

MALARYA

WEDŁUG

NAJNOWSZYCH BADAŃ.

NAPISAL

ANGELO CELLI,

Dyrektor Instytutu Hygienicznego Uniwersytetu Rzymskiego.

PRZEŁOŻYŁ

Dr. Wiktor Grostern.

—*—
Z rycinami w tekście.
—*—

WARSZAWA.

Druk K. Kowalewskiego, Mazowiecka 8.

1901.

Biblioteka Główna
MUW

Дозволено Цензурою
Варшава, 1 Февраля 1901 года.

Biblioteka Główna
WUM



www.dlibra.wum.edu.pl

ODCZYTY KLINICZNE,

WYDAWANE PRZEZ

REDAKCJĘ GAZETY LEKARSKIEJ.

S E R Y A X I I .

WARSZAWA.

Druk K. Kowalewskiego, Mazowiecka 8.

1900.



www.dlibra.wum.edu.pl

**Дозволено Цензурою
Варшава, 1 Февраля 1901 года**

SPIS RZECZY.

R. Bernhardt. Choroby skóry, przez grzybki wywołane (<i>Dermatomycozes</i>). I. Strupień (<i>favus</i>)	1
A. Gilbert i P. Carnot. Organoterapia	47
O. Piering. O poronieniu	95
E. Flatau. O zapaleniu mózgu	133
W. A. Gluziński. O leczeniu wrzodu żołądka.	165
A. Celli. Malarya według najnowszych badań	191

SPIS RZECZY.

CZEŚĆ I.

Epidemiologia.

	<i>Str.</i>
Historia epidemii	1
Geografia malaryi	2
Szkody ekonomiczne	3
Etyologia	4
Gromada zarodniaków	4
Podgromada mikrosporydy	4
Podgromada sarkosporidy	5
Podgromada kokcydy	5
Podgromada hemosporidy	10
Malarya u skrzeków i płazów	10
Malarya u ptaków	11
Okresy życia pasożyta, według Ross'a	15
Malarya u zwierząt ssących	16
Malarya u człowieka.	19
Czwartaczka.	21
Trzeciaczka wiosenna.	22
Trzeciaczka letnio-jesienna	23
Nawrot (recydywa)	28
Niedokrwistość (anaemia)	28
Czernica (melanaemia) i czerniaczka (melanosis)	29
Okresy zimnicy	29
Zjadliwość zimnicy	29
Toksyna pyrogeniczna	30
Pasożyty malaryczne w ciele pewnych moskitów	31
Źródła zakażenia malarycznego	35
Człowiek zakażony	35
Moskit zakażony	35
Rodzaje moskitów malaryjnych	38
Grunt	41
Woda	42
Sposób życia i właściwości moskitów malaryjnych	43
Przeobrażenia	43
Odporność na wpływ zewnętrzne.	46

	<i>Str.</i>
Przenośniki zakażenia malarycznego	47
Powietrze.	47
Szerzenie się malarii w powietrzu w rozmaitych kierunkach	48
Szerzenie się malarii za pośrednictwem wiatru	50
Czy lasy{działają jako filtry?	51
Związek pomiędzy malaryą i moskitami	52
Wierzenia ludowe	52
Literatura lekarska	52
Grunt	55
Woda	55
Epidemia na okręcie „Argus”	56
Woda do{picia i pokarmy	57
Wrota wnikania zarodków malarycznych do organizmu	59
Skóra	59
Żołądek. Drogi oddechowe	60
Przyczyny skłonności (praedispositio) i nietykalności (immunitas)	61
Organiczne przyczyny skłonności i nietykalności	61
Zaziębienie	61
Wiek	63
Nietykalność naturalna (immunitas naturalis)	63
Nietykalność, wytworzona wskutek przebytej malarii (immunitas acquisita)	66
Nietykalność sztuczna	67
Leczenie za pomocą surowicy. Organoterapia. Leczenie za pomocą środków farmaceutycznych	67
Przyczyny fizyczne, czyli miejscowe usposobienia i nietykalności	70
Warunki miejscowe	71
Grunt	71
Woda	71
Paludyzm i malarya	72
Gnicie i malarya	72
Przyczyny wilgotności gruntu	73
Powietrze	74
Związek między uprawą roli a malaryą	75
Kopanie ziemi	75
Roślinność bagienna	76
Uprawa przez nawodnienie	76
Łąki kwaśne	76
Uprawa ryżu	77
Uprawa roślin przędzalnych	78
Trzcina	79
Czasowe zraszanie pól	79
Gospodarstwo leśne	79
Rośliny nieprzyjazne malarii	80
Rozdręby (Eucalyptus)	80
Lasy sosnowe, jodłowe, świerkowe	81
Inne rośliny nieprzyjazne dla komarów	81
Wyteżona uprawa roli, ogrody	81
Związek pomiędzy przemysłem a malaryą	82

