa admiral. Kako je  
 samo divna šarolika prašina na njihovim razši-  
 renim krilima!

Roberta Kocha ipak ne zanima samo to.  
 On bi htio znati, kako je građeno ticalo jednog  
 zareznika, kako muha vidi svojim fasetiranim  
 očima, koja sila pokreće njezinim prozirnim



krilima. Ima li i hrušt srdce i osjeća li boli? Kako diše? Odkud zaštitna boja pastrvama u divljim potocima? Zašto jedna ptica pjeva drugčije od druge? Zašto se drozd i čvorak hrane zrnom i jasenovim plodom i zašto je sova ptica grabilica?

Koja sila otvara u jesen sjemenske čahurice mahovine? Odkud crvenilo lišću, koje vene?

Ti se pojmovi moraju ozbiljno iztražiti. Oni su važniji od latinskog i grčkog, privlačiviji od svih knjiga za čitanje. Bez ikakve je dvojbe za njega najdivnija priroda u svoj punini svojih tajni.

Otac posjeduje među svojim blagom u ormaru staru leću, inače posve jednostavno pomagalo, napola sliepo i prilično izgrebeno. Slučajno ju je otkrio Robet i izmolio je. Šakama ju je odbranio od braće, koji su se osjetili prikraćenima. Konačno ju je morao od njih odkupiti uz cieniu gubitka svih smiešnih poštanskih maraka.

Robert Koch ima svoje prvo znanstveno pomagalo i odmah polazi na nova otkrića. Pred njegovim iztraživanjem nije više ništa sigurno. Kao da se sama priroda u svom preobilju otkriva mladom čovjeku. Mahovina i lišajevi, cvieće i lišće — sve su to divne slike, što ih on promatra. Biljke meće pod tiesak, kamenje skuplja. Kako se lako mogu sliediti fine žice srebra u odlomljenom kamenu iz rudnika; ka-

ko su dvostruko svjetlije i kristalno čiste izpod leće! Sve snažnije ga prožima odvažnost da napreduje u nepoznato. Uginule životinje pripravlja i izpunjuje. U mozgu mu vrije od prevelike bujice utisaka. Mala soba za učenje pretvara se u herbar, terarij, zooložki muzej. Robert Koch naskoro posve samostalno gospodari. Zadah žive i mrtve zbirke protjerao je brzo i najtvrdokorniju braću.

Njega ne smeta ni zadah ni smrdež zamorčadi, miševa, salamandera, žaba i još neučinjenih koža raznih ptica. Pa kad bi ga to i smetalo, već bi se priučio.

To je njegov mali sviet i on ga želi sačuvati.

Otac sve to uvidavno dozvoljava i čeka. Tako dugo, dok se učitelji ne tuže na njegov rad, neka pod leću uzima što god hoće, samo ne smije biti zapečkar. Otac ima s njim svoje osnove. Sigurno će ih izvesti, kad jednom dode vrijeme za to i ako prije reda ne utrne Robertovo oduševljenje. Majka je ozlojedena tim opakim igrama i brine se, da taj kužni smrad ostane samo u njegovoj sobi.

Braća ga susreću s visokog i dobrodušno ga žale.

U najmanju će ruku pokvariti oči, a osim toga ne će iz tog ništa pametna nastati. U tim godinama ima Robert Koch malo prijatelja, a i ti ga izbjegavaju. On im je previše nadmoćan,

prerastao ih je, preozbiljan je, previše zaokupljen poslom i pun mašte. Kad ne preraduje životinje, čita znanstvene knjige, posudene iz školske knjižnice. Njegovi školski drugovi još ne mogu shvatiti smisao tih knjiga. Kad ga pak što zapitaju, vrieda ih njegova suzdržljivost i poruga.

Pri tom mu je srdce prepuno veselja, a lubanja prepunjena zbrkom znanja. Nije ni čudo, jer ga sakuplja sa svih strana. Njegovoj uztrajnoj pažnji ne izmiče ni ono najneznatnije, kao ni ono veliko.

Vruće bi želio iztovariti to svoje znanje, samo da se ne razprsne, a isto bi tako htio pitati i naći razjašnjenje za štošta, što mu nije razumljivo. Njegovi vršnjaci ga napuštaju. Jedino biće, koje pokazuje ljubežljivo zanimanje za njegove pokuse, to je neka mala djevojčica, Emmy Fraatz, kći clausthalskog glavnog nadintendanta i prijateljica njegove sestre. Zapravo: doista je bilo malo teško priviknuti se na bliede životinjske kosture i gledati gmizave daždenjake, no sve to zaboravlja pri pomisli na tog živahnog i svježeg mladića, jer ga voli. Njemu za volju posvećuje svoje zanimanje za njegov čarobni svijet. Strpljivo sluša njegovo pričanje, sledi njegova opažanja, stupa s njim kroz šume, pomaže mu loviti kukce i šumske miševе. Po nekoliko sati promatra uz njega vrevu na brežuljku mravinjaka, gdje je



Robert zakopao uginulu zebu, kako bi je pre-pustio svojim suradnicima, da joj očiste kostur. Majčinim kuhinjskim noževima ionako ne mo-že izvršiti taj rad kao mravi. On čeka da mu dovrše i očiste preparat. Njegova je strpljivost neograničena. Emmy pak ležeći u travi promat-ra i životinje i svog dječaka. On je za nju glav-na stvar. On joj se sviđa više od sviju drugih.

Pa on je već skoro i pravi muž!

Emmy ima zdravo razsudiivanje. U njemu će jednom naći sigurnost i zaštitu. Ona je mala, izkusna Eva i — šuti.

Robert Koch joj je zahvalan za to prija-teljsko susretanje. S njom najradije brblja. U tim mu razgovorima izgleda dražestnom spoz-naja, da je to djevojčica.

Ne želi se odreći tog mladenačkog prija-teljstva, makar mu se sudrugovi rugaju, da bje-ži za djevojačkim pletenicama. Po njihovom je shvaćanju to drugarstvo sramota.

Neka vrag zna, gdje ovaj nalazi vremena i za ljubav!

Odluka (dobro promišljena, kao i sve osta-lo, što on čini) da se jednom oženi tom jedi-nom pažnje vrijednom djevojčicom, stvorena je prije, nego što je pao izbor njegova zvanja. Nju ni ne treba pitati, jer znade, da ga ona ljubi.

Kad je nadošlo vrijeme, upita stari Koch ženu:

»Što će biti s Robertom? Da bude trgovac ili što drugo?«

»Ne ćeš li ga pustiti da nastavi nauke?«

»Hoću, svakako!«

Roditelji su kao i uvijek složni. Ne treba im mnogo rieči. Većinom se razumiju na prvi pogled.

»Na nauke.«

»Medicinu?«

»Lječnik je poštovanja vrijedno zvanje«, rekao je stari. Ne usuduje se procijeniti, da li je i gospodarski unosno. Na njemu i njegovoj obitelji liječnik još nije ništa zaslužio, pogotovo, kad u šumama raste sve poznato ljekovito bilje.

Ta je odluka značila nove žrtve za oboje, ali baš za tog dječaka ih rado podnose.

### 3.

Ali i roditelji i učitelj prevariše se obzirom na zvanje, što ga je izabrao Robert Koch. Da li je na njega utjecao glavni nadintendant u Clausthalu, koji putem svoje kćerke poznaje sklonost prirodnim znanostima kod tog svog budućeg zeta? Upravitelj gimnazije je svom najboljem učeniku 1862. godišta u odpuštnu svjedočbu napisao ove riječi:

»Robert Koch je izjavio, da želi učiti jezikoslovlje, premda je do sada izgledalo, kao da želi učiti liečničstvo ili matematiku ili prirodne nauke. Njegove sposobnosti dobro bi mu došle kao učitelju na gimnaziji, gdje bi govornom predavanju dobro pomagalo veoma razvijeno pamćenje. Nekoliko sastavaka te vrste moglo bi se ocieniti najmanje sa »veoma dobar«. Priprave za jezikoslovnu struku možda bi mogle biti potpunije. Ovisi o tome, da li Robert Koch može usredotočiti svoje sile i upraviti ih dosljedno tražeći svoje ciljeve. Njegove su sposobnosti očite.«

Dobrome Fraatzu bilo bi iz razumljivih razloga najdraže, da mu u obitelj dode bogoslov, pa i jezikoslovac. Emmy spretno i diplo-



matski posreduje. Ona sama je sporazumna s onim zvanjem, koje će obadvoma omogućiti skorbu ženitbu, a Robertu Kochu je sve dobro, što mu ona predlaže.

Ne osjeća se dosta odvažnim da sa svojim otcem razpravi i treću osnovu, onu u pogledu trgovačkog zvanja. Ne misli on zvanje malog trgovca-kramara, koji će iza svoje tezge prodavati sô, brašno i mirodije, ne, on bi bio kraljevski trgovac, čiji će jedrenjaci ploviti svim svjetskim morima. Pri tom bi bila zadovoljena i njegova čežnja za upoznavanjem stranih zemalja. Hamburžanin, ujak Biewend, brat njegove majke, uvjerava ga o beznadnosti tih osnova. Tako je napustio tu preveliku želju, a ostala mu je samo čežnja.

Mladi student, koji se upisao u Göttingenu, još ne sluti namijenjena mu čudesna otkrića. On mora doživjeti čitavu odisejadu znanstvenih pustolovina, prije nego što se kasno u životu izpunio njegov davni san, da jednom putuje kao i njegov otac.

U to je vrijeme Göttingen uzprkos svom glasu kao grad sveučilišta, još uvijek mali neznčajni pokrajinski grad, u kom se ne živi ništa skuplje, nego u ma kojem drugom gnjezdu. A mladi student Robert Koch je nedostiživo skroman. Njegov stan stoji mjesečno samo nekoliko talira. Da ne padne previše na teret svojim roditeljima, pomalo častno gladuje. U svo-



joj čednosti ni ne osjeća bilo u čemu manjka. Ujutro kruh i mlieko, naveče u masti prženi kruh, a za ručak, radi jevtinoće smanjeni obroci jela u studentskoj kuhinji. To mu je hrana.

Uostalom, ni mnogim drugim studentima ne ide mnogo bolje. To je zlatno doba čednosti.

Marljiv, čestit, savjestan i izpravan, baca se na studij. Proučava trigonometriju i stereometriju, botaniku i fiziku. Sve to svladava nedostiživom revnošću i zaboravlja sve teškoće naukovanja, koje ga ni ne sputava, ni ne zadovoljava. Kao neko radno kljuse sa štitnicima pred očima tjera sam sebe na putu znanosti, vjeran svojoj dužnosti.

Ne mami ga niti ga veseli romantika studentskoga života. Ne misli na piće ili mačevanje. Da, mačevanje bi volio njegovati kao šport, no u pitanju je novac i vrijeme! Mnogim studentskim udruženjima u Göttingenu izmakao se tako snažan »lisac«. Znamenita »Gülle«, sastajalište starih i mladih semestara, ostala mu je podpuno nepoznata krčma. On stupa jedinim smjerom tamo i natrag: zavodi i skroman stan. Pušiti se naučio kao pravi malogradanin. Njegov je stan uvijek ovijen hladnim duhanskim dimom.

Rad, rad, rad! U škrto i riedko izabranim časovima razonode priuštio si je šah i glasbu. Nema dosta novaca za posudbu pianina, pa uzi-

ma citru, iz koje pravim nadahnućem izmam-  
ljuje nježne zvukove.

Njegovo je tielo neizrabljeno, zdravlje ne-  
narušeno. Nikad se ne štedi, pogotovo kad ne-  
ki rad nije završen. Njegove bilješke iz kole-  
gija uzorne su, pravi kompendij učenosti. Skra-  
ćuje praznike samo da se što skorije vrati k  
svom stolu u Göttingen. Đavo rada ne daje mu  
mira.

To je uostalom nešto krasna, čega se rado  
laća, kad mu ona vreva matematičkih formula  
počinje poskakivati pred dimom nadraženim  
očima, a njegov mozak odkazuje poslušnost.

Ujak iz Hamburga naučio ga je novoj  
umjetnosti snimanja, daguerrotypiji. Taj sjajni  
izum stoji prema Kochovom mišljenju tek na  
početku svog razvoja. Nakon što se oslobodi  
početnih nedostataka, moguće će izkazati uslu-  
ge i znanosti. Koliko su nesavršene i pune pro-  
turječja skice mikroskopskih preparata, koje  
služe studentima kod učenja, a koliko vjernog  
odraza počiva u snimci malog diela prirode! To  
ne može učiniti ruka ni najboljeg crtača!

Robertu Kochu je nešto palo na um. Dale-  
kosežnost toga još on ni ne vidi. To je njegova  
prva znanstvena misao, na kojoj je izgrađen  
njegov kasniji rad.

Iza prvog poljeća dosta mu je i predosta  
suhoparne matematičke grade. Presedlao je  
naglom odlukom. Upisao je medicinske kolegi-



je. Nos ga je dobro vodio. Tako su mu uštedeni dalji obilazni putovi.

U ono vrieme još i on vjeruje, da ga medicina i zvanje liečnika ne će moći podpuno zadovoljiti.

Mogućnost, da stalno može upotrebljavati za svoje proučavanje jedan od onih malobrojnih mikroskopa, znači za njega neocjenjiv dobitak, te ga smiruje u prividnoj njegovoj nepostojanosti. Već dosta zna o mikroskopski malim živim bićima, o t. zv. mikroorganizmima. Njemačkim učenjacima nisu dugo ostali nepoznati pokusi velikog Francuza Pasteura, a predrzne teze samo lebde u zraku. Najsmionija je ona profesora Henlea. Naslućivao je neku vezu između mikroorganizama i izvjestnih akutnih bolesti, ali je nije mogao dokazati.

Na tu mogućnost upućivao je u svojim spisima i prilikom ustmenih predavanja u kolegiju.

Stotine studenata savjestno pišu njegova razlaganja. To bi moglo biti, ali ne mora biti moguće. Henleova tvrdnja je moguća, pa u predavaonici nema o tom prepirke. Mora se sačekati, dok se ne pokaže izpravnost tog mišljenja. Onda će još uvijek biti lako naučiti i ove nove činjenice.

Zlo je, da bi se time znanstveno područje medicine samo još više proširilo i zamršeni izpiti još više otežali.

Robert Koch je odmah prihvatio Henleova izlaganja. On osjeća Henleovu snagu i divi se njegovim pretpostavkama. Ovdje izkrsava stvaralačka volja, koja odgovara i njegovim stremljenjima.

Ostaje priepornim pitanjem, je li Koch pošao od triju zasada svog učitelja Henlea, ali bismo mnogo prije mogli prihvatiti mišljenje — koje su kasnije potvrdili Waldeyer i Hasse — da je Robert Koch sam svojim poticajem počeo rješavati ta pitanja.

Stara školska medicina poznaje samo predočbu spontanog razpadanja tjelesnih sokova, »utjecajem atmosferskih činilaca, otrova ili sasvim nejasnih djelovanja«. Ta nauka izgleda toliko neoporecivo izpravnom, da novije misli, po kojima bi neke akutne bolesti mogle biti izazvane životnim procesom ili razpadanjem parasitarnih bića, izgledaju upravo neshvatljivim.

Ozbiljna znanost ne želi imati nikakve veze s takovim maštanjem.

Zajednica duševnih radnika, probranih učenjaka, punih dalekosežnih misli, radi nesebično i u tišini. Tu su misli naoružanje i alat. Ništa više. Spoznanje i shvaćanje nižu se kao dielovi lanca. Gdje jedan završi, počinje drugi, a svi su u službi iste stvari.

Schwann, Gagniard-Latour, Pasteur, pronalazeći uzročnika vrenja ovaj put su prvoborci. Jesu li ih i ostali priznali? Ne, nikako!

U to vrijeme, kao nekoć u prirodi, budi se u Robertu Kochu novi duh. Svako novo spoznanje njegov je dragocjeni posjed. Još je u njemu iskonski osjećaj za ono čudesno: čovjek je najdivnije stvorenje Božje! Za njega. Da: čudo nad čudima. Nema nauke, uzporedive onoj, koju on proživljava u dvoranama za razne pokuse, u zavodima i klinikama. Savršeno stvoreno srđce, provodni sustav živčevlja, nečuvana svrshodnost i veličina grade očne jabučice od prozirnog luka rožnice, pa do najfinije osjetljivosti mrežnice, onda labirint u ušima, pa nepojmljivo umjetnička djelatnost mozga. To su doživljaji!

Ipak je ta znanost zajedničko dobro svakog marljivog čovjeka, koji uči.

»Contagium animatum«, Henleova polazna točka, sasvim je nešto novo. Da, nešto potresno, što vodi dalje. Robertu Kochu je mogućnost postojanja toga novoga postala upravo fiksnom idejom. Sad, kad je još učenik, prešao je preko toga, ali ne zaboravlja on ništa od te mnogostrane nauke. To se zabija u njegovo sjećanje i u podsviesti radi dalje, dok ne sazrije vrijeme za vlastite stvaralačke radove.

Uistinu, taj je Robert Koch onaj od pozvanih. Ne može netko samo tako postati liečnikom. To nagnuće leži u čovjeku od njegova poroda. Ovo zvanje zahtieva neku nadmjeru davanja, da bi se moglo podpuno izpuniti.

Pomoći bolestnim ljudima!

Zar postoji nešto ljepše?



## 4.

Kao svake godine tako je i ove medicinski fakultet u Göttingenu razpisao natječaj. Ovajput iz područja anatomije živčanog sustava. Prema toj zadaći trebalo je »Nizom uspjelih pokusa ustanoviti, da li i u kojem razmjeru živci maternice sadrže ganglije.«

To je ona prava zadaća za laboratorijske lavove, za škrabala i za »štrebere«, koji žele zadovoljiti samo svoje častohleplje, kako bi zadoobili naklonost svojih profesora. Njima je svaka zadaća dobro došla! Oni su nevjerojatno hrabri, neobuzdani, a istodobno bezazleni. Nevažno im je, da li će naći ili ne će naći te ganglije, samo ako uobće nešto nadu, što bi se moglo opisati, razpraviti i pomalo dokazati. Oni se zabijaju u rad kao crvi kroz koru jabuke. Natjeravaju se po svojim kanalima, gdje se u isto vrijeme tove voćnim sadržajem i nastoje stići do jezgre. Sav taj trud, ako ne omlohave već prigodom prvih beznadnih pokusa, vrijedi im kao odšteta za njihovu tvrdokornu marljivost.

Nagrada je 80 talira. Mnogo novaca, a i priznanja.

Bit će dosta natjecatelja. Na takvom natjecanju mogu pozvani muževi znanosti po prvi put izkušati svoju jakost. Više se može postići izdržljivošću i uztrajnošću, nego božanskom iskrom stvaralačkih ideja.

Put je otvoren. Pokušajte mu doći na kraj!

Da, ima u mladem naraštaju častohlepnih ljudi, koji su već kao daci vriedili kao »revni«. Oni većinom potječu iz malih obitelji, koje daju sve svoje uštednje, samo da im sin može na nauke, kako bi postao nešto »bolje.«

Akadska su zvanja u to vrijeme visoko u cieni.

Ti su studenti od svog djetinjstva naučeni na oskudievanje i glad, i većinom upućeni na pripomoć javnosti. Puni su očekivanja i nade u budućnost. Najviši cilj im je vriedan stremljenja. Profesori im se čine polubogovima. Prema tome je za njih i te kako vriedna učiteljska stolica, koja im izgleda kao prava krunitba iza početog puta u nauci. Oružje im je dobro. Način borbe može se i naučiti. Laktaška sposobnost, izdržljivost i mar, pa toliko i toliko znanstvenog rada, otvaraju put. Oni poznavaju imena profesora i njihovih asistenata na svim fakultetima, poznavaju njihove radove i izgleda. Oni su vojnici znanosti, a proučavaju izkaz činoreda kao mladi častnici, koji, upućeni jedino na sliedeći patent, čekaju svoje vrijeme.

I sam dragi Bog zna, da duševna premoć nekog čovjeka samo riedko čini prevagu, ako tome ne odgovara njegova uztrajnost. Podieljivanje položaja u staležu činovnika i dostojanstvenika prednost je nekolicine, kojima nisu dobro došli mladi uljezi. Takoder i u znanosti postoji prednost rodaka i vlada raznih »klika«. U tim desetljećima ona osobito cvate, a ponajviše na onim najmanjim sveučilištima.

»Štreberi« znaju to i uvrštavaju tu činjenicu u svoje račune. Do mnogih uglednih položaja vodi put samo preko naklonosti kćeri njihova predstojnika. Tek nakon što su se priženili u obitelj, počinju ostvarivati svoje visoke osnove. Došli su u luku prednosti, pa im preostaje da nauče još oholost i važnost, kako bi postali slični svojim uzorima.

Ima i iznimaka. To je naravno, ali je ono drugo redoviti put!

U to je vrijeme Robert Koch u sedmom poljeću asistent na patoložkom muzeju. Njime upravlja Wilhelm Krause, koga posebno zanima taj mladi čovjek, odkad mu je ovaj prikazao svoje misli o primjeni daguerrotipije u službi medicine. Koch smije svom majstoru pomagati kod svih njegovih pokusa. Posao je preobilan. Onda mu je nadošao i taj natječaj. Ponajprije mu rješenje tog pitanja nije izgledalo tako važnim. Jedno ga ipak podražuje: tamo bi bilo nešto za mikroskopiranje. Kad pako treba stu-



piti u rad mikroskop, onda je i Koch prisutan, jer se kod toga još štošta može naučiti i znanstveno i tehnički. Novo se može izkušati, a drugo: konačno bi ipak morali znati, da li su u maternici živci sa ganglijama ili ovih tamo nema. Protiv Kilianovih tvrdnja stoje iztraživanja Kehlera i Frankenhäusera.

On žrtvuje još malo od svog sna, pa preko noći ostaje u zavodu. Zahvaća ga rad, a on ga opet ne izpušta iz svojih ruku, dok prema njegovom nazoru, nije rad završen.

»Nunquam otiosus« napisao je kao uvodnu riječ svojoj radnji, te je predaje. Sljedećeg ju je dana već zaboravio. Za njega je to pitanje riješeno.

4. lipnja 1864. dobio je uz svog bivšeg školskog druga iz Clausthala Adolfa Pollea prvu nagradu za svoju »uzornu« radnju. Onako skroman ne vjeruje, da ju je zaslužio. Ipak se veseli, jer će otcu uštedjeti prinos za čitavo jedno poljeće.

»Dragi otče!« — piše on — »Premda si prigodom zadnjeg našeg susreta imao malo povjerenja u moje medicinsko znanje, a napose u značajne osobine krumpira, kojima se slabe osobe mogu uhraniti, događa se kojiput da i sliepa kokoš pronade zrno, kako se meni ovaj put na primjer dogodilo. Naime kod ovog natječaja dodijeljena mi je nagrada za moj rad.«

Otac je zadovoljan, a majka posve naravno oduševljena. Pola sata iza toga obavješteni su i Emmy i gospodin glavni nadintendant. Robert je postao tako valjan učenjak! Oh, ta ponosna majka, sad je presretna!

80 talira na tanjuru! Nevjerojatno!

Emmy je brzo izračunala, što bi se za tu svotu moglo kupiti u budućem domaćinstvu. Stari Fraatz sa zadovoljstvom sluša hvalospjeve Kochove majke. Jedini prigovor — koga mudro zadržava za se — bio bi protiv predmeta zadatka. Njegov osjećaj čudorednosti nekako se opire. Taj se ne gubi tako lako u Clausthalu.

No Robert Koch ovaj puta ne misli na suzdržljivost i štednju. Pretežko je došao do te nagrade, pa je veselje, da je izkoristi, bilo prejak. Dragi Bože! Ne bismo li smjeli jednom biti i lakomisleni? To je prvi posjed što smo ga sami zaslužili. Sljedeće zasjedanje »Društva njemačkih iztraživalaca prirode i liečnika« održava se u Hannoveru. Robert Koch putuje i ujedno umiruje svoju savjest, jer se tamo može nešto i naučiti. Onda slijedi pravo putovanje radi oporavka dalje u Lübeck, Hamburg i Helgoland. Helgoland, koji će jednom opet biti u njemačkim rukama. Ne vjeruje više u san svog djetinjstva o putovanju svjetskim morima, no malu sreću će si ipak priuštiti i bar jednom stati na palubu parobroda u Sjevernom Moru.

Nevjerojatnom točnošću svladao je Robert Koch svoj studij i izpite. U siečnju 1866. polaže u Göttingenu rigoroz i promovira. Onda sprema kovčege i preseljuje se u Berlin, gdje mu se, prema njegovom mišljenju, pružaju dobri izgledi. Smisleno i dosljedno usredotočuje svu svoju pozornost, kako bi najbrže završio studij i stekao iskustva, koja su tako gorko potrebna za praktičan rad, jer iz akademskog puta izgleda da ne će ništa biti. Ne snalazi se u toj zbrci, dok nije riješeno pitanje sigurne budućnosti.

Sasvim je naravno, da mu se izvanredno sviđa Berlin sa svojim širokim duševnim krugom, ali ne pogoduje baš njegovom razvitku. 2. veljače 1866. piše on:

»Jučer sam se uselio u novi stan. Naslov mi je: Französische Strasse 53, 4 k. Iz njega razabireš, da sam u četvrtom katu. Moram se uzpeti osamdesetijednu prilično visoku stubu, da stignem u svoju sobu. Inače je svijetla, liepa i zračna. Domaćica je neka starija udovica. Još je nisam ni vidio, jer je u ovo vrijeme na putu. Vidio sam u Berlinu skoro sve, što mi se značajna može pružiti, a upoznao sam i pravi značaj ovdašnjeg života. Moram priznati, da mi se ovdje neobično sviđa, pa bih moj boravak htio produžiti kolikogod je moguće, kad mi ne bi na put stale dvie najvažnije zapreke. Prije svega je ta okolnost, da se ni izdaleka nisu izpuni-



la moja očekivanja o koristi, koju bih ovdje našao u znanstvenom pogledu. Ovdje su svi uredaji preobsežni, tako da se pojedinac podpuno izgubi, a uz to se gube i njegove vlastite osnove.

U Charitéu na primjer leži stalno 400 bolesnika. Tamo se pronadu 1 ili 2 slučaja, o kojima se govori u klinici i profesori ih objašnjavaju, no podpuno manjka pregled, koji u našem studiju predstavlja glavnu stvar. Pretragu dobiva samo jedan praktikant, a ostalih 200 sjedi i stoji oko njega u priličnoj udaljenosti; o nastalim promjenama kod bolesnika ne vide ništa ili samo mali dio, a poslije ne doznaju o njem nikada više ništa. Mnogi od njih nastoje te praznine nadopuniti posebničkim radom, ali to traži mnogo novaca, a ni ne izpunjuje uvijek svoju svrhu. Ja nastojim, koliko mi je moguće, obuhvatiti sav taj rad i hospitiram na klinikama, a svršavam i praktički tečaj kod Virchowa. — Drugi moj razlog, koji me tjera, da ne mogu ovdje dugo izdržati, jeste skupoća, pa ovdje neću moći ostati poslije Uzkrsa. No što da započnem? To me pitanje zanima već dosta dugo vremena. Nepodnosiva mi je misao, da sad kao praktičan liječnik podem na selo. Takvo bi me mjesto učinilo nesretnim. Da izbjegnem tome, pošao sam svojim prijašnjim osnovama, da kao vojnički liječnik dospijem u veliki grad neke strane države. U tu sam svrhu bio kod ruskog

poslanstva, skupio sam obavještenja od studenata, koji ovdje uče, no svagdje je posljedak moga pitanja bio, da je sad u mirno vrieme neobično teško dobiti ovakovo mjesto. Stoga sam napustio tu osnovu i primio se drugog: htio bih naime na neko vrieme postati brodski liečnik i tamo naći veze, pomoću kojih bi si mogao pribaviti mjesto, koje bi odgovaralo mojim željama. Baš za tu sam osnovu primio dosta dobrih uputa. Ako mi se ni to ne bi moglo izpuniti, onda mi kao »ultimum refugium« još uvijek preostaje namještenje u Hannoveru, a imao bih tu prednost, da ne dolazim premlad u veću praksu, već da sam za to vrieme vidio nešto svieta i stekao stanovita izkustva. Ako se možda gdje pokaže kakova mogućnost, molim Te; da mi pišeš i javiš svoje mišljenje o tim stvarima, tako da mi to bude pri ruci za moje ravnanje u budućnosti.«

U tom berlinskom poljeću je Robert Koch Virchow učenik. Ali Virchow će kasnije pokazati vrlo malo razumievanja za tog svog učenika. Da li iz oholosti ili zavisti? Nikad to nije razjašnjeno. Sigurno zbog slabosti, koja čovjeku izgleda shvatljivom.

Robert Koch je daleko od Clausthala i ljudi, s kojima je bio vezan, pa se u njemu pomalo gubi njihov utjecaj. On se usuđuje sam stvarati i izradivati osnove.

Njegovim budnim očima i nepodmitljivosti njegovog suda nije izmaklo još jedno pitanje. Ovo glasi: da je mladi, istom svršeni liečnik ipak samo neznatno bolji od neznalice. On je doduše samosviestan i ima povjerenja u svoje sveobće znanje, da, čak se osjeća odgovornim, ali ništa više. Pustili su ga da sa svjedočbama u ruci lieči bolestno čovječanstvo. On se može utaboriti bilo gdje i može s najboljom voljom i svim silama nastojati, da bude liečnik. Kadgod pomogne on, a najviše puta Bog. To je izvrstna rieč njegovog učitelja Henlea. Da li je postojanje tolikih bolesti i zaraza, prema kojima liečnik stoji bezpomoćan, posljedica nastavne osnove ili nedostatnog znanja? I jedno i drugo!

Pustoš takvih prilika dala bi se ublažiti samo onda, kad bi svaki liečnik pokušavao, da svoja iskustva danomice obogaćuje. No, malo njih osjeća za to naklonost i prebrzo smalakšu, ako ih njihov dnevni krušac slabo hrani! Oni pomažu svojim znanjem, i ništa više. Pa konačno se jednom mora ukamatiti novac, izdan za naukovanje. Žena i djeca hoće živjeti i moraju biti obskrbljeni. Potrebnu vježbu steknu liečnici brzo pregledavanjem i prigodom posjeta bolestnicima. Zar je i potrebno više, da netko bude čedni i poštteni kotarski liečnik ili liečnik u nekom malom pokrajinskom gradiću. Pa liečničko zvanje nije umjetnost! To tvrde samo



zanesenjaci. Neka sjede jednu godinu u selu kraj siromašnih seljaka! Brzo će se preobraziti.

Robert Koch je ozbiljnije shvatio svoje dužnosti. Makar se bolestniku mogu prikazati svi mogući hokus-pokusi, koje si ovaj samo može poželjeti, pa makar je liečnik spreman raditi i u savezu s Bogom, ipak mora pomisliti na sebe samoga i na svoju savjest. Da produži vrijeme učenja iznad obvezatnih godina, stajalo bi ga previše novaca, pa je zato odlučio postati vojničkim liečnikom u Njemačkoj ili kojoj drugoj državi. Rusko poslaničstvo odbilo mu je ponudu. Mogao bi postati i brodskim liečnikom.

Opet se povjerava svom ocu.

U roditeljskom domu se razpravlja o toj važnoj osnovi. Robertova majka užasnuta je njegovom »ludom odvažnošću«. Nije li dosta, da je morala pustiti dva sina, da odputuju u Ameriku! Sad da izgubi i trećega? Ne.

»Piši mu! Odmah mu piši! Odvrati ga od te gluposti!«

Otac Koch žrtvuje sat počinka iza večere i piše. Majka se napola umirila, jer zna, kako je Robert pristupačan razumnim savjetima.

Kad bi samo mogla čitati, što to tako brižljivo piše njezin muž! Mnogoput se zaustavlja i premišlja. Čelo mu se mršti od misli. Sad se smješka i piše dalje. Kako? Kakvu li je lukavštinu izmudrio?

Zaista, smije se, pa zatvara i zapečaćuje pismo.

»Ne bih li ga smjela pročitati?«

»Ali Matildice!«

»Zar da ti vjerujem?«

»Ipak više nisam nevježa.«

»Kakogod želiš.«

Majka gori od znatiželje, ali zna također, kad se s mužem ne može govoriti.

»Piši mu i ti, Matildo!«

Oh! Ona zna nešto bolje i za taj slučaj ima povjerljivije saveznike. Posjet u župnom dvoru učinit će čuda. Ona samo mora pripoviedati djevojci sadržaj Robertovog pisma. Onda nije potrebno daljnje dopisivanje.

Robert Koch dobio je otčev odgovor i osjećao se slobodnim.

»Može li se Tebi uobče savjetovati, dragi sine«, piše otac, »kad je čovjek tako star kao što sam ja? Svatko je svoje sreće kovač i mora znati svoju odgovornost pred samim sobom. Ako Ti to držiš najizpravnijim, onda postupaj po svom uvjerenju. Neka Te Bog blagoslovi! Dječak kao Ti svagdje će izpuniti svoje mjesto u životu, pa i kod kuće. Promisli dobro!«

Ali nema tog željenog mjesta. Preko Uzkrasa dolazi Robert kući, pa se o tom još može temeljito razpraviti.

Ta mogućnost pada u srdce kao puni zgoditak.

Otac ima uvijek pravo.

Ne, bolje je, da se o tom mnogo ne govori. Majka ima suzne oči. I mala Emmy. Nju je mogao uvjeriti, odvažno je zagrlivši. Pri tom je pao i poljubac.

Mlada se zaručnica pomirila s ovim zanesenjakom, ali je drugačije zamišljala zaruke. Gledala ih je s mnogo više romantike, više svečano i ozbiljno. Ludo je ovako, jednostavno poljubiti djevojku bez priznanja ljubavi i bez ikakva pitanja.

Robert sé i sam prestrašio svoje odvažnosti. Odvagnuvši cilj i svrhu shvatio je, da je i na tom polju genialnim načinom izvršio potrebnu radnju. Skraćeni pokus sa posljedkom, koga je očekivao.

Budi Bogu hvala, da je jednom došao k pameti, misli oduševljena zaručnica.

Samo kad sudbina ne bi tako stajala na putu! I to toliko hirovita sudbina!

Robert Koch se vratio u Berlin pun samosvjesti i odgovornosti veoma sretnog zaručnika. Ponudeno mu je mjesto pod uvjetom, da za to vrijeme položi državni izpit. Mjesto asistenta u bolnici u Hamburgu.

Hamburg! misli on odmah. Kad budeš jednom na licu mjesta, ništa ti ne će uzmanjkati. Nitko ne može izmaći svom određenju.

Hamburg, lučki grad. Robert je upravo oduševljen. Odmah pristaje i bez odlaganja pu-



tuje u Hannover, gdje kao i svi ostali medicinari u kraljevini Hannover mora položiti državni izpit iz anatomije u Lavestrasse. Položio ga je 16. ožujka 1866.

Tjedan dana kasnije već je u Hamburgu.

## 5.

Ovdje u Hamburgu doživio je svoje prvo iskustvo kao iztraživač. Izgleda kao da mu sudbina ide ususret pokazujući mu posebni put. Tu mu se odgrnulo prvo velo sa biti stvari, što ga je tek mnogo kasnije spoznala njegova visoka sprema.

Umalo da mu nije sretnim slučajem palo u krilo nečuvено odkriće. No u ono vrijeme nije još imao na raspolaganju dovoljno iskustva, pregleda i znanja. Još nije sazrelo doba njegova genija.

Ni u jednoj njemačkoj pokrajini ne javlja se tako često kolera kao Hamburgu, jer se tamo lako unese iz prekomorskih krajeva. Pred nekih sedam godina biesnila je zadnji puta i pokosila 2000 žrtava. Onajput je došla za vrijeme rata s iztoka i s juga. Mladi asistent je po prvi put imao priliku proučavati tok bolesti. I ne bi to bio on, kad je ne bi odmah uzeo pod oštro namještenu leću mikroskopa, da iztraži uzroke te zaraze. Svoja iztraživanja i opažanja savjestno crta i snabdjeva ih svojim opazkama. Na sreću su nam te primjetbe ostale sačuvane, pa danas znamo, da je Robert Koch god. 1866. prvi vidio

i nacrtao uzročnika kolere. Trebalo je još mnogo daljih izkustava desetljeća, da to prvo djelo njegove mladosti bude okrunjeno nesumnjivim priznanjem.

Dobro mjesto ili ništa, misli Emmy Fraatz. Hamburg je opasno područje za njezinog zaručnika, pa kad dnevno ima pred očima parobrode i vodu, ne će se moći riješiti svojih nemogućih osnova. Ona ima dobar instinkt. Istina je. Zašto je morao otići baš u Hamburg? Skrajnje je vrijeme, da ga privede k svijesti.

Ne upušta se u obširno dopisivanje. Pisma se čitaju, i ne čitaju. Kad čovjek ne će da poslušaj, naći će uvijek dobre izgovore kako je jako zaposlen! Nije li istina?

Robert prešućuje, kako je uzprkos silno zanimljivoj koleri uvijek uspio naći vremena da ode u luku i pogleda neki parobrod, kod čijeg kapetana bi možda mogao potražiti sreću. No u to poziva Dr. Biewend Emmy u Hamburg. On bi rado upoznao zaručnicu svog nećaka. Odvažna mlada djevojka ubrzo se odlučila i sljedećim vlakom odputovala u Hamburg. Ma da to doktoru Robertu Kochu nije baš pravo. On ne shvaća, da se sve događa za njegovo dobro!

Robert Koch se iznenadio i obradovao, jer je zaljubljen u svježju djevojčicu, punu života. Neka bude. Dobro je tako. Nije je zaboravio ni na čas. To je raduje.





Lakše će s njim razpraviti osnovu za zajedničku budućnost. Pa ako i nastoji da izmakne, ona će ga ipak slediti.

Ali Koch nije plašljiv, već samo oprezan. Ako ga djevojčica ljubi, bit će njegovom prijateljom i sledit će ga makar i preko Oceana. Samo ako pripadaju jedno drugome!

Jedne večeri namjerno vodi zaručnicu u luku. Misli da će je posebnom lukavošću pridobiti za svoju osnovu. Njegova se osnova proširila. S njom će on u Južno More.

U pristaništu St. Pauli leži veliki prekomorski parobrod, pripravan na polazak. Stotine izseljenika čeka na nasipu sa škrinjama i kovčezima. To su jaki i svježiji muševi i žene. Mnogo djece. Putuju u Braziliju.

Robert Koch ne vidi u ženskim očima skrivene suze, jer se u muškim pogledima vidi odljesak radosti i očekivanja, volje za rad i odvažnost. To su momci, imaju oni i šake!

»Kako da im ne zavidimo?« tiho je pita.

Emmy ne odgovara.

Ona čeka.

»Ne ćemo li i mi? Ne danas. Ne. Za nekoliko tjedana. Uspjet će nam. Vjeruj mi i imaj povjerenja!«

Rieči padaju kao struja. Izbila je duga suzdržavana čežnja.

Ona moguće shvaća njegovo oduševljenje. Već je napola uvjerena.

Smije se. A onda: »Ostani kod kuće, ako me ljubiš!«

Prijetnja?

Nikad nije mislio, da bi je mogao izgubiti. Ne, ta razcvjetana, ljubljena i željena djevojčica vrednija mu je od svega. Ona ga stavlja na veliku kušnju, jer je kao ulog stavila samu sebe.

On shvaća njezinu odlučnost. Dobro, ako drugčije ne može biti. »Dakle, ogledat ću se za nekim zgodnim područjem djelovanja. I to skoro«, govori mirno, nježno joj gladeći ruku.

Tako je ovaj prizor svršio ženskom pobjedom. Jedinom pravom njezinom pobjedom. U sliedećim godinama gubi ga jedva primjetljivo. U času, kad joj se čini, da je s njim najjače vezana, njegova je ljubav prošla najvišu točku. Mužkarac nikada ne zaboravlja, kad žena ugušava njegovu najdublju čežnju.

---

Stotinu svietala velikog parobroda prolazi kraj njih niz Elbu, prolazi i odlazi prema širokom moru . . . . .

## 6.

»Život njemačkog kotarskog liečnika« mogao bi biti naslov sliedećeg odsjeka u životu Roberta Kocha. Nešto malo preoštro upravlja njegova sudbina, zasiplje ga razočaranjima i ne da mu stupiti na čvrsto tlo. Za dugo bijaše mu najsvjetliji dan sjedinjenje s ljubljenom ženom. Izgleda kao da je njegov životni cilj postignut uvrštenjem u građansko društvo, čije sitne brige i radosti svakidašnjice poprima i Koch. Upravo pliva u skromnom zadovoljstvu. Malo pomalo gubi se njegova vjera u budućnost.

Iz Hamburga u Langenhagen. Tamo mu mjesto u zavodu za idiote dozvoljava posebnički rad. Langenhagen je od Boga zaboravljeno mjesto u blizini Hannovera. Naporna je Kochova služba, a osim toga malo unosna. Često ga zovu i u dosta udaljena mjesta. Najradije noću. Onda seljaci imaju najveći mir, te pre-mišljaju o bolesti. A doktor Koch je uvijek pripravan da dode. Čak je nabavio konja da može uvijek i brzo biti na svakom mjestu. Treba li prastaroj bakici upravo o ponoći izvaditi zadnji zub, koji je boli, ili pomoći mladoj seljakinji kod poroda, ili iztjerati trbobolju čajem ili



vrućim oblozima, ili naravnati zglob mladiću, nastradalom prigodom tučnjave u gostionici — doktor je neumoran. Štuju ga, čak ga i ciene, izkorišćuju ga i iza toga kleveću, što traži naplatu za svoj trud. Dobrodošli pomagač može dugo čekati, dok lukavi seljačić prihvati čarapu s novcem.

Čemu žurba?

Gledajte, našem liečniku mora ići dobro! Sad usred ljeta, kad seljak nema vremena bolovati, doveo je čak mladu ženu iz domovine. Svida mu se dakle kod nas. Ostat će. Potajno se rugaju tom dobroćudnom liečniku, ali njegova mlada žena ubrzo stiće njihovo poštovanje. Ona dolazi u kuće, utjeruje dugove, a ako nikoga nema kod kuće, odlazi ravno na polje. Sluge i sluškinje se smiju. Seljačić se konačno odlučuje da plati dug.

Jeste li već vidjeli takvu valjanu ženu?

Ravnatelj zavoda nije sklon mladom drugu. Po njegovom mišljenju Koch previše zarađuje. On počinje s odbitcima od plaće.

Robert Koch odmah premješta svoje sjedište u Niemegk u kotaru Zauch-Belzig. Tu je bez obzira na sigurnost dohodka, što ga pruža služba u zavodu, htio izgraditi novu praksu. Ali ovdje izaziva »novi« nepovjerenje, odpor i neprijateljstvo. Značaj ovih ljudi drugačiji je od onih u Langenhagenu. Tamo su bar imali povjerenja. Pregledavaonica ostaje praznom. Ako

je potrebna liečnička pomoć, odlaze svi radije starome, na pola gluhome liečniku, ili u obližnji grad. Prilike se nepovoljno razvijaju.

Žena mu predbacuje, što je napustio sigurno mjesto, a da nije prije toga dobio novo i bolje. U to vrijeme, kad bi bila potrebna sva četiri ramena, nije ona dobar drug.

Uštednje su se brzo razplínule. Nastaje prava nevolja. Da još i moli te podmukle ljude? Ne!

Robert Koch je izgubio vjeru u svoju vrijednost, a Emmy ga ne bodri, premda bi jedna dobra rieč učinila čudesa. Opet izkrsava osnova o odlazku u inozemstvo. Gore stanje nije ni zamislivo.

Hoće li onda biti bolje? Kako?

Bezpomoćno hoda po stanu. Obećati ne može ništa. Vezan je uz ženu i diete, koje ona očekuje.

Opet su skupili svoje stvari i preselili se u Rackwitz kod Poznanja. Hirovita sudbina konačno se smilovala. Doktor Koch uspieva. Vrača mu se radost, što je osjeća u svom zvanju i stvaralačka snaga. Evo i pacienata. Poštivaju ga i zavole. Stanovnici žive u blagostanju. Ovdje znaju živjeti i daju drugima živjeti. U zemljama, gdje uspieva vino, ljudi su lakši, otvoreniji, poletniji, ne okreću groš tri puta u ruci. No vino je bolje u okolini nego u sa-

mom Bomstu. Jao onome, koji dobrovoljno pije taj liek za čišćenje grla!

Gospoda Emmy je presretna, jer se tu nalazi ona sreća, o kojoj su sanjali. Ovdje će prebivanje biti idila. U svojim slobodnim časovima posvećuje se Koch golubovima, pazi na košnice sa pčelama, drži mačke i pse. Još ga nešto podražuje: to je častohleplje, kako bi u dogledno vrijeme postao kotarskim fizikom. To predstavlja novo gospodarsko poboljšanje. Dječji smieh izpunjuje kuću. Došla je mala djevojčica, svietla, plava — izrezana mama. Dani dobivaju smisao i cilj. On je sretan, pa skoro i ne vjeruje, da je zaslužio toliko radosti. Bezbržno i nesmetano teče njegov život. Naučen na skromnost mogao je uz poticaj žene mnogo uštediti. Tisuću talira zarade je za jednu godinu lijepa svota. Samo ga zvanje doduše potpuno ne zadovoljava, jer odviše često spoznaje, kako liečnik mnogoput ne može pomoći. Što koristi sve zauzimanje, sva žrtva u vremenu i zdravlju, kad se opet i ponovno osjeća potučen uz krevet nekog bolestnika! Kad se smrt ušulja u kolibu, ne da se smetati ni od ludo požrtvovnog biednog kotarskog liečnika. Ne.

Evo na primjer dječje zaraze: difterijal! Kako da pomogne? Čime? Ni liečnik nema oružja protiv te podmukle bolesti!

Pomozite! Pomozite! više zdvojna majka.  
Pomoći ću i tebi i djetetu! glasi odgovor.



Za malo sati je prekasno. Evo, iznose iz kuće mali lies. Koliko bolesti i nevolje ima u svijetu! Pita se: Je li čovječanstvu od pomoći čovjek, koji ne može svladati smrt?

Zašto baš ta zaraza hara među djecom? Je li tomu kriv kakav živi uzročnik? Možda bi ga se moglo naći? Neprijatelja, koga smo našli, možemo uništiti.

Tu misao zapisuje Koch na manšetu svoje košulje. Kod kuće ga čekaju novi bolestnici, pa je opet zaboravlja, a gospoda Emmy ima dvostruki trud dok očisti zašaranu manšetu, kako bi ponovno bila sasvim biela.

Koch je dobar liečnik, da boljega ne može Rackwitz ni poželjeti. Dostojanstveno obhodi sa svim vlastima iz grada. Održavaju se proslave i razne svečanosti i zabave. Kad vrijeme dozvoljava, evo ga kod stalnog stola u »Lipi«. Tamo se razpravlja o gradskom naklapanju i o politici. Ni previše ni premalo, uvijek promišljeno i poštujući mišljenje drugih. Takvi smo mi muževi. Žene kod kuće nisu toliko suzdržljive.

U Rackwitzu vlada uglavnom uvidavnost i jednakopravnost što se tiče uvjerenja. Svi se međusobno poznavaju. Nema nepovjerenja ni zavisti.

Uvijek je zanimljivo za tim stolom kod »Lipe«. Liečnik zna tako dobro i veselo pričati, samo prema stranim je pomalo plašljiv i zatvoren. I pravo je. To je jedna od oznaka gradan-

skog ponosa. Svakako, divan čovjek, taj doktor Koch! I kako je učen! Svako poštovanje! Moglo bi se reći, da je šteta, što se u tom gnjezdu ne može još više razviti. Dobro je, što se ustavio baš ovdje! Pa kako pažljivo sluša razgovor o hrani za kokoši ili golubove ili o zemlji za cvieće ili o krumpiru. Uvijek je njegovo zanimanje budno, uvijek je željan da nešto nauči. On je i prijatelj životinja. U svom gospodarstvu drži pse, mačke i kokoši. Takvome čovjeku rado dajemo prokušane savjete.

Kad se pojavi ljekarnik, zavlada politička razprava. To je kamen spoticanja. Ljekarnik se prokleta uzbuđuje, kad mu se netko uzprotivi. On čak drži berlinske novine, pa iz njih crpi premoć i mudrost.

»Recite što hoćete — ako vam je po volji, vi spavajte samo dalje — bit će rata. Rat, govorim vam, ljudi moji.«

»Dragi Bože!«

»A s kime?«

»S Francuzkom.«

»Tko hoće rat?«

»Francuzi.«

»Što to ne govoriš?«

»Mogu vam pokazati crno na bielom. U Berlinu se to točno znade.«

»Brbljarije.«

»Nikako. Vidjet ćete.«

»Uredit će to Bismarck.«

»Bismarck!«

»Velik čovjek!« mirno govori doktor Koch.

»Vidio sam ga.«

»Gdje?«

»U Göttingenu i u Berlinu.«

»On je jedini, koji ima petlje«, dodaje ljekarnik. Htio bi ostati u središtu pažnje.

»Ako izbije rat, dobit ćemo konačno Elsas i Lotaringiju. Previše je vremena prošlo, otkad su nam ih ukrali. Nije li tako?«

Odobranje i kimanje. Izgleda nekako, da je danas bolje ne protiviti se ljekarniku. Takvom se čovjeku ne može tako lako dokazati da nema pravo. Polagano se razgovor skrenuo s neprijaznog predmeta.

Večerom je kod »Lipe« kuglanje. »Hoćete li doći, doktore?«

»Nažalost ne mogu. Još imam posjete bolestnicima.«

\*

\*

\*

Da, u Rackwitzu se ugodno spojilo zvanje sa odmorom. Svatko na svoj način uživa u dovoljnoj mjeri, no skromno, svoj život. Mir i veselje izpunjuju liečnikovu kuću. Sretan je sa ženom i djetetom. Ne treba mu ništa više.

Za dvie ili tri godine podkožit će se i kupiti nešto zemlje, pa na njoj sagraditi vlastitu kuću po svom ukusu. Kad gleda u budućnost, ona mu izgleda kao razcvala krajina.



Najednom je kristalnoplavim nebom za-  
bljesnula sumpornozelena oluja. Francuzka i  
Njemačka su u ratu. Nevažna je sudbina poje-  
dinca pred budućnošću domovine.

Kochu je samo po sebi razumljivo, da kao  
dobar građanin ne može ostati kod kuće. I lieč-  
nik, jednako kao vojnik, spada na bojno polje.  
Posve je svejedno, što ostavlja svoje unosno-  
zvanje. Prednost ima služba domovini.

Uzprkos svojoj kratkovidnosti odmah se  
dobrovoljno javlja i bude uzet. Ne ide on baš  
sasvim bez svojih probitaka. Francuzka će us-  
koro biti pretvorena u veliku bolnicu; tamo će  
za tjedan dana naučiti više nego inače za čita-  
va života.

Kod navale na St. Privat služi Koch kao  
liečnik u 11. poljskoj bolnici X. armije. U pro-  
sincu preuzima bolnicu za tifus u Neuf-Châ-  
teau-u, odakle ga opet premjestiše u Faubourg  
Bannier.

»Nikad ne ću požaliti«, piše on kući, »što-  
sam učinio taj korak. Bez obzira na iskustva u  
znanstvenom pogledu, koja se ovdje mogu sku-  
piti — a vrijedna su više nego da sam polazio  
pola godine na rad u kiruržku kliniku — već  
sad imam čitavo blago životnih iskustava, koja  
mi se inače ne bi pružila u čitavom nizu godi-  
na. Prije svega se čovjek nauči u pravom sviet-  
lu razabrati sve romantične strane, što ih rat  
donosi onima, koji mirno sjede u zapečku, čita-

jući novine, a nadalje se učimo opet poštivati sve one udobnosti, što nam ih je pružao mirni obiteljski život . . .»

Dirljivom ljubavi brine se on za svoje ranjenike i bolesnike i po prviput osjeća potpun sreću svog zvanja. To znači služiti čovječanstvu.

Zaista, on je samo neki sitni kotačić u mehanizmu velikog ratnog stroja, ali je u pogonu važan i taj najmanji djelić.

Najdivnija je dužnost: moći pomoći. Kraj svojih bolesnika ne zaboravlja tri mlada brata, koji su pošli s njime u Francuzku i nalaze se u njegovoj blizini. On ih posjećuje u logoru i na bojnoj liniji. Donosi darove, kako bi im po mogućnosti olakšao napore.

U petom mjesecu rata, dok još pred Parizom »nema ništa nova«, šalje ga glavni liječnik iz pozadine 2. armije natrag u domovinu. U Rackwitzu nisu mogli biti bez njega, te su došli moliti za nj. Nema sumnje u konačnu njemačku pobjedu, pa tako oni tamo na bojnome polju mogu biti i bez tih prekobrojnih sila.

Sjajući od sreće grli u Clausthalu majka prvoga povratnika od četiriju sinova. Nije doživjela povratak ostale trojice. Tiho i blago briše smrt njezinu životnu luč.

Koch se vraća u Rackwitz. Uzbuden je svim događajima i ne snalazi se tako olako u umjerenom životu malog grada. Taj pomalo zarda-

li liečnik postao je pod utjecajem vojničkog života pokretljivijim, njegov je mozak svladao najraznoličnija velika pitanja, kraj kojih se lako zaboravlja obični dnevni rad i borba za kruh. Ne, ipak ne želi završiti svoj život u Rackwitzu. Ali u Njemačkoj je tako: ako želimo napried, treba završiti izpit za izpitom, bezprikorno, redovito, jedan za drugim. Preostao mu je rad u fizikatu. Kao student sjeda za sto i piše. Onda se natječe za prvo slobodno mjesto u Wollsteinu. Brzo mu utire put njegov slavni glas. Pozvali su ga u njegovoj dvadesetiosmoj godini za fizika.

Kotarski grad Wolstein ima toliko stanovnika, koliko i berlinska bolnica Charité bolesnika. U radu se izmjenjuju dva druga, no Koch je stalno namješteni liečnik sa stalnim dohodkom, pa makar taj izpočetka iznosi samo 900 talira. Konačno može svojoj ženi i kćeri pružiti vlastiti dom, a on može studirati, koliko mu vrijeme dopušta. U Wollsteinu je započeo odsjek genialnog života Roberta Kocha.



## 7.

Fizik Koch stanuje u ulici 'Weisser Berg'. To je glavna ulica, popločena kamenjem. U vrijeme kišnih dana ne zalieće se čovjek odmah u blato, čim side s uzkih gradanskih stuba. Sama zgrada ima za malogradanske pojmove zaista nešto reprezentativna. Svojim liepim prvim spratom i strmim krovom iztiče se kraj susjednih kuća, još pokritim staromodnom drvenom šindrom. Zamislite! Kraj dimnjaka postavljeno je porculanom snabdjeveno drvo za brzojavne žice. Da, to je važna kuća, svietlo oličena na čitavoj prednjoj strani. Prozori završavaju šiljastim lukom, a u prizemlju imaju drvene kapke. Nad ulazom baca svoju sjenu divan triem. Unutrašnjost kuće nije baš tako prostrana i široka, kako to izgleda sa ceste. Četiri prostrane sobe, a nad ulazom podkrovnja soba i stisnuta kuhinja. Nema čekaonice za paciente. Pregledavaonica je razdieljena zastorom u dva diela. Dvie trećine služe za pregledavanje, a iza zastora je laboratorij. Malo njih zna, kojim posebnim svrhama on služi. Sigurno je to znanstvena stvar, pa je pristup zabranjen. Na to se točno pazi.

U tom laboratoriju stoji mnoštvo tajanstvenih predmeta: veliki ormar, upotrebljiv kao tamna izba, kljalište, stol sa spravama, lončići, posude, krletke za životinje, stakleni ormarići, omotani žicom, mikroskop, mikrofotografski aparat i još mnogo drugih riedkih stvari. Ni liečniku ne može škoditi malo čarobnjačtva i vještije umjetnosti. U Wollsteinu, gdje nema mnogo više od dvie tisuće stanovnika, niesu ti ljudi odmakli daleko od srednjeg vieka. Slutnja da njihov liečnik malo naginje magiji, pribavlja mu među svietom posebno poštovanje. Stari Schäfer iz susjednog sela, koji sve bolesti lieči kosom sa zatiljka ili ih pogada iz mokraće, sve više gubi pacijente. Šestdeset godina je živio od ljudskog praznovjerja. Sad se — kako on to misli — s njim natječe neki student!

Konačno je u Wollsteinu započeo zadovoljni i sretni život. Emmy Koch je izvrstna domaćica. Marljiva je, vjerna i savjestna. Osim toga je i dobra pomagačica, pa hrani i brine se za sve životinje za pokuse. Pomaže mu svagdje, ako nikako drugačije, a ono bar odstranjivanjem malih stvari, koje bi mu mogle smetati u radu. Sav svoj život posvećuje obitelji. Malo je su Gertrudi sad četiri godine. Tatina je ljubimica.

Kad je — četiri godine kasnije kao veliki učenjak na vrhuncu svoje slave i u onom nemi-

ru djelatnosti — pogledao unazad, učinilo mu se ono malo godina njegove službe u pokrajini najbogatijim i najljepšim dielom njegova života. U njihovoj bračnoj zajednici nije još došlo do loma, no ipak je ta zajednica samo »običan zajednički život«: društvo radi djeteta. Njihovi su značajevi različiti, no obostrana uvidavnost je još vrlo velika. Robert Koch je iskren i izpravan čovjek, pa joj ne će lagati. Uz tu svojevoljnu i odlučnu ženu veže ga samo još prošlost. Sav suvišak ljubavi daruje on sada svom djetetu.

Žena, kad ljubi, osjetljiva je i vidovitija od mužkarca. Ona prva osjeća iz njegovih rieči i ponašanja prelom njegovih osjećaja. Ona se ne bori zato da sprieči gubitak jedinog ljubljenog čovjeka, njoj je još gore: mora ponovno zadočiti onoga, koji joj izmiče. Utječe se pobožnoj varci, da je to njezino diete, kome on poklanja svoju naklonost.

Žena naslućuje svoju sudbinu.

Nešto veliko, nešto očaravajuće, kao u svemu, leži u njegovoj ljubavi spram male kćeri. Izgleda mu kao neko čudo, koje je Bog stvorio samo za njega. Kad je ona kraj njega, u njemu se budi diete. Nitko se s njom ne može tako igrati kao on. Kad ona dolazi k njemu i hvata ga svojim ručicama, onda može prestati svaki rad. Budući da nije tako velika, da može shvatiti njegov sviet, silazi on u njezin.



Kako samo shvaća tu dječju dušu!

Držeći u ustima dugu lulu, šeta sobom i priča. Iste su to priče, što ih je čuo od svoje majke. Na svako djetetovo pitanje odmah odgovara, jer je to diete njegov najvjerniji drug. Kad ono zapovieda, on puže po podu na sve četiri noge, urla kao lav, laje kao pas, hrže kao konj. Mala mu jaši na ledima. S Gertrudom ide u šetnju, pokazuje joj šumu i polje, otvara joj oči za sve liepo.

Sa svojim djetetom budi se ponovno i prodire u čuda svieta i prirode.

Prekrasna izprava o tome je pismo kćeri:

»Draga Trudice! Jako me je veselilo, kad mi je mama pisala, da si do sada bila dobra i da je s Tobom zadovoljna. Nadam se, da će tako biti i u buduće. Mnogo sreće želim Ti prigodom Tvog rodendana. Već si u osmoj godini, pa sad moraš biti razumna djevojčica, u školi marljivo učiti, majci pomoći u kuhinji, paziti na cvieće, hraniti životinje, meni čistiti stakla kod mikroskopiranja i skupljati alge. Za sve to morat ćeš se pobrinuti. I svake sljedeće godine uzet ćeš neki novi posao. Konačno će tata i mama moći sjedjeti čitav dan u naslonjaču, a naša će draga Trudica kuhati, mikroskopirati i pisati recepte. Ah, to će jednom zaista biti divni časovi. No i sad ne smiješ dugo izbivati. Tvoje te životinje danomice traže u svim kutovima, naša Julka neprekidno uzdiše, a i

ja, kad se otvore vrata, mnogoput mislim, da dolazi moje djevojče. Kad bolje pogledam, vidim nekog stranog čovjeka! Dakle, vrati se skoro svom dragom tati!»

Sav se predaje svojoj kćerci. Kad bi pak to malo djevojče sa svietlim, mudrim očima svog otca i onako veselo i puno zanimanja za sve stvari, koje mu on pokazuje i razjašnjava, bilo dječak, sreća Roberta Kocha bila bi podpuna. No ne smije se neskromno tražiti, da sudbina izpunjuje svaku želju. Nije to ni prvi ni zadnji san, koji je tiho zaspao u njegovoj nutrinji. Ni žena ga ne bi razumjela. Zar je već zaboravio, koliko je bila blizu smrti za svojih težkih časova? Ne, to ne smije još jednom doživjeti! Ne. Ta žena želi živjeti i nije spremna na drugu žrtvu majčinstva. Ima dosta drugih dužnosti. A što bi bilo s Gertrudicom, kad ne bi imala majke!

Taj duboki strah, uvriežen u ženi, ne može mužkarac razumjeti. Doživljaj najvećeg misterija ostaje mu zauviek zatvoren: to je put kroz pakao muka i boli, dok majka ne osjeti božansku milost i shvati suštinu majčinstva.

Muž zna, da nema bezsmrtnosti tiela, već da postoji neumrlost duše i da lanac sudbine kroz sva vremena veže otčeve i sinove.

Opet se Robert Koch snašao u igračkama rane svoje mladosti, poučavajući svoju kćer. Tada je ta igračka bila otrcana leća, što ju je

našao u otčevom ormaru, a sad je podpuna sprava, pravi Hartnackov mikroskop, kupljen u Breslau kod sveučilišnog optičara. Na to ga je potakao iznenadni hir, pa je samo u tu svrhu putovao u Breslau i žrtvovao priličnu svotu novaca.

Što će reći Emmy na njegovu raztrošnost? Možda nije dobro razpoložena. Iz njezinog se držanja to ne razabire. Ona zna, koliko je za njega važna činjenica, što mu se izpunila ta želja. Kupnja se ne može poništiti. Glavno je, da njezin muž može raditi i da je zadovoljan.

Odobrila mu je pokretom glave i nasmiješila se.

Zaista, ova nam sprava pokazuje mnogo toga izvanrednoga, što ni ne slutimo.

Dodite i pogledajte! Najprije majka, pa onda ti, Gertrudo. Čekajte! Najprije ću vam razjasniti.

O, gle čuda svieta u tom mikroskopu! Čudo jedne jedine vodene kapi, uzete iz posude za kišnicu u vrtu! Kako se to giba, kako sve to vrvi! Čudo sustava jednog lista, čudo u malom percu krila!

Kao čarobnjak otkriva Robert Koch sakriti svijet malih i najmanjih stvari i bića. Promatraju kremeni oklop diatomeja, ticala nekog zareznika, pa čak živi krvni obtok u kapilarama kože jedne žabe.



Njemu, majstoru, sve je to poznato. On se zajednički raduje, kad se drugi čude. Gdje se zaustavlja njihovo čuđenje, počinje utjecati njegova misao. On traži nešto nova. Novo, što se još nije opazilo. Stostruku tajnu, koju pred njim nitko još nije otkrio.

U njemu izbija lavina misli, kao da se probudio stari brieg, pa riga vatru iz dosad ukrućene utrobe. Nanovo se bude njegove do sada ukočene sile. Podiže se krivulja stvaralačke veličine, koja se pomalo gubila kao sustalo bilo. U tišini vremena konačno se budi njegov genij. U koliko se osjeća osamljenijim, u toliko se u njemu pojačava sila stvaranja, zahvaća ga kao neka bolest. Liečničko zvanje sa svim njegovim ograničenim znanjem je obrt, koji može svatko naučiti. Neka se ne drže toliko važnim gospoda liecnici! Znanstveno je iztraživanje umjetnost, koja trpi samo pozvane učenike. U diobi dnevnog rada i sklonosti prema stvaralačkoj djelatnosti, muči se savjestni kotarski liečnik i razpinje svoje sile. Kad iza svršenih posjeta kod bolestnika dolazi kući, već ga čekaju pokusi, čiji napredak mora preizpitati. Uzaludna je muka, ako ne stigne na vrieme. Srdce prirode pjeva samo onome, tko se sasvim predaje njenom dahu. U pregledavaonici ostavlja pacijenta i bježi za zastor k nekom prekinutom pokusu, vraća se natrag, a misli su mu drugdje.

»Da, da. Dobro je.«

Sitnim, šiljatim rukopisom naškraba brzo recept. Zaboravlja podpis.

»Vratite se sutra! Posve je dobro.«

Malo je zaboravan taj dobri liječnik! misli pun poštovanja napušteni pacijent.

Svaki Kochov dan izpunjen je od ranog jutra žurbom i radom. On je previše čovjek, a da bi svoje dužnosti samo napola izvršavao. Što onda, ako je ručak hladan! Ni ne opaža, što mu Emmy donosi. Jedva čuje njezino izvješće o malim brigama! Evo u triemu novih pacijenata. Ne smije zaboraviti službene poslove i potvrde....

Možda će veče opet pripadati njemu, ako ga međutim ne izvuku iz kuće k nekom bolestniku. Riedko ostaje miran. Onda se opet baca na proučavanje, kao da traži kamen mudraca. Noć je prekratka, pa se mnogoput javljaju jutarnji zraci svjetla, kad umoran završava rad.

U spavaonici ga uzalud očekuje osamljena, pomalo ogorčena žena. Ona ne sudjeluje u tom radu. Nikako ne bi razumjela te zaista maštovite misli. Konačno je zaspala.

Ona ga ljubi, te u suprugu želi imati samo čovjeka i zajedničku sreću. Kad bi ga samo mogla svratiti k sebi ma i najoštrijim sredstvima! Razorila bi njegov rad. U času bi čekićem porazbijala sve te zdjelice i kušalice, poubijala pokusne životinje, da, i mikroskop bi uništila, preko kojega prodire pogled u svijet njegovih

čuda. Nikad ne će shvatiti, da njezina sudba kao žene ovakovog velikana može biti samo osamljenost. Oh, da je bar to slutila!

Još manje je mogla razumjeti ono najveće čudo, što se odigrava u zakutku nekog zabačenog malog grada.

Kraj nje stupa njezin muž svojom vlastitom životnom stazom, misli, proučava, gradi iz ničesa svoje djelo, a da mu nedostaje poticaj i veza sa sveučilištima. Ipak je toliko obuzet stvaranjem, da iz njega struji poplava novih misli i otkrića u medicinskoj znanosti, da iz tog stvaranja proizlaze novi pogledi na zarazne bolesti i na veći dio patologije, higijene, a može se reći i čitave medicine. Zacielo, slavom ovjenčani naslov, na kojeg imaju pravo tek nekolicina velikih umova.

I tako vidimo, da nisu potrebni uzorni laboratoriji, skupocjene naprave i sprave, da se stvore neprolazna djela. Potrebno je prisuće čovjeka-stvaraoca sa titanskom duševnom veličinom. Utrti put i pronaći sredstva — to je djelo za to određenog čovjeka, iz čije krvi izbija vječno vrelo božanstva; čovjeka, koji je osjetio dah one prasile prvih dana stvaranja.

Možda se samo jednom u više stoljeća čovječanstvu rada takva veličina.



## 8.

U stokom bogatom kotaru Bomst od vajkada hara podmukla zaraza među životinjama. Jednom izbije ovdje, onda ondje. Danas podpu-  
no zdrava goveda ugibaju drugi dan. Isto tako  
slabo može svoju mnogobrojnu stoku štititi ve-  
leposjednik, kao i onaj mali svoju jedinu kra-  
vu. Ta se zaraza proširila čitavom Evropom.  
Nazivaju je sakagijom, bjesnilom ili po crnoj  
boji jako natečene slezene, bedrenicom. Liečni-  
ci je nazivaju antraxom, crnim prištem. Još joj  
nema lieka.

Gospodarima i seljacima je svejedno, ka-  
ko je stručnjaci nazivaju. Oni samo shvaćaju,  
da i najbolji naziv ne znači nikakvu zaštitu pro-  
tiy te bolesti i drže se činjenica. Budući da oni  
ništa ne znaju o mikroorganizmima, tajanstve-  
nim uzročnicima bolesti, nagingu vjerovanju,  
da im je stoka začarana. Tako ni ne čekaju ve-  
terinara, nego dozivlju babu vračaru, koja ve-  
čerom u staji pali razno smrdljivo bilje i bunca  
razne čarobnjačke izreke, mrmljajući krezubim  
ustima. To pomaže! Ne baš svakiput, no više-  
put!

Ili kopaju oko vrbe, na »začaranom« tlu,  
duboku jamu, koju ne će moći preskočiti du-

hovi. Ipak ugiba komad po komad stoke, i odmah ga ukapaju. Takovu na bedrenici oboljelu stoku smatraju nečistom. I ljudi mogu biti začarani, umiru od otrovanja, izkrvavljenih pluća ili dolaze k liečniku s čirom na koži. Samo se po sebi razumije, da liečnik to reže, koliko je moguće. Ipak će bolestnik za malo dana oslabiti, a zatim se javlja smrt. Gospodin župnik opet drži govor nad liesom preminulog pokojnika.

O divljanju zaraze, kojoj pada žrtvom bezbroj životinja i malo ljudi (u zemlji je tada stoka bila skupocjenija od čovjeka), kotarski liečnik dobiva obavijesti. To je njegova dužnost.

Koch se ne zadovoljava samim tim savjestnim ubilježavanjem smrtnih slučajeva, ne, odmah se budi njegovo zanimanje, jer se ovdje radi o uzročniku bolesti, za koji se on zanima svim svojim znanstvenim iskustvom.

Zahvatili su ga, već ga poznaju, no ne zna se, kako se prenosi i kako on djeluje.