III

	<i>Str.</i>
Stawy zarybione	82
Warzelnie soli	82
Torfowiska	82
Drogi żelazne	83
Uspodobienie czasowe	83
Malarya w rozmaitych miesiącach roku	83
Charakter malaryi w rozmaitych porach roku	85
Związek między malaryą a pogodą	87
Temperatura	87
Opady atmosferyczne na wiosnę, w lecie i w jesieni	89
Sirocco	90
Związek pomiędzy zjawiskami atmosferycznymi a życiem mo- skitów	90
Przyczyny wybuchu epidemii malaryi w lecie	91
Socyalne przyczyny usposobienia i nietykności	91
Pożywienie	92
Mieszkanie	93
Odzież	93
Zajęcie	93
Oświata	93

CZĘŚĆ II.

Zapobieganie.

Środki, działające wprost przeciwko przyczynie zakaźnej	95
Tępienie zarodków malarycznych	95
Ustalenie rozpoznania	95
Badanie krwi świeżej	95
Badanie preparatów barwionych	96
Odosobnienie (isolatio)	97
Dezynfekcja krwi	98
Sposób działania chininy	99
Czas najodpowiedniejszy do podawania chininy	100
Tępienie moskitów	102
Tępienie larw moskitowych	103
Tępienie larw i poczwerek moskitowych	107
Tępienie moskitów w powietrzu	110
Środki, przeszkadzające wniknięciu zarazków malarycznych do ustroju	114
Sposób życia	114
Środki mechaniczne	115
Środki chemiczne i chemiczno-mechaniczne	115
Środki bezpośrednio przeciwko przyczynom usposabiającym	116
Środki przeciwko przyczynom usposabiającym natury organicznej	116
Odzież	116
Sztuczne uodpornianie	117
Arszenik. Chinina i inne środki	117
Środki przeciwko miejscowym przyczynom usposabiającym	118
Regulacja wód wierzchnich	118

IV

	<i>Str.</i>
Regulacja rzek	118
Regulacja jezior	120
Regulacja błot	121
Regulacja wody gruntowej	123
Warstwy ochronne [przykrywki]	125
Zасыpywanie ziemią	125
Warstwa ochronna wodna	126
Melioracya rolna	128
Melioracye miejskie	129
Środki przeciwno przyczynom usposabiającym socyalnym	131
Odżywianie	131
Odzież	131
Mieszkanie	132
Przepisy państwowe odnośnie do robót rolnych w okolicach ma- larycznych	133
Przepisy państwowe odnośnie do uprawy ryżu	133
Przepisy państwowe odnośnie do maceracyi roślin przedzalnych	134
Przepisy prawne odnośnie do robót melioracyjnych	134
Kolonizacya	135
Oświata	136

MALARYA

WEDŁUG NAJNOWSZYCH BADAŃ ¹⁾.

NAPISAŁ

Angelo Celli,

Dyrektor Instytutu Hygienicznego Uniwersytetu Rzymskiego.

CZĘŚĆ I.

EPIDEMIOLOGIA.

Historia epidemii.

Historia niektórych wojen wspomina i o malaryi, która nie-raz stanowiła największą tamę dla zdobywców; tak np. Niemcy w napadach swoich na Węgry, a Anglicy w najazdach na Holandję największą przeszkodę znajdowali w malaryi, która, oszczędzając dawnych mieszkańców, ludy najeźdnicze dziesiątkowała.

W ciągu kilku wieków epidemia malaryi w Europie uległa zmianom: wogóle można powiedzieć, że w krajach północnych zmniejszyła się, w południowych zaś pozostaje na tym samym stopniu natężenia, albo bardzo mało się zmniejszyła.

Za czasów SYDENHAM'a [1666—1688] zimnice zjadliwe (*febris pernicioso*) w Londynie należały do zwykłych zjawisk; obecnie niezmiernie rzadko napotkać można w całej okolicy Londynu choćby jeden przypadek trzeciaczki lub czwartaczki.

Jeszcze w r. 1812 TORTI mógł przedstawić w Modenie, gdzie stale praktykował, wszystkie charakterystyczne formy zimnicy zjadliwej (*malaria pernicioso*); obecnie w mieście tem

¹⁾ Przełożył Dr. Wiktor GROSTERN.

Odczyty Kliniczne.

pojawiają się wprawdzie czasami przypadki zimnicy, jednakże zdarza się to bardzo rzadko, a co najważniejsza, są to przypadki łagodne.

FRERICHS opisał w r. 1865—1866 na Szlązku zwyrodnienia wątroby, powstałe wskutek bardzo ciężkiej malaryi; obecnie zimnica na Szlązku przebiega zawsze bardzo łagodnie.