Po Virchowim izlaganjima pripadaju uzročnici bedrenice »zoonosima«. Pollender i Bruell prvi su ih opisali, a Davaine je ustanovio njihovu patogenu važnost. To su prilično debeli štapići, čija dužina odgovara po prilici promjeru crvenog krvnog tjelešca. Nema dvojbe o njihovoj prisutnosti i o njihovom svojstvu, da mogu izazvati bedrenicu, no to nije dokazano nikakvim pokusom. Pasteurovo uvje-

renje da je tome tako, to je sve, no to nije znatost.

Već 1849. opisao je liječnik iz Porajnja Pollender štapičaste, izvanredno fine tvorevine, a da ih nije označio kao uzročnike bedrenice. Ista tjelešca je neovisno od njega pronašao Brauell kod bolesnika na bedrenici. Iza njih javlja se Francuz Delafond, dok nije Davaine označio baš te tvorevine pravim uzročnicima bedrenice. Svi su ti otkrivači ostali dužni dokaze.

Zatim je Nijemac Otto Obermeier nastojao dokazati, da ova najmanja bića mogu biti uzročnicima bolesti, pa je prije Roberta Kocha on bio najbliže otkriću, koje bi imalo svjetsko značenje. Sudbina je htjela drugčije. Kao tridesetgodišnji čovjek umro je od kolere usred svojih istraživačkih radova. Umalo pa bi i njegovo ime postalo neumrlim.

Svakako je činjenica, da su u krvi bolesnih goveda pronađeni sumnjivi tragovi. To je dostajalo Robertu Kochu da izgradi čitavu zgradu misli i mašte, pa da korak po korak dokaže izpravnost ove sumnje. Misao je laka, zanosna i nestašna, ali dokaz istine je ono neizrecivo teško.

U posljednje se vrijeme Koch bavio raznim medicinskim pitanjima, pitanjima antropologije, s nekoliko bolesti, vezanih na zvanje, koje je već mogao proučavati u Clausthalu i prigodom posjeta svom bratu, ravnatelju rudnika i talionice u



Tarnowitzu. U svojim starim bilješkama naišao je opet na Henleovu pretpostavku o »contagium animatum«. Pregledao je bolestničke dnevnikе o tifusu u ratnoj bolnici u Neuf-Château-u. Potanko je pregledavao i bilješke o dječjoj difteriji.

Sve je to na čas zaboravio. Čvrsto je odlučio konačno razsvietliti istinu o bedrenici. Ako je mikroskopski malo živo biće, bacil, uzročnik, onda ovaj bilo kako spada u veliku sumnjivu obitelj svih uzročnika zaraze, čije prisuće Koch naslućuje. Treba ga pronaći, a to znači stići dalje od otkrića mnogih drugih pregalaca.

Robert Koch nije pjesnik, koji bi se najradije zabio u dubine, gdje tinja »glas unutrašnjosti«. S pjesnicima mu je zajednička samo intuicija. On je učenjak, iztraživalac, a to znači: samozataju, točnost, duševnu samostegu, računski najčišće dokaze. Iztraživalac je lovac, koji mora zaokružiti svoju divljač prije nego što je ulovi.

Taj veliki, divni Francuz Pasteur, čijem se geniju Koch već dugo divio, previše je olako shvatio težinu stvari, pretpostavljajući ono, što još nitko nije dokazao. Kochu nije dovoljna podloga za vjerovanje samo razlog, što je neka veličina mogla imati pravo. On je bezobzirniji u prosuđivanju samog sebe. Tako postavlja tri osnovne zasade:

U svakom slučaju oboljenja mora se utvrditi prisutnost pojedinog nametnika. On se ne smije pokazati ni u jednoj drugoj bolesti kao slučajni i nepatogeni parazit. Konačno: mora uspjeti odgojiti ga u čistoj kulturi, odijeljenog od tiela, pa da iza toga može prouzročiti bolest na pokusnoj životinji.

Koliko je genialno smišljen taj postupak i koliko neoporeciv dokaz, ako uspije! Isto tako, kao što vojskovoda riše na glavnostožernoj karti položaj svojih snaga, uskladuje svoje armije za najpovoljniji položaj, određujući na taj način svom protivniku bojno polje, gdje će ga moći odlučno svladati, tako i kotarski liječnik Koch savjestno, nadmoćno i pun mudrih misli polazi na put rješenja postavljene si zadatke. On vjeruje, da i bedrenicu, isto tako kao i druge zaraze: tuberkulozu, tifus, koleru i kako se sve ne zovu, prouzrokuju mikroskopski mala bića, koja žive. Tim je pokazao put, na kojem bi se moglo pronaći te još nepoznate, no naslućivane neprijatelje.

Ne čini ništa, što tako dolazi u suprotnost s vladajućim naziranjem o pitanjima akutnih bolesti! Nauka napreduje i razvija se. Samo borbom prodiru novi pogledi i nove istine. Doduše, već je odavna kao zabluda zabačena Liebigova nauka o raztvaranju organskih tvari gnijenjem pod utjecajem kisika, no od toga do saznanja o postanku zaraznih bolesti ipak je

veliki korak. Mnogi vjeruju, da su u krvi pro-nadene bakterije posljedak, a ne uzrok, i da ina-če toliko oštro odbijano prvotno plodenje nji-hovo i u živućem tielu zadržava svoje djelova-nje, te da iz sastavnih dielova živih ćelija mo-gu nastati živi i samostalni najmanji organizmi.

Odlučnu nauku Henlea o jakoj 'parasitar-noj naravi zaraznih bolesti pojedinci samo sla-bo pobijaju, a većina je odbija podrugujući joj se.

Neprolazna je za uvijek Pasteurova zaslu-ga, što je u tom pitanju djelovao kao 'prvobo-rac i na taj način potakao promjenu vladaju-ćeg mnienja pomoću genialnih i doista izvrst-nih pokusa.

Novi pobornik njegove misli pojavljuje se u Englezkoj. Bio je to Lister. Njegove uspjehe u postupku s ranama pomoću antiseptičkih sredstava povoljno je ocienio cio znanstveni svijet.

Ipak vladajući pravac u patologiji u Nje-mačkoj još ne računa s dalekosežnom važnošću najmanjih bića. Virchow je doduše uvidao važ-nost bakterija kod razvitka raztvaranja, no »u nauku celularne patologije o samostalnoj dje-latnosti ćelija kao podlozi bolestnih procesa — makar i pod utjecajem izvjestnih podražaja — ne može se bez priličnih ustupaka uvrstiti novo naziranje o premoćnoj važnosti mikroorgani-zama i proizvodima njihove tvarne miene.«



Ali zgrada stare nauke zabluda sve se više  
ljulja. Novi udarac maljem protiv njezinih temelja izvada breslavski učenjak svojom naukom o upali, o izseljavanju leukocita, t. zv. bijelih tjelešaca.

Prije nego što Koch započinje mikroskopiranje — što ga uvijek napunja neobuzdanom radošću — on jasno ustanovljuje, koje skupine životinja uobće napada bedrenica. Zemaljski savjetnik u kotaru, gospodin von Unruhe, Kochov prijatelj, čijem posredovanju kod nadpredsjednika i ministra zahvaljuje Koch mjesto fizika, vodi ga jednoga dana u šumu, gdje su šumarevi pomoćnici upravo našli od bolesti uginulog jelena. Otvorio je životinju. Crna krv odmah odaje bolest. Bedrenica!

Robert Koch uzima krvni pokus kući.

Nesumnjivo je dokazan zahvat te zaraze na govedima, ovcima, konjima, svinjama, a onda i kod divljači. Psi, a zacielo i živad izgleda da su zaštićeni.

Ako je jelen zaista stradao od bedrenice, onda bi moralo biti moguće pronaći u njegovoj krvi one tajinstvene bacile, koje su opisali Pollender i Brauell.

Brižljivo je mekanom kožnom krpicom očistio objektiv i okular mikroskopa, tako da nikakva prašina ne križa vidno polje. Očistio je i tanku staklenu pločicu, nosilicu objektiva, na kojem se pomoću kovinske zamke ubriše



kap krvi. Zrcalo na svjetiljci čvrsto je sjedinjeno s pripravkom. Mikrometarski vijak radi, dok iztraživalačko oko čisto i jasno ne razpozna i najmanju sitnicu.

Halo! Što je to?

Evo svakovrstnih riedkosti, koje se dosad nisu primjetile u životinjskoj krvi!

To su duge, međusobno izprepletene, čvorasto ili uzporedno položene, koncu slične tvorvine, ovdje guste, skupljene u klubko, a tamo osamljene i smještene postrance. Između bacila sa njihovim odebljalim, bambusovom štapu sličnim krajevima, sjaje bisernoj vrpici slični jajoliki međuprostori, koji su valjda od posebna značenja.

Liečnikove ruke na mikrometarskom vijku drhšću od uzbuđenja. Samo ona čas uživa opijenost radostnog otkrića. Onda je opet sasvim stvarni iztraživalac.

Brzo baca na papir nekoliko crteža, da ga poslije ne prevari pamćenje. Na donjem kraju listića je napisao: antrax (bedrenica) a iza toga znak upitnika.

On pokreće podložak ovamo i onamo i uvijek nalazi istu sliku. Duge niti između crvenih krvnih tjelešaca, koja se razpadaju. Ponavlja pokus, još jednom, drugiput, trećiput i četvrtiput. Uvijek ista slika.

Nekoliko crteža upodpunjuje iztraživanje, koje ne donosi ništa nova, samo potvrdu, da

Polleder ima pravo. Moguće, ali to ne moraju baš sasvim sigurno biti bacili! Tko zna, što je to! I ako bi/to bili bacili, zašto ne žive i ne miču se?

Najbolje je, da o tom ne govori, kako se ne bi osramotio. Te nežive tvorevine ne mogu biti uzročnicima bedrenice! Ako imaju kakve veze sa zarazom, onda bi ih se moralo naći i u dječjoj krvi — kopka u Kochu dalje — i uobće u svakoj životinji, koja je uginula od bedrenice.

Bolestnu krv nije teško nabaviti. Fizik Koch mora samo pričekati, dok mu ne najave novi slučaj bedrenice.

Nekoliko dana kasnije. Jednom seljaku u susjedstvu stradalo je najednom šest najboljih krava muzara.

»Jesam li to zaslužio, gospodine doktore?«  
jada se siromašni čovjek.

Dolazi usred rada u pregledavaonici.

Koch odmah šalje kući svoje druge, već nestrpljive paciente, naređuje, da se upregnu konji, uzima sa sobom seljaka. Ovaj se začudio, što to liečnik traži u lješinama i meće u male staklene cjevčice.

»Hoće li od toga životinja nanovo oživjeti, gospodine doktore?«

»Ne će.«

»Pa kad niste mogli pomoći, zašto ste došli ovamo?«



Naskoro iza toga javljaju mu drugi, pa treći slučaj u udaljenim područjima!

Prienos nije moguć. Ako zaraza uslieduje zaraženom vodom ili hranom, kako to tvrdi Davaine, onda je nemoguće razjasniti taj skok. A zašto stradava jedna krava, dok one druge, koje pasu kraj nje i jedu istu hranu, ostaju poštene? Zagonetka za zagonetkom.

U Kochovom laboratoriju čeka na pretragu deset, dvadeset krvnih pokusa različitih životinja. Ovih dana i noći Kochova je supruga zdvojna, jer ne zna što da započne sa svojim mužem. On se jedva pojavljuje iz svog zakutka. Njegove igrarije pretvaraju se u ludilo. Tako ne će moći ići dalje, ako ne želi potpuno razoriti svoje zdravlje.

Kochove oči zadobile su neki grozničavi sjaj. Uspjeh je sve bliži. U svakoj kapi krvi opaža istu sliku, uvijek i nanovo te iste štapiće s bisernom vrpcom.

I mesar mu mora dobavljati krv. U svojoj dobrodušnosti, kako bi se pokazao susretljivim, šalje liečniku čitave posude.

»Što ćeš s tim, Roberte?«

»Uvjeren sam, da sam na tragu velikoj tajni. Razumiješ li?«

»Radije se brini za svoje bolestnike! Inače ćeš u korist svojih drugova po zvanju izgubiti liepu praksu.«

»Neka je samo uhvate drugi!«

»A mi?«

»Nedostaje li ti čega?«

Začudeno ga gleda.

»Pa ni Gertruda ne smije k tebi!«

Prestrašeno je odskočio.

»Ne sada! Još samo nekoliko dana,  
Emmy!«

»Zašto?«

»Đavo je u kući!«

---

Ni diete ne smije k njemu. Ne boji se on, da bi ono moglo učiniti nered, no da oboli, da se zarazi — to ga plaši.

Eto, mesar mu je poslao zdravu krv začinog komada goveda. Stavlja crvenu kap pod mikroskop. Nigdje ni traga nekom sumnjivom tvorivu. On traži, iztražuje, onda mu dah postaje miran.

Odkrio je prvo velo s tajne.

## 9.

Iza sretnog otkrića i opojenosti iztraživa-  
lačke radosti prebrzo sledi otrežnjenje. Pro-  
mišljeni i samokritički učenjak ne gubi nadzor  
nad sobom, kao što ga ne gubi ni nad najjed-  
nostavnijim pokusom. On svaki prevaljeni nez-  
natni put mjeri mjerilom cjeline, koja u rješa-  
vanju njegove zadaće leži još pred njim.

Što je konačno postigao?

Ništa, što bi vodilo dalje od poznatih Pol-  
lenderovih i Brauellovih tvrdnja.

Ocjenskim prikazom mnogostranosti svo-  
jih pokusa sigurno bi si pred znanstvenom jav-  
nošću mogao pribaviti poštovanje i skrenuti  
pogledе na svoje još nepoznato ime, no nije  
mu stalo do zadovoljenja takvih častohlepnih  
misli ni do slave. To mu ne pada ni na um.

Dosad bi mogao samo potvrditi, da je isto  
tako kao i Pollender i Davaine pronašao već po  
njima opisane uzročnike bedrenice u krvi bo-  
lestne životinje, no dokaz za to bi ostao dužan.  
Rješenje tog pitanja dosad se zaustavljalo sto-  
ga, što u množini praktičkih pokusa nije došlo  
do izražaja. Drugi su iztraživači ciepili goveda  
krvlju, koja je sadržavala štapiće od bedrenice



uginulih životinja, ali uzprkos prisutnosti svih pri zarazi poznatih kliničkih pojava, nisu pronašli bakterije; s druge su pak strane preneli zarazu s krvi, u kojoj nije bilo štapića oboljelih životinja. Ti štapići sa biserastom vrpcom nisu dakle mogli biti začetnici bedrenice, u najmanju ruku nisu to mogli biti sami po sebi, ili su u sebi skrivali još neku osobitu tajnu, do koje još nitko nije prodro.

Kad je već utvrđena njihova prisutnost kod svih na zarazi oboljelih životinja, Koch ruje i dalje. Sad se bi imalo dokazati, da se tu ne radi možda o proizvodima razpadanja krvi ili živih bića, koji u bolestnim organima zaraženih životinja nailaze neobično podesno tlo za hranu, inače . . . .

Tlo za hranu?

Čekaj!

To je nova rieč, možda i nehotice usadena u tok misli. Ona iznenaduje i mnogo obećaje. Moguće bi se na umjetni način moglo nešto slično stvoriti, gdje bi se bacili mogli uzgojiti izvan životinjskog tiela.

Brzo treba napisati nekoliko bilježaka. Tako.

To dostaje. Kasnije, kad se nade više vremena, mogli bismo polako i mirno poći i tim tragom.

. . . . dakle — — — valja dokazati, da takova živa bića ne sačinjavaju slučajnu pratnju

hiene na bojnome polju bedrenične zaraze, te da su prema tomu samo pasivni nametnici, koji se tove otpadcima i razpadaju zajedno s lješinom, nego da ostaju djelatni, da zadržavaju svoju jakost i životnu sposobnost, kojom mogu bedrenicu prenieti na zdravu životinju....

Prokleta stvar. Za skromni dohodak liečnika njegovog položaja preskup je sav taj dokazni postupak. Morao bi kupiti komad zdravog goveda i uciepiti mu krv, zaraženu bacilima. Ako govedče oboli i uquine od bedrenice, opet je taj jednostrani nalaz uspjelog prienosa ne bi vriedio kao dokaz, da je uvijek tako. Kad bi htio biti siguran u svojoj ocjeni i sumnji, trebao bi najmanje dvadeset ili trideset goveda.

Ta je osnova neizvediva, a gospoda Koch bi odmah postavila zahtjev za razstavu braka. Dobiti pak dozvolu nekog posjednika da pravi pokuse s njegovim blagom, skroz naskroz je nevjerojatno.

Moglo bi se raditi samo s najjeftinijim životinjama, koje se lako nabave. Nije li to mučenje?

Oduviek je najljepši liečnički poziv bio pomoći, a ne zaraziti, održati, ne uništiti. Loš je liečnik, čije se srdce ne može obazreti na svaki stvor!

Smije li nedužnim životinjama — i one su ipak Božji stvorovi — uciepiti bolesti i prouzročiti im boli?

Ne, reći ćete. Ili možda, da, ako pomislite na milijune ljudi, koji bi mogli biti spašeni novim saznanjem. Jači je moćniji od slaboga, slabiji je premoćnome podložan i to sve prema vječnim nepisanim zakonima prirode. Život se održaje samo uništenjem, a u službi sviju moraju padati žrtve za pomoć i liječenje. Veliki cilj uvijek posvećuje žrtve.

U Kochovim malim laboratorijskim ogradama šuška, šmiga, grizka i pleše nekoliko tuceta bijelih miševa, taj nedužni zaigrani životinjski narod. Oni su bezbrižni i povjerljivi, poskakuju na ogradu i smiešno si šapicama čiste njuškice. Oni su tu samo da žive, jedu, da se igraju i umnožavaju. Skoro svakog tjedna leže u nekom uglu novorođena golišava bića, koja uskoro nauče braniti svoje pravo na hranu i igru, ako ih već prije nisu zdrobili i pojeli njihovi roditelji.

Ulovio je jednu od tih životinja, metnuo je u posebnu krletku, pokritu staklom. Mali urez u kožicu repa, gdje se ona daje pomicati i gdje je zarašćena dugim dlakama. U ranu malo bedrenične krvi. Miš nije ni osjetio, a za tu žrtvu dobiva dvostruki obrok ugojenih crva brašnara.

Hoće li to biti njegov zadnji obrok?

Radi toga pitanja te noći Robert Koch ne spava. Neprestano mu se u glavi križaju misli o životinji, koju je morao žrtvovati. Hoće li mo-



ći dokazati, da su bacili bedrenice prenosivi i da mogu uništiti miša isto tako kao i bika, čiju je zaraženu krv upotriebio?

Dugo stoji pred pokritom krletkom, prije nego što će je otvoriti. Ako pokus ne uspije, bit će uzaludan sav višemjesečni napor.

Ništa se ne miče.

Mali miš leži okrenut na ledima. Uginuo je. Uzima lješinu i brzo je para. Iztekla je crna krv, a slezena je otečena i povećana. Svi znakovi pokazuju, da je miš stradao od bedrenice.

Sad brzo pod mikroskop kap krvi!

Da, da i da, opet su tu! Čvorovi bacila, samo milijunstruko umnoženi. Nema sumnje! Sićušni navalni odjel u kapi govede krvi dostajao je da novim bakterijama preplavi sve organe ovog miša. Po zakonima logike oni dakle moraju živjeti, oni moraju biti djelatni, sami moraju prouzročiti zarazu.

Možda slučaj?

Ne.

Ili ipak?

Samo mirno. Pokazat će se.

To mora izkušati druga životinja. Koch ponavlja pokus. Sad prenosi krv uginulog miša u ranicu na korienu repa drugog bijelog miša. Sljedećeg jutra, iza dvadesetčetiri sata evo istog posljedka. I drugi je miš svršio na bedrenici. Nanovo i po tridesetiput ponavlja se pokus. Ni je zakazao!

U znanstvenom smislu taj je pokus uspio iznad svih očekivanja. Treba naime uzeti u obzir, da je u tom nizu pokusa dostajala jedna jedina, sićušna kapljica za uništenje čitavog roda pokusnih životinja. Tako je postignuta i Kochova druga zasada: da je parazit dokazan kao jedini patogeni nametnik bolesti i to u svakom slučaju. Još bi preostao treći dokaz, da se može uzgojiti kao čista kultura, potpuno odeljen od tiela, i da potom iznova može izazvati bolest u pokusnim životinjama. Mnogi drugi bi se osjećao zadovoljnim tom bujicom uspjela rada, samo bi još nastojao čitavom svijetu marljivo raztrubiti to svoje djelo.

Gledajte i čudite se mom uspjehu!

No osebuji znak svih veličina je činjenica, da se ne osjećaju zadovoljni svojim djelom, ako im ono u svakom pogledu ne izgleda savršenim.

Prema Kochovom računu bi tu morala biti neka pogriješka. Znanstveno uspoređenje skriva još neku nepoznanicu, u koju još nije prodrla ni najsmionija mašta.

S kojeg su razloga zatajili Davaineovi pokusi ciepljenja, a njegovi su uspjeli? Postoji li mogućnost da u krvi životinja, bolesnih od bedrenice, ne bude štipićastih bacila?

Robert Koch veli: ne!

Ali možda postoji nešto drugo, možda neki prelazni, odnosno međuoblik tih podmuklih

bacila, a ti bi se mogli razpoznati samo onda, kad bi vlastitim očima mogli gledati rast tih štapića.

Koliko je genialna ta misao, koja je izgledala inače toliko jednostavnom! Koliko je pak genialni način, kako se dokazala izpravnost te misli! Moralo je biti samo tako i nikako drugačije.

U živućem tielu nije bilo moguće slijediti rašćenje bacila, samo bi neka prozirna tekuća hrana donekle osigurala nesmetani nadzor.

Da, oni bi morali živjeti, rasti pred očima, a treba im zato dati najpovoljnije uslove. Tom Robertu Kochu nije ništa izbjeglo. On se tjelesno zamislio u bacile, da im olakša razvoj. Oni su trebali tjelesnu toplinu životinja, pa sigurno i potrebni kisik, koji im nije nedostajao u krvi. Dobro. Već je u göttingenžkom zavodu upoznao Schultzeov stol za grijanje. Lako ga je načiniti.

U Wollsteinu je Koch radio s najjednostavnijim spravama i sredstvima, ali je njima upravo suvereno vladao. Kao hranu je upotriebio »humor aqueus.« Izrezane kravske oči badava mu je nabavljao mesar... U tekućinu njihovih staklenastih tiela prenio je bodkom, koju je prije toga užario i ohladio, najprije sićušni komadić od bedrenice oboljelog tkiva. Sad je još trebalo strpljivosti i izdržljivosti.



U svakom slobodnom trenutku šuljao bi se u laboratorij u nadi, da će konačno vidjeti, kako mu se potvrđuje slutnja. No doživio je ubitačno razočaranje. On je doduše tu i tamo otkrio poznate bedrenične bacile, ali ništa nije vidio što bi rastlo. Ipak su se tu nalazile nebrojene mikroskopski male tvorevine, koje su lunjale u pripravku, potiskivale su tako rekući njegove mikrobe i izgledalo je, kao da se nalaze na izvrstnom hranivom tlu.

Ne, sve te klice nemaju ništa zajedničkog sa bedrenicom. One su se valjda razvile slučajem iz zraka ili nečistoćom tekućine. Valjda kao posljedica nekog propusta. Ako je htio uzgojiti bacile bedrenice u čistoj kulturi, onda je morao svakako zapriečiti prilaz drugim patogenim klicama.

To rješenje je jedno od najčudesnijih djela, što ih je stvorio čovječji um. Danas se može reći, da je to rješenje otvorilo vrata novom dobu iztraživanja, premda čovjek, u čijoj je glavi sinula ta ideja, nije ni slutio veličinu onog trenutka. Genij Roberta Kocha svladao je i ovo neshvatljivo.

Svoje bacile bedrenice stavio je u »viseću kaplju« između dvie staklene pločice, od kojih je donja bila izpupčena. Taj je međuprostor bio posve neprodušan. Tako su se u njem razvijali samo oni bacili, što ih je Koch onamo stavio, a čovječje oko je moglo sliediti njihovo

rašćenje. Iza dugog vremena prividnog mirovanja dogodilo se ono nečuveno, a ipak očekivano. Ti bedrenični bacili zaista su živjeli i počeli su se razmnožavati. Oni su se širili, pružali su se, dielili i u svežnjicima preplavili čitavo vidno polje. Nije ih se više moglo ni brojati, a ipak su se u umetnutome tkivu iz početka nalazile samo pojedinačne skupine.

Isti pokus prienosa krvi sa životinje na životinju u milijunstrukoj razriedenosti, koji izaziva uvijek istu zarazu, nastavlja Koch u sličnom postupku na posebnom hranilištu i uvijek je posljedak isto umnožavanje klica. Njihova životna snaga izgleda neograničenom.

Koch stavlja na stranu priprave za pripravkom. Preveličajan je doživljaj tih sati, a da bi ga mogao shvatiti u svoj njegovoj dubini. Ujutro treba još pogledati, još se jednom osigurati i onda se radovati uspjehu.

Sliedećeg jutra . . . .

Što je to?

Kakva se neobična promjena desila s tim bacilima? Umjesto u lančaste skupove stisnutih bakterijskih tjelesa s onim odebljanjima, sličnim bambusu, gospoduju čitavim vidnim poljem biseraste vrpce. Nekako su proizašle iz bacila bedrenice i stvorile novi oblik. Ukočene su i kao bez života.

Da, to je to, može biti samo to!

Robert Koch povlači svoje zaključke gotovo vidovito. Kod uzročnika bedrenice postoji pretvaranje u spore. Te spore moraju biti od isto takove životne jakosti, kao i sami bacili. Da, oni stvaraju onaj pravi trajni oblik, dok mikrobi pogibaju nestajanjem topline u krvi uginule životinje, ili se pretvaraju u spore.

Dršćućom rukom prenosi Koch opet kap svoje kulture bacila u korijen repa zdravog miša.

Dogada se isto, kao da mu je uciepio kap krvi zaražene bedrenicom. Nakon dvadesetčetiri sata miš je završio.

Dnevno i kroz mjesec dana ponavlja on te pokuse, a tek onda se vraća svojim pripravcima spora.

Ako se ne vara, moraju se iz biserastih vrpca razviti bacili, iz bacila štapići, niti, a onda opet spore. Pokaže li se to, onda je riješena zagonetka neuspjelih pokusa Pasteura i Davainea i odgovoreno na pitanje, kako se prenosi stočna zaraza. Spore, a ne sami bacili prenose bolest!

Dokazom pretvaranja spora u bacile bio bi sastavljen lanac pokusa.

Prvi pokus je ujedno i prvi dokaz.

Robert Koch je završio svoje djelo. Majstorsko djelo!



## 10.

Jednog jutra dobio je ravnatelj zavoda za fiziologiju bilja breslavskog sveučilišta u debelom preporučenom pismu svezak uzko nadrljanih stranica rukopisa, vjerojatno namijenjenih za otisak u »Prinosima k biologiji bilja«, koje je on izdavao.

Žig je iz Wollsteina. Ime pošiljača mu je podpuno nepoznato.

Zaista je riedak način, kako se taj siedi učenjak, jedan, od najstarijih breslavskih profesora, bavi svojim dopisivanjem. Naočale potisne na navorano čelo i koso nagnute glave drži nadpis toliko blizu svojih jako kratkovidnih očiju, da njegov kukasti nos skoro dotiče omot. Tako ponjuši on istodobno svako pismo, prije nego što ga nožem nespretno otvori.

Ne da se tako lako smetati u svom zavodu, ako se ne radi o znanstvenim stvarima. On može bjesniti kao razdražena zvijer i biti paklen-ski grub. Ne dopušta, da mu se krađu časovi njegovog dragocjenog vremena.

Rukopis uredno stavlja u dubkom napunjenju mapu. Jednom će ga prilikom pregledati. Na brzu je ruku pogledom preletio popratno

pismo, koje je jedva mogao pročitati zbog sasvim sitnih slova. Pogledao ga je da ga bar donekle upozna. Neki kotarski fizik u Wollsteinu sigurno je u svojim slobodnim časovima nešto pokušavao i sad vjeruje, da je odkrio mnogo značajnih stvari. Da se bar ti diletanti ne guraju uvijek u znanost! Iz toga nikada ili možda riedko izlazi nešto pametna.

Pisac iz Wollsteina navada, da bi svoje pokuse predveo u Breslavi, ako su vriedni, da ih se objavi.

Tako!

Izgleda da je sasvim razuman momak taj dr. Koch, i da pazi da se ne bi postidio! No što dobra može stići iz Wollsteina?

A što ga je to zanimalo?

Opet nespretno vadi rukopis i još jednom pregledava naslov.

Naslov glasi:

»O etiologiji bedrenice.«

Mali je učenjak kao elektriziran odskočio sa stolca. Uzrujano kašlje i hvata zrak, traži leću za oči. Proučava pismo slovo po slovo.

Je li mladi kolega iz Wollsteina poznavao njegov stav u tom pitanju? Traži li podporu za svoju teoriju ili skriva li njegov rad navalu na njega samoga?

Profesoru je zaista dojadila ta dugogodišnja prepirka o važnosti bakterija kod patogenih procesa, jer je i previše često zahvatio u

taj predmet i to vrlo oštro. Za njega je konačno riješeno pitanje, iza kako je Obermeier otkrićem spiroheta kod povratne groznice uglavio, da se izvjestne zarazne bolesti mogu dovesti u vezu s prisutnošću specifičnih uzročnika. Svaka je prepirka tako dugo bezkorisna, dok se ne dokaže protivno. On je i sam sustavno obuhvatio svoj vlastiti veliki rad o morfoložkim, povjestnorazvojnim i bioložkim svojstvima bakterija ovako: stožerna je točka za znanstveno spoznanje bakterija i njihovih kemijskih i patoloških fermentarnih djelovanja, da postoje podpuno različiti rodovi tih organizama, koji uvijek proizlaze iz klica iste vrste, a oštro se i stalno razlikuju razvojem, bioložkim uvjetima i fermentarnom djelatnošću.

On ne želi ni čuti o zastarjeloj nauci pleomorfizma.

Uostalom, profesor se i sam bavio proučavanjem nastajanja bedrenice — makar samo uzgredice — i smatrao svoje pretpostavke o mogućoj izmjeni rodova ili stvaranju spora kod Pollenderovih tajinstvenih bacila tisuću puta pametnijim nego nesigurne Pasteurove pokuse ciepljenja, premda svoje tvrdnje još nije mogao dokazati.

Dr. Koch sasvim naravno o njima nije mogao ništa čuti.

Kad je profesor pročitao početak rukopisa, brzo se izgubio njegov nadmoćni smiešak.



Odmah ga je zahvatilo Kochovo stvarno izlaganje.

Spoznao je, da ovaj mladi čovjek ne stoji na kolebljivom tlu bogzna kakvih nesigurnih naslućivanja, gdje bi nešto moglo biti ovako ili onako. Od prve rieči njegovo stremljenje ide za tim, da nešto dokaže, što je tako i nikako drugčije. Sjedobradog botaničara nikad nije tako obuzela ni jedna kritička razprava, a koliko je mudrih razprava njegovih učenika i prijatelja istog zvanja prošlo preko njegovih ruku.

Za njega ne bi mogao biti uzbudljiviji ni jedan roman, ni drama ga ne bi mogla tako dovesti do vrhunca napetosti, kao ovaj znanstveni rad, koji najednom otvara novi svijet iztraživanja.

Kakvog li kristalno čistog i produhovljenog načina izražavanja! Nema dvojbene rieči. Rečenice su skladne, ni preduge ni prekratke. Uzorna razdioba poglavlja i skladna izgradnja, što čitavo djelo zaodjeva ruhom čiste umjetnosti.

Kao da nije mogao dočekati da prodre u bit rješenja tih pitanja, prelistava profesor brzo čitave stranice. Mora doznati, kako je nepoznati njegov drug odkrio istinu. Izključena je svaka dvojba. Čitalac je oduševljen kao mladi student.

Evo, tu je tražena rieč.

Konačno!

Spore. Spore kao trajni oblik bacila. Dokazano je, da su tu!

Udarac šakom o stol.

Niesam li vam rekao? U sporama leži tajna!

Opet lista natrag. Usisava u sebe rieč po rieč. Najednom prasne u glasni smieh.

»Budući da povjestni razvoj bakterija bedrenice ne daje uvid samo u botaničke probitke, nego je u stanju razsvietliti do sada tamnu etiologiju o tlu ovisnih zaraznih bolesti, to sam već sada, premda moji pokusi još niesu završeni, poduzeo, kako bih objavio najvažnije posljedke tog moga rada.«

»Već sada«, piše on i »još nisu završeni.«

Do vraga, kakav to momak mora biti, koji iza takvog rada još nije zadovoljan i uz to je još i skroman!

Odmah mu se zahvalio i odgovorio, da ga poziva k sebi u Breslau. Profesor izpunjuje stranicu za stranicom svog pisma svojim vlastitim mislima o bedrenici, pa kad je iza odlučnog završetka »dodite odmah«, stavio svoj podpis, zaista je po prviput zaboravio na sat kolegija.

Njegovi su studenti prieteći lupali, kad je sa četvrtsatnim zakašnjenjem stupio na katedru.

Koch se pobojavao svoje prevelike odvažnosti, što se obratio na Breslau, pa ne dolazi onamo. Još mora preizpitati svoje pokuse i proširiti ih, jer će, kako on to sluti, breslavska ocjena o njegovom radu biti odlučna i za njegovu budućnost.

Izveo je nove pokuse sa zamorčadi i s kunićima. Ne može mu izmaknuti ni najmanja osobitost. Bilježi, da kod kunića krv sadrži mnogo manje bacila nego kod zamorčadi; da je kod zamorčadi njihov broj često jednak broju crvenih krvnih tjelešaca ili ga čak nadmašuje; s druge su strane opet kod kunića mnogobrojniji u mezgrovnim žliezdama i u slezeni.

Svaka je opazka važna i u nekom smislu upodpunjuje djelo.

Koch pokušava razjasniti i pravi uzrok smrti od bedrenice uginulih životinja. Jesu li uginule radi ugljične kiseline, koja se razvija u krvi, ili »radi otrovno djelujućih proizvoda razpadanja tjelešaca bjelančevine, koje su paraziti upotriebili za svoju hranu.«

Time je opet potaknut čitav niz novih pitanja. Odgovori na njih imat će nedoglednih posljedica za spoznaju djelovanja svih uzročnika bolesti.

U zadržanom priepisu rukopisa poboljšava on dnevno razne odsjeke, križa, mienja ili dodaje važne stavke.



No i to mu još ne izgleda dovoljno iscrp-  
nim. Važno je isto tako označiti točne podat-  
ke o upotrebljenim nosiocima objekata: da mu  
od 3 mm debljine izgleda najprikladnijim, te da  
ima po prilici 60 mm dužine i 20 mm širine; da  
se Hartnackove pločice za pokrivanje mogu  
najbolje neprodirno učvrstiti, kad su namazane  
uljem; da jedan jedini plamen dostaje, da stol  
za objekte drži danima u potrebnoj toplini.

Konačno u samom zaključku svog rada  
oduzima svim onima, koje u budućnosti valja  
uvjeriti o izpravnosti njegovih dokaza, svaku  
mogućnost da mu stave pitanja, na koja ne bi  
znao odgovoriti.

Tako se naoružao da će u svakom slučaju  
moći izdržati borbu za svoju čast.

»Prije svega se ne smije zaboraviti«, piše  
on, »da su svi pokusi obavljeni na malim glo-  
davicima. Svakako je nevjerojatno, da bi se pre-  
živači, zapravo stanodavci tih parasita, mnogo  
različitiije ponašali prema njima. No kod poku-  
sa ciepljenja postoji razlika u tome, što male  
životinje uginu u razmaku od 24 do 30 sati, a  
velike tek nakon više dana. Nisu li moguće ba-  
cili za to vrijeme na bogzna kojem mjestu ži-  
votinjskog tiela došli do stanja stvaranja spo-  
ra? Ili oni u živućem tielu uobće do toga ne do-  
laze? Nadalje neuspjeli pokusi izhrane bacilima  
i sporama na glodavicima nisu mjerodavni za  
pokuse sa preživačima, gdje je čitav ustroj pre-

živanja i probave mnogo drugačiji. Uz to još nisu učinjeni pokusi o razpadanju većih lješina na bedrenici uginulih životinja kod različitih toplina, u raznim dubinama i vrstama tla (glin, vapno, piesak, suho i vlažno tlo, utjecaj podzemne vode) u smislu razvitka spora, pa bi bilo od najveće vrijednosti, kad bi se o tom nešto više saznalo.«

Čovjek, koji je to pisao, sigurno se ne bi zvao Robert Koch, kad se njegov rad ne bi pri kraju zbijenog, uzkog prostora otkrića proširio u pregled o čitavom području iztraživanja zaraznih bolesti. Njegove misli i dalje jurišaju na nove tajne. One imaju zajednički ključ s njegovim dosadanjim rješenjima.

S opravdanim ponosom priznaje Koch: »Po prviput je uspjelo osvijetliti postanak te značajne bolesti, čiju ovisnost o prilikama tla nije dosad bilo moguće razjasniti svim naprežanjem znanosti, ni najsmionijim i najzamršenijim hipotezama. Sad je prilično lako povući uzporodbu između bedrenice i svih po načinu širenja blizih joj bolesti, ponajviše tifusa i kolere. Kraj tih razmatranja nehotice se rada nada, da bi se moralo u bivstvu priljepčivosti tifusa i kolere pronaći uzročnike u obliku kugličastih bakterija ili sličnih šizofita. Ne smiju nas zastrašiti dosad predbježno prividno nepremostive prepreke u proučavanju mnogih bolesti, a da ne žudimo za ciljem, koliko nam dopuštaju današ-

nja sredstva. Samo se ne smije kao dosad započeti s najtežim. Sad će biti moguće pomoću usporedne etiologije zaraznih bolesti utvrditi biće zaraza, koje tako često i teško pogadaju ljudski rod, te pronaći sigurna sredstva, da ih pomoću njih što sigurnije suzbijemo.

Robert Koch ne smije više oklievati, ako ne želi ozlojediti sveučilišnog učitelja, koji ga već mjesecima nestrpljivo očekuje. Ostao mu je dužan dokaze o svojim otkrićima.

Naglo se odlučio. Zamolio je svog liečničkog druga u Wollsteinu, da ga zastupa i otputovao sa svim svojim gradivom u Breslau.

29. travnja 1875.

Za 30. travnja pozvani su na predavanje s prikazivanjem u zavodu za fiziologiju bilja svi glasoviti muževi medicinskog fakulteta. Kochov pokrovitelj je uvjeren, da ga fizik iz Wollsteina ne će razočarati i ugursuzki se raduje iznenađenju. Nije nikome otkrio o kakovim se znanstvenim posljedicama radi. Iznimka je samo jedan profesorov prijatelj, patolog, Virchowov učenik. Njemu je natuknuo da može očekivati nešto tajanstveno. Profesori dolaze. Dolaze manje radi nepoznatog kotarskog liečnika, već više zbog uljudnosti radi samog poziva.

Dolaze i čude se. Još nisu doživjeli nešto slična, da im dolazi neki neznani doktor za kojega na znanstvenom polju nisu još nikada ni čuli i sipa im kao iz rukava najlude eksperi-



mente. Sve je to njemu tako jednostavno, samo po sebi razumljivo, tako neoborivo, i oni se čude, što sami nisu došli do tih rješenja.

U razmaku od pet dana Koch je predveo sve svoje pokuse. Ciepion je miševima i zamorčad. Ovi su uginuli. U »visećoj kapi« uzgojio je čiste kulture i iz njih prenio zarazu; dokazao je razvoj bacila i tvorbu spora u svim prielazima, pa je uz razjašnjenja o razvoju zaraze dao i upute, kako bi se uobće izkorienila bedrenica.

Breslavski patolog je toliko oduševljen, da je veoma uzrujan i bez šešira i ogrtača odtrčao po svoje asistente, kako bi i oni mogli sudjelovati u tim povjestnim događajima:

»Pustite, neka sve stoji i leži. Idite Kochu! Taj je čovjek učinio veliko otkriće, koje zaslužuje u toliko više priznanja po svojoj jednostavnosti i točnosti, što je Koch živio odijeljeno od svih znanstvenih veza, a ipak je sve to stvorio sam u sebi. Sve je to absolutno gotovo. Tu nema ništa da se doda. Ja smatram njegovo otkriće najvećim na području iztraživanja mikroorganizama i vjerujem, da će nas Koch još jednom iznenaditi i postiditi svojim daljnjim otkrićima.«

Asistenti mu nekako ne vjeruju i smješkaju se.

Ali ipak su se uvjerali, da je imao pravo.

To je veliki povjestni čas u njemačkoj medicinskoj znanosti.

## 11.

Tih je dana Koch u Breslavi našao dragocjene i izpravne promicatelje, koji su usvojili njegova djela i ujedno su htjeli pomoći zaslužnom čovjeku, da se oslobodi onog uzkog životnog kruga u Wollsteinu, te da tako može stvarati pod povoljnijim uvjetima, nego što je dosad bilo.

No, i Breslau je uzprkos slavi svog starog sveučilišta ipak udaljena pokrajina i nema onog berlinskog ugleda. Ne postoji podpuna slava, koju nije potvrdio i glavni grad.

Najviši sudac znanstvenog tribunala, koji će izreći sud o radu malog kotarskog liječnika, zove se Rudolf Virchow.

Odmah su mu javili i zamolili ga, da se i sam uvjeri o važnosti pokusa sa bedrenicom.

Virchow odgovara kratko i ne baš najprijaznije: »Dobro, može doći!«

Njegovo riedko sjećanje, koje nikad nije zatajilo, dozvalo mu je pred oči nekadašnjeg njegovog studenta. Taj je jednom radio kod njega.

Marljiv. Da.

I savjestan.

Ali ništa više.

Osim toga se susreo s njim u Wollsteinu kod izkapanja predpovjestnih spomenika, za koje se Virchow posebno zanimao.

Ne, o Robertu Kochu nema neko naročito mišljenje, te je pristran. U tim pokusima smeta ga pogotovo ono novo, jer to stoji u jakoj protivštini s njegovim osobnim stavom u tom pitanju.

Taj neprijazni susret dvaju velikih duhova onog stoljeća skoro je postao tragičnom sudbom za mladega od njih. Virchow vjeruje, da će, svjestan svoje nadmoći, svog moćnog položaja i naučen na to, da ga svi bezuvjetno priznavaju autoritetom, olako odbiti ovog molioća — kako on misli — velikom gestom dvojbe i nekojim važnijim primjetbama. Robert Koch je previše uljudan, da mu protuslovi. Presiguran je u svoju stvar, da bi se izplatila bezciljna prepirka s Virchowom. Ogorčen ostavlja »veličinu«, jer se toliko prevario u njenoj istinskoj i duhovnoj nadmoći.

Ono, što se u Berlinu odigrava između tih dvaju muževa, nije više svada o vrijednosti jedne ideje, već je borba dvaju naziranja. To je borba stare i nove škole. U tim satovima postao je jasnim lom preživjele metodike. S radovima mladeg počinje novo doba u medicinskom istraživanju.



Virchowovo nesusretljivo držanje prema Kochu, koje se rada iz ponosa, te onako rezko ne priznaje rad uspješnog iztraživaoca bedrenice, može se objasniti prije karakternim svojstvima, nego svješću o nadmoćnosti, što ju je Virchow malo pomalo postigao u svom sjajnom uzponu. On je podrijetlom iz neke tvrdokorne, borbene pomeranske obitelji, koja je naučena upotriebiti laktove, da zadrži svoje mudrošću i valjanošću stečeno mjesto. Poslije gimnazije u Köslinu dolazi Virchow kao pitomac u berlinski »Pepinière«, iz kojega su zavoda proizašli toliki ugledni liečnici. Usijanu glavu Virchowovu zanimaju sva pitanja onog vremena, pa je pripravan sukobiti se sa svakim, koji nije njegovog mišljenja, bilo to u znanosti, bilo u politici. On je istovremeno demokrat i autokrat. Kad je bio pozvan na würzburško sveučilište, izgledalo je kao da se donekle smirio. Kraj imena starog Köllikera počinje dobivati sjaj i njegovo ime. Po njemu je mali franački grad na Majni postao kulom znanosti. Sa svih strana dolaze studenti da slušaju njegova predavanja. Biti Virchowov učenik znači odlikovanje.

Začuduje, a ipak je shvatljivo preobilje znanstvenog rada, što ga je svladao u ovim sretnim godinama svog života.

Onaj unutrašnji polet i nemir za postignuće nedjelivog vodstva ne pušta ga dugo u Würzburgu. Konačno mu se izpunila njegova naj-

dublja i najveća želja. Pozvali su ga u Berlin. Za njega grade posebni patološki zavod, gdje će moći vladati kao neograničeni gospodar.

Neka i nadalje iz Würzburga sjaji slava Kiwischa, Rineckera, Köllikera i Scanzonia, no ipak su u tom položaju zvijezde drugog reda. Virchowova slavohlepnost tjera ga na više.

Glavno djelo njegovog života, stvoreno za najplodnijih godina djelovanja u Würzburgu, donosi on sa sobom skoro gotovo. To je kamen temeljac njegove nauke o celularnoj patologiji.

Virchow zamišlja »da svaka stanica gospoduje njoj pripadajućim područjem« kao prehranbenom jedinicom. Uzevši to u obzir, lako se može shvatiti, da smetnja u ćelijinom životu mora smetati i njezino područje« — prema tome je ona postala bolestnim ognjištem. Tako je prebačen most između celularne fiziologije i celularne patologije. Ovdje, a ne u rečenici »omnis cellula a cellula«, koju je upotriebio naprije u godini 1855., leži glavna vriednost shvaćanja bolesti. Glavna važnost zasade, koja je ostala neprolaznim posjedom čitave biologije, leži u tome, što je u njoj po prviput u svojoj oštrini utvrđena nauka o neprolaznosti i o nasljednom redu u organskom životu. »Glavna osnova Virchowova« — piše neki njegov učenik — »je samogospodstvo ćelije kao nosilice života, proizašlo je neokrnjeno iz svih

borbi, pa još danas predstavlja za nas polaznu i završnu točku prirodoznanstvenog mišljenja u medicini.«

Značajno djelo znanosti!

Politička djelatnost kao poslanika u izbornom kotaru Saarbrücken smeta ga da dovrši svoje drugo veliko djelo o »Bolestnim oteklinama«, što ga je razradio u 30 predavanja. Ljeti 1861. postaje suosnivač njemačke naprednjačke stranke, koja je uzprkos svom načelu »vjernost kralju i nepovredivost ustava« bila smatrana sumnjivom zbog svog demokratsko-republikanskog ustava. Ljudi ga primaju i kao političkog vođu. Sve mu polazi za rukom. Nije ni čudo, da se i sam počeo precjenjivati i držati se nepogrješivim.

Izgledalo je kao da su pričuve njegove snage neizcrpive. Uspjeh za uspjehom tjera ga uvijek na nova djela, pogotovo u komunalnim stvarima. Njegova je zasluga pretvaranje škola za siromašne u Berlinu u narodne škole i poboljšanje zdravstvenih prilika u školstvu. Sila njegova djelovanja stvara 1866 bolnice za oboljele od kolere. Onda se njegovim utjecajem izgrađuje bolestnički zavod u »Friedrichovoj Dubravi«. Postavljaju se temelji dječje bolnice, koja još i danas kao zahvalu za zasluge velikog dobročinitelja, nosi njegovo ime: Bolnica Rudolfa Virchowa. Njegovom radu ima se zahvaliti osnova o kanalizaciji Berlina. Time je glav-



ni grad Njemačke postao jednim od najzdravijih gradova u Evropi.

Njegovo djelovanje za obćenitost osnivalo se na shvaćanju, da je najveća zadaća liečnika, da medicinu smatraju humanom znanosti. Kao dietom izklesane zvuče njegove rieči prilikom otvorenja međunarodnog kongresa liečnika u Berlinu: »Kad pogledamo na tako velike napore, koji su upravljani za dobrobit ljudi, nije li dužnost sviju nas sjetiti se, da je liečnička služba — služba čovječanstvu? Kako da svoje poglede ne upremo s opravdanim ponosom na veličinu žrtava, koje su pojedini liečnici pridonijeli i bez obzira na naplatu. Liečnici čitavog svijeta nisu došli ovamo u tako velikom broju, da unapriede svoje osobne probitke, da poboljšaju svoje položaje, da si osiguraju veće dohodke i skrate radno vrijeme, nego da se obogate znanjem, kako bi pojačani silom znanosti još više no do sada mogli služiti ostalim ljudima.«

Ne može se shvatiti, kako je taj veliki učenjak, koji je, držeći do svog prava, priznavao svakome pravo, tako dugo susretao Kocha odbojnim držanjem, pa i sakrivenim neprijateljstvom.

Robert Koch je možda očekivao, da će Virchov biti manje neuljudan i više oduševljen ili je pak krivo shvatio rezkoću njegovih odgovora. Razgovor u tim satima nije doslovce sa-

čuvan, nego su ga kasnije napisali po svom sjećanju njihovi prijatelji.

Isto je tako bilo moguće, da Virchow na prvi pogled nije podpuno upoznao važnost Kochovih otkrića i da je htio biti samo stvarni, a ne osobni protivnik.

Bilo bi loše pretpostaviti, da je već unaprijed zauzeo neprijateljsko držanje prema nauci o živim uzročnicima bolesti. Nitko nije oštrije od njega postavio tezu — a bilo je to već 1868., dakle mnogo prije od Kochovog otkrića — i to protiv mišljenja Pettenkofera, rekavši, da bi zaista morale postojati »gljivice kolere«, no uvijek je tražio najtočniji dokaz. Rekao je, da se prije svega ne smije previdjeti, da se osim — kako je on to obično nazivao — botaničkih iztraživanja o nižim organizmima, moraju uzeti u obzir i obćenite higijenske prilike, kao i obranbene sile samog tiela. Daljnji tok razvoja dao mu je u tom smislu sasvim pravo.

Koch je svakako razočarano i ogorčeno ostavio Berlin i vratio se u Wollstein. Za kasnijeg njegovog djelovanja u Berlinu nikad se nisu susreli, premda je Virchow u toku vremena, kako izgleda, postao malo prijaznijim.

Izbjegavali su se, gdje god je to bilo moguće.

## 12.

Iz Breslave se neprestano bore za svog izabranog štićenika. Ali ni pisma osobnih zagovaratelja svim mogućim uplivnim ljudima, ni njihov trud nemaju uspjeha.

Jedna moćna Virchowova rieč dostajala bi, da se Kochu otvori put u Berlin. Virchow šuti.

Stizale su molbe izravno i u ministarstvo. U pisarnicama su ih niži činovnici savršeno savjestno unosili, mnogoput čak čitali i slali višim činovnicima.

Pruski »uredski konjić« jako je polagano kasao.

Počelo se zauzimati i breslavsko sveučilište, pa su se pisma i molbe polako počela nago-milavati. Nadležni činovnici su ih brižljivo uvezali i providjeli brojem. Metnuli su ih u trajni omot prusko-plave boje, da se prebrzo ne zapraše.

Konačno su jednog dana prispjeli na radni stol gospodina ministra, koji je onako malo s visoka bacio na njih pogled, jer mu se taj spis pod imenom »Koch« učinio prilično omašnim i možda važnijim, nego što bi se činilo po naznaci »Primljeno na znanje«.



Sasvim je razumljivo, da gospodin ministar ne zna što je bedrenica. On upravo osjeća bolnu odvratnost te rieči. Bacili uostalom za njega još ni ne postoje. Ali mu je poznato ime breslavskog botaničara i zna, da je ovaj dobro opisan na dvoru. Ako se mimoide njegova molba, mogao bi se taj neposredno obratiti kralju.

Ministar poziva svog odjelnog predstojnika, sluša njegov izvještaj i na posljednjoj stranici spisa piše: da je za sada nemoguće pozvati fizika Kocha u Berlin, a ni ne može mu se podieliti mjesto izvanrednog profesora u Breslavi. Time se rješava podnesak tamošnjeg sveučilišta. Konačno se odobrava da se fizik Koch premjesti u istom svojstvu u Breslau. Plaća 600 talira godišnje. Dozvoljava se posebnička praksa.

Spisi su predani uredskom poslužitelju Krause. Putuju redovitim putem kroz pojedine uredske sobe i već nakon nekoliko tjedana stigla je ministrova odluka u Wollstein.

Gospoda Koch je oduševljena i radostna. U tom unapređenju vidi ona prvi i jedini plod čitavog Kochovog u laboratoriju izgubljenog vremena. Već joj je dugo dodijao Wollstein, s njegovom beznadnom i bezkrajnom dosadom. Bez tih omraženih pokusa ne bi Koch nikad bio premješten u veliki grad. Sve će biti bolje. Gertruda će ići u bolju školu, a Robertova je plaća povišena na dvostruko.

Koch samo misli kako će u sveučilištnim zavodima moći bolje i lakše provoditi svoje pokuse, nego u dosadanjim prilikama.

Opet se spremaju stvari i obitelj seli u Breslau. Uzalud se kotarski savjetnik Unruhe trudi, da ga zadrži u Wollsteinu. On mu, nadajući se skorom Kochovom povratku, obećaje, da predbježno ne će popunjavati njegovo mjesto. Koch se smješka. Zašto mu tako otežčavaju odlazak?

U Breslavi mu je išlo onako, kao nekoć poštenom nürnbergskom postolaru Hansu Sachsu, komu su ljudi išli radije da čuju pjevati liepu pjesmu, nego da daju podoniti cipele.

Tečevno zvanje i umjetnost se prema nazoranju gradana loše slažu. Gradani misle, da jedno ide uvijek na teret drugoga, jer njihov ograničeni mozak ne može shvatiti, da netko radi iz unutarnjeg nagona za stvaranjem, dok oni ljenčare, sjede u krčmi, loču i ogovaraju.

Postolarski ceh u Nürnbergu držao je Hansa Sachsa izvrstnim pjesnikom, a bratovština majstora pjevača najboljim postolarom u gradu. O kotarskom fiziku Kochu znao je čitav Breslau, da je izvanredan iztraživalac i učenjak, koji njuši bacile kao kakav izvidnik. Svaka čast i poštovanje takvome čovjeku!

Ali ako je netko bolestan, otišao bi radije priprostim »homo practicusu«, koji se manje



bavio otkrivanjem novih, a više liečenjem poznatih bolesti.

Tako su Roberta Kocha opet 'stigli pakleni dani nevolje, pa je bio od srca radostan, kad mu je žena konačno odobrila, da se ipak vrate u Wollstein. Bolje i to, nego u Breslavi sjajno gladovati.

Ta je zgoda potrajala tri mjeseca.

U Wollsteinu su s oduševljenjem dočekali svog dragog fizika. Gospodarske prilike nisu više smetale njegovom lovu za bakterijama.

Teško je prosuditi, koje značajke čine bit genija. Da li uz volju za rad, stremljenje za ciljem i nesuzdržljivi mar postoji još i ona nadmoćnost ili iskonska iskra stvaralačkih poticaja, koje uvjetuju zaista jedinstvene uspjehe. Dragocjena kulturna biljka samoocjene može biti sigurno usadena i iza toga cvasti samo na tlu duševne sveobuhvatnosti. Ona dovodi u skladni odnos mali i veliki svijet, ona zna dieliti istinu od zablude, nevažno od važnoga. No i najjača moć ocjene mora zakazati, ako se radi o novim spoznanjima, jer sve ono prosječno, primjereno razumu, konačno bezglasno zamukne, ako iz duševnih izvora ne prima uvijek onu novu nekolebljivu pogonsku silu, koja sama po sebi stvara i oblikuje. Samo polagano prodiranje na putu iztraživanja omogućuje u pretežnom broju slučajeva školanje duha. Karika za karikom se računskom točnošću slaže u lanac



misli, a za to vrijeme prelieće stvaralački impuls iznad njih kao leptir, jer negdje sluti cviet, iako još ne poznaje put do njega.

Oko genialnih ljudi lebdi nešto kao velika tajna. Razvija se uvijek nanovo i na drugi način, ostavlja tisuću tumačenja, ali ne daje rješenje. Ne podnosi dodir, kao ni obojadisani prašak na leptirovim krilima.

Upravlja li zaista samo slučaj čovjeka određenom stazom k cilju, koga on samo naslućuje?

Koja sila tjera Kristofa Kolumba preko svjetskih mora; daje saznanje Aristotelu o kuglastom obliku zemlje; Arhimedu otkriva zakon o polugama, Huyghensu teoriju valova svjetla, Faradayu električnu indukciju, a Siemensu dinamoelektrički princip? Zašto to nije uspjelo stotini drugih? Da li im je razum bio manje školovan ili izdržljivost manja? Ne.

U tim je ljudima morala biti neka velika nadčežnja, koja ih je sasvim svladala. Oni mogu samo tako i nikako drugačije. Oni su posrednici između svieta, koji se može osjetiti i onog tek naslućenog nadsvieta. Oni su izabrani, da čovječanstvo i kosmos dovedu u sklad. U njihovom srcu i krvi rađaju se vječni, nikad nepresušivi izvori blagoslova Stvoritelja, koji ih je izabrao, izlivši na njih preobilje svoje milosti.

## 13.

Iztraživanjem bacila bedrenice Koch je po prviput izkušao svoje sile, uživio se u određen način rada i opisao, kao uputu za druge, tok svakog pokusa u svim pojedinostima. Ipak nije moguće tako jednostavno naći rješenje u svakom daljnjem slučaju. Onda bi sigurno za sljedećih mjeseci iza objave njegovih temeljnih zasluga o uzročniku bedrenice bili u laboratorijima čitavog svijeta otkriti svi do tada nepoznati uzročnici bolesti.

Kao što neko veliko djelo, neka iskonska misao ili novi pronalazak privlači na sebe pažnju svega, što je dotad stajalo po strani i rješava istim smjerom upravljane napore, tako je najednom postala »bakteriologija« u medicini miljenicom, a i velikom modom. Svaki je početnik vjerovao, da nije ništa lakše no po Kochovom načinu postati slavan. Sjesti uz mikroskop, svježe i zadovoljno brljati i pregledavati pripravke i dnevno zapisivati posljedke o onom »novom«. Kocha nije dirnulo to lakomisleno djelovanje. On je znao, da naslućene uzročnike tifusa, kolere i tuberkuloze, koji su ga naročito zanimali, ne će nitko tako lake ruke naći i da

svakako treba upotriebiti nove i druge načine, kako da ih uobće učini vidljivim čovječjem oku.

On sve dotle nije vjerovao u bombastičke novinske izvještaje o pronalazku svih mogućih bakterija, dok znanstveno nisu bili utvrđeni. Ubrzo sticana »neumrlost« nije na njega učinila nikakav utisak, a »pronalažači« su redovito ostali dužni dokaze.

Koch je, kako je mislio, imao mnogo, mnogo vremena, no uglavnom mu je preostalo vrieme od jedne godine, dok ga konačno nisu maknuli iz Wollsteina.

Ne možemo si ni predstaviti, što je on stvorio u tom mirnom iztraživalačkom radu za vrieme od tih dvanaest mjeseci.

Nešto ga je potaknulo, da se opet vrati svom dragom poslu snimanja, koje bi volio učiniti pomoćnim sredstvom svoje znanosti. Htio je doći do postupka, kako bi mikrofotografijom dobio vjernu sliku tekućine, koja sadrži bakterije, tako da se izbjegne krivim predočbama, nastalim radi neizpravnih crteža, što je — kako je rekao — dovelo literaturu o bakterijama posve na stranputicu.

U tom novom području bio je isto tako početnik i samouk kao i za vrieme svojih pokusa sa bakterijama. Nije se stidio početi kao naučnik i tražiti od tadašnjih stručnjaka poduku na tom polju. Konačno je našao traženog u nekoj



spravi, izmišljenoj po profesoru Fritschu, koja je omogućivala slikanje kod najjačeg povećanja.

U to su vrijeme miševi, zamorčad i zečiči imali u svojim prostorijama liepe dane. S njima su se bavili samo u koliko se ticalo hrane, vode i čistoće. Mogli su se množiti po miloj volji.

Izgledalo je, da je Kocha zahvatila bujica rada na novom polju. Polovica njegova dohotka otišla je za nabavku svih mogućih sprava u fotografske svrhe.

Taj čovjek nikad ne će doći k pameti, misli gospoda Emmy. Već se davno pomirila s onim, što se nije dalo promieniti.

Sad je još uredio tamnu sobu, da svoje skupocjene ploče uzmogne sam razviti i kopirati. Za njih mu nitko ne daje odštete.

Zaista sasvim luda igrarija!

Uspjele snimke smatra prekrasnima i raduje im se kao diete, premda se na njima nalaze samo kojekakve neobične tvorevine, čak i bičevi pokretnih bakterija.

Robert Koch radi na svom drugom djelu: »Postupak kod iztraživanja, konserviranja i fotografiranja bakterija«. Taj rad predstavlja novi prodor u iztraživalačko polje o mikrobi-  
ma.

Nema umjetničkog fotografa, koji bi mu mogao načiniti takve snimke.

One imaju doduše još jednu veliku pogrješku: nisu snimljene u boji i prema tome nisu dosta pregledne.

Kako da se pomogne toj nevolji? Lako, veoma lako. Treba snimke obojiti. Da, lako izmišljeno, ali teško izvedivo. Pri tom bi se o vjernosti snimke moglo isto tako malo govoriti kao i prije kod pripravljanja mikroskopskih crteža. Dakle, Kochovom istraživačkom radu nije to rješenje sretno i bez prigovora.

Kako bi izgledalo, kad bi tvorivo ili čak bakterije obojadisali prije fotografiranja? Je li to moguće ili nije?

Izvrstne li misli! Weigert je opisao slične pokušaje, no nije ih upotriebio u te svrhe. Po Weigertovom postupku bojadisanja jezgre daje Koch svojim bacilima anilinske boje. Djelovanje ga je presenetilo.

Opet novo otkriće! Dio bakterija pada na mamac, izkorišćuje dobru priliku i bojadiše si tielo. Drugi dio ostaje ponosan i ne približuje se, prezirući podmuklu hranu.

Čudo za čudom, no još nedostatno za Kocha. Njegov nagon za otkrivanjem i spoznajom ne staje. Nikad nije zadovoljan svojim radom, kad slutiti, da bi moglo izpasti bolje.

Htio bi prodrti do srдца tih bakterija i slediti ih u svakom odsjeku njihove životne djelatnosti. Budući da se pripravnici nisu mogli poboljšati, mora nešto hramati na drugoj strani.

Da. Hartnackov mikroskop ne zadovoljava mnogim željama. Ali u Jeni živi veliki poznavatelj, profesor Abbe, o kojem se čulo mnogo dobra i osobita. Njega bi se možda moglo uvući u taj problem. Pisati mu obširno bio bi gubitak vremena. Najbolje je sjesti u vlak i otići k njemu.

Dragi gospodine profesore! Morate mi pomoći! Nedostatnom spravom ne da se izvršiti onaj fini rad, koji mi je potreban.

Abbe je već prije izmislio i izkušao razna poboljšanja. Kochova uputa lako ga dovodi na pravi smjer, pa kotarski fizik ima za kratko vrijeme ono, što je želio: novu mudro izmišljenu spravu za osvjetljenje pod mikroskopom, koju može upotrijebiti istodobno s novim sistemom imerzije na ulje.

Opet se lanci nečuvjenih pokusa usavršavaju u cjelinu, u nešto veliko. Postalo je moguće bakterije učiniti lako vidljivim, i moglo ih se razlikovati.

Izvrstno!

Iznova počinju pokusi na životinjama, a ujedno se bakteriološki posljedci zadržavaju na mikrosnimci.

Etiologija infekcije rana leži još u potpunosti u tami. Otrovanje krvi, sepsa, gangrena, phlegmona i vrbanc moraju imati svoje posebne uzročnike i svaka od tih bolesti morala bi se dovesti u vezu s točno određenim vrstama bakterija. Ujedno se može pobiti tvrdnja Buchne-



ra i Naegelisa, da je promjenljivost bakterija neograničena.

Pokusnim životinjama uštrcao je proizvođe razpadanja i čitavim nizom izpitanih pokusa ustanovio uzrok smrti. U svakom se slučaju ponovno potvrdila Kochova slutnja, da su infekciju izazvale posebne vrste uzročnika, koji u svom obličju i naravi uvijek ostaju nepromjenljivi.

Koch je baš završio svoje radnje »Iztraživanje o podrijetlu bolesti, izazvanih upalom rana« i »Nova iztraživanja o mikroorganizmima kod infektivnih oboljenja od rana«, kad ga službenim pismom od 5. srpnja 1876. pozvaše u Berlin u Zdravstveni zavod kao carskog vladinog savjetnika i redovitog člana. On sam je najviše iznenađen tim imenovanjem i odlikovanjem i ne zna, kome ima na njem zahvaliti.

Zauviek će ostati zasluga prvog ravnatelja novoosnovanog ureda, višeg stožernog liečnika dra Strucka, Bismarckovog kućnog liečnika, što je vladi stavio priedlog o unapređenju kotarskog fizika iz Wollsteina.

»Kod izbora tog čovjeka« — piše on državnom tajniku Hofmannu — »imao sam u prvome redu u vidu, da za ovo mjesto dobijem nesamo izkusnog, na naporni rad naučenog i u službi prikladnog zdravstvenog činovnika, već sam istodobno htio izkoristiti priliku, da se u prvom sastavu osoblja Zdravstvenog ureda po-

služimo inače nikad dovoljnim brojem vriednog osoblja, koje će stajati na visini povjerenih mu zadaća, a pogotovo za potrebnog nam stručnjaka za eksperimentalnu patologiju i tehniku mikroskopiranja. . . . Upravo moramo nazvati sretnim slučajem, da je gospodin Koch jedan od najiztaknutijih iztraživalaca na tom polju, uza to valjan, gorljiv i izkusan zdravstveni činovnik, a lako bi ga se pridobilo za to mjesto.

On je svojim temeljitim radom i začudnom marljivošću u konačno podpuno završenim radovima o postanku bedrenice i infektivnim bolestima od upale rana stekao u krugovima stručnjaka obćenito priznanje. Ali još više govori za nj, što je znao te radove, koji su zahtievali i mnogo vremena i mnogo napora, svršiti uz jako naporno djelovanje kotarskog fizika i praktičnog liečnika.«

Još se danas na kući, gdje je na »Bielom brdu« u Wollsteinu stanovao Koch, a koje je mjesto nakon svjetskog rata podpalo pod Poljsku i nazvano Wolsztynom, nalazi spomen-ploča s naznakom, da je tu od 1872. do 1880. djelovao Koch kao kotarski fizik i da je tu započeo prve radove na svojim velikim odkrićima.

Ipak je još ljepše i častnije bilo za njega priznanje jednog zahvalnog pacijenta iz Wollsteina, koji je rekao, da je Koch bio divan liečnik. Jer čim bi čovjek stupio u Kochovu sobu, već bi se osjećao zdravim.

## 14.

Carski zdravstveni ured u Berlinu, osnovan 1876., ne samo da je imao služiti probitcima ujedinjenog Njemačkog Reicha na području zdravstvenog i veterinarskog redarstva, već je trebao vršiti djelotvorni i jedinstveni nadzor nad čitavom službom ciepljenja. Još zarana se u Njemačkoj spoznalo, da se relativna zaštita protiv haranja kozica može postići, ako se provede jedinstveno prisilno ciepljenje cjepivom, dobivenim iz kravlje limfe. Niesu li kozice bile ubitačna narodna zaraza, od koje je u Francuzkoj umiralo godišnje oko 30.000 ljudi? Mala Pruska zabilježila je u jednoj brojitbi od 1796. kraj sedam milijuna stanovnika čak 25.000 smrtnih slučajeva.

I ovaj put se našao valjani pokrajinski liječnik, Englez Edward Jenner, kao pomagač čovječanstva, otkrivši ponajprije djelovanje kozica kravlje limfe. Važnost tog postupka priznali su ovaj put prije s ove strane Kanala, nego u njegovoj domovini.

Brzo je berlinski ured za obranu protiv kozica postao od svoje ograničene djelatnosti središtem za čitavo javno zdravstvo.



Koch se uselio u malu kuću kraj visoke škole za veterinarstvo. Područje njegove djelatnosti nije nikako bilo ograničeno. On se mogao po svojoj volji baviti nastavkom započetih radova i početi s novim, koji god bi mu se sviđeli. Njegov ravnatelj, tajni savjetnik Struck, nije mu propisivao, kojim bi smjerom imao razvijati rad Zdravstvenog ureda.

Kao pomoćnici pridijeljeni su mu na njegovu osobnu želju mladi vojnički liječnici Georg Gaffky i Friedrich Loeffler. Robert Koch je i do sada bio naučen raditi sam i u svojim se pokušima oslanjati sam na sebe. Tako je pridijeljene mu suradnike susretao prirodnom bojažljivošću i radije bi ih se riešio danas nego sutra. On nije htio izobraziti mlade drugove, nego je sam htio rješavati postavljene si zadaće, a da ga pri tom nitko ne zadržava.

O početku Kochove djelatnosti, koja mora oduševiti svakog mladog i neiskusnog iztraživaoca, pisao je Loeffler prigodom šestdesete godišnjice tog majstora u »Njemačkom medicinskom tjedniku«:

»Kad je on došao, kemijski su i higijenski laboratoriji bili na novo uređeni i za tadašnje prilike bogato opremljeni. Za Kocha još nisu bile određene prostorije. Dobio je samo malu sobu s jednim prozorom, koja je bila u silnoj opreci s ostalim divnim laboratorijima vladinih

savjetnika. Koch je odmah prešao na rad. Nije ga smetala ta nimalo sjajna oprema.«

Skoro zatim radili su u većim prostorijama u zajednici s njim Gaffky i Loeffler. Ubrzo ih je dobro upoznao. I zaista, ti su mladi liečnici bili sjajni momci i upravo njemu po volji. Bude li liečnički naraštaj ovakav, mora se čestitati liečničkoj znanosti.