W Europie północnej, w Anglii, w Niemczech, we Francji, jak również w północnych i środkowych Włoszech, mamy mnóstwo przykładów rozległych i skutecznych asenizacji; o południowych zaś Włoszech, począwszy od Rzymu, niestety, tego powiedzieć nie można: od wieków tutaj pod względem epidemii malarycznej żadna zmiana na lepsze nie nastąpiła.

Geografia malaryi.

Wogóle należy powiedzieć, że znaczna część kuli ziemskiej nawiedzona jest przez malaryę. Sięga ona na półkuli północnej do izotermi $+ 4$ i rozciąga się na półkuli południowej tylko do izotermi $+ 16$, pomimo to, że jeszcze niżej znajduje się mnóstwo warunków sprzyjających, jak: obszary bagniste, odpowiednio wysokie temperatury. Pomiędzy temi dwiema izotermami panuje malarya prawie we wszystkich nizinach, na równinach, leżących na poziomie lub pod poziomem morza, w wielkich kotlinach rzecznych.

W Europie malarya jest bardzo rozpowszechnioną. Do obszarów, znajdujących się pod panowaniem malaryi, należą: dolne kotliny rzeczne półwyspu Iberyjskiego; we Francji zachodnie wybrzeże morskie i dolina Rodanu; Niderlandy; w Niemczech niektóre okolice Renu, ujście Elby, wybrzeża morza Bałtyckiego, w Rosji dzielnice wielkich rzek, wpadających do morza Kaspijskiego, Azowskiego i Czarnego; niziny Dunaju; rzeki i doliny Tracyi, Tesalii i Grecyi.

Co się tyczy Włoch, to z karty geograficznej, ułożonej przez RASERI'ego, wnosić można, że kraj ten, niestety, mało posiada dzielnic, zupełnie wolnych od malaryi. Wogóle można powiedzieć, że na 69 prowincyi—63, a na 2858 gmin—2823 z ludnością około 11 milionów znajduje się pod panowaniem tej choroby.

Całe Włochy ze względu na malaryę dzielą się na dwie części: na część północną, w której zimnica niebardzo jest rozkrzewiona i miewa przebieg łagodny, i na część południową, w której panują zwykle formy ciężkie.

W Sycylii mnóstwo dzielnic nadmorskich i dolin podlega tej chorobie.

Sardynia wskutek malaryi zupełnie opustoszała, a przyszłość tej wyspy zależy od rozwiązania kwestyi wyniszczenia malaryi.

Dodać tu wreszcie należy, że w rozmaitych okolicach Włoch, w których malarya jest chorobą endemiczną, rozwija się od czasu do czasu mniej lub więcej ciężka epidemia zimnicy, a wówczas infekcyja rozszerza się i na te obszary, w których od pewnego czasu przestała już była panować.

Szkody ekonomiczne.

Śmiertelność z powodu malaryi zabiera we Włoszech rocznie około 15000 ofiar. Jest to cyfra bardzo wysoka, zważywszy na to, że przeciw tej chorobie posiadamy wysoce skuteczny środek specyficzny, że zatem choroba ta zwykle daje niezmiernie małą cyfrę śmiertelności.

Przeciętny czas trwania zakażenia malarycznego, które zresztą najczęściej powtarza się, jest długi i czasami choroba trwa lata całe. Straty produkcyjne i konieczne wydatki wynoszą razem kilka milionów.

Jeżeli oprócz tego dodamy, że średni okres życia robotników w okolicach malarycznych jest daleko krótszym, i że śmiertelność dzieci jest tam daleko większa, aniżeli w zdrowych miejscowościach, to łatwo można sobie wyobrazić, jak wielkie szkody finansowe choroba ta pociąga za sobą.

W końcu zaznaczyć należy, że istnieje związek między emigracją i malaryą: okolice malaryczne dają właśnie największą liczbę wychodźców, przynajmniej we Włoszech.

E t y o l o g i a .

Etyologia malaryi przedstawia pewne specjalne właściwości, które zupełnie wystarczają do wyróżnienia wzmiankowanej choroby spośród wszystkich innych chorób zakaźnych pochodzenia pasożytniczego.

Nim wszakże zajmiemy się właściwą etyologią, musimy przytoczyć kilka szczegółów z zoologii i anatomii porównawczej.

Przedewszystkiem spotykamy się tu z parazytyzmem z gromady zarodniaków (*sporozoa*) i z klasy pierwotniaków (*protozoa*).