Gaffky i Loeffler su vjerni, marljivi, savjestni i nadareni, obuzeti istom groznicom radinosti kao i njihov majstor, pa su ga, podtaknuti pojačanim njegovim zanimanjem za njihove osobe, htjeli i nadmašiti. Nije bilo lako zadobiti njegovu naklonost i prijateljstvo. Nitko nije u obhodu s ljudima bio tako izbirljiv kao on.

Onda je počelo divno vrijeme zajedničkog rada i iztraživanja, koje je učinilo sretnim i učenike i učitelja.

Tko uzporedi uređaj modernih laboratorija u zdravstvenim zavodima sa skromnošću radnih prostorija u starom berlinskom uredu za zdravstvo, ne može shvatiti, kako je uz primitivnost onih prilika bilo pod Kochovim vodstvom moguće toliko stvoriti.

No prema wollsteinskoj ropotarnici je to mjesto izgledalo upravo idealno. Nije trebalo na svim krajevima štedjeti, kad bi se razbilo nekoliko tiganja. Sve nabavke su bile smjesta odobravane. To je bilo ugodnije i jednostavnije

je nego nabavke za wollsteinskog vremena, kad si Koch nije mogao dozvoliti ovakvu razsipnost.

»Sjećanje na ono vrijeme« — piše dalje Loeffler — »kad smo još radili u onoj sobi, Koch u sredini, a mi s obje njegove strane, kad su se gotovo dnevno pred našim očima javljala nova čuda bakteriologije i kad smo, vođeni svjetlim primjerom našeg predstojnika, radili od jutra do večeri i kad smo jedva našli vremena za naše životne potrebe — to sjećanje ostat će nam nezaboravno. Tada smo zaista učili, što znači opažati i raditi točno, i energično napredovati prema postavljenom cilju.«

Da, od jutra do večeri, a često i preko noći radilo se, izmišljavalo nove sprave, izkušavalo nove načine, mikroskopiralo i fotografiralo, kao da na tom svijetu ne postoji ništa važnije.

Vrata u čudesnu zemlju otkrića otvorena su, i svaki korak napried vodi do novih otkrića. Na ta ih djela ne tjeraju romantična nastrojavanja i želja da nađu na nešto neslućeno, što bi ih iznenadilo, već idu sustavno napried, znalački, svjestno cilja i s najčvršćom željom i voljom da otkriju sve već naslućene tajne.

Ni u pitanju bedrenice nisu još došli do konačnog završetka. Pasteur nije zadovoljan konačnim Kochovim izvodima u tom pitanju. Osjeća se pozliedenim u svom galskom ponosu. On se ne zadržava na otkriću prisutnosti baci-



la bedrenice, nego se bavi pitanjem samog početka zaraze. Po njegovoj tvrdnji zarazne klice izlaze iz zemlje na površinu s glistama, odkud ih stoka jede u obliku hrane. Pravi ulaz predstavlja usna sluznica, koja se pozlieduje kad govedo ili ovca pase.

Koch opovrgava ove tvrdnje dokazom, da se u crievu gliste nikad ne stvaraju spore bedrenice; da se spore duboko u zemlji pokopanih lješina uobće ne mogu razvijati zbog nedovoljne topline, a ipak konačno i uz mekom hranom neoštećene sluznice usta nastaje crievna bedrenica. On preporuča namjesto Pasteurovog prijedloga, po kojem je zaštitno ciepljenje ipak nesigurno, odstranjivanje klica iz sumnjive hrane i brzo zakapanje uginulih životinja u većim dubinama.

To steriliziranje hrane dovodi ga opet u novo polje desinfekcije. Ako se kod životinja može izbjeći zarazi bedrenice, onda bi moralo biti moguće i ljude čuvati od zaraze.

Po Listeru kod kirurških operacija uvedena i po Semmelweisu kod babinje groznice u rodilištima upotrebljavana antiseptika imala bi toliko blagoslovljenu budućnost, samo kad bi je izpravno izgradili.

U službi čovječanstva — a bivši pokrajinski fizik nikad nije zaboravio plemenitu zasadu — nije on htio biti odgajivač bacila, nego njihov nemilosrdni uništavatelj. Stoga je smat-

rao, da se za desinfekciju imaju uzimati samo takva sredstva, koja će ubiti sve mikroorganizme bez razlike.

Treba odbaciti sumporastu kiselinu, klorcink i vrućinu suhog zraka. Samo vruća struja vodene pare mogla je uništiti i trajne oblike bakterija. Najbolje je sredstvo bio sublimat. Kochova mala knjižica »O desinfekciji« djeluje isto tako pionirski na području higijene, kao što su djelovale njegove razprave o bedrenici i bakteriologiji. Sav liečnički svet ga sad priznaje svojim učiteljem.

Još jedno veliko djelo mora mu se posrećiti, koje se danas jedva i cieni u medicinskim krugovima, jer je postalo samo po sebi razumljivim, a vrijedi od vremena otkrića kao osnovni kamen iztraživanja bakterija i iz igrarije čini zaista pravu znanost. To je sljedeće:

Kad danas mladi studenti u praktičkim vježbama rade s kulturama uzročnika infekcija, dobivaju oni u uzkim kušalicama gotove kolonije gljivica za bojadisanje i mikroskopiranje. U cjevčicu ulita je koso i plitko želatini slična tekućina. Ona se ukrutila na zaokruženom staklu. Kad je stavimo nad Bunsenov plamenik, opet lako postaje tekućom. Ta tvar predstavlja umjetno tlo za hranu bakterija.

Mislim, da nema mnogo studenata, koji su se zamislili u tajne njenog postanka, jer to danas izgleda najjednostavnijom stvari na svijetu.

Oni moguće nekoliko sekunda promatraju prozirni, opalizirajući bouillon bacila, sa izžarenom platinskom iglom vade s ukočene površine malu kolonijicu bakterija i mažu je na podložak.

Tako se danas kao prema jestveniku daju na upotrebu bacili. Bacili, uzgojeni na umjetnom hranilištu i uzčuvani u električnim razsadnicima nisu drugo, no tvorivo za učenje. Izgubili su onaj krug tajanstvenosti. Samo se na njih mora jako paziti i čuvati ih kao kažnjenike na galiji, da se ne razbjegnu. Učinili bi nedogledne štete.

Ķochu je bilo poznato razvijanje bakterija na komadima krumpira i »humor aqueus«. Način uzgoja u »visećoj kapi« nije se mogao poboljšati, ali samo iskorišćenje bilo je jako neprilično. On je trebao čvrsto i prozirno hranilište, na kojemu bi imao odijeljene čiste kulture pojedinih vrsta bakterija. Za samo odjeljivanje skrbila se priroda, jer se nikad različite kolonije gljivica nisu izmješale. Svaka vrsta raste za sebe na posebnom mjestu.

U svom nastupnom govoru na akademiji znanosti, kamo su ga poslije pozvali, govori Koch:

»Pomoću čvrstog hranilišta može se ustanoviti prisutnost mikroorganizama u zraku, u tlu i u vodi, i to ne samo u pogledu raznolikosti vrsta, nego i po broju individua, pa se na taj



način može stvoriti siguran sud o nazočnosti uzročnika bolesti u pojedinom mediumu. Ti novi postupci pokazali su se od pomoći i korisni za veliki broj zadaća, pa ih se skoro može označiti ključevima za dalja iztraživanja o mikroorganizmima, bar koliko pri tom dolaze u obzir medicinska pitanja.

Kad sam ih po mogućnosti razvio u najvećoj mjeri i kad sam se dovoljno uvježbao, prešao sam na njihovu upotrebu kod studija patogenih mikroorganizama, pa je meni i mojim suradnicima uspjelo u brzom sliedu otkriti uzročnike, a tim i etiologiju čitavog niza zaraznih bolesti... Ta otkrića, koja su nam, nakon što su primijenjene izpravne metode, pala tako rekući kao zrelo voće u krilo, iskorištena su koliko je bilo moguće i za praktične ciljeve.»

Izvanredno poboljšani mikroskop po Abbeu, stručna primjena bojadisanja sa anilinskim bojama, čvrsta hranilišta za dobivanje naročitih čistih kultura, sterilizacija svega kod praktičkih pokusa upotrijebljenog tvoriva — svi ti posljedci do sada prividno bezciljno izvršenog rada i Kochovih pokusa, te sve dobitci njegovih lihih znanstvenih podstreka, morali su se skupiti, da se provede velika osnova, o kojoj je uvijek mislio. On je znao, da pred njim leži rješenje posve naročite zadaće. On je mora riješiti i pobijediti.

Ali prije nego što je naviestio rat bacilima tuberkuloze, preostalo mu je rješenje jedne čisto narodnostne zadaće, do koje mu je isto tako neobično mnogo stalo.

Da narod privuče kao suradnika u sva ta zdravstvena nastojanja, morala je 1882. biti u Berlinu otvorena higijenska izložba, koja bi dala sliku svih i najnovijih tekovina s tog najmlađeg područja iztraživanja.

Vatra je prijevremeno uništila izložbene dvorane, no nije uništila zamisao. Godinu dana kasnije bilo je i to ostvareno. To vrijeme nedobrovoljne stanke izkoristio je Koch da razjasni bit tuberkuloze.

## 15.

Koliko god Robert Koch inače nije bio častohlepan i slavohlepan, te je rado drugima priznavao prvenstvo novih otkrića, pa koliko god je nesebično znanstveno savjetovao svoja dva suradnika, pa ipak je naslućenog uzročnika tuberkuloze htio pronaći sam. Nitko se nije smio približiti tom nastojanju.

Nema li dosta drugih bakterija u džungli bolestnih tkiva i u skrućenoj kapi zaražene krvi? Trojica su već došla na trag tifusnom bacilu i uzročniku difterije. Valjda će ga Gaffky i Loeffler moći pronaći i bez Kochove pomoći? Njega samoga zahvatila je groznica traženja uzročnika tuberkuloze. Samo ako taj postoji!

Njegovi mladi pomoćnici bili su valjani radnici, i u tom radu uporni kao lovački psi, koji hvataju trag, čim njuhom osjete divljač.

Loeffler je tražio bacil difterije, a Gaffky uzročnika tifusa. Koch im nije otkrio svoju zadaću. Oba su asistenta bila jako zaokupljena, to se zaista mora iztaći, ali nije bila zaposlena Kochova gospoda u osamljenom stanu, koji je Kochu služio još samo kao mjesto spavanja.



On ne bi smio toliko ludovati! Što je značio njegov osigurani položaj, sav uspjeh njegova rada i slava, koju je prezirao, prema sreći prvih godina njegova braka!

Zar zaista mora biti tako, da se muž-stvaralac odjeljuje od romantike ljubavi, da može izpuniti važnije zadaće? Toliko osamljena i ostavljena sigurno nije bila ni jedna druga žena.

Imala je svoje diete.

Jest, to je istina.

Ona bi se moguće i odrekla ljubavi prema kćeri, kad bi tim dobila ljubav svog supruga. Da je Roberta Kocha postavila pred tu odluku, koja je bila izraz prejakog histeričkog podražaja, on je sigurno ne bi razumio, jer se nalazio u drugom svijetu. On je sad živio kao na nekom udaljenom zvijezdu. Za njega je postojao samo: neprijatelj, koga on traži.

Sve drugo, što ne stoji u vezi s tim, nije važno. Jelo, spavanje, oporavak — sve su to samo najsuvišnije stvari, koje su ikad izmislili.

Nije bilo prekida, koji bi mu bio dosta kratak. Vraća se odmah na posao, u laboratorij ili u Charité.

Tuberkuloza je još uvijek bila najljući neprijatelj čovječanstva. Druge zaraze, kao kuga i kolera, mogle su zaista u nekoliko mjeseci ote-  
ti čovječanstvu stotine tisuća žrtava, ali one su dolazile i nestajale. Nekako su se ograničile na izvjestna žarišta. Od tuberkuloze pluća umirao

je stalno i u redovitoj mjeri i to u svim kulturnim zemljama po prilici svaki sedmi čovjek, a u prenapučenim područjima još i više.

Patolozi su kraj kojih deset tisuća obdukcija ustanovili, da su se u dvie trećine do tri četvrtine svih lješina nalazila tuberkulozna žarišta, što je značilo kod većine ljudi zarazu, koja se zaliečila ili se nije razširila.

Do sada se o biti tuberkuloze znalo samo malo. Francuz Bayle je po prvi put godine 1810. u svojim »Recherches sur la phtisie pulmonaire« opisao sive čvoriće u plućnom tkivu, koji su u patološko-anatomsom smislu osebujni za sušicu. Uviek iznova su se liečnici sviju zemalja bavili time, ali se nisu približili pažnje vrijednom rješenju.

Dvanaest godina kasnije objavio je Laennec u svojoj razpravi o diagnostici plućnih bolesti i bolesti srca novo gradivo, no do osamdesetih je godina najvažnije pitanje ipak ostalo nerazjašnjeno: da li se tuberkuloza može smatrati zaraznom ili nezaraznom bolešću.

Većina liečnika smatrala je sušicu nasljednom kroničnom smetnjom u izhrani, koja neminovno vodi u smrt. Protiv te bolesti moralo je zakazati svako liečničko umieće. Koga je ona pogodila, taj je bio žigosan kandidat smrti, pa su ga u bolnicama njegovali samo u toliko, da mu ublaže boli i po mogućnosti mu olakšaju smrt.

Tek 1865. otkrio je Villemin, da je tuberkuloza prenosiva na životinje. Drugi su istraživači pošli njegovim tragom i potvrdili to otkriće.

Tako su velikim koracima odmicali sve dalje, pogotovo kad je Tappeiner, držeći se tog problema, domišljatim pokusima udisanja nedvojbeno ustanovio prenosivost sušice.

Robert Koch je bio uvjeren, da mora postojati i posebni uzročnik sušice. Kad je već prisutan, onda bi se morao i pronaći. Tek nakon što bi ga upoznao, postojala bi mogućnost uništiti ga.

»Javna zdravstvena služba« — piše on u svojoj klasičnoj razpravi — »ima dosta temelja posvetiti svoju pozornost tako ubitačnoj bolesti ne obzirući se na to, da još i druge prilike, od kojih valja spomenuti sušicu životinja, zauzimaju svoj dio u probitcima obćenitog zdravlja.

Budući da u zadaću Zdravstvenog zavoda spada zahvat u radove o istraživanju zaraznih bolesti sa gledišta zdravstvene službe, i to u prvom redu u smislu ustanovljenja etiologije bolesti, to je najnužnijom postala dužnost započeti sa sustavnim istraživanjem o tuberkulozi.

Ustanovit bit tuberkuloze! Taj je pokušaj do sada mnogo puta zatajio. Toliko prikladni postupci bojadisanja za dokaz patogenih mi-



kroorganizama u ovoj su bolesti zakazali. Drugi pak pokusi izoliranja i odgajanja tuberkuloznog virusa ne mogu se smatrati uspješnim, tako da se do danas moralo smatrati neriješenim pitanje neposrednog dokaza tuberkuloznog virusa.

Izpočetka sam se kod mojih pokusa o tuberkulozi poslužio poznatim postupcima, a da nisam naišao na razjašnjenje o biću te bolesti. No prigodnim opažanjem osjetio sam se ponukanim ostaviti ove načine i udariti novim putem, koji je konačno ...»

... ali to predstavlja posebno pustolovno poglavlje za sebe.

## 16.

Skoro četrdesetgodišnji učenjak, koji je svojim upravo izazovnim nešportskim načinom života, neprekidnim sjedenjem u laboratoriju i za radnim stolom, u toku posljednjih godina postao napadno odebeo, dok mu se u tamnoj kosi prije reda pojavio sivi sjaj, postao je na jednom živahan kao živo srebro. Laka zamornost je nestala, a oštre, dobroćudne oči sjale su poduzetnim sjajem. Izgledalo je kao da iz nepoznatih spremišta dobiva snagu, koja mu omogućuje da podvostruči rad. U isto vrijeme postao je pravi »noli me tangere«. Kod najmanje smetnje bi mrmljao, pa čak i planuo. Toliko je nabijen životnom snagom, da bi se svakog časa mogao razprsnuti.

Posve je zaokupljen svojim radom, pa ga ne bi smetao ni potres, samo kad bi njegov laboratorij ostao netaknut. Jedva ga se takao požar higijenske izložbe. Sve što ne zadire u predmet, što ga upravo obrađuje, baca iz svojih misli. On gleda samo ravno. Kod kuće skoro ne razgovara. Nježnost njegova spram kćeri postaje površnom, suprugu je podpuno zapustio. Kod povratka kući se obično zamišlje-

no zatrči i prode kraj vratiju, pa se nakon mnogo lutanja ipak sjeti, da je htio ići kući. Ali nikad se ne vara i ne zaboravlja iz posebnih razloga zaključati vrata u Charitéu ili u laboratoriju.

Prašina na pripravicima i knjigama?

Pa i u Wollsteinu je sam osobno držao red.

A životinje?

On ih sam hrani i njeguje.

Svakog jutra, kad se u prostorijama za sekciju u Charitéu para lješina umrlog od tuberkuloze, on je prvi prisutan. Ovdje on priobavlja tvorivo i prenosi ga u Zdravstveni ured, da ga odmah prenese na žive životinje. Taj užasni rad obavlja Koch upravo majstorski.

Postoje dva puta kako da se dokaže prisutnost traženog uzročnika: ili njegovim prenošenjem na zamorčad, kuniće i miševе po metodi prijašnjih pokusa s bedrenicom, ili njegovim pronalazkom pod lećom mikroskopa.

Robert Koch ide obim smjerovima. Ta podmukla bakterija ima sigurno svoja posebna obilježja. Ne odaje se tako lako kao obimniji bacil bedrenice, koga se može vidjeti i neobojenog u krvi, a ipak uništava svoje žrtve tjednima u polaganom bolovanju.

Nekoliko tuceta životinja zarazio je, upotrebivši sav oprez, tuberkuloznim gradivom, no one još skaču i poskakuju, trčkaju istom živah-



nošću u svojim krletkama i veselo žderu, kao da ih se bolest ni najmanje ne tiče.

Ne treba gubiti strpljivost. Srećom ima dosta mikroskopskog rada, koji mu izpunjuje dugo vrieme čekanja.

Stotine pripravaka iz zgnječenih plućnih kvržica pripremio je i obojadio. Neki dolaze na red u složene kombinirane mješavine iza nekoliko sati, drugi iza nekoliko dana. Ništa se ne prepušta slučaju.

Nije razočaran, što se Weigertov postupak bojadisanja jezgre izjalovio kod tog prevejanog nametnika. Bila bi šteta, kad bi odkriće došlo bez mnogo muke.

Koch počinje jednostavnim postupcima i pomalo se kreće sve težim i težim. Prsti i ruke sasvim su mu šareni od svih mogućih boja, a sivi od oštih kiselina, s kojima radi.

Da ne izgubi pregled nad čitavom cjelinom, mora točno zapisati, koju je mješavinu upotriebio kod pojedinog pripravka.

Onda ih suši i sređuje, kako bi ih po redu mogao pregledati. Duboko se sagiblje nad okular tako, da se stakla na naočalima zamagljuju od topline vjeda. Sat za satom pomiču prsti stakleni podložak ovamo-onamo, dok ne zaboli oko i on od treperenja više ništa ne razabire.

Mora nekoliko sati odpočinuti, koje vrieme upotrebljava za pregledavanje životinja. Ove časove iskorišćuje i daje sluzi upute, jer

treba nove bojè. Ili traži svoje pomoćnike u susjednim sobama. Oni se isto tako bezuspješno muče.

Navodi Loeffleru novi postupak s bojama, koji je upravo pronašao i smješka se njegovom začudenom licu, jer Loeffler ne može shvatiti, kad je već njegov majstor to izmudrio. Baš ga je Gaffky htio nešto upitati, kad li je Koch opet nestao, a ključ se u bravi bučno okreće.

Opet k mikroskopu!

Rebra bole od pritiska prsnog koša na stolnu ploču.

Ništa. Ništa...

Ne vidi se bacil. A ipak moraju biti prisutni! Pa gdje će inače i biti, ako ne u ovim usurenim kvržicama veličine prosenog zrna, prepravljenim iz pluća tuberkuloznog bolesnika.

Kad bi se čovjek zadovoljio, našao bi u obojenom pripravku mnogo toga. Evo gomile epitelu sličnih stanica sa nježnom, mjehuriću sličnom jezgrom, koje su se upravo dielile, a tamo, gotovo ravnomjerno u svakoj slici, evo nekoliko moćnih div-ćelija, ako se taj izraz može upotriebiti pri spomenu mikroskopski malih tvorevina. Konačno krpice vezivnog tkiva.

Imaju li te ogromne ćelije kakve veze s bacilima?

Moguće.

U osamdeset, devetdeset namaza on ih opet pronalazi.

Bacila ipak nema!  
Žalostnog li pliena!

Gdje li se skriva taj bacil i kako mu uzprkos svoj Kochovoj dosjetljivosti i uztrajnosti uspieva učiniti se nevidljivim? Stotinu pokusa uzalud je iztražio i sigurno nije propustio ništa važnijeg. Sreća je, što Charité opet javlja poranje lješine umrloga od galopirajuće tuberkuloze. Tako može sutra učiniti novih stotinu namaza.

Ima zaista zapreka, no nema razočaranja, jer bacil je tu. Samo ga treba naći.

Ako baš ne odgovara na liepe anilinske boje, onda je po sriedi sigurno neka druga okolnost. Zaista je vriedan daljnjih pokusa trud, da ovom nametljivcu pronademo slabu stranu. Gospodin vladin savjetnik ne će tako lako izpaliti posljednji hitac, pa kad bi to i bilo, on bi opet pronašao nešto nova. Neka bacil bude odporan, no Kochova je volja uztrajnija.

Opet je brižno obojadisao stotinu novih pripravaka novim postupkom. Primjenjuje toplinu i vrućinu, dok za to vrieme prelieva preko pripravaka alkalije, anilin i karbolnu kiselinu.

Tako postupa sa po deset namaza.

Za sedmi niz stvara mješavinu tako, da destilirana voda dolazi na nešto koncentrirane otopine metilenskog modrila, kojemu još dodaje deset postotnu kalijevu lužinu, jer nekako osjeća, da će to dati posebni posljedak. Pripra-



vak leži u toj mješavini jedan dan. Koch biježi svaku pojedinost i nakon izmaka postavljenog roka prelieva podložak koncentriranom otopinom smeđeg vesuvina. Tako se gubi duboko tamnoplavi sloj na pokrovnom staklu i ostaje sivosmeđa boja.

Mikroskopiranje počinje četvrti dan iznova.

U svojim je pripravicima upotriebio dosta promjena u bojadisanju, pa može djelovanje izpitati u svim zamislivim stupnjevima. On se zanima samo za tuberkulozni bacil.

Nije ga našao.

Pregledao je četrdeset, petdeset priprava-  
ka. Ništa. Još uvijek ništa.

Na vratima kuća podvornik.

»Gospodine savjetniče!«

Kao odgovor je dobio samo mrmljanje i polako se odšuljao da saobći gospodi Koch, da se sa predstojnikom ne može ništa započeti.

»Da sami pokušate?«

»Ne.«

Prestrašio se gospodinog slabog izgleda. Žao mu je bilo.

»Dr. Gaffky je također ovdje«, rekao je.

»Radi li još?«

»Da.«

»Onda ga zamolite...«

»Reći ću mu, milostiva gospodo.«

Emmy Koch ide opet sama kući. Podvornik je našao dra. Gaffkya, kako pušeći sjedi za radnim stolom.

»Da govorite sa ,starim', gospodine doktore!«

»Ja? Zar ste izgubili pamet? A zašto?«

»Da prestane.«

»Tako?«

»Nisam plašljiv, gospodine doktore. To vi znate. Pripoviedao sam vam, kako sam kod Weissenburga dobio tane u nogu.«

Dr. Gaffky poznaje tu herojsku poviest u svim pojedinostima.

»Ne, nisam plašljiv, ali kad moram k staromu, srdce mi počinje udarati kao ludo.«

»Zar ne otvara?«

»Moguće bi otvorio. Ali ne bih htio dobiti u glavu posudu s bacilima. Njegova gospoda je opet bila ovdje. Štari nije ni o podne ni naveče ništa jeo.«

»Sad da ja za vas dobijem posudu s bacilima. Kako vi to mislite?«

»Oh, kod vas se to ne će usuditi učiniti. Vi ga možete pitati nešto stručna. Nikad ne radi tako dugo.«

Dr. Gaffky se usudio smetati predstojnika. U laboratoriju vlada mrtva tišina.

Kuća.

Prolazi nekoliko časaka.

Kuća.

Robert Koch otvara vrata. Niemo promatra svog asistenta. Sjeda.

Doziva asistenta pokretom ruke.

»Pogledajte!«

Asistent je očekivao gromoviti prasak, pa je nemoćan pred tom neočekivanom prijaznošću.

Ne razumievajući promatra obojadisani odrezak plućnog tkiva. Nikad još nije vidio ništa slična. Majstor Koch mora da je čarobnjak, ili je u savezu sa svim vragovima.

Gaffky misli na svoje mukotrpno pripremljene, slabo obojadisane izreze, u kojima se tjednima uzalud gubi. Ovdje su izašle sve pojedinosti sastavina tkiva, jezgre ćelija i proizvodi njihovog razpadanja. Sve to u divnom smeđem odsjevu svjetla.

Koch ga promatra sjajnim pogledom.

»To je sedamdesetprvi pripravak druge stotine«, primjećuje poslovno. »Istu sliku naći ćete i u drugim novim pripravcima. Nemojte mi slo-  
miti podložak!«

Gaffky je zašutio. Niemo je sagnut nad mikroskopom.

Je li mu predpostavljeni htio pokazati novi način bojadisanja? Inače nije običavao takve sporedne stvari smatrati toliko važnim.

No da, ipak je tu u vidokrugu nešto posve novo, što je on u početku od uzbuđenja previdio. Tu leže osamljeno ili u nizovima jedni kraj



drugih mali, vitki, lako zavinuti štapići. Veoma su tanki. Veliki su kao četvrt, najviše polovica promjera crvenog krvnog tjelešca. Izgledaju nešto zašiljeni na krajevima. U div-čeliji imaju dosta mjesta. Lako ih se razpoznaje u njihovoj liepoj modroj boji.

Na čas je asistenta zahvatila omaglica. Zar se stari bavio tifusnim bacilom i tako ga prestigao? Zar mu je htio dokazati, da se netko morao roditi za iztraživača, isto kao i za umjetnika? Valjda mu je htio pokazati, kako su šeprtljavi njegovi pokusi?

Gaffky se uzpravio i pogledao majstora, čije oči sjaje.

On naslućuje, kako je majstor uzbuđen.

Osjetio je olakšanje. U plućnom tkivu ne može biti tifusni bacil.

»Bacil tuberkuloze?«

Koch tiho odgovara:

»Da, Gaffky. Mogao bi biti!«

## 17.

Konačno je Gaffky otišao, a Robert Koch je opet sam. Oluja divljenja njegovog učenika privela ga je k svijesti. Shvaća dalekosežnost svog otkrića. Tek sad osjeća svu puninu sreće.

Nije li svojim, skoro bojažljivim odgovorom: Da, mogao bi biti, — htio pred svojim asistentom prikriti slabost? Ipak je uvjeren, on to znade, da je našao bacil tuberkuloze. Pa ni ne može biti drugo. Sad više nije teško dokazati. Potreban je novi rad. U taj novi rad spada sreća, što je otkriven taj prepređeni bacil.

Rad.

Ne boji ga se. Samo ako ne zataje živci! Po prviput nakon toliko tjedana oporavlja se Koch dubokim snom.

Onda opet počinje lov kroz sve berlinske bolnice. Koch treba novo gradivo za mikroskopiranje, da svietu dokaže, da je taj, dosad nepoznati bacil, uzročnik sušice. Svakako ga mora dokazati.

On dieli nagrade, da mu osoblje u bolnicama odmah javi svaki smrtni slučaj phtisisa. Obasiplje životinjske klinike molbama, da mu stave na raspolaganje lješine tuberkuloznih go-

veda. Izvida u zvjerinjaku i traži bolestne životinje.

U glavi dobrog Kocha nešto nije u redu! Jeste li već doživjeli takova šta? Drugovi su mu se počeli smijati.

Neka se smiju.

On to primjećuje i smješka se.

Ubrzo će im zastati smieh. Zar oni ne znaju, da se nikad nešto veliko nije rodilo bez požrtvornosti i bez gorljivosti?

Glavna je stvar, da svoju zbirku može svakim danom upodpunjavati. Tih tjedana nadzire Koch sve umrle u Berlinu. Jedanaest slučajeva miliarne tuberkuloze, dvanaest bronhitisa i pneumonije sa moćnim kavernama, dva slučaja crievne tuberkuloze, tri od svježe izvađenih skrofuloznih žliezda, četiri od spužvaste upale zglobova i uzoran primjerak, kao lješnjak velikog, mozgovnog tuberkula. Onda trinaest slučajeva od tuberkuloze uginulih životinja, jedna svinja, kokoš, devet komada zamorčadi i sedam kunića. Ove posljednje mu je poslao ljubezni upravitelj zvjerinjaka. Kao posebni i dragocjeni dar sliede tri tuberkulozna majmuna.

Načinio je bezbroj pripravaka, onda ih obojadisao i iztražio.

U svakom je slučaju dokazao prisutnost bacila tuberkuloze.

Ne, nije se varao. On piše:



»Izgleda napadno, da nitko nije vidio bacil tuberkuloze, premda se sasvim pravilno nalazi u svim slučajevima. No to se može razjasniti time, što su bacili naročito male tvorevine i u većini slučajeva malobrojni, pogotovo, jer se njihovo sjedište nalazi samo u unutrašnjosti div-ćelija. Tako se bez naročitih postupaka bojadisanja izmiču pažljivom promatraču. Kad su pak u većoj gomili, onda ih prekriva fino zrnata naslaga »detritus«, tako da u najvećoj mjeri onemogućuje njihovo prepoznavanje.«

Ako, dovraga, ima u majmunu, zamorčadi i kunića spontane tuberkuloze, onda bi se ona morala dati i umjetno prenieti.

Koliko je oprezno i obzirno Robert Koch ucjepljivao tuberkulozno tkivo pokusnim životinjama! Zašto nisu reagirale? Možda je negdje pogriješio?

Ne.

Samo strpljivo.

U četvrtom tjednu pokazali su se konačno znakovi, da je tajinstveni bacil ipak na djelu. Zamorčad nije više njuškala po zelenilu ili glasovima davala znakove životne radosti, a kunići su nekako ukočeni poskakivali s poklopljenim ušima i nisu se mnogo micali.

Nakon šest tjedana je prvi uginuo, a iza toga je slijedilo veliko ugibanje. Životinje su nestajale jedna za drugom. Užasno uspjeli pokus, pred kojim se zgrozio i sam majstor. Mo-

rao je nastaviti u službi više zadaće, koja još nije bila riješena.

U plućima secirane lješine našao je, kako je i očekivao, iste čvoriće, veličine prosenog zrna, a u njihovim izrezcima i pripravcima plavo obojadicane bacile. Svoj život je za nauku moralo dati još 170 morskih praščića, 32 kunića i 5 mačaka. Sad je Koch zadovoljan.

I drugi mu je dokaz uspio. Preostao je treći i zadnji.

»Da bi se dokazalo, da je tuberkuloza parazitska bolest, uvjetovana useljavanjem bacila, pa onda u prvom redu njihovim rastom i umnožavanjem, moralo se najprije bacile, odijeljene od tiela, odgajati u čistim kulturama tako dugo, dok ih se oslobodilo od svakog bolestnog proizvoda, nastalog u životinjskom ustroju. Konačno je prienosom izoliranih bacila na životinje morala nastati ista slika tuberkuloze, koja se, prema iskustvu, dobiva ciepljenjem sa naravno nastalim tuberkuloznim tvorivom.«

Ali bacil tuberkuloze je još podmukliji, nego što sluti njegov obretnik. Njemu je najmilije, vrzti se po tami i za račun svoje prehrane i množenja uništiti zdravo tielo.

Ne, bacil nikako ne voli, ako ga netko napada. On je u toku tisuća godina sačuvao pravo, da ga se ne vuče na odgovornost radi njegovih razbojstva. On želi, da ga se pusti u miru. Ne sviđa mu se oštro svjetlo zrcala pod mi-

kroskopom, pogotovo, što, osuđen na mirovanje, ne može izbjeći svjetlosti.

Dosad ga je od sviju navala sasvim liepo sačuvala njegova vosku slična prevlaka, dok se neki čovjek-vrag nije dosjetio, da je razori kalihevom lužinom. A za nj je metilensko modri-  
lo otrov.

Što, da se sad odjednom bojimo čovjeka? Naučili smo se bojati samo sunca, koje za rod bacila uvijek znači uništenje.

Prije smo tog doktora Kocha držali gotovo dobrim prijateljem, zar ne? Kako se liepo brinuo za bacile tuberkuloze, samo da ne ogladne. Evo zdravog zamorčeta! Na posao, grizi!

Sjajno!

Uživali smo, dok se nije dogodilo ono s bojadisanim otopinama i dok nismo spoznali izdaju. Da smo prije pazili, u pravo bi ga vrijeme zarazili i priveli zasluženoj kazni za bezsramnu nasrtljivost. No izgleda da je čovjek dobro znao i bio dosta oprezan, te se ni kod jednog od svojih pokusa nije ozliedio.

Kad je jednom zadovoljio znatiželju i doznao, da postoje bacili tuberkuloze, dobro, s tim nije ništa dobio, a za sviet bacila još nije ništa izgubljeno. Pa ako nas i nadalje hoće obskrbljivati izpravnom hranom, opet dobro. I onako nema neprekidne trajne sreće, jer uništenjem nekog živog tiela pripravljamo i sebi grob.



Smrt čovjeka znači i smrt bacila. Tako smo samo zahvalni i pripravnici na usluge, kad nam olakšaju udobnost, da se pravodobno pobrine-mo za novog domaćina.

Ali mi se ne damo nasamariti nekom jad-nom hranom posve obične juhe Kochovih umjetnih hranilišta.

Izključeno.

Ta ukočena juha iz narodne kuhinje bit će dobra za pregladnjele bakterije, za stafilokoke ili streptokoke, a može biti i za bacil bedreni-ce, koji baš nije izbirljiv, pa i za sav neugledni izmet. No bacile tuberkuloze ne će on privabiti takovim sredstvima.

Odušno!

Mi smo naučeni na bolje.

Koch je u svojoj vještici kuhinji nesme-tano radio. Tražio je poslastice, koje će se svid-jeti i ovome mušičavome neprijatelju.

On im pruža hranilište hladno, mlako ili vruće, pa još više vruće. Ali bacili ga preziru! On im jelo i te kako začinja, no ništa ne ko-risti.

Postaje zdvojan.