Gromada z a r o d n i a k ó w (*sporozoa*). Pasożyty te są to organizmy żywe jednokomórkowe z protoplazmą, jądrem, jąderkiem i karyosomą. Charakteryzują się tem, że żyją kosztem innych komórek; są to zatem prawdziwe pasożyty komórkowe, czyli cytofagi. Mają one okres życia pełzakowy, ameboidalny, podczas którego, wolne od osłonki, przedstawiają charakterystyczne ruchy protoplazmatyczne. Wreszcie mnożą się za pomocą zarodników (*sporae*) i dlatego noszą nazwę zarodniaków (*sporozoa*).

Z gromady zarodniaków przytoczymy kilka gatunków, które nam ułatwią dokładne zrozumienie istoty parazytyzmu malarycznego.

Sporozoa, wywołujące u gąsienicy jedwabnika specjalną chorobę, zwaną p e b r y n a (*Pebrinakrankheit*), należą do podgromady mikrosporydyi (*microsporidium*).

Gatunek ten, opisany po raz pierwszy przez CORNALIA, powstaje z tak zwanych ciałek CORNALII; są to zarodniki owalne, mocno łamiące światło, opatrzone osłonką. Zarodniki te po dojrzeniu wypuszczają z siebie komórkę ameboidalną. Owe komórki ameboidalne w dalszym rozwoju przybierają postać okrągłą i rozpadają się na tyle części, ile w nich zarodników się wytworzyło. Uwolnione zarodniki wnikają do komórek nabłonkowych błony śluzowej żołądka gąsienicy jedwabnika i rozpoczynają tu nowy okres życia parazytarnego.

Inne pasożyty tej podgromady [mikrosporydyi] żyją u zwierząt stawonogich (*arthropoda*), np. u komarów-moskitów i u ryb.

Do podgromady sarkosporydii (*sarkosporidium*) należą te zarodniaki, których życie pasożytnicze przebiega we włóknach mięśni poprzecznie prążkowanych. U nich wszakże mamy tylko jeden okres rozwoju, a mianowicie ten, w którym przedstawiają woreczki, wypełnione zarodnikami, mającymi postać ciałek sierpowatych. Ale co z owymi ciałkami się staje, jaki jest ich wcześniejszy okres rozwoju, a jaki późniejszy — tego dotąd nie wiemy.

Wiemy tylko, że ten pasożyt mięśniowy jest bardzo powszechnym u zaby, owcy, świni i bydła rogatego: u bydła na rzeź przeznaczanego pasożyt rzeczony znany jest pod nazwą ciałek MIESCHER'a. Dzięki ich budowie, można je bardzo łatwo odróżnić od trychiny spiralnej, a zresztą pamiętać należy i o tem, że pasożyt, o którym mowa, ma swe siedlisko nie w samych włóknach mięśniowych, ale między niemi.

Wszelako najwięcej nas interesują zarodniaki, należące do podgromady kokcydii (*coccidium*), ponieważ mogą być powodem specjalnego zakażenia (*infectio coccidiosa*) u zwierząt domowych [króliki, koty, myszy, bydło rogate], a nawet u człowieka i ponieważ badanie tego pasożyta utorowało drogę do najnowszych wiadomości o pasożytnictwie malaryi.

Już w r. 1882 R. PFÉIFFER znalazł u tych kokcydii dwu postaci w ośc, b i m o r f i z m, czyli, innemi słowy, dwie następujące po sobie generacje z dwoma okresami rozwoju: entogenicznym bez wytworzenia zarodników i ektogenicznym. Później SCHAUDIN, SIMON i SIEDLECKI wyjaśnili z całą dokładnością oba te okresy życia.

Chcąc je dobrze zrozumieć, trzeba koniecznie nieco zaznajomić się z niektórymi szczegółami zoologicznymi.

Komórki pierwotniakowe, obdarzone zdolnością kopulacji, nazywają się g a m e t a m i.

W gametach odróżniamy dwie płci: większa gameta, czyli m a k r o g a m e t a, jest przedstawicielką jajka, lub, jak się mówi — o w o i d u (*ovoidum*); mniejszy gamet, czyli m i k r o g a m e t, przedstawia komórkę nasienną, lub, jak go zowią — s p e r m o i d (*spermoidum*). Komórka, której mikrogamet zawdzięcza swe pochodzenie, nazywa się także m i k r o g a m e t o c y t e m.

Owoidi spermoid tworzą przy zapłodnieniu tak zwaną syzygię, po której następuje okres torbielowy (*Cystenstadium*).

Syzygie przemieniają się w komórki torbielowe—tak zwane sporocysty, które ze swej strony wypełniają się mnóstwem zarodników, tak zwanymi sporoblastami, a z tych powstają sporozoidy, t. j. komórki, mogące na nowo rozpocząć cały cykl pasożytniczy.

Przytoczymy tu pokrótce, według SCHAUDIN'a, pierwsze okresy rozwoju, zachodzące u pasożyta *Adelea*. [Fig. I].