Konačno se nečemu dosjetio. Ponudio im je krvnu surutku djeteta odnosno ovce, koju je prije toga kroz osam dana dnevno po jedan sat grijao na 58° C, tako da je očisti od klica. On-da povisuje vrućinu na 65° i pušta, da se serum ukruti. Sad izgleda kao jantarnožuta, podpuno

prozirna, slabo poput opala ljeskava, skoro hladetinasta masa. Na nju prenosi majušni die-  
lič svježeg, iz zamorčevih pluća izrezanog tu-  
berkulovog čvorića. Pet do deset puta ponavlja  
pokus da se osigura protiv neočekivanih upadi-  
ca, i kušalice stavlja u klijalište.

Bacili su u zadnjoj zdvojnosti svoje obra-  
ne izbacili lozinku da preziru i tu upravo sku-  
pocjenu hranu, kako svom tlačitelju ne bi pru-  
žili priliku, da ih uništava. Hrabri se bacili bra-  
ne cio tjedan, pa gotovo i drugi tjedan, no on-  
da popušta njihova tvrdokornost. Nekolicina od  
njih okušala je novu hranu samo da uzdrži si-  
le. Nije to valjda izdaja.

Njihovo je određenje i nagon: razmnoža-  
vanje.

Desetog su dana izgubili bitku.

Kad je Robert Koch opet pregledao hrani-  
lišta, opazio je na njihovoj površini mnoštvo  
malih točkica, koje su izgledale kao suhe ljuski-  
ce. Jesu li to kakove druge neželjene kulture?  
Inače se pojavljuju kao biele, sive ili žućkaste  
kapljice.

Konačno je valjda uspio pokus! Strpljenja,  
strpljenja! Žurbom bi se moglo što i pokvariti!  
Bacilima se mora dati vremena.

Dan za danom izpituje na novo.

Zaista. Bacili rastu, povećavaju se u plos-  
nate, ljuskave komadiće, koji leže na hranilištu.  
Nigdje ne prodiru ni ne razvodnjuju ga. Na-

kon dva tjedna prenosi Koch nekoliko tih ljus-  
kica na novo hranilište iste sastavine kao i ona  
prvašnja, gdje one poslušno vrše službu namet-  
nika. Tridesetog dana bojadiše ih i stavlja u  
mikroskop. Već kod trideseterostrukog do  
četdeseterostrukog povećanja lako se razpoz-  
navaju bacili. Izgledaju kao veoma dražestne,  
vretenaste i većinom slovu 'S' slične tvorevine.

Divno! Sad je odgojio čistu kulturu bacila  
tuberkuloze.

Još mu preostaje dokaz, da prienosom tih  
kolonija može na zdravoj životinji prouzročiti  
tuberkulozu.

Opet počinje kosa smrti u Kochovom la-  
boratoriju.

Kad se pročita znanstveni izvještaj o tim  
pokusima, vjerovalo bi se, da taj čovjek nije  
imao ni osjećaja, ni srdca. Tvrdekorniji ne bi  
mogao biti ni kakav krvnički sluga.

Za majstora ne postoji užas. On treba ne-  
pobojni dokaz. Nije li ipak malo uzdrhtala nje-  
gova ruka, kad je to pisao?

»Od šestero istodobno kupljenih i u istu  
krletku smještenih zamoraca, četvero sam cie-  
pio na trbuhu kulturama bacila, dobivenim iz  
čovječjih pluća, oboljelih od miliarne tuberku-  
loze, i odgojenih 54 dana u 5 razsadišta. Dvie  
životinje nisu bile ciepljene. Iza 23 dana uginu-  
la je prva zaražena životinja. Nakon 35 dana  
uginule su i druge. Ove ciepljene životinjice



pokazale su jaku tuberkulozu slezene, jetre i pluća. Obje neciepljene životinje nisu pokazale tragove tuberkuloze.«

To je opis jednog pokusa. Podpuno provodi i drugih 13 sličnih pokusa i pokušava prenieti zarazu na životinje, kod kojih se ova do sad nije mogla ustanoviti. Prenosi je na miša, štakora, ježa, hrčka, goluba i žabu. Uspio je sa miševima i hrčkom. I s mačkama i psima.

Konačno je mudro i oprezno ocrtao i ograničio područje djelovanja bacila tuberkuloze. On sad poznaje njegov postanak, djelovanje, a prije svega, on poznaje i njega samog. Nema više dvojbe, da je to jedini uzrok tuberkuloze. Kako se radi o zaraznoj bolesti, Koch s pravom dvojbi u mogućnost njezinog nasljeđivanja, već samo priznaje stanovitu dispoziciju kao njezino pomoćno sredstvo.

A kako se zapravo prenosi zaraza? I na tom polju traži Koch jasni vidik, prije nego što je svoje ogromno djelo smatrao konačno završenim. Izvor zaraze za zdravog čovjeka može biti samo bolestnik. U njegovoj pljuvački nalaze se podmukli uzročnici, pa ih drugi udisanjem s kisikom usišu u pluća. Oštroumnim pokusom sa životinjama pomoću sitne kišice tuberkuloze riješio je i to pitanje.

Onda se javlja za rječ i pred svojim drugovima izvodi klasične pokuse.

»Dosađ nije« — tako razjašnjava Koch —  
»bilo određenog stajališta o tuberkulozi, pa je  
jedan ubrajao u nju i miliarnu tuberkulozu,  
phtisis, skrofulozu, tuberkulozu domaćih živo-  
tinja i tako dalje, drugi je opet, moguće s isto-  
toliko prava, držao sve te bolestne procese raz-  
ličitim. No u budućnosti ne će biti teško odlu-  
čiti, što je, a što nije tuberkulozno. Ne će od-  
lučivati svojstvena grada tuberkula, pomanjka-  
nje šupljine u njegovom ustroju, ni prisutnost  
div-ćelija, nego dokaz bacila tuberkuloze.«

To je govorio na sjednici berlinskog fi-  
ziološkog društva 24. ožujka 1882.

## 18.

Veliko djelo Roberta Kocha o iztraživanju tuberkuloze doživjelo je 1890. svoju krunidbu i to uslied događaja, koji je u pravom smislu rieči pokrenuo čitavim svijetom. Tako neočekivano i istodobno potresno nije do sada djelovala nijedna viest o biti i načinu liečenja neke bolesti na sve narode svieta.

U brzom sliedu iza otkrića bacila tuberkuloze u god. 1882. evo daljnjih bakterioloških veledjela: Kochovom pomoću otkrio je Loeffler bacil difterije i prvi ga odgojio u čistoj kulturi. Kratko vrieme iza toga Ebert je otkrio bacil abdominalnog tifusa, a Gaffky ga je uzgojem u čistoj kulturi učinio pristupačnim znanstvenim iztraživanjima. Konačno je Loeffler otkrio bacil sakagije.

»Mogli smo se ponadati, da će u dogledno vrieme biti pronadeni uzročnici svih zaraznih polesti. To se očekivanje nije medutim izpunilo.«

Za izvjestan broj bolesti proveden je nesumnjiv dokaz, tako za bedrenicu, tuberkulozu, vrbanc i za mnoge bolesti životinja, uobće za gotovo sve bolesti, koje su prenosive na životinje.



Za veliki dio bezuvjetno parasitarnih bolesti nije međutim uspjelo otkriti uzročnika, jer još nije uobće ili je nepodpuno uspio pokus sa životinjama. To su: tifus, difterija, lepra, povratna groznica i azijska kolera.

Ipak su ti posljedci iztraživanja bili dovoljno važni, da obraduju iztraživače.

»Moglo bi dostajati«, izjavio je Koch u svom govoru o bakteriološkom iztraživanju, »upozoriti javnost na to, da smo sad u stanju stvoriti si izpravnu predočbu, kako se virusi ponašaju izvan tiela, u vodi, u tlu i u zraku. To su predočbe, koje se prilično razlikuju od predočbi, izvedenih iz nesigurnih pretpostavaka. Tek sad se možemo podpuno uvjeriti, u koliko uzročnike bolesti možemo smatrati parasitima t. j. takvima, koji su izključivo upućeni na čovječji ili životinjski organizam, ili se u pojedinim slučajevima radi o takovima parasitima, koji i izvan tiela nalaze uvjete za svoj život, a samo slučajno i zgodimice djeluju kao uzročnici. Te su okolnosti od bitne važnosti za profilaktične mjere kod nekih bolesti, tako naročito kod tuberkuloze...

Tako je sve obsežnije naše znanje o držanju patogenih bakterija u unutrašnjosti tiela, pa nam je mnogo patološko djelovanje, koje nam je dosad izgledalo jako zagonetnim, sad postalo razumljivijim.

Na mnogim mjestima i baš na ovakvim, gdje se najmanje očekivalo, bakteriološko je iztraživanje međutim podpuno zakazalo. Tako i u iztraživanju priličnog broja zaraznih bolesti, za koje je izgledalo, da bi svojim izričitim raznim djelovanjem mogle dati sasvim lake polazne točke iztraživanja.

U prvom redu tiče se to čitave skupine exanthemskih (osipnih) zaraznih bolesti, dakle ospica, šarlaha, kozica, exanthemskog tifusa.

Još ne znamo ništa o uzročnicima bolesti influence, hripavca, trahoma, žute groznice, govede kuge i plućnih zaraza.

Do sada nisam namjerice dotakao jedno pitanje, makar se to najčešće i s nekim predbacivanjem upravlja bakteriolozima. Mislim pitanje: čemu je koristio sav taj mukotrpan rad oko iztraživanja bakterija. Nije trebalo pitati u takvom smislu, jer pravo iztraživanje nesmetano slijedi svojim putem i ne prosuđuje, da li taj rad donosi neposredne koristi ili ih ne donosi. Ipak ne mogu to pitanje označiti podpuno neopravdanim, jer je malo njih, koji se bave bakteriološkim iztraživanjem, u svojim nastojanjima sasvim odbacilo praktične ciljeve.«

Tako izjavljuje u svom sjajnom govoru 4. kolovoza 1890. Robert Koch pred članovima X. međunarodnog liječničkog kongresa u Berlinu.

Kad je stupio na govornicu, pozdravili su ga pljeskom i povicima.

Nije prošlo mnogo vremena, od kad je sa svog mjesta malog, nepoznatog pokrajinskog liečnika, najednom uskočio u središte sveobćeg poštovanja.

Kraj uzvišenih imena svjetskog glasa mnogih prisutnih, njegovo je ime uz Pasteura, Virchowa, Listera i Mečnikowa najpoznatije i najomiljenije.

Skromno, stvarno i mirno čita on pred tim nesvakodnevnim slušateljstvom. Gaffky i Loeffler su u njegovoj blizini. Oni poznaju tajnu, kojom će Koch danas iznenaditi sve liečnike.

Kochov glas vidljivo podrhtava.

Malo je uzbuđen.

Kad je prije osam godina priobćio berlinskom fizioložkom društvu da je otkrio bacil tuberkuloze, mogao je to nedvojbeno dokazati.

Danas je pomalo uznemiren, jer zna, da to, što ima objaviti ovom krugu kritičkih duhova Evrope i Novog Svieta, nije sasvim dovršeno.

Kad taj kongres ne bi bio tako povoljna prilika, on bi radije još šutio o svojim zadnjim iztraživanjima i pokusima, jer mu je pre nagljenost bila najmrža. Sama vlada mu je odredila, da ne uzkraćuje znanosti svoja otkrića.

Neka bude!

U svakom će slučaju biti častno.

Predavanje je za tren zastalo.

Sad je svladao duševne nepravilike. Liečnici slušaju.



Zar je taj silni čarobnjak opet riešio neku novu tajnu, o kojoj se svagdje šuška, a ne naslućuje, o čemu se radi?

Mnogo se očekivalo od onoga, koji nikad nije razočarao, ali ovo novo nije nitko predviđao.

To je tako kao da se na tom smrtniku, koji ne poznaje tajne, skuplja sva božja milost. Za ljudske pojmove izgleda Kochovo izlaganje nedostiživo smiono, i samo velik čovjek smije biti tako samosviestan kao što je on.

Zvanje liečnika je: pomoći i liečiti. Nije izpravan liečnik, koji gubi s vida taj najviši cilj!

Robert Koch je iza mnogih teško provedenih pokusa odkrio i liek protiv tuberkuloze. Uspjelo mu je kužne klice u životinjskom tielu učiniti neškodljivim. Ma da njegovi pokusi sa baktericidnim otrovima još nisu završeni — kako on još jednom naglašava — ipak je dokazano, da bi se bolni proces tuberkuloze kod životinja mogao podpuno zaustaviti.

Prigušeno mrmljanje i šuškanje prošli su dvoranom. Povišenim glasom nastavlja Koch:

»Ako bi se daljnjim pokusima izpunile očekivane nade i kad bi uspjelo postati gospodarem i jednog do sada premoćnijeg mikroskopskog neprijatelja, kojoj god zaraznoj bolesti, izazvanoj u čovječjem tielu djelovanjem bakterija, onda bi se, u što ne dvojim, uskoro postiglo isto to i kod drugih bolesti. Tako se otva-

ra novo polje rada sa zadaćama, koje su vriedne da tvore predmet medunarodnog natjecanja najplemenitije vrste. Jedini i pravi uzrok, koji me je potakao da skrenem sa svog utvrdenog običaja i dadem izjavu o još nezavršenim pokusima, je namjera, da već sada dam poticaj za daljnje pokuse u tom smislu.

Dozvolite mi dakle, da ovo predavanje završim sa željom, da kulturni narodi omjere svoje sile na tom radnom polju u ratu protiv najmanjeg, no najopasnijeg neprijatelja ljudskog roda, pa da u toj bitcizi dobrobit čitavog čovječanstva uvijek nanovo jedan narod svojim uspjesima nadkrili drugi.«

Majstor je zašutio.

Časak, dva, vladala je tišina. Onda ga je okružilo neopisivo slavlje. Prisutni skaču sa sjedala i hrle mu u susret. Najradije bi ga na ramenima preneli dvoranom. Toga čovjeka, koji ih je sve postidio. On je rekao, da je pronašao sredstvo protiv tuberkuloze. Onda je to istina.

Prečuli su sve njegove priuzdržaje i primjedbe. Djelomični uspjeh drže gotovim. A zna se, kolika je važnost tog otkrića za čovječanstvo.

Nema tome ravna.

Riešeni teške more, mnogi će bolestnici, za koje se nije više znalo, hoće li dočekati sliedeće jutro, olakšano odahnuti. Danas je o liečenju

objavljena viest, kakva se nije javila od vremena Kristova. Najžasnija zaraza je izlječiva! Uskoro će biti i druge!

Tako je rekao majstor.

On to čarobno i čudesno sredstvo naziva »tuberkulinom«.





## 19.

Viest o Kochovom otkriću preletjela je putem brzojava čitavom zemljom. Udarila je kao munja. Stupci svjetskih novina puni su izvještaja i hvalospjeva obretniku. Sve novine pišu o sili liečenja putem čarobnog sredstva, čiji sastav osim Kocha i njegovih vjernih suradnika još nitko nije znao.

Iz gradova se viest proširila ustmenim putem.

Jeste li već čuli?

Ni navještaj rata, ni kakva prirodna nesreća ne bi tako poput oluje brzo prešli od uha do uha. To se navještenje ticalo sviju smrtnika.

Kochovo ime su u meksikanskim pampasima isto tako dobro poznavali, kao među lovcima na krznaše u Rocky Mountainsu, ništa manje u Finskoj, nego u klubovima Singapura, na Bajkalskom jezeru, kao i u selima na obroncima Fudžijame. Svagdje je bilo stotine tisuća bolesnih, kojima do sada nije mogao pomoći nijedan liečnik. Ovi bolesni, beznadni sušičavci smatrali su tog čovjeka, koji ih je htio spasiti, gotovo božanstvom.

Sviet je cvao od nade i grozničavog izčekivanja.

Milijuni ruku: dječje ruke, staračke ruke, umorne ruke, jako mršave ruke, bijele, smeđe i žute — sve su se pružale.

Duboko upale, sasvim zasjenjene oči ponovno su zadobile sjaj; uvenule usnice, kroz koje je zviždao kašljucavi dah razorenih pluća, širile su se u krik.

Pomozite nam! Pomognite nam već jednom!

Vi, liečnici, sad biste nam mogli pomoći!

Nema životnog plamička, gotovo zaduženog u bolestnom smradu, koji se nije ponovo razplamsao u novoj vjeri.

Molili su usrdno u tisuću noćnih boli:

»Bože, pomози nam! Spasi nas od zla!«

Bog nije saslušao sve te molitve.

Sad se javlja čovjek. Stvara čudo!

Kako se to samo moglo dogoditi? Ili je možda od Boga poslani glasnik došao kao njegovo oruđe u velikom poslanju?

Pomoćniče čovječanstva, spasioče, pozdravljamo te!

Vjervanje, da će čovječanstvu jednom ipak ići bolje, probudilo je čitav svijet. Najviše su plamtjela srca najsiromašnijih, obezpravljenih, koje su oslabili glad i nevolja. Plamtjela su srca onih, koji su vriedni sućuti.

Kao da je sunce sa svojim zrakama prodrlo u tamu njihovih trošnih koliba.

Svi su htjeli živjeti, živjeti, disati i malo se radovati. Kratko vrijeme, koje je svakome bilo sudeno, zaista je i te kako oskudno odmjereno. Oni su zato čekali čudo, koje im je bilo obećano.

Štogod su oskudniji bili izvještaji o tuberkulozi iz carskog zdravstvenog ureda u Berlinu, utoliko su plodnije morale raditi mašte novinskih izvestitelja.

Dnevno i svaki sat htio je svijet čuti nešto novo. Ipak su ljudi pravi robski slugе. Kochova oprezna objava njegove tajne htjela je malo ublažiti očekivanja. Njegova je šutnja sad premašila i najsmionije želje. Bilo je čak ljudi, koji su vjerovali, da je sad došao konac sviju bolesti, a Robert Koch da bi mogao svladati i smrt.

Mišljenje liječničkih krugova, kojima je to ljekovito sredstvo stavljeno na raspolaganje u svrhu pokusa, bilo je daleko od pretjeranih očekivanja, ali se lijek izkušavao svom savjestnošću. Pa makar se nije vjerovalo u dolazak zlatnih vremena, ipak nije bilo sumnje u izrazitu važnost tih otkrića, jer su nebrojeni pokusi dali pravo majstoru.

Kirurg von Bergmann je nekoliko mjeseci kasnije rekao u svom oduševljenom govoru:

»Nema danas izmjene misli, koja bi bila češća, živahnija i srdačnija, nego misao o Kochovim otkrićima, radilo se tu o moćnoj car-



skoj kući ili o kući najsiromašnijeg radnika.«

Istinski krasan doživljaj opet je jednom potresao i uzbudio srca. Dugo zašpali osjećaj ljubavi prema bližnjemu opet se probudio. Spremnost na pomoć željela je poslužiti siromašnjoj zemaljskoj braći. Prijatelji ljudi stavili su Robertu Kochu milijune na raspolaganje, da ih izkoristi u službi obćenitosti.

Jedno veliko djelo rada ostalih stotinu. Kristov duh je oživio na zemlji.

U svom govoru pred državnim saborom izkazuje ministar zdravstva sreću, što je utro put čovjeku, kao što je Robert Koch, te o njemu govori ovako:

»Njegova iztraživalačka sila i ljubav prema istini postignute su čistom nesebičnošću i ljubavlju prema čovječanstvu, pa mislim, da naša domovina može biti sretna, kad ima u svojoj sredini takvog čovjeka.«

Tog skromnog čovjeka zasuli su častima i odlikovanjima. Glavni grad Berlin, Wollstein i mjesto rođenja Clausthal izabrali su ga počastnim gradaninom, a car mu je podielio veliki križ crvenog orla, odlikovanje, koje prije njega nije dobio još ni jedan liečnik.

Sve počasti, što ih je čitav svijet mogao pružiti, zahvalno mu je stavio pod noge.

Veliki je čovjek tim preobiljem oduševljenja ostao isto tako nedirnut, kao i prije svim razočaranjima, koja je izkusio. Nije imao ra-

zumievanja za svu tu bučnu slavu, za veličanje i preglasni pljesak.

On je htio ostati isti onakav, kakav je bio i prije. Htio je ostati iztraživalac, koji traži istinu. Sluga znanosti!

Neobuzdano se radovao samo jednoj jednoj počasti: htjeli su mu osnovati vlastiti zavod za njegovu omiljelu bakteriologiju.

Tako je nastao »Zavod za zarazne bolesti« u Berlinu, koji će za sva vremena ostati vezan s Kochovim imenom.

Postao je njegovim prvim ravnateljem.

## 20.

U godini 1883., još prije nego što se Robert Koch počeo baviti proizvodnjom svog lijeka tuberkulina, stigla je iz Damiette strašna vijest, da je tamo opet jednom izblila azijska kolera i da se munjevito širi čitavim Egiptom.

Od pradavnih vremena vladala je ta epidemijaska zaraza u Bengaliji i u Gangesovoj delti. Početkom devetnaestoga stoljeća širila se nekako na preskok diljem čitave Indije i ne ograničujući se samo na to područje.

Izuzev arktičke zone jedva je koja pokrajina na zemlji bila pošteđena.

1823. proširio se njezin prodor samo do Astrahana. Drugi prodor uništio je evropsku Rusiju, odkud su je preneli u Kanadu i Sjedinjene Države. Jedanaest je godina uvijek na novo izbijala u Evropi.

Četvrti bojni pohod, užasniji od barbarske najezde Džingis-Kana, započeo je 1865. u Egiptu i opet je sedamnaest godina kasnije unesen iz Mekke u zemlju piramida. Iza toga slijedi kružni put preko Toulona i južne Francuzke, Španjolske i Italije u Austro-Ugarsku.



Egipatska se vlada obratila za pomoć Francuzkoj i Njemačkoj. Obje su zemlje odmah zaključile poslati znanstvenu komisiju u Aleksandriju.

Samo su dva čovjeka mogla biti vode ove ekspedicije: Robert Koch ili Pasteur. Obojica su bili zvani da nadu trag dosad nepoznatom uzročniku kolere i izkoriste sva sredstva predohrane, prije nego što zaraza zahvati Evropu.

Uza svo medusobno poštovanje i divljenje nisu baš Koch i Pasteur stajali u prijateljskim vezama. Javlja se ista tragična crta, koja stoljećima dieli dva najplemenitija i najbolja evropska naroda, koja ih je čak učinila nasljednim neprijateljima, dok bi ih njihov kulturni poziv prije morao dovesti u drugarski odnos u izpunjavanju zajedničkih ciljeva. Tako je dielila i njihove najbolje sinove.

Na neutralnom području susretalo se, razumljivo, sa svom pažnjom i uljudnošću, ali nije bilo ljubavi.

Pasteur kao pravi Francuz nije mogao preboljeti, što je njegova domovina opet u korist Njemačke izgubila Elzas i Lotaringiju.

Jedva su obje tvrde glave u znanstvenoj prepirci o bacilu badrenice sklopile konačno mir, opet ih je hir sudbine izazvao na novu prepirku, u kojoj nijedan nije htio podleći ... Bez obzira, radi li se o službi čovječanstvu —

ovdje se postavlja pitanje časti njihovih narodnosti!

Pasteur je bio uvjeren, da će u Egipat poslati Kocha, a on da ne će odkloniti taj poziv. Koch bi putovao do nakraj svieta u potrazi za novim bacilom.

Kad bi se mogla izkoristiti dobra prilika, pa Niemcima jednom pokazati, da se i Francuzi razumiju ponešto na znanstvenom polju? Ne mora to uostalom odmah biti jedan Pasteur! Inače je baš on u to vrijeme bio zauzet nekim izvanrednim pokusima, koje nije htio prekinuti. Tražio je uzročnika bjesnoće.

Na njegov prijedlog je Francuzka poslala dvojicu od najmladih bakterioloških iztraživalaca majstorske Pasteurove škole: Thuilliera i Rouxa. Obojica su već bila zaokupljena radom, kad je njemačka grupa ostavljala Berlin.

Manje slavohlepni Koch nije uobće nadošao na misao, da bi se upustio u neko natjecanje. I nije ga se dojmilo ni to, što se Pasteur izgubio u nekoj izvjestnoj ponositosti, poslavši dva neizkusna učenika u nadi, da će im rad uspjeti i kraj njemačkog majstora.

Koch se već za svoje liečničke djelatnosti u Hamburgu bavio pitanjem kolere i sačuvao mnoge vriedne opazke, ali je isto tako malo znao kao i ostali, kako da pronade traženog uzročnika.

Samo se po sebi razumije, da se odmah stavio na raspolaganje svojoj vladi. Njegova je samosviest bila odlučna. Pa da i nije bio toliko samosviestan, ne bi taj nalog odklonio, jer je unapried trebao dobiti naplatu svih svojih nastojanja. Konačno, konačno — njegov se najljepši san, već skoro zaboravljeni san, trebao izpuniti. . . .

Zbilja!

Putovanje!

Berlin - Brindisi - Port Said - Aleksandrija. U svojoj je mladosti htio putovati u Ameriku i u Južno More. Zaboravio je na tu misao. Ostala mu je u krvi samo čežnja, neprolazni bacil putovanja svietom, koji se nije mogao prenieti, ni dao odgojiti na čvrstom hranilištu i koji je djelovao tako dugo, dok se zaista nije taj put u daljinu bio dovršio.

Daleko, daleko bijaše to Južno More, a olujno razdoblje bujne mladosti dugo se već smirilo i uputilo mirnim smjerom.

Između Evrope i Afrike leži doduše također more, premda je ukotljeno kao ogromno jezero.

Hajdemo na put!

To je bilo najljepše od svega.

Pratili su ga njegovi asistenti Gaffky i Fischer, te kemičar Treskow. Spravama i životinjskim materialom bili su izvanredno opremljeni. Koncem kolovoza započeo je Robert Koch svo-



jim pokusima u grčkoj bolnici u Aleksandriji.

Ali kao da su bacili doznali za Kochov dolazak. Iz uništavajućeg poraza blizkih im bacila tuberkuloze povukli su mudru pouku, da se s tim njemačkim učenjakom ne valja upuštati u sukob. Tako su nestali prije nego su mu mogli biti izručeni na milost i nemilost. Epidemija je u Egiptu prestala unutar nekoliko tjedana onako neshvatljivo brzo, kao što je i izbila.

Bacili kolere potražili su novo nesmetano područje za svoj lov.

Robert Koch je bio ljut. Nije li to bio neki mig sudbine, kako da mu se otme uspjeh njegovog dugog putovanja, koje se svakako dalo mnogo ljepše zamisliti, nego što je u stvarnosti bilo. Za putovanja morem prezirno je promatrao čitav ceh svojih drugova, stideći se njihove šepRTLjavosti, što su uspjeli otkriti samo bacile bedrenice i tuberkuloze, umjesto da pro-  
nadu neko djelotvorno sredstvo protiv morske bolesti.

Material u Aleksandriji, kojim bi valjalo vršiti pokuse, bio je jadan. U bolnicama je jedva bilo dvanaest bolesnika. Osim toga deset lješina. S tim se nije moglo mnogo započeti, ako se ne bi oslonili na sreću i slučaj.

Oba Francuza Roux i Thuillier radili su odeljeno od njemačkih izaslanika. Ipak su se prijateljski susretali s njima i izmjenjivali miš-

ljenja. Oni su izgledali mnogo zadovoljniji svojim uspjesima.

To im je Gaffky odmah pročitao na vršcima nosova.

Kako su se samo znali podrugljivo smješkati pitajući:

»Zar još ništa?«

»Ne.«

»Onda se držite!«

»Možda kanite tvrditi, da ste nešto osobito otkrili?«

»Moglo bi biti!«

»Dokažite!«

»Počekajte!«

»Vi nas samo obmanjujete!«

Sjajni su bili momci ti Francuzi! Pogotovo uvijek veseli Roux sa svojim dječaćkim mliečnim licem.

Gaffky je rado igrao premoćnoga. Nije li njegova nadmoć obzirom na liepi niz uspjeha bila očita? Konačno mu je kao prvomu uspjeloprikazati u čistoj kulturi uzročnika tifusa. Molim! Malo više poštovanja!

Kad će opet jednom pričati o svom bacilu? upitao ga je, šaleći se, Roux.

»Da, čovjek mora imati sreću! Nije li tako?«

A on se vraški veselio, kad bi se Gaffky srdio. Rado ga je dražio, odkad je pronašao njegovu slabu stranu.

Skoro svake večeri sastajali su se Kochovi asistenti s Francuzima u liečničkom kasinu državne bolnice. Izvješćivali su se o svojim radovima i zabavljali se razgovorima o bacilu kolere.

Samo majstor Koch nije bio prisutan. On je radio također noću i to najradije sam.

Prema njemu su Francuzi osjećali bezgranično poštovanje.

Gaffky je o djelatnosti njemačke komisije ovako javio Zdravstvenom uredu u Berlin:

»Za najkraće vrijeme je laboratorij odpočeo punim pogonom. Upotrebom najrazličitijih postupaka najsavjestnije se iztraživalo dielove lješina umrlih od kolere, kao i izmetnine bolesnika; pravljeni su uvijek novi pokusi, kako bi se postupkom kultura pronašao uzročnik bolesti. Material lješina umrlih od kolere stavljen je svjež ili nakon nekog vremena, vlažan ili osušen, kuhan i nekuhan najraznoličnijim načinima u tiela majmuna, mačaka, kokoši i miševa, kako bi se postigla umjetna zaraza. Radi toga nam je bila dužnost nabavljati novo tvorivo za pokuse, izvoditi obdukcije, rabljene hranive substrate izmjenjivati novima, ukratko — svi su članovi komisije radili uztrajno i naporno.«

Častohlepni Gaffky bi i te kako rado u pronalazku uzročnika kolere predusreo francuzke drugove. Radio je u laboratoriju, gdje mu je silna žega tjerala znoj iz svih dielova kože. Dra-



žio ga je nepokolebivi Kochov mir. Uostalom, u svim su pripravicima pronašli i stanoviti dosad nepoznati bacil. Umjesto da o tom nešto javlja, Koch postojano šuti.

Jednog su dana Francuzi izjavili, da svoje pokuse smatraju završenim i da su prema tome poslali izvještaj u Pariz.

Kako?

Zar im je uspjelo?

Gaffky je uzrujano dojurio Kochu.

»Pronašli su bacil kolere!«

Koch se nasmijao.

»Mogli su ga pronaći, kolega! I mi smo mnogo toga otkrili. Nije li tako?«

»Preteći će nas Francuzi.«

»Ako mogu dokazati, da to uistinu jeste pravi bacil. Inače ne. Strpljivo, strpljivo, dragi Gaffky!«

Kako samo predstojnik mirno prima ovu uzbudljivu viest!

» A ako dokažu?«

»Utoliko bolje za znanost. Onda putujemo kući prvog mirnog dana.«

To je dodao mirno i zamišljeno.

Francuzi su zaista gledali podpuno uvjereni u svoju stvar.

Thuillier je došao Kochu i zamolio ga, da pregleda njegove pripravke. Njemu i njegovom drugu Rouxu je mnogo stalo do Kochove potvrde.

Po prviput stoji Thuillier nasuprot njemačkom majstoru. Svladala ga je njegova ljubežljivost.

Koch mu je pružio ruku i saslušao izvještaj.

Pri tom je hodao čitavim laboratorijem, malo zastajao, slušao i kimao.

Mladi mu se Francuz svidio.

»Izvrstno. Onda ste bili sretniji od nas. Mi doduše isto vjerujemo da smo pronašli bacil, no to ne možemo dokazati. Svi naši pokusi sa životinjama nisu nam uspjeli.«

»Pokusi sa životinjama? Mi smo samo mikroskopirali!«

»Mislite li, da je s tim nešto i dokazano?«  
Thuillier je postideno zašutio.

»Mi mislimo, da se nismo prevarili.«

»Ako se o tome radi!... Uostalom, možete pogledati i moja otkrića. Odmah ću postaviti pripravak. Lako ćete se moći uvjeriti. Vi ćete iza nas biti prvi, koji vidi moj bacil. Nadam se, da Gaffky i Fischer nisu previše govorili!«

Thuillier se nagnuo nad mikroskop. U vidnom je polju ugledao gomile kratkih, slabo zavnutih štapića, sličnih dielovima vijka. Koch ih je obojadio ugodnom bojom karbol-fuksinove otopine.

Ne, to ne može biti pravi uzročnik bolesti. Roux i on nisu ga našli.

Nema opasnosti.

Ovaj put se Niemac prevario! On se morao prevariti!

»Veoma zanimljivo!« uljudno rekne Thuillier, uzpravivši se. Robert Koch je opazio promjenu izražaja na licu mladog kolege. Zapanjila ga je Thuillierova sigurnost.

Da je Francuz otkrio isti bacil, onda bi to i potvrdio. Zasebno izvedenim pokusima su dakle obje strane pronašle drugi bacil.

Koji je onaj traženi?

Samo je jedan! Mogao je biti samo jedan, jer bi se inače srozala sva nauka o zaraznim bolestima.

Kochov koma-bacil nije se mogao prenieti na životinje. Majstor dakle nije bio podpuno siguran u svoju stvar. Morao je saznati, jesu li drugi radili bolje od njega.

Thuillier je otišao. Za sljedeće jutro obećao mu je Koch posjet.

Opet je sam u laboratoriju. Odmah se latio predanih mu pripravaka da ustanovi, kako izgleda Rouxov i Thuillierov bacil.

Jesu li si njegovi mladi drugovi dopustili s njim kakvu šalu? Vrieme je malo preozbiljno! Grozničavo je pretraživao stakalce za stakalcem, a onda odahne.

Ne, ipak ga nisu postidili.

Spoznao je, koja je pogriješka dovela oba iztraživaoca do krivog zaključka.



U krvi zdravog čovjeka nalaze se uz biela i crvena krvna tjelešca nekoji naročiti oblici, krvne pločice, koje se kod mnogih bolesti javljaju u povećanom broju, a tako i kod kolere. Po opisu ih je Thuillier držao traženim bacilima. Nije on prvi, koji se u tome prevario.

Ne, te krvne pločice nisu mogle biti uzročnici kolere, jer se one nalaze redovito u krvi zdravih ljudi. Oba su Francuza bili malo prenagli i nepromišljeni.

Nezahvalna uloga za Kocha. Treba ih uputiti na pogrješku. Možda će još misliti, da im je zavidan na uspjehu.

Ni Fischer ni Gaffky nisu u Thuillierovim pripravicima mogli pronaći ništa posebna. Krvne pločice su odavna poznavali. Obojica nisu bili pristrani, jer im Koch nije odao posjet francuskih drugova.

Sljedećeg je dana Koch odgodio obećani posjet do naveče. Nikad ne bi Koch mogao kome učiniti nešto na žao.

Uvečer je pošao Francuzima.

Roux ga je primio. Bio je blijed i šutljiv. Za to se vrijeme dogodilo nešto užasno.

Kakogod je kolera neshvatljivo brzo izbila i izgubila se nepredvidivo i podmuklo, ipak je pokosila još jednu žrtvu, kojom se osvetila svojim progoniteljima.

Hrabri se Thuillier zarazio. Roux je u svojoj zdvojnosti bio sasvim bezpomoćan pri pomisli, da treba izgubiti svog dobrog druga.