Fig. I.



Pasożyt, znajdujący się we wnętrzu jakiejś komórki trzewowej, zaczyna ulegać zmianom: karyosoma dzieli się, a substancja barwnikowa dyfunduje do protoplazmy; w ten sposób wytwarza się kilka centrów barwnikowych [Fig. I A]. Następnie komórka przewęża się na kilka odcinków, z których każdy składa się z warstwy obwodowej protoplazmatycznej i ze środka, z centru barwnikowego [Fig. I B].

Wreszcie każdy z tych odcinków tworzy wydłużone, sierpowate ciało z jądrem i protoplazmą; w ten sposób mamy przed sobą twór, składający się z nagromadzenia [Fig. I C] owych ciałek, które są właśnie makrogametami.

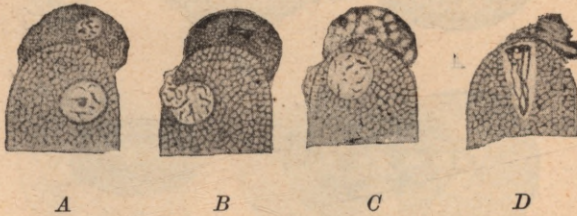
Komórki, z których powstają mikrogamety, czyli mikrogametocyty, rozwijają się w podobny sposób. I jedne i drugie, nie opuszczając wcale jelit gospodarza swego, mogą znowu wnikać do jakiejś komórki jego przewodu kiszkiowego i na nowo rozpocząć każde oddzielnie życie parazytarne—jako makrogamety i mikrogametocyty.

Oto jest cykl życiowy, właściwy dla formy, powstałej z rozmnożenia bezpłciowego, czyli, jak się zwykle wyrażamy, z rozmnożenia bezzarodnikowego, asporularnego (*asporuläre Vermehrung*).

Przekonamy się później, że cykl życiowy hemosporydii malarycznej (*haemosporidium malariae*) w czerwonych krążkach krwi u człowieka przebiega również bezpłciowo, czyli asporularnie; gdy tymczasem drugi cykl życia, w ciele komara-moskita, ma przebieg pełniejszy, płciowy, sporularny.

Ów drugi cykl rozwoju, również u pasożyta *Adelea*, opisał SCHAUDIN w sposób następujący. W chwili zapłodnienia mikrogamet kładzie się na makrogamete i przychodzi do skutku tak zwana kopulacya [Fig. II A B C D], podczas której spermoid wnika do

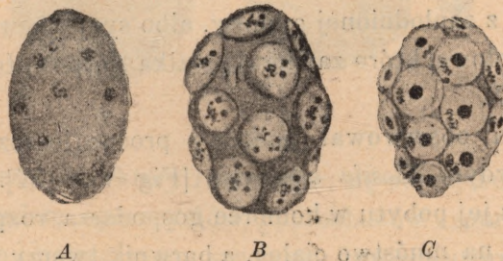
Fig. II.



owoidu, zupełnie jak u istot wyższych. I tu tylko jedno ciało nasienne wchodzi do jajka.

W komórce, powstałej z zapłodnienia, czyli w syzygii, znajduje się, jak to doskonale widzieć można w rodzaju *Klossia*, kil-

Fig. III.

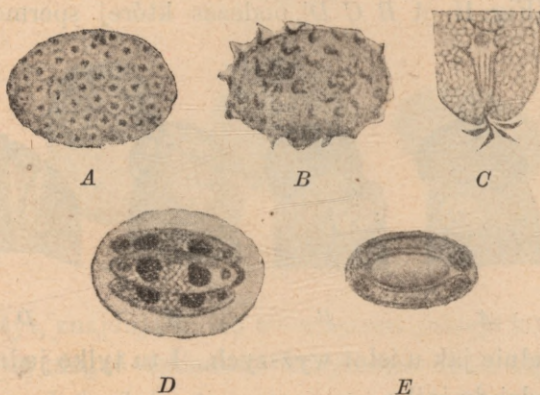


ka centrów barwnikowych [Fig. III A], około których protoplazma gromadzi się i tworzy się tyle zarodników, ile było centrów barwnikowych [Fig. III B C]. Zarodniki pokrywają się rodzajem

osłonki i przedstawiają odporne formy sporoblastów. Są to prawdziwe zarodniki, które żyć mogą na zewnątrz komórek tkankowych, chyba że np. podczas swego przebywania w przewodzie pokarmowym wysyłają sporozoidy, które przenikają przez ścianę komórki gospodarza i w ten sposób rozpoczynają wieść życie pasożytnicze wewnątrz-komórkowe.

Odnosnie do zapłodnienia u innej kokcydy, należącej do rodzaju *Heimeria*, SCHAUDIN podaje bardzo ciekawe spostrzeżenie [Fig. IV A—E]. I tu widzieć można komórkę, posiadającą dużo ją-

Fig. IV.