Tko je izabrao najljepši poziv da bude od pomoći čovječanstvu, taj je kao vojnik u ratu. Svagdje ga okružuju opasnosti. Nema milosti. U tom ratu protiv nevidljivog neprijatelja nema nikad mira. Čovjek mora uvijek biti oprezan, ali nikad plašljiv. Pravi liečnik prezire opasnosti. On stvara dobrobit čovječanstvu. To ga čini sigurnim i smionim.

Sviet mnogo premalo zna o tom tihom herojstvu. Nije li bilo možda prehrabro uputiti se u prostore, u kojima bjesni kolera?

Promislite malo!

Crna je sudba pogodila baš najmladega.

Evo ga. Tu leži izcrpljen, ubijen groznicom, koja mu je otela sve sile. Njegovo upalo lice se jedva moglo prepoznati, a njegove napola ugasnute oči već ukočeno gledaju u prazninu.

Sve boli, koje su bezpomoćne životinje morale osjetiti, zaražene ljudskom rukom, našle su naknadu u Thuillierovim neizmjernim patnjama.

Koch je tiho pristupio do ležaja. Roux je plakao uz uzglavlje.

Majstor je shvatio, da je svaka pomoć prekasna. Jedan je čovječji život bio pri kraju.

Kao da su bolestnika mučili divlji snovi. Njegov je pogled polako kliznuo prema nje-mačkom posjetniku.

Prepoznao ga je.

Sjetio se zadnjeg sata njihovog susreta.

Trebalo je neko vrijeme, dok se razabrao glas njegovih drhtavih, uvelih usnica.

»Da li... je... to... bio bacil... kole-re?«

Roux je pogledao majstora, jer nije bio tako siguran kao umirući.

Radi toga je bojažljivo odmahnuo. Koch bi morao šutjeti.

No Robert Koch je kimnuo Thuillieru.

»Vi ste ga pronašli, nije li tako?«

»Hvala.«

Bolestnikovo se lice umirilo. Postalo je spokojno. Na sivom čelu ležao je dah sreće. Sasvim tiho:

»Hvala!«

Onda se tielo izpružilo.

Roux je sklopio prijateljeve oči.



## 21.

Pogrebom Thuillierovim u Aleksandriji završila je tragična epizoda. Roux se vratio u domovinu, no Koch nije htio napustiti započeti rad prije nego što podpuno ne razodkrije velu s tajne bacila kolere.

U rujnu 1883. javio je ministru von Böttcheru, da se pouzdano nada riešiti postavljenu zadaću, pogotovo, »jer je mnogo učinjeno i stalnim pronalaženjem karakterističnih mikroorganizama stvoren prvi uvjet, koji se mora izpuniti kod iztraživanja zaraznih bolesti.«

Budući da se u Egiptu nije više dalo uspješno raditi, došao je Koch na zamisao, da svoj laboratorij premjesti u srdce područja kolere, u samu Indiju.

Ministarstvo je odmah odobrilo.

Koch je sa svojim vjernima odputovao u Kairo, pa u Damiettu i El Tor, veliku karantensku postaju za hodočastnike, gdje je točnije mogao promatrati zarazu. Odatle parobrodom na Ceylon. Sredinom prosinca stigao je Koch u Kalkutu. Ovdje ga je vrlo susretljivo primio upravitelj »Medical College Hospitala.«

Bilo je bolestnika. Koch je imao pristup u sve prepunjene bolnice. Došao je u pravi čas. Svoje je iztraživanje uperio u svim pravcima, iskorišćujući sve mogućnosti, kako da traženu divljač zahvati u njenoj razgranjenosti. Lješine su podvrgnute mikroskopiranju, a posljedci uspoređeni s onima iz Aleksandrije. Isto su tako utvrđena osobita svojstva u crijevnoj sluznici pronadenog koma-bacila prema obličju i veličini bacila, pronadenog u Egiptu. Koleru su preneli na životinje, no i ovdje bezuspješno, premda se radilo na sasvim novi način.

Uz sve te pokuse nastojao je Koch odgojiti čistu kulturu sumnjivog uzročnika, da tako odredi njegove biološke osobine, stvaranje spora, trajanje života, držanje u raznim prehranbenim prilikama i kod raznih toplina.

Njegovi su se pokusi istodobno proširili na pokuse za dezinfekciju, kojom bi se zadržalo umnožavanje bacila ili čak poništilo njihovo djelovanje. Konačno se bavio čak pitanjem »kako stoji voda, tlo i zrak u svojim odnosima prema zaraznim klicama kolere, pogotovo u pitanju, da li su te klice primjerice u endemijskim područjima kolere vezane na izvjestni razvitak razpadanja u samome tlu.«

Opet ga je zahvatila groznica rada.

Za božićne dane pozvao je njemački konzul Kocha i njegove suradnike u goste.

Brižljiva supruga mu je na svu sreću spremila frak i uškrobljenu košulju. Lako je dakle mogao navući svečano odielo, ali on se osjećao mnogo udobnije u bielom radnom ogrtaču i radije bi Božić proslavio sam.

Blagi dah balzamom izpunjenog zraka struji iz otvorenih prozora, u kojima je indijski boy razapeo prozirne mreže protiv moskita, tako da ono vječno zujanje ne dosaduje majstoru.

Divna je tropska noć. U vrtu se njišu palme. Zvezdano nebo svietli kao razsvietljeno božićno drveće.

Do ponoći radi Koch na mikroskopu. Onda dolazi Gaffky. Satima razgovaraju o domovini, za kojom osjećaju čežnju. Govore o smolastim jelama, o njemačkoj zimi u bregovima i o sniegu. Sve im to izgleda tisućput ljepše od ovog rajskog sjaja Indije.

Šest tjedana kasnije je Robert Koch na cijenju. U svom izvještaju berlinskom ministarstvu služi se upravo lapidarnim stilom, kao da vojskovođa daje izvještaj o odlučnoj bitci.

»Preostalo neodgovoreno pitanje: jesu li u crievima oboljelih od kolere pronađeni bacili izključivo oni paraziti, koji pripadaju koleri, sad se može smatrati riješenim.«

Koliki je rad morao biti utrošen prije nego što se konačno našlo rješenje i dok se Koch nije osjetio zadovoljan sam sa sobom! Njego-



vom je geniju uspjelo prenieti zarazu i na životinje.

Ne, tu se nije radilo o nedostatno savršenom načinu rada. Isto tako kao što nije uspjelo zaraziti životinje leprom i tifusom, jer su ove bile imune protiv tih bolesti, moglo se to desiti i u slučaju kolere. Na svaki način, u Bengali-ji, gdje su životinje živjele u najtješnjoj vezi sa zdravim i bolestim ljudima, zaista nije među mačkama i psima bilo slučajeva oboljenja od kolere.

Ipak bi se moglo pokušati stvoriti željeno stanje sklonosti prema bolesti na taj način, što bi se životinje prije pokusa učinilo nesposobnim za odpor. Koch je pronašao, da želudčana kiselina zamorčadi neizostavno usmrćuje bacile. Tu je zapreku odstranio davajući životinjama ugljičnokiselog natrona i istodobnim zaustavljanjem fiziološkog pokretanja crieva davanjem opiuma.

Nakon toga je ulio životinjama bouillon kolere, i one su odmah oboljele i uginule.

Osobitom slučaju zahvaljuje Koch, što je pravi tiek zaraze ovajput mogao sliediti i u čovjeku.

U južnoj Indiji bilo je područja, gdje kolera nikad nije prestala. To su bila mala, oštro odijeljena ognjišta kolere, dobro poznata vladi. Siromašna mjestanca od nekoliko koliba, a oko njih područje uzkih, često močvarnih jezera. Ti

tankovi, kako su ih nazivali, stalno su bili onečišćeni, jer su se Hindusi u njima kupali, tamo su prali rublje, a bljutavu vodu upotrebljavali su za piće.

U Indiju još nije nadošlo prosvjetljeno doba higijene.

Ti su tankovi morali biti razsadišta vibriona kolere...

Koch je iztraživao kaljuže. One su potvrdile njegove slutnje.

U svom izvještaju piše Koch:

»Tu se dakle radi o na neki način slučajno nadenom pokusu na ljudima, koji nam nadomještava pomanjkanje pokusa sa životinjama i može služiti kao daljnja potvrda o izpravnosti pretpostavke, da ti specifični bacili zaista predstavljaju uzročnike bolesti.«

Tako je sretno završio i daljnji korak spoznanja u svom velikom iztraživanju o bivstvu zaraznih bolesti. Ove činjenice opisuje ukratko ovako:

»Pronadeno je povoljno hranilište, slično kao i za bacil tuberkuloze. Dokazano je, da bacili ne podnose vrućinu i suhoću, ali im pogoduje vlaga. Osobito je važna činjenica, što ne pokazuju odpor protiv sredstava za desinfekciju, kao što su sublimat i karbol.«

Tako su za njihovo uništenje istodobno stajala na raspolaganju dva dragocjena oružja.

Riešeno je i pitanje »epidemiološkog ponašanja zaraze, njezinog unosa, širenja i odnos prema prilikama obskrbe s vodom, kanalizacije i trgovačkog i brodarskog prometa.«

U travnju 1884. mogao je Koch kao pobjednik nastupiti svoj put iz Bombaya u Berlin, devet mjeseci iza početka svog fantastičnog iztraživačkog rada.

Mjesecima je puzao po najnečistijim zakutcima odvratnih ljudskih naselja, prolazio bolnicama i svojim laboratorijem. Satima je bio u najvećoj životnoj opasnosti. Bezbržno je pomagao kod obdukcije stotina lješina, sam je dovršio tisuće priprava, bojadisao ih i iztražio, odgojio čitave rodove koma-bacila, pod mikroskop uhvatio čudesne stvari, što nije učinio nijedan iztraživalac prije njega. Samo jedno nije vidio: samu Indiju. Kraj tog malog bacila, koga je tražio, zaboravio je prastare hramove te tajinstvene zemlje, hodočastničke obhode do svete rieke i velike doživljaje u džungli.

Djelo je bilo jače od čežnje srдца.

Po povratku u domovinu podnio je prvo izvješće starom caru. Tom je zgodom primio odlikovanje na crnobieloj vrpici.

Zaista, on je — sretno nepovrieden — stigao iz velikog vojnog pohoda.

To je bilo jedino odlikovanje, koje mu je za čitava života pružalo zadovoljstvo.



Na izpravi o carskom odlikovanju Bismarck je značajnim crtama dodao:

»Sa zviezdou.«

Car je bio zadovoljan.

Berlinsko društvo liečnika priredilo je proslavu, kojom je prilikom govorio kirurg von Bergmann:

»Homer prikazuje kao osobitu kriepost svog Ajaxa, da se on, protjeran od svog protivnika, vraća kao muha i napada ga s druge strane, nepopustljivo, uztrajno i žilavo. To su svojstva, koja pripisujemo našim junacima, a naš ih je majstor Koch pokazao u najvećoj mjeri. Koliko god su mu puta zakazali pokusi kod bojadisanja i osvjetljenja, kod sušenja i odjeljivanja, kod steriliziranja i odgoja, on ne popušta i ne miruje. Uvijek iznova zahvaća odvažno cilj s druge strane, dok se moćni protivnik nije srušio, a prirodi nije bila oteta njezina tajna.«

Što je poznatije postajalo ime velikog istraživaoca, i što se više prijatelja i slavohlepnih suradnika guralo oko njega, jer je sad stajao na najvišoj točki svoje slave, Koch je postajao osamljeniji, bez zahtjeva i zatvoreniji. Velika i moguće najveća milost, biti stvaralac, koji osobitim djelima vodi čovječju sudbinu novim putovima, nadomjestila je sve želje, čije izpunjenje može tražiti svaki smrtnik u svom životu. Možda je ta stalna miena u grozničavome radu

skrivila, što nije spoznao sreću, koju je mogao naći u obitelji. Nedostaje mu razumijevanja za radost žrtve njegove žene. On je stalno u duševnoj obrani. Negdje osjeća ili sluti uvijek zapretano neprijateljstvo, kojega zaista ni nema; osjeća zapreke i lance, koje ne može snositi.

Tako počinje mrziti ženu. Nije više mogao vjerovati u njezinu čistu ljubav, odkad je u Hamburgu pokušala upraviti njegovu sudbu prema svojim željama. Samo prema jednom biću ostao je povjerljiv čitavim preobiljem svoje ljubavi. To je bila njegova kćerka. Pisma Gertrudi Koch su čisto ljudske izprave trajne vriednosti.

Iz Sueza piše u studenome 1883.:

»— — — Na istom komadiću papira naliepio sam samo po rubu trak papira od poštanskih maraka. Ako ga oprezno skineš, naći ćeš pod njim pravog moskita najopasnije vrste, koji ovdje često napadaju ljude. Noću se može spavati samo u krevetima, zaštićenim posebnim zastorima, koji sprečavaju dolazak tih malih mučitelja. Nadam se, da pismo ne će biti preteško, ako priložim malu uspomenu na Marijino drvo kraj Kaira. To drvo, prastara sikomora, stoji tamo, gdje je u staroegipatsko doba stajao liepi grad Heliopolis. Sad se tamo nalazi samo još po neka neugledna ruševina i jedan jedini, no dobro uzčuvani obelisk. Tu je rastlo to drvo, o kojemu govori priča, da je u udubi-

ni njegovog debla Djevica Marija na svom biegu našla zaštitu. Kraj ograde, koja okružuje drvo, raste sa svojim sniežnobielim cvjetovima pravi iztočnjački jasmin. Za Tebe sam ubrao s onog drveta dva lista, a s jasminovog grma ubrao sam nekoliko cvjetova i osušio ih. Uokolo su rastle liepe plantaže narančinog drveća, na kojima su počeli dozrijevati plodovi; onda prostrani grmovi mirte s cvjetovima.

Po tom si možeš stvoriti sud, kako tu izgleda zimi. Posvuda cvjetaju ruže i oleandrovo-grmlje. Veoma bih Ti rado skupio više cvieća, no radi uvijek vlažnog zraka, ne da se sušiti. Gu- bi boju i lako gnjije. Iz vrta »Hotel du Nill« u Kairu, gdje sam stanovao, prilažem Ti takoder mali, plavi dražestni cvjetić. Taj se održao prilično dobro. Poslije ću Ti poslati biljke, koje sam našao u pustinji prigodom jednog izleta...«

A iz Kalkute piše:

»Za vrijeme hladnog godišnjeg doba, t. j. od studenog do ožujka, ovdje je po prilici kao u Njemačkoj za vrijeme ljeta, pa se živi isto tako kao i u Evropi. Ustajem jutrom u 7 sati. Idem ili se vozim do svog laboratorija. Tamo radim do dva sata. Onda ručak. Popodne pisanje, čitanje ili posjet kakve izložbe, moguće i šetnja. Tako ne će međutim moći dalje ići, jer vrućina postaje sve nesnosnijom, pa sve što



može na bilo koji način ostaviti grad, bježi prema sjeveru podno Himalaje. Tko mora ostati, živi pod »punkahom.« To je dugi zastor ili lepeza, koji siže preko ciele sobe, a visi sa stropa. Kroz čitav dan i noć pokreću ga urođenici, da Evropljanima pruže neko osvježenje. Kad sam na izložbi, često žalim, što ne možeš vidjeti te krasne stvari, skupljene iz čitave Indije. Tamo sam kupio neke malenkosti, da si bar nekako možeš stvoriti sud o bogatstvu Indije. Liepo će to biti, kad budem otvarao putni kovčeg i kad će se sve te stvari pojavljivati jedna za drugom. Onda ćeš vidjeti, da je Tvoj tata uvijek mislio na Tebe, i da je iz svih krajeva, gdje je bio, donio uspomene za Tebe. Gdje se ništa nije moglo kupiti, skupio sam bar nekoliko školjki, cviet ili liepo lišće. Osim toga sam kupio mnoštvo razglednica, iz kojih ćeš moći razabrati, kako je liepo u Egiptu i u tropskim zemljama Azije. Onda ćemo moći u mislima putovati kroz prašume na Ceylonu ili šetati ulicama Kalkute, a ja ću Ti pripoviedati o stranim ljudima, njihovim gradovima i selima, o liepim biljkama, osobitim životinjama, o bogovima starih Egipćana i indijskim hramovima. Ne će valjda potrajati dugo, pa ću Te vidjeti i naći Te isto tako veselu i bodru, kakvu sam Te ostavio.«

Za to se vrijeme Gertruda zaručila i udala za očevoг asistenta, stožernog liečnika Pfuhla.

Od tog dana je Robertu Kochu njegov stan u Berlinu postao prazan. Činilo mu se, kao da mu se od tog dana sve okrenulo na zlo.

Gertruda je bila jedina veza između supru- ga, koji se više nisu razumjeli. Svojim ljubežljivi- vim bićem uvijek je posredovala i često prebro- dila oštre sukobe, premda više nije mogla ost- variti pomirbu. Prevelik je bio lom u braku. Muž preobziran, da živi uz ženu, koju više ne ljubi, a Emmy Koch je već davno napustila uza- ludnu borbu, kako bi zadobila njegovo povje- renje.

Tko je kriv: on ili ona?

Ona to ne zna.

Moguće je morala biti mudrija, diplomat- skija i više se pomiriti s njegovim osobitim naklonostima.

Sad su te misli suviše. Emmy shvaća samo jedno, da ga nikad nije razumjela i da ju je unesrećio. Njezin svijet nikad nije bio njegov. Tako su živjeli samo jedan kraj drugog. Ljubav je samo laka i prolazna veza između dvoje lju- di; ona dolazi i prolazi, izpunjujući se u mieni vremena. Trajnim posjedom, punim stalnosti postaje tek onda, kad se između zaljubljenih ljudi pretvara u drugarstvo. Ljubav se podpu- no izpunjava ne samo u međusobnom darivanju tiela, nego i u zajednici srca.

Nakon nemirnih godina sreće živi Kocho- va žena osamljeno. Nikoga nema, tko bi ublažio

njenu tupu bol. Njezino je srdce umorno od borbe, lice uvenulo i oštro. Taj čovjek moguće nikad nije ni trebao njezine ljubavi. Kao pravi stvaralac tražio je samoću i samog sebe.

Stvaralački ljudi ne bi smjeli uza se vezati žene! Oni žive previše pod utjecajem svojih sanja, previše su obvezani najvišem određenju. Iznad svega je njihova vjernost prema radu. Oni ni ne će shvatiti, da se kraj njih srušila mnoga čovječja sudbina.

Kad Robert Koch tako hoće, ona mu pridonosi i zadnju žrtvu. Daje mu slobodu i vraća se kući. Utješena osjeća, da je tu naišla na prijatelje, koji je razumiju.

Koch je u Clausthalu ponovno kupio za nju roditeljsku kuću, te se za nju brine do smrti.

Preživjela ga je samo za nekoliko godina. Umrla je u prosincu 1913. Njezinom je srdcu u časovima smrti blizu samo jedno čovječje biće: njezina draga Gertruda.

Umornim smieškom preselila se u vječnost.



## 22.

Robert Koch je već dugo osamljen. Ništa manje od svoje žene. Posljednju mogućnost da završi s tim neizdržljivim stanjem vidi u tome da se posve udubi u svoj posao. Odlučivši o svojoj budućnosti dao je pristanak za razstavu i preuzeo na sebe svu krivicu. U to je jednog dana kod nekog znamenitog slikara u Berlinu spazio sliku mlade djevojke. Ta ga je slika upravo zatravila svojom ljepotom. Koliko dražesti i plavila! Tom je stvoru jedva nekih sedamnaest godina. U njezinom je licu sve svjetlo i bezbrižno.

»Tko je to, gospodine profesore?« pita pun divljenja.

»Jedna od mojih najnadarenijih učenica, Hedwig Freiberg.«

»Smijem li je upoznati?«

»Kako ne. Ona će se čak radovati da osobno upozna tako znamenitog čovjeka. Mnogo sam joj pričao o vama.«

Sudbinski satovi.

Čas, kad je sudbina dala veliki dar milosti osamljenom čovjeku, koji je već doživio podne svog života. Prekretnica i za mladu djevojčicu,

čija se sudbina odlučuje i bez njenog pitanja, jer je mužkarac, trideset godina stariji od nje, upravo začudnom izdržljivošću obasiplje ljubavljju i poštovanjem. U svojoj neizkusnosti iznenadena je i sva potresena toliko iznenadnim nastupom.

Kraj rada, iztraživanja i dužnosti Koch je i previše dugo zaboravio, da je čovjek sa svim svojim pravima. U toj djevojci doživljava dosad neslućeno otkrivenje. Htio bi zadobiti njenu ljubav i zadržati je.

Hedwig Freiberg ima dara za umjetnost, a u duševnom je pogledu vrlo živahna. Pokazuje i iskreno zanimanje za znanstveno iztraživanje, koje zaokuplja Kocha. Postariji mužkarac je sav zahvaćen njezinom pojavom. On u njoj upoznaje životnog druga, kakvog si samo može poželjeti, mudrog, dalekovidnog, koji je još nedirnut od životnih teškoća. On je ne smije izgubiti. Neopazice je izpituje. Ne pada mu na pamet misao, da bi ga uobće mogla odbiti, pa ni zbog drugih razloga, a kamo li radi velike razlike u godinama. On samo zna, da mu je to biće potrebno, kako bi doživio pun život na ovoj zemlji. Čak se sporazumieva s majkom mlade umjetnice, da je pridobije za saveznicu.

Iz njegovih priznanja zna djevojka, da je njegov brak nepovratno razoren. Svojoj se ženi nikad ne će vratiti. Teška je i velika odluka, kad čovjeku, koji je ljubi, daje pristanak. Pri

tom mora još godinama čekati, dok se ne odstrane sve zapreke. To mladom i neizkusnom biću donosi uvijek nova razmišljanja i teškoće. Možda je to i prevelika odgovornost spram sudbine. Hoće li taj brak biti sretan ili nesretan? Ne bi li tom slavnom i toliko svojevolumenom čovjeku više koristila odbivši ga? Opet može započeti svojim slikarskim radovima, pa i studirati. Nešto će se uvijek moći raditi!

U dobrovoljačkom kazalištu glumi Hedwig Freiberg kod priredbe jednog dobrotvornog društva neku veću ulogu. Njen uspjeh je sjajan. Ravnatelj velike berlinske pozornice vidio ju je i želi je ozbiljno obvezati. Djevojka je previše trpjela u Kochovoj borbi za slobodu. Sve to sitničavo u čovječjoj svagdašnjici teško ju je pritiskivalo i ponizivalo. Evo sad puta u slobodu! No Koch je ljubi i ne želi je izgubiti. Upotrebljava svu silu svoje uvjerljivosti.

Brak je sklopljen!

Od tog doba stoji njegova žena uz njega do smrti. Ni na put ne polazi više bez nje. Ona je uz njega u svim djelovima svijeta. U Britskoj Indiji, poslije u Novoj Guineji, gdje se po prvi put pojavila njemačka zastava, ona mu je vjerna pratilica. Sudjeluje u pet putovanja kroz sve krajeve crnog kontinenta. Sa zadnjeg putovanja u iztraživanju bolesti spavanja, morala se bolestna brzo vratiti iz Muanze na Viktorijinom Jezeru.



Te ekspedicije nisu bile neka putovanja za oporavak, pogotovo za ženu. Ali kao sudbinom određena pratilica izvojštila si je pravo sudjelovati i na slavnim putovanjima velikog majstora. Najljepše je bilo u Japanu, kamo su poduzeli putovanje na nagovor Kitasata. Tamo su Roberta Kocha slavili kao poluboga. Odo-  
 nud je neočekivano prerano odputovao u Ameriku, jer je njemačka vlada htjela, da sudjeluje na kongresu za tuberkulozu u Washingtonu. Zatim sliedi put u Švedsku, gdje će osobno primiti tada najvišu moguću nagradu iz Nobelove zaklade.

U drugom Kochovom braku navršilo se sadamnaest godina zajedničkog života. Onda se prije reda osamljena žena mora pomiriti s izabranom sudbinom.

Kochu je od svih tih slavnih putovanja bilo najljepše ono u Japanu 1908. Uviek je želio osobno upoznati tu lepu zemlju prastare uljudbe, a pogotovo, što ga je vezalo izkreno prijateljstvo sa jednim od najdražih mu bivših učenika, profesorom Kitasatom.

O Kochovom boravku oduševljeno izvješćuje profesor M. Miyajima 1928. u svom predavanju o »Robertu Kochu i Shibasaburo Kitasatu« sliedeće:

»Upravo se navršava dvadeset godina, odkad je svjetski učenjak i dobročinitelj čovječanstva, Robert Koch, posjetio našu zemlju.

Mnogo smo čuli o tom velikom zastupniku znanstvenog svijeta, pa kad smo se 21. lipnja 1908. našli licem o lice s njime na putovanju iz Jokohame na palubi »Siberia Maru«, naša su srдца ponosito pojačala svoje udarce. Uvijek smo se bojali da takva osoba značenja Roberta Kocha nikad ne će stupiti na naše tlo, koje je tako udaljeno od Evrope. Konačno je došao, uglavnom u posjete svom dragom učeniku Kitasatu.

Nas, mladi naraštaj, tada je obuzela neka neopisiva sreća pri pogledu na tog velikog čovjeka! Prvi utisak: neuzporediva skromnost. Na profesoru Kochu bilo je jednostavno crno odie-lo, a na glavi crni pusteni šešir. Značajno se iz-ticala njegova visoka pojava i čisti izraz lica. Ono što nam se odmah svidjelo, to je oblik nje-gove glave. Tada mu je bilo 65 godina, a glava mu je bila podpuno ćelava. Jaki oblik te glave podsjećao nas je na glavu Konfucija, kakovu smo poznavali iz poviesti. Ta je lubanja bila gore ravna, a sa strana jako razvijena. Oblik Kochove glave sličan je bio ovome opisu, pa nam to može biti znakom sposobnosti za nešto nadčovječno. Nikad ne ću zaboraviti izraz sil-ne radosti na licu Kocha i Kitasita, kad su se nakon više od petnaest godina sastali na palubi »Siberia Maru«. Kao da je iz obaju plemenitih duhova izlazila struja najtoplije simpatije. Ta se preniela i na nas.

Koch se više od četrdeset dana zadržao u Japanu. Za čitavo to vrijeme ga je Kitasato obasipao svim poštovanjem, pažnjom i skrbi, kao što se zahvalni sin brine za svog otca, udovoljavajući svim njegovim željama. Kao Kitasatov asistent imao sam sreću, da sam velikog učenjaka pratio na čitavom putu kroz Japan, pa kad se danas sjetim tog vremena, činim to s osjećajem tada najsretnijeg čovjeka...

... Kocha i Kitasata je već u Berlinu veza-  
lo iskreno i povjerljivo prijateljstvo. To je prijateljstvo došlo do izražaja u dopisivanju, od kad se Kitasato vratio u Japan.

Za njegova boravka u Japanu, gdje su ga liečnici susretali kao gosta čitavog naroda, Koch je održao predavanje u japanskoj akademiji znanosti. Primanje je održano u velikoj koncertnoj dvorani u Uyeno-perivoju.

Koch je čitao o bolesti spavanja, a Kitasato je njegov govor prevodio na japanski.

Za spomen na Kochov boravak u Japanu osnovao je Kitasato »Japansko društvo za suzbijanje tuberkuloze«. U Japanu je poslije toga nastao čitav niz sličnih društava sa istim ciljevima...

... Na dan Kochove smrti se svake godine služi Shinto-služba božja, a njegov rođendan slave javnim predavanjem o znanstvenim predmetima. Taj običaj nije zapušten ni za vrijeme rata s Njemačkom.



## 23.

Iza obćenitog oduševljenja i najviših očekivanja, koja su bila vezana s otkrićem tuberkulina, nastupio je opasni protuudarac javnog mišljenja. Nitko nije tako trpio kao majstor sam.

Je li svijetu više obećao, nego što je mogao održati?

Ne.

Nije njegova krivnja bila, što su laici nerazmjerno precjenjivali vrijednost njegovog lieka i slipeo pretpostavljali, da će on sad izkorieniti tuberkulozu.

I u liečničkim krugovima sve su se više javljali protivnici, koji su tuberkulin označivali čak opasnim. Oni su sasvim zaboravili veliko djelo, koje je imalo biti početak, a ne izpunjenje: da je jednom iztraživaocu uspjelo sastaviti sasvim osebujni, iz samog uzročnika bolesti proizvedeni liek.

Odlučno je bilo, što je tim udaren novi put u suzbijanju zaraznih bolesti, a ne činjenica, što je to sredstvo kraj nedostatnih pokusa zakazalo.

Kochov tuberkulin je sastojao iz tekućine, u kojoj je odgojena kultura bacila tuberkuloze. Iza ocjedenja razvodnjena je tekućina na desetinu prijašnje gustoće. Ta je tekućina »Alttuberkulin.« Ona je imala dužnost pomoći razvitku zaštitnih sokova u krvi, koje je organizam trebao za obranu od zaraze.

Koliko je to divna misao i kako je samo genialno provedena!

Robert Koch je u svom tuberkulinu ponajprije vidio samo važno pomoćno sredstvo, pomoću kojega se bolest u samom početku mogla sigurno razpoznati. Tek u drugom redu držao je, kako bi se njime mogla liečiti tuberkuloza u svom početnom stepenu razvitka.

Sad se pred svijetom morao braniti i pobijati tvrdnje, koje nije bio ni postavio.

Ta je borba bila teža od čitavog dosadašnjeg iztraživanja.

Davanjem tog lieka, naravno u najboljoj namjeri, da se pomogne svakom sušičavcu — a svaki je bolestnik tražio to čarobno sredstvo — nije se postupalo sa svim oprezom i nije se uvijek radilo prema Kochovim uputama. Nije ni čudo, da su se u mnogim slučajevima pokazale štetne posljedice.

Još nije bilo potrebnog izkustva. Neuspjeh tuberkulina su više skrivili liečnici, nego tvorac tog lieka, kojeg su tim povodom toliko napadali.

U toku prvih godina bila je isto tako nepravedna osuda tuberkulina, kao što je neumjestno bilo preuveličanje njegove vrijednosti.

Koch je znao, da tuberkulin još nije bio savršen, pa ga je nastojao poboljšati. U liječenju životinja postao je tuberkulin međutim neobhodno potreban, čineći velike usluge kod pregleda krava muzara.

Koch je rekao:

»U svojim prvim saobćenjima o tuberkulinu upozorio sam i na terapijsku i na dijagnostičku upotrebljivost tog sredstva. No ni u jednom pravcu nije tuberkulin za dugo vrijeme našao na uvaženje, koje bi mu pripadalo, sigurno zbog toga, jer je u ono doba umjetni imunitet bio nedovoljno poznat. Nedostajalo je i razumijevanje za specifično djelovanje i o obsegu, u kojem bi sredstvo moglo davati svoju pravu vrijednost. Prema tomu se od tuberkulina tražilo uspjehe tamo, gdje se čak više nije ni radilo o čistoj tuberkulozi, već o mješovitoj zarazi sa uzročnicima gnojenja i o tada svuda razširenim uzročnicima influence. Tako je iz istih razloga mogla nastati bajka o »mobiliziranom bacilu tuberkuloze«, koja se u mnogim glavama, ako se ne varam, podržava još i danas.«

Po Kochovom shvaćanju nije tuberkulin trebao biti svestrani lijek protiv tuberkuloze, nego jedna od mnogih mogućnosti obrane.



Kad je Kochu u godini 1905. »kao najiz-  
taknutijem iztraživaocu sadašnjosti« podielje-  
na Nobelova nagrada, govori on u Stockholmu  
pred svjetskom javnošću još jednom, obuhva-  
ćajući čitav svoj rad.

Borba protiv tuberkuloze mora prije sve-  
ga biti borba protiv izvora njene zaraze. Me-  
đutim su to vlade svih kulturnih naroda shva-  
tile, pa su u službi cjeline izvršile vriedne radove.  
Svagdje se nastojalo po mogućnosti stvoriti po-  
voljne uvjete stanovanja, jer je korist sunčevog  
svjetla sasvim izpravno shvaćena kao najbolje  
pomoćno sredstvo protiv te narodne zaraze.  
Izgrađena su lječilišta, bolnice za tuberkulozne  
i obdaništa.

Rukom o ruku s tim izpravnim nastojanji-  
ma djeluje borba protiv tuberkuloze promičbe-  
nim sredstvima u svrhu upoznavanja značaja te  
bolesti.

Uzprkos velike preobterećenosti raznim  
radovima, nije se Koch nikad prestao baviti pi-  
tanjem tuberkuloze, pa je u svoja iztraživanja  
upleo svê, što je u bilo kakvoj svezi sa tuber-  
kulozom. Iza kako se povukao s vodstva zavo-  
da za zarazne bolesti, bavio se istodobno tuber-  
kulozom goveda i proučavanjem tuberkuloze  
kože i sluznica, te daljnjim iztraživanjem raznih  
tuberkulinskih pripravaka. Doživio je radost,  
da se prepirka o tuberkulinu nakon mnogih go-  
dina krize ipak odlučila u njegovu korist, u ko-

liko se opreznije postupalo i odvojilo štetne nuzproizvode.

Proslava dvadesetpetgodišnjice otkrića bacila tuberkuloze bila je manje bučna, ali u toliko značajnija.

Kochovi štovatelji osnovali su njemu u počast »Zakladu Roberta Kocha za suzbijanje tuberkuloze«. Ta je stupila u život s milijunskim imetkom.

Kao darovatelji pristupili su: njemački car, mnogi gradovi, zavodi i filantropi. Između njih je bio i Carnegie iz Amerike.

Robert Koch nije osobno mogao primiti osnivačku povelju, jer je upravo boravio u Africi, gdje se bavio iztraživanjem uzročnika bolesti spavanja.

Od pronalazka tuberkulina je užasna zaraza tuberkuloze, koja je pokosila više žrtava od svih ratova, potresa i prirodnih nesreća zajedno, postajala sve manje opasnom, ali je nije uspjelo izkorieniti. Sve su manje strašne postajale brojke smrtnih slučajeva.

To je Kochova najveća i neprolazna zasluga. Sviet bi bez toga učenjaka, iztraživaoca i pomagača čovječanstva bio mnogo nesretniji. On je započeo djelo, na kome mi liečnici još i danas radimo.

Podpuno izpunjenje pripada budućnosti. Što konačno i znači četrdeset godina u mieni tisućljeća?!

## 24.

»Deutsche Medizinische Wochenschrift« je prigodom šestdesetog rodendana Roberta Kocha izdala svečani broj, u kojem je njegov veliki učenik Loeffler sa mnogo ljubavi prikazao životni put svog poštovanog učitelja. U to se vrijeme Koch nalazio u Bulawaju u Rhodeziji. Pročitavši taj prikaz rekao je smješeći se: »Kad se tako obuhvati moj život, mora se reći, da sam učinio mnogo. Mnogo od toga sam već i zaboravio.«

Krasnih li rieči čiste skromnosti! Zaista su odgovarale čovječjoj veličini. Kochova je mašta uvijek bila u pokretu, pa bi i usred znanstvenih razgovora svoje suradnike iznenadio novim mislima i upadicama o pitanjima, s kojima se upravo bavio. Mnogostranost njegova stvaralaštva nije u kasnijim iztraživalačkim posljedicama više došla do izražaja, jer je prema sebi bio silno strogi sudac, pa je odstranjivao sve, što ne bi izdržalo strogu ocjenu.