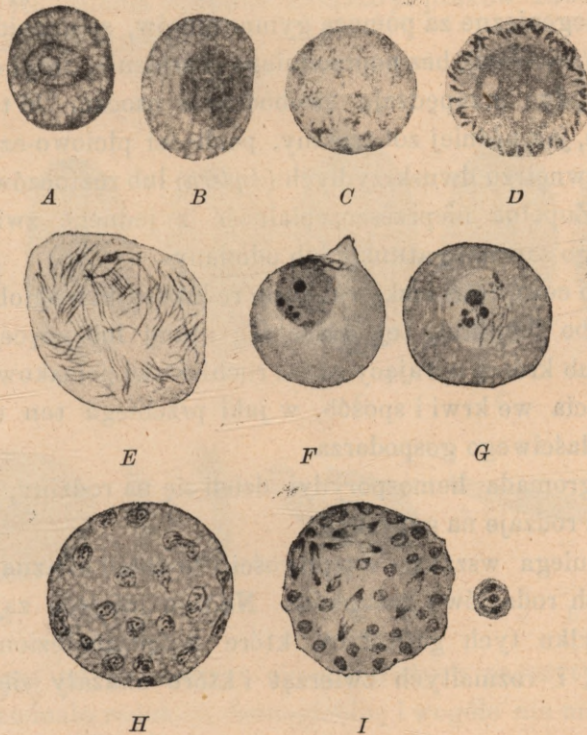


der, a właściwie komórkę, wypełnioną jądrami, zawierającymi barwnik i żywo się poruszającymi; następnie wytwarzają się specjalne ciała, będące w bardzo ożywionym ruchu [Fig. IV B]; są to spermoidy. Jedno z takich ciałek, spermoid, wnika do owoиду [Fig. IV C], a z zapłodnionej gamety, albo syzygii, wytwarzają się komórki torbielowe, które zawierają ciała sierpowate, sporoblasty [Fig. IV D—E].

SIEDLECKI obserwował podobny proces jeszcze dokładniej u innej kokcydy—*Klossia ectopiana* [Fig. V A—K]. U tej kokcydy, podczas jej pobytu w komórce gospodarza, rozpada się zwykle karyosoma na mnóstwo ciałek, a barwnik tworzy tyle centrów, ile jest tych ciałek [Fig. V C]. Około każdego centru tworzą się ziarenka, które przedstawiają kupkę spermoidów [Fig. V D—E]. Z drugiej strony—z komórki macierzystej powstają inne

komórki, owoidy, które następnie ulegają zapłodnieniu [Fig. V *F—G*]. Jeden spermoid wnika do jajka. Zaraz potem całe wnętrze komórki wypełnia się wieloma centrami barwnikowymi [Fig. V *H*]; z nich to i około nich powstają zarodniki [Fig. V *I*]. W ten sposób, jak widzimy, wytworzyła się komórka torbielowa, cysta, zawierająca ciała sierpowate—sporoblasty, z których następnie wytwarzają się sporozoidy. Od tych to sporozoidów znowu rozpoczyna się okres życia wewnątrz-komórkowego.

Fig. V.



Ten okres życia, który rozpoczyna się od zapłodnienia, a kończy wytworzeniem sporocystów, sporoblastów i sporozoidów, jest odporniejszym i pełniejszym, zapewnia bowiem utrzymanie rodzaju u gospodarza i umożliwia przenoszenie się zarazka.

Możemy teraz wrócić do właściwego pasożyta malaryi. W r. 1887 MIECZNIKOW uważał go za rodzaj kokcydy, ale MINGAZZINI

daleko słuszniej zalicza go do oddzielnej podgromady zarodniaków, którą nazywa hemosporydyami (*haemosporidium*).

Podgromada hemosporydyi. CELLI i SANFELICE podają następującą ogólną charakterystykę, wspólną całej tej podgromadzie:

1. Życie kosztem czerwonych krążków krwi.
2. Budowa komórkowa—z jądrem, wiele barwnika zawierającym.

3. Życie we krwi składa się z dwóch okresów: pierwszy okres odbywa się wewnątrz krążków, gdzie też następuje rozmnożenie endogeniczne za pomocą gymnosporów, sporozoidów lub pełzaczek (*amoebula*), bez poprzedniego otorbienia; drugi okres życia hemosporydye przepędzają swobodnie w osoczu. Od tego drugiego okresu, jak później zobaczymy, pochodzi płciowo-czynny cykl życia we wnętrzu dwuskrzydłych (*diptera*) lub roztoczków (*acaridae*).