Ipak je u tim godinama izveo nevjerojatne podhvate.

On ne poznaje udaljenosti. Ciljevi putovanja su: Francuzka ili Englezka, Elsas i Lota-



ringija, Bombay, Njemačko vislansko područje, Nova Guineja, Italija, Capetown ili Njemačka Istočna Afrika. On je brzo na licu mjesta sa svojim asistentima, mikroskopima, sredstvima bojadisanja i pokusnim životinjama.

Jedva bi se dao naći pustolovnji život.

Kraj toga je uza se imao na sreću uvijek dobru i vrlo uztrajnu pratilicu, a osim toga i svoj laboratorij. Dodajmo k tome rad. Da. On radi više nego što može svladati.

Što je nova?

Što ste pronašli?

Što još tražite?

Mladi iztraživaoci su u većini slučajeva malo bezpomoćni. Pokusi ne napreduju dosta brzo. Doduše, tajna bacila je napola riješena, ali nema konačnog rješenja. Ili, evo tragova nekog nepoznatog bacila, ali ništa dalje.

Na rad! govori Robert Koch. Najednom je sve lako.

No, vidite li! govori dalje i smije se. Bez ikakvog koristoljublja raduje se uspjesima drugih i rado ostaje skromno u pozadini, jer mu je dosta svjetske slave.

Robert Koch je prvi ugledao bacil tifusa i lako je mogao dokazati svoje prvenstvo. Eberth ga je 1880. prije Gaffkya točno opisao, no ovaj ga je prvi uzgojio u čistoj kulturi. Majstor priznaje odlučne radove i stupa u pozadinu sa svojim radom.

Sve svoje sile ulaže u borbu s tom zarazom.

Njegovom utjecaju mora se zahvaliti, što su oba najvažnija izvora zaraze došla pod najstroži nadzor: nečista voda i nosioci bacila, koji siju zarazne klice, a da sami nisu bolestni.

Dva najopasnija područja tifusa u Rajnskoj-Falačkoj i Elzasu i Lotaringiji odstranjena su pod njegovim vodstvom. Na Kochov prijedlog bila je povedena prava bitka suzbijanja zaraze pod vodstvom vojske, pošto je ta zadaća povjerena izobraženim vojnim liječnicima.

Iza rada na suzbijanju tifusnog bacila bavi se uzročnikom kuge, koga su potpuno odijeljeno pronašli njegov majstor-učenik Kitasato i Yersin. Bio je to kratki, zdepasti, nepokretni štapić bez spora, čiji krajevi su se dali liepo obojadisati.

Tajanstveno i strašno djeluje rieč: bubonska kuga. Za nas Evropljane je to rieč, o kojoj si na sreću ne možemo stvoriti jasnu predočbu. Bezbrojne su žrtve u tieku stoljeća pale od te zaraze u Kini i Indiji. U Bombayu, Nagpuru i Karacheeu je od 1896. umrlo od kuge dvanaest milijuna ljudi.

Njena pojedinačna pojava u Evropi, uzrokovana je parobrodima, koji su je donieli u Hamburg, Trst, Porto, Plymouth ili Lisabon.

Koch upravo proučava u Capetownu govedu kugu, kad mu iz Bombaya dode viest, da je opet izbila bubonska kuga. Stigavši u Bombay, našao je Koch Gaffkya sa svojim suradnicima u punom poslu.

Taj sjajni Gaffky, zaista najvredniji suborac, prerastao je Kochu već skoro preko glave. Koch ne zna što da radi. Tako se zadovoljava samo nadzorom i nekoliko dobrih savjeta, pa se nakon dva mjeseca vraća u Capetown, gdje je potrebnija njegova pomoć.

Veliki su uspjesi Niemaca.

Ali su i englezki iztraživači ustanovili, da štakori mogu prenositi kugu. To je važno otkriće za daljnji rad protiv te zaraze. Koch je to potvrdio. Tako je riješeno pitanje, kako je parobrodi mogu prenositi, a da nemaju na palubi bolesnih mornara ili putnika.

Obširnim pokusima ciepljenja zaštitnih sredstava postignuti su i na tome polju liepi uspjesi.

Koch je u Africi, odvojeno od Gaffkya, iztraživanjem endemičnog ognjišta kuge kod Viktorijinog Jezera ustanovio, da je pred izbijanjem zaraze kuge usliedilo ugibanje štakora. Kao sredstvo predohrane preporuča Koch ne samo neposrednu prijavu svakog sumnjivog slučaja kuge, nego i temeljito uništenje štakora.

Uspjeh mu je dao pravo.



Danas se bori s kugom u Africi, a sutra se za promjenu hvata u koštac sa gubom u Memelu. Onda ga zanima malarija, pa po nalogu vlade putuje u Italiju.

Odkako je Njemačka stupila u red kolonijalnih velesila, vlada se naročito brine za pobijanje povratne groznice, kako bi povisila mogućnost iskorišćivanja svojih afričkih posjeda.

Kocha neobično zanimaju paraziti malarije, jer taj plasmodium nije tako dosadan i običan protivnik, kao sve do sada otkrite vrste bacila.

Kao dobar igrač šaha ne voli Koch uvijek činiti iste poteze ili protupoteze. On bi htio, da ga njegov protivnik iznenadi i da ga prisili na nove kombinacije, prije nego što izvojšti pobjedu. Već mu je preobično uvijek to jednolično postupanje prilikom traženja bacila. Na sreću se sve zagonetke ne daju riješiti istim ključem.

Već u svom predavanju prilikom 10. međunarodnog liečničkog kongresa 1890. upozorio je Koch, da se kod cijelog niza zaraznih bolesti ne radi o bakterijama, kao uzročnicima bolesti, već o drugim uzročnicima, koji pripadaju posve drugoj skupini organizama. O tome on govori: »S pravom se može o tom govoriti, jer su, kako je u novije doba poznato, u krvi mnogih životinja, te u čovječjoj, zaraženoj malarijom, pronađeni osebujni paraziti, koji pripada-

ju najnižem razredu životinjskog carstva, protozoima. Mi smo u mogućnosti da dokažemo postojanje tih neobičnih i važnih parazita i ništa više. Na tom polju valjda uobće ni ne ćemo doći dalje, dok ne uspijemo te protozoe slično kao bakterije odijeljeno odgojiti umjetnim načinom na čvrstim hranilištima ili pod drugim, što je moguće naravnijim prilikama izvan tijela; proučiti njihove životne uslove, njihov razvitak i tako dalje. Ako će se moći riješiti ta zadaća — u što ne bi trebalo sumnjati — to će se najvjerojatnije otvoriti postrana nauka bakteriologije iztraživanja patogenih protozoa i srodnih mikroorganizama, koja će nam, nadamo se, dati razjašnjenje o etiologiji nekih još nerazjašnjenih zaraznih bolesti.«

Prije nego što je Koch konačno riješio pitanje malarije, već se tim poslom bavilo mnogo učenjaka. R. Roos otkrio je prenošenje malarije putem anophelesa, jedne vrste komaraca. To je otkriće bilo za sve narode polazna točka za razne poduzete mjere asanacije. Prije Laveransovog iztraživanja u Alžiru vladalo je mišljenje, da povratna groznica nastaje od otrovnog izparivanja tla. Od toga i ime Mal-aria.

Šest je godina kasnije dokazao Golgi, da svaka podvrsta bolesti ima svog posebnog uzročnika, a Ronald Ross utvrđuje, da stanovita vrsta komaraca, moskiti, prenose sporozoe-zarazu kod ptica. Moskiti isto tako spadaju u rod



anophelesa. Konačno Grassi razjašnjava pojedine odsjeke razvoja tih parazita u komarcima.

Trebalo je nebrojeno mnogo pokusa raznih iztraživalaca, dok se pomalo nije stvorio krug oko donekle jasne slike o razvoju povratne groznice.

Da utvrdi izpravnost tih navoda, oprema Koch 1899. svoju ekspediciju u Italiju. Odonud putuje na Javu i Novu Guineju. Uz potvrdu o utvrđenim činjenicama dolazi do nekih novih vlastitih opažanja.

Moskiti mogu prenositi povratnu groznicu samo ondje, gdje od malarije bolestni ljudi tvore vrelo zaraze. Izvan njihovog tiela ugibaju plasmodiji.

Oblici vladajuće groznice u Italiji po svojoj su naravi slični tropskoj malariji.

Parazit se može pronaći samo u krvi ljudi i kod anophelesa. Nema drugog posrednika.

Tako se bitka protiv povratne groznice ograničila na jednog jedinog, ali opasnog protivnika.

Poznat je.

Prema tomu ga je moguće i uništiti.

Uz mjestnu postoji i vremenska dispozicija za malariju. Moskiti trebaju za svoj razvitak vlažno i močvarno tlo jake topline i s priličnim sadržajem organskih tvari. U tropskim zemljama proširuje se bolest nastupom kišnih dana i postizava najvišu točku kad kiše popuste.





Izsušenjem močvarnih područja i kaljuža mogli bi se pogoršati životni uslovi moskita, a predanim i svrsishodnim radom uspjelo bi čak izkorieniti ih.

Izvanrednim pokusom dokazao je Koch, da povratnu groznicu prenose samo moskiti. On je u nekom selu, stalno ugroženom od malarije, odielio jednu obitelj tako, da do nje nisu doprli moskiti. Tako je zapriečio njihovu zaražu, dok je u susjednim kućama bilo mnogo slučajeva malarije.

Nipošto manje važni nisu bili njegovi pokusi sa čudovištnim sredstvom, čija je vrijednost bila poznata još prije njega. To je bio kinin.

To tajinstveno i neobhodno potrebno sredstvo dobiva se iz kore kininovca. U Španjolsku ga je doniela grofica Del Chinchon iz Perua. Naručbe iz sviju zemalja učinile su to sredstvo najtraženijom trgovačkom robom, pa se gotovo činilo, da će pojačanim iskorišćivanjem nestati kininovca. Konačno je uspjelo skriveno prenieti sjeme na Javu. Tamo je bila povoljna klima, pa je doskora nizozemska kolonija postala glavnom izvozničkom zemljom kininove kore.

U najnovije je vrijeme uspjelo kinin proizvesti i umjetnim načinom.

Kochova terapijska metoda ostala je osnovnom zasadam. On nije malarične bolestnike

liečio samo kininom i to samo u međuvremenu slobodnom od groznice, nego ga je davao kao predohranu zdravima. U svojim izvješćima o djelatnosti njemačke ekspedicije za iztraživanje malarije piše Koch:

»Tako je zapravo preostao moj prijedlog o postupku, po kojemu se moraju svi, pa i najzakutniji slučajevi malarije pronaći i tako ih učiniti neškodljivim. To opet znači podpuno izliječiti, a ne samo poboljšati. Sam po sebi nije ni taj postupak traženja i uništenja pojedinačnih slučajeva bolesti nov. To je isti postupak, kao i kod kolere, kuge, tifusa i tako dalje, gdje je češće upotrebljen s uspjehom. Samo je novo, što se primjenjuje i kod malarije, a ta se kao miasmatska bolest smatrala neprikladnom za primjenu istog postupka.«

Dokora su slijedili uspjesi primjenom mjera za uništenje moskitskih legla i liječenjem bolnih i zdravih. Ti su pokusi prošireni radom u Novoj Guineji. Iz tog doba glasi jedna ocjena Kochova rada:

»U svjetlu Kochova iztraživanja počinje malarija gubiti oznaku strašnog i nesavladivog neprijatelja. Sad se ni naseljenik, ni činovnik ili vojnik ne treba predavati nekom tupom fatalizmu, kad pomisle na tu zarazu.«

Kao da je opet jednom riješeno veliko pitanje bolesti. Kinin se pokazao djelotvornim kao i tuberkulin kod tuberkuloze.

Čarobna formula, kojom se imala uništiti malarija, zvala se kinin. No zaista su vraga tje-rali belzebubom, ne uočivši pri tome, da je ki-nin zapravo otrov, ako se ne uzme u obzir bo-lestnikova osjetljivost.

Iza malarije je slijedila nova tajanstvena bolest. Bila je to crna groznica. Opet je Robert Koch majstor, koji je prvi naslutio uzročnu vè-zu. To je bila samo posljedična pojava prezasi-ćenosti organizma opasnim \*otrovom proto-plazme, znak visokog stupnja razaranja crvenih krvnih tjelešaca.

Kochovo liječenje te groznice sasvim ma-lim, stalno povećanim količinama kinina, predstavljalo je njegov zadnji veliki uspjeh u rješavanju problema groznice.



## 25.

1. prosinca 1903. proslavio je Koch svoj šestdeseti rodendan u Bulawaju. U malom krugu oko slavljenika bili su uz njegovu životnu pratilicu još i suradnici Kleine i Neufeld. Na njihovo iznenađenje izjavio je Koch, da je predao ostavku na položaju ravnatelja berlinskog zavoda za zarazne bolesti.

Zašto?

Da jednom bude slobodan!

Da se odmori?

Odmori? Ne, ne želi umrijeti slamnatom smrću.

Zacielo je snovao još neke nove iznenađene podvige, o kojima nije još htio govoriti.

Tada ga je rhodezijska vlada pozvala na naučno putovanje u svrhu pobijanja neke posebne životinjske zaraze.

Vjerni učenik Kochov Kleine piše u svojim uspomenama:

»Bulawajo je utemeljio Cecil Rhodes. U ono se vrijeme sastojao svega od nekoliko ulica, u kojima su bile sgrade gradske občine, suđa, banke, kluba, nekoliko velikih poduzeća i trgovina... Nitko nije ostavio Bulawajo, a da

ne bi posjetio Kocha i njegove radne prostorije. Iz Capetowna je stigao i naš glavni konzul von Bindequist. S njim smo otišli u obližnje Matopogorje, koje si je Cecil Rhodes nakon svog pustolovnog i uspjesima bogatog života izabrao kao zadnje boravište, uokvireno najdivljijom romantikom.

Naš je dnevni rad bio strogo ureden. Jutrom smo u 7 sati brzo zajutarkovali i odvezli se u našu 25 časaka udaljenu pokusnu postaju »Hillside Camp.« Ta se sastojala od nekoliko kuća, gdje su stanovala tri Kochu dodijeljena englezka veterinara. Onda se tu nalazila velika baraka sa tri sobe i stanovitim brojem staja. Baraka je bila preuređena za laboratorij, a u stajama smještene pokusne životinje, koje su, kao i njihova dnevna hrana, potjecale iz dosta udaljenih krajeva, slobodnih od zaraze i krpelji. Još zarana, prije nego što smo stigli, veterinari su spremili krvne pripravke. Mi smo ih bojadisali i počeli mikroskopirati. Za to je vrijeme Koch sa »Chief Veterinary Surgeon« prolazio svim stajama. Satima su onda trajale razudbe upravo uginulih životinja. Kod svake je sekcije Koch pažljivo i neumorno stajao na jakom afričkom suncu. Na drveću u blizini toga mjesta poskakivali su veliki ugojeni lješinari. Onog trenutka, kad smo okrenuli leđa, bacilo se njih stotinjak na lješine, pa do večeri nije preostalo ništa osim par velikih kostiju. Na-

kon kratkog odmora u hotelu vraćali smo se u laboratorij. Kad je sunce zapalo, završio se i rad. Tako je bivalo dnevno, uračunav i nedjelje.

Spomenuo sam, da su u krvi bolesnih životinja pokadšto opažene piroplazne, uzročnici tekstaške groznice. Koch je veoma brzo spoznao, da ti paraziti označuju samo uzgrednu zarazu. Fini štapići i mali prstenovi, koji su ležali na krvnim tjelešcima, bili su pravi uzročnici nove, dosad nepoznate zaraze. Protivno od mogućeg prienosa tekstaške groznice krvlju na zdravu životinju, ta se zaraza nije mogla prenieti. Isto tako su se pojavile napadne patološko-anatomske razlike. U bubrezima, plućima i jetrima pronadeni su limfomi, koji su izbijali na površini tih organa kao bijeli čvorići veličine glavice pribadače do veličine graška. Sve limfne žlijezde su bile hemoragički otečene. Koch se sjetio, da je te male krvne parasite vidio za vrijeme svog boravka na istočnoafričkim obalama, te je zarazi dao ime »afrička obalna groznica«, jer je uvezena životinjskim transportima s obale u unutrašnjost. Samo onaj može izpravno ocieniti Kochov genij u spoznavanju novih bolesti, tko je sam radio u tropima kraj one vrtoglave mješavine raznih zaraza. Kako je bila teška ocjena, pokazuje činjenica, da znameniti iztraživač baš u ono vrijeme drži vjerojat-



nom čak biološku vezu između piroplazni i tripanosoma.

Protiv »obalne groznice« nije uspjelo zaštitno ciepljenje, pa nije zadovoljilo ni do danas. Preostala je nada, da će se ipak jednom i za to pronaći upotrebljiv kemoterapeutikum.«

## 6.

Robert Koch je navršio šestdesetdvie godine, dakle stoji na pragu starosti, kako on u šali piše kćeri prigodom odlaska na svoju zadnju ekspediciju. Njome je okrunio svoje iztraživalačke radove i jedva obuhvatio djelo svog života. Prema vanjskom izgledu njegovo je zdravlje nenarušeno, a duševna jedrina začudna. Ali dugo i ponovljeno zadržavanje u tropima jače je načelo njegove sile, nego što on i sluti. Polagano i kao male opomene javljaju se srdčane boli i ovapnjenje žila. Da, ali čovjek nema vremena misliti na sebe i čuvati se. Njegov životni cilj stoji prečvrsto i nepomično, a da bi mu dopuštao popuštanje.

Ne.

On mora još iztražiti jako opasnu tropsku zarazu: bolest spavanja.

Ta se bolest od početka devetnaestog stoljeća proširila sa područja izvora Nila i sa Senegala, bjesneći takoder na Nigeru i na Kongu. Karavanskim putevima prispjela je na zapad i iztok, sjever i jug. Nije joj se mogao otkriti uzrok, dok nije nekako stotinu godina kasnije Bruce otkrio uzročnika zaraze, tako zvanu »tripanosoma gambiense«, krvnog parasita najgo-

re vrste. Tu podmuklu i ubitačnu bolest prenosi vrst cece-muha, nazvanih »glossina palpalis.«

Prije Brucea već je Dutton vidio uzročnika te zaraze, no nije spoznao njegovu važnost. Njegov razvitak u cece-muhi opisuje 1909. F. K. Kleine, nakon što se Koch već davno vratio u Evropu. Kod tog odkrića imao je Koch u toliko utjecaj, što je i u javnim i osobnim izjavama upozoravao, da mora postojati uzka veza između cece-muha i tripanosomskih bolesti.

Profesor Kleine je i s tog zadnjeg izražajalačkog putovanja dao veoma zanimiv prikaz:

»Sese otoci su zaista pravi raj plodnosti. Vrt do vrta. Svagdje raste kavovac, limuni i banane. Nema divljih životinja. Uz malo rada moglo je 35.000 stanovnika voditi uistinu mirni život, dok bolest spavanja nije u kratko vrijeme smlavila 20.000 žrtava. Na obroncima, koji se spuštaju prema Viktorijinom Jezeru, stoji gusta prašuma, a u njezinoj sjeni živi mnoštvo »glossina«, prenosilaca zaraze. Krvožedni zareznici boli su ribara kod ribarenja, lovca u lovu na male antilope, žene kod skupljanja drva i djecu kod pećanja. Svi su oboljeli.

Dok je profesor Beck ostao kod misije bijelih otaca, drugi su se članovi ekspedicije povukli milju iztočnije u blizinu velikog sela, sjedišta plemenskog poglavice. Iz početka smostanovali pod šatorima. Malo po malo dobio je svaki malu slamnatu kućicu, što ih je za kratko



vrieme izgradio narednik Sacher. Vodili smo odjelito gospodarstvo t. j. svaki je imao svog vlastitog slugu i kuhara. Svaki je jeo posebno. U tropima, pogotovo uz velike napore i kraj pomanjkanja svake udobnosti, čovjek osjeća prolaznu samoću kao pravo dobročinstvo. Njemački konzul u Entebbi H. Schultze dao je za nas načiniti velike moskito-mreže. Te su bile pričvršćene na stropu i zatvarale stol i stolac, tako da se moglo nesmetano večerati i čitati. Veoma brzo našli su se i bolesnici, pa smo se morali pobrinuti za njihov smještaj. Za njih su sagrađene kolibe i barake. Tako je konačno uz naše nastanbe nastalo bolestničko naselje.

Mikroskopske pretrage vršili smo u dva velika šatora, koje je Robertu Kochu dala uprava u Daressalamu. Pregled bolesnika vršio se u posebnom prostoru, sagrađenom od slame. Tamo je sjedio narednik Sacher i izpoređivao broj svakog pacijenta sa naznakom na njegovim popisima. U prvo su se vrijeme urođenici jako čudili, kad je Sacher jednim pogledom na doneseni broj odmah rekao ime svakog pacijenta, ili kad je koga odpravio, tko si je samo posudio broj da podigne liek bez pregleda. Oko naših šatora za mikroskopiranje već se od ranog jutra skupilo mnogo znatiželjnika, pogotovo djece. Oni su široko izbuljenih očiju slijedili svaku našu kretnju. Da za vrijeme podneva ne moraju ići kući, donieli su odmah i jelo, šećernu trsku

i banane. Koch je zabranio odstranjivati te znatiželjnike. Rekao je: »Pustite djeci zadovoljstvo. Za njih je to isto tako zabavno, kao za Evropljanina posjet zooložkog vrta.«

Točno u sedam sati izjutra počeo je rad u laboratoriju i pregled bolesnika. Radilo se, izuzev kratki odmor o podne, do sunčevog zalazaka, oko 6 sati naveče. U nedjelju nije bilo bolesnika, jer su bili uvjereni kršćani. Tu prisilnu stanku upotriebio je Koch tako, što je tiekom subote dao naloviti što više cece-muha, koje smo onda nedjeljom pregledavali. Još mi je u nepomučenom sjećanju Kochova žalost, kad su jedne noći mravi selci podpuno pojeli sav obilni plien tih muha. Ostavili su nam samo krila.

Za vrieme našeg boravka na Sese-otocima liečili smo hiljadu bolesnika. Razlikuju se tri odsjeka te bolesti. Ponajprije se tripanosomi nalaze samo u krvi oboljelog. Medutim se javljaju više ili manje žestoki napadaji groznice, dok se obćenito stanje nije bogzna kako poremetilo. U drugom odsjeku opaža se otok žliezda; pogotovo su povećane žliezde na vratu i na šiji, tako da već vanjski pregled osigurava diagnozu. Kad parasite iz krvi prodru u mozak, počinje treći odsjek, po kojem i zaraza nosi svoje ime. Bolesnika muči stalna glavobolja. Njegov se značaj mienja. Prije ravnodušan i razpušten, postaje uzrujan i lako pada u srčbu.

Pokreti udova postaju drhtavi i nesigurni, hod glavinjav. Nemir se polako pretvara u popuštanje napetosti i umor. San prekida sve muke dnevnog života. Uzimanje hrane se sve više smanjuje. Zapuštena i pokrivena buhama, leže izcrpljena tiela na tlu, a buđenje više ne smeta snu. Trajanje bolesti računa se od 6 mjeseci do 3 godine. Oba prva odsjeka su najopasnija za širenje bolesti, jer se u tom vremenu bolesnici bave svojim zanimanjem, lovom i ribarenjem ili kao nosači tereta donose u trgovačkim karavanama svoje krvne parasite u daleke, zdrave zemlje.«

Gledano sa znanstvenog stajališta, djelovanje njemačke ekspedicije je u glavnom potvrdilo već poznate činjenice. Od osobite je važnosti za prepoznavanje bolesti bila znatna izmjena »debele kaplje«, što ju je prvi upotrebjavao R. Ross. Spomenuti se mora izpravna upotreba atoxyla i uređenje borbe protiv bolesti spavanja u Njemačkoj Iztočnoj Africi. Kraj tog uređenja ozdravila je po prilici četvrtina bolesnika. Danas spašavamo stopostotno novim njemačkim čarobnim sredstvom »Germaninom« ili kako ga nazivaju: Bayer 205.

Taj je liek dala Njemačka svijetu, kad je iza izgubljenog rata izgubila i svoje kolonije.



## 27.

Da. Sva ta iztraživanja o povratnoj groznici, cece-bolesti, teksaškoj i obalnoj groznici sa važnijim svojim posljedicima padaju u majstorski dio Kochovog života. Ona su nam sačuvana u klasičnim izvještajima.

Kad su mu kasnije priredili proslavu šesdesetog rodendana u Berlinu i uručili mu svečano pismo njegovih učenika, Koch bi to najradije bio odklonio kao za deset godina preuranjeno. On se ne boji, da možda ne će doživjeti sedamdesetu.

Što se god moglo zamisliti na polju slave, sve ga je to stiglo. Skoro nakon Nobelove nagrade dobio je visoko odlikovanje Pour le mérite za umjetnost i znanost i »Vilimovo« odlikovanje. Njegov car mu daje naslov pravog tajnog savjetnika sa prislovom »ekscelencija.«

Njegovi su učenici oduševljeni, ponosni, što u Robertu Kochu ponovno imaju svog poštovanog majstora-učitelja. Među njima su zastupani ponajbolji učenjaci: Esmarch, Gaffky, Gärtner, Kitasato, Pfeiffer, Kirchner, Loeffler, Flügge, Pfuhl, Kolle i Dönitz.

Berlinski liečnici, u njihovoj sredini von Bergmann, Waldeyer, von Schjerning, Orth i Kraus, priredili su upravo svečani prijem i predali svom učitelju Robert-Koch-medalju s natpisom:

»Iz svieta malih ti si stvorio svoju veličinu i osvojio čitav svet, koji ti, pun zahvale, predaje vienac neumrlosti.«

## 28.

Posljednji njegov lični suradnik, profesor Möllers, prilikom dvadeset i pete obljetnice majstorove smrti govori ovako: »Do svoje zadnje bolesti dolazio je Robert Koch u pravilu jutrom u 9 sati u zavod zaraznih bolesti. Sudjelovao je osobno kod svih bakterioloških i seroloških pregleda, kao i pretrage životinja, postavljao je nove tuberkulinske pripravke na hranilištu, slobodnom od bjelančevine, te je redovito posjećivao tuberkulozne bolesnike u zaraznom odjelu Virchowove bolnice, pridijeljenom Kochovom zavodu. Išao je i na postaje kirurške tuberkuloze na Moabitskoj bolnici, gdje je vodio specifično liječenje tuberkulinom.

Robert Koch je obično odlazio iza 2 sata popodne, no u 5 sati su ga morali brzoglasno obavijestiti u njegov stan o posljedicama jutrom započetih pokusa. Pa i za svojih putovanja inozemstvom uvijek je preko redovitih izvještaja bio u vezi sa svojim laboratorijem.

U zadnjim godinama njegova života mogao sam se Kochu približiti ne samo u znanstvenom nego i u čovječjem smislu, budući da sam ga pratio na sva predavanja u raznim liečnič-



kim i znanstvenim udruženjima i, tamo mu pomagao. Pri tom sam imao prilike upoznati mnogobrojne znamenite tuzemne i inozemne učenjake, koji su Kocha posjećivali u njegovom zavodu ili s kojima je zajedno bio pozivan. Između njih moram se posebno sjetiti znamenitog japanskog profesora Kitasata, koji je čitavim tjednima radio u našem laboratoriju.

U noći od 9. na 10. travnja 1910. Koch je obolio, premda se dan prije osjećao podpuno zdravim. Dobio je napadaj slabosti srдца. Supruga i brzo pozvani liečnik bojali su se najgorog. Doista je ponovljeni neredoviti rad srдца opominjao na oprez, no šestdesetgodišnji majstor nije na to pazio. Nije si priuštiio počinaka ni čuvanja, jer je išao samo za ciljem i borio se protiv tuberkuloze, oštreci staro i kujeći novo oružje.

Kad su me sljedećeg jutra pozvali, njegovo je stanje bilo jako opasno. Prvih sam noći bdio izmjenično s jednim liečnikom, a poslije sam bio sam uz bolestnički krevet. Tako mi je kao zadnjem njegovom učeniku bilo suđeno, da nezaboravnom iztraživaocu budem posljednjih šest tjedana njegova života osobito blizu. U njegovoj sam kući bio primljen kao sin, pa sam mu mogao za sve to vrijeme pružati svu moguću pomoć. Kad se osjećao bolje, čitao sam mu iz novina ili iz znanstvenih knjiga, ili sam ga morao izvještavati o napredku naših radova. I

na bolestničkom krevetu bilo je zanimanje za znanstvena pitanja pravo mjerilo za njegovo tjelesno stanje. Iza dva tjedna prieteće opasnosti za njegov život, stanje mu se toliko poboljšalo, da je ustao na kraće vrijeme, pa je 14. svibnja uz svoju pratnju izašao na malu vožnju izvan kuće. U to je vrijeme još radio na svojoj razpravi o uređenju nove bolnice za tuberkulozne u Berlinu.

Budući da je Koch živo želio poći u kakvo mirno mjesto u zelenilu šume i čistom zraku, odpratio sam ga 20. svibnja 1910. s njegovom suprugom u Baden-Baden, gdje se u sanatoriju Frey-Dengler nadao daljem oporavku. Put je u spavaćim kolima prošao dobro, tako da sam se 21. svibnja mirno mogao razstati i odputovati u Berlin. Ali — 27. svibnja 1910. stigla je iz Baden-Badena viest o njegovoj smrti.

Njegov ga je liječnik našao izpružena u naslonjaču. Ukočeni pogled bio je upravljen u daljinu, tamo gdje u dolini Oza cvate ružičasto i bijelo cvieće. Vratilo se proljeće, a tamo daleko odsievale su šume Schwarzwalda u bujnom mladom zelenilu...

Bilo je sasvim isto kao i u Harzu kod kuće. Sasvim... kao... kod... kuće...!

U sobu se čuo dragi cvrkut ptica.

Mali prikaz tihe žalobne svečanosti:

»Za svoje zadnje bolesti Koch je iznudio

obećanje, da će njegovo tielo biti spaljeno u najvećoj tišini. Tako nije bilo nikakvih svečanih znakova, i samo je nekoćicini bilo dozvoljeno sudjelovanje u skromnom činu žalosti. Uz njegovog dugogodišnjeg prijatelja i sljednika na mjestu uprave zavoda za zarazne bolesti, tajnog savjetnika profesora Gaffkya, bili su prisutni: njegov zet, glavni nadliečnik profesor Pfuhl, njegov najstariji unuk i njegov asistent, stožerni liečnik Möllers. Ali ni zastupnici državnih i gradskih ustanova, kao i dekani susjednih sveučilišta Heidelberga i Strassburga, te nekoliko blizkih učenjaka i prijatelja, kao što je bio tajni savjetnik Ehrlich i Libbertz iz Frankfurta na Majni, nisu mogli odoljeti, a da ne odadu posljednju poštu preminulomu. Velika vojvodkinja Luisa od Badena izaslala je svog visokog dvorskog maršala grofa Andlawu i dala položiti vienac. Po nalogu profesora Kitasata iz Tokija, ravnatelja japanskog zavoda za zarazne bolesti, jednog od najstarijih Kochovih učenika, predao je vienac njegov asistent dr. Hata. Iza izvedenog »Ave verum« od Mozarta, izrazio je tajni savjetnik Gaffky u svojim duboko osjećajnim oprostnim riečima tešku žalost, u koju je uz njegove bližnje zapao čitav svet prigodom smrti tog velikog iztraživaoca.

Kad je uz podnožje stavio lovorov vienac kao znak neprolazne hvale, polagano je cvie-



ćem okićeni lies nestao u dubinu, da tielo preminuloga izruči plamenu. Pepeo dragog pokojnika prenesen je u Berlin.«

Tamo je Robert Koch našao najljepše i najdostojnije počivalište.

U brončanoj urni u mramornoj udubini skloništa počiva njegov pepeo u mauzoleju zavoda za zarazne bolesti. Biela mramorna ploča okićena je njegovim reliefom, a u nju su uklesane rieči:

Robert Koch

11. prosinca 1843.      27. svibnja 1910.

Tako je i iza svoje smrti mogao ostati uz svoja neprolazna djela, a izgleda kao da njegovo srce i nadalje bezglasno udara u onoj hladnoći mramora.

**Preveo: Stjepan Pažić**

# **KOLO ZABAVNIH ROMANA**

---

U nakladi HRT izašlo je:

**Robert Chauvelot: »PARVATI«**

Roman velike ljubavi. Pisac nas vodi na dvorove indijskih vladara, crtajući ljubav maharani Parvati, supruge džaipurskog radže, koja se zaljubljuje u mladog slikara Gilberta Desrochesa i zbog te se ljubavi odriče prijestolja i kaste.

**Rider Haggard: »ČAROBNJAK«**

U ovom nam pustolovnom romanu priča pisac ulomak iz života Alana Quatermaina, glasovitog lovca na slonove i afričkog iztraživača. Rider Haggard poznat je našoj čitalačkoj publici po svojim romanima »Ona« i »Blago Kralja Solomuna«. I ovaj mu je roman pun mašte, ali pisan realistički i protkan humorom, tako da će ga svatko s užitkom pročitati. Radnja se odigrava u neiztraženim predjelima južne Afrike.

**Zane Grey: »GRANIČARI«**

Zane Greya i njegove romane poznaje dugo čitateljstvo. Ta su djela eposi poleta, izdržljivi i smionosti, vrlina, koje su omogućile da nasele Divlji Zapad. Zane Grey je poznat kao najpoznatiji pisac Divljeg Zapada i nitko ne umije bolje i zanimljivije od njega iznieti likove pustinjaških junaka, njihovu borbu s divljom i neukroćenom prirodom i još divljijim ljudima.

## »B I B I«

Zbirka kratkih pripoviesti iz životinjskog svijeta, punih suptilnosti, dobrote, privrženosti i osjećaja, pisana za ljude, koji imaju zanimanja i ljubavi za životinje. Knjiga sadrži radove iz pera prvih domaćih i stranih pisaca, povezane zajedničkim osjećajem za nieme članove zajednice svih živih bića.

### Ludwig von Wohl: »PUNKS DOLAZI KUĆI«

Duhovit suvremen roman poznatog njemačkog pisca, u kome se sva radnja odigrava oko jednog divnog bisera. Pisan je lako i čita se bez stanke. Von Wohl prikazuje život poslieratnog Berlina, život snobova, čija se djelatnost iscrpljuje u posjećivanju čajeva i igranju golfa.

### Zane Grey: »DO POSLJEDNJEG ČOVJEKA«

Najjače i najizražajnije djelo velikog pisca američkog Divljeg Zapada. Elementarna snaga htjenja i činjenja, bezkrajna mržnja i isto tako bezkrajna ljubav sačinjavaju tkanje, iz koje je impresivno, snažno i nezaboravno sačinjen ovaj roman. Najbolje djelo, koje je do sada stvoreno o Divljem Zapadu.

---

Knjige se dobivaju izravno kod

»H R V A T S K A T I S

Nakladni odio

ZAGREB, JURIŠIĆEVA 24/I.