4. Zupełna nieprzeszczepialność z jednego zwierzęcia na drugie tego samego gatunku lub odmiany

Jako cechy różniczkowe służą: redukcya hemoglobiny na melaninę, albo też brak tej własności; mniej lub więcej wydatny dłużej lub krócej trwający okres ruchliwości pełzakowej; długość okresu życia we krwi i sposób, w jaki przebiega ten okres życia w ciele właściwego gospodarza.

Podgromada hemosporydyi dzieli się na rodziny, rodziny na rodzaje, a rodzaje na gatunki.

Nie ulega wszakże wątpliwości, że dotąd nie znamy jeszcze wszystkich rodzajów i gatunków. Na tem miejscu zajmujemy się opisem tylko tych gatunków, które dotąd znaleziono we krwi człowieka i rozmaitych zwierząt i które okazały się bodźcami malaryi.

Malarya u skrzeków (*batrachia*) i płazów (*reptilia*).

Pierwszy DANILEWSKI znalazł u żaby wodnej (*Rana esculenta*) podobny gatunek hemosporydyi.

Fig. VI A—F przedstawia główne okresy rozwoju podczas życia wewnątrz-krążkowego, które kończy się rozmnożeniem za pomocą gymnosporów.

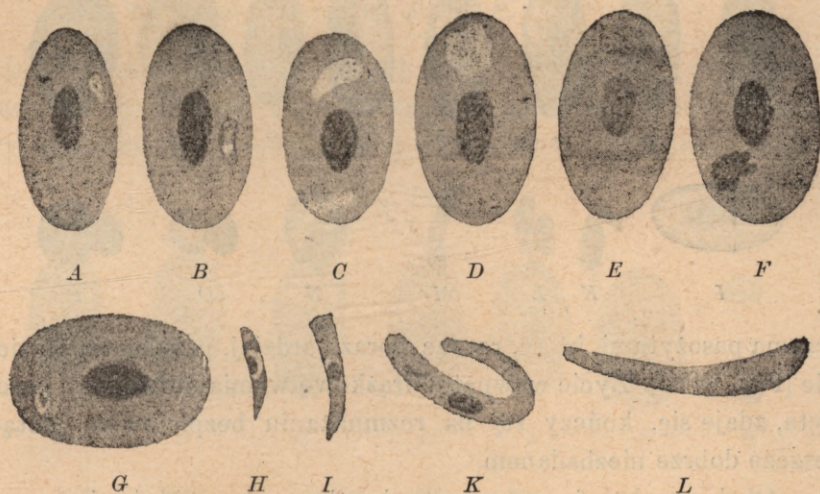
Fig. VI *G—L* przedstawia formy drugiego okresu życia w krążkach krwi, albo wprost w osoczu—formy, znane pod nazwą: *Drepanidium* [REY LANKESTER, GAULE]. Cechują się ruchami robaczkowymi i rośnięciem w kierunku długości.

Dotąd wszakże nie wiemy, które z nich w tym okresie są makrogametami, a które mikrogametami, wreszcie w którym ostatecznie gospodarzu owe hemosporydye dalej żyją i umierają.

Malarya u ptaków.

Pierwsze badania odnośnie do malaryi ptaków zawdzięczamy również DANILEWSKIEMU.

Fig. VI.

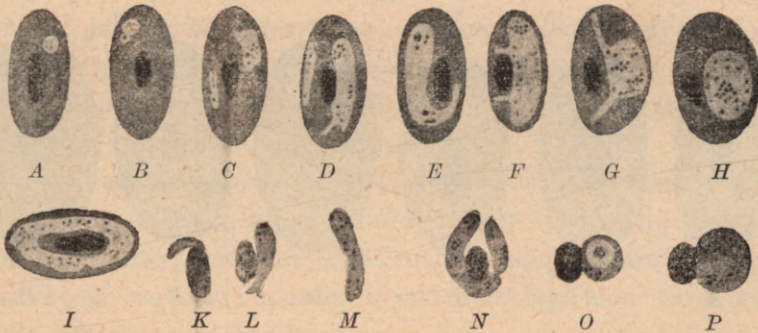


Podczas gdy u zwierząt zimnokrwistych pasożyty krążków krwi bardzo mało redukują hemoglobinę i wogóle nie niszczą czerwonych krążków krwi, to przeciwnie pasożyty te u ptaków, a jak później zobaczymy, jeszcze bardziej u człowieka, żyją kosztem hemoglobiny, zamieniając ją na melaninę, i przez to niszczą owe czerwone krążki krwi.

U gołębia skajlnego (*Columba livia*) znamy gatunek pasożyta, którego rozwój bardzo wolno przychodzi do skutku, gdyż trwa, co najmniej, ośm dni [Fig. VII *A—P*].

Naprzód pojawiają się w czerwonych krążkach krwi małe, okrągłe, nieruchome ciała, barwy blado-szarej, bez ziarenek barwnikowych. Ciała te od razu okazują tendencję do wydłużenia się; najczęściej we środku dostają zagłębienie, przez co przyjmują postać ósemkową [Fig. VII A—C]. Przy dalszem wydłużaniu się układają się zwykle wzdłuż krążka krwi, przylegając do jądra i po większej części dostają duże, czarniawe ziarna barwnikowe. Pasożyt, doszedłszy do największej wielkości, zajmuje więcej niż połowę krążka krwi i zagina się około jądra, a czasem nawet zupełnie je okrąża [Fig. VII D—H]. W ostatnim przypadku wszakże najczęściej w rzeczywistości mamy do czynienia z dwoma lub

Fig. VII.



trzema pasożytami, które, rosnąc coraz bardziej, przylegają do siebie [Fig. VII I]. Życie wewnątrz-krążkowe wzmiankowanego pasożyta, zdaje się, kończy się na rozmnażaniu bezpłciowem, dotąd jeszcze dobrze niezbadanem.

Obok wszakże form wewnątrz-krążkowych znajdują się gamety, albo swobodne ciała [Fig. VII K—P] w osoczu; często są one nagromadzone około jądra, jako pozostałości zniszczonego krążka krwi.

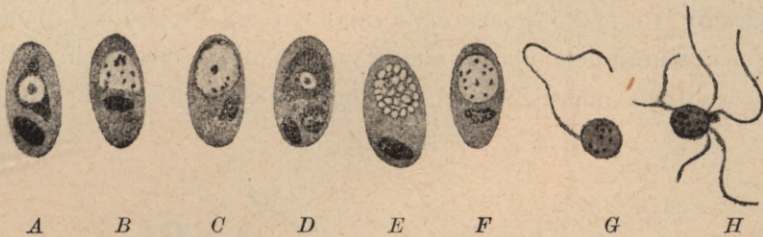
U skowronka (*Alauda arvensis*) pasożyty [Fig. VIII A—H] szybko się rozwijają. Leżą w czerwonych książkach krwi koło biegunów, mają tendencję do zaokrąglania się, tak, że przeważają postaci okrągłe i okrągławe.

Daleko łatwiej, aniżeli u pasożytów gołębia i sowy, można tu obserwować rozmnażanie się bezpłciowe: i tutaj bardzo wyraźnie

widzieć można okres gametowy, podczas którego pasożyty zupełnie swobodnie krążą w osoczu krwi, przyczem są albo zupełnie odosobnione, albo przylegają do jądra. Wytwarzanie się biczyczków i spermoidów jest bardzo częste [Fig. VIII G—H].

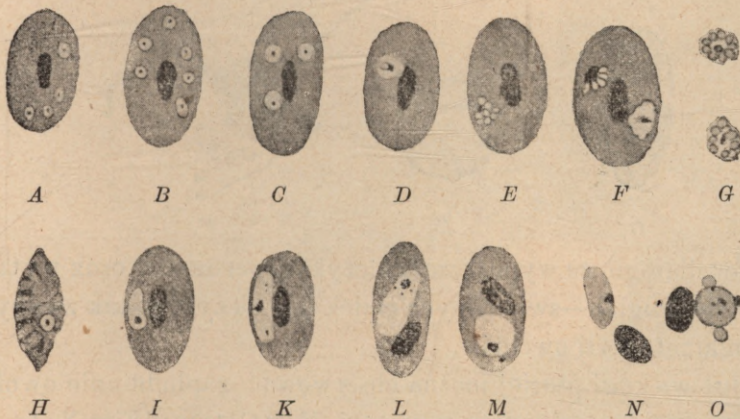
U sów ki, czyli sowy pójdzki (*Athene noctua*), oprócz jednego z wyżej wymienionych gatunków, znajdujemy jeszcze inny

Fig. VIII.



gatunek pasożyta [Fig. IX A—O]. Jest to twór mały, szybko rosnący, który podczas życia wewnątrz-krażkowego się rozmnaża, gdy tymczasem inne formy [Fig. IX I—M] w czerwonych kraż-

Fig. IX.



kach krwi tylko pęczniają, następnie stają się swobodnymi [okres gametowy], a niektóre z nich wypuszczają także biczycy i spermoidy [Fig. IX N—O].

Oprócz gołębia, sowy i skowronka, znajdują się pasożyty w czerwonych krażkach krwi i u innych ptaków [wróbel, szpak,

puhacz i t. d.]; wszystkie atoli należą do jednego z opisanych rodzajów hemosporydy. Podział LABBÉ'go na dwa jedynie gatunki *Proteosoma* i *Halteridium*—nie da się utrzymać.

Hemosporydy ptaków mają jeszcze i drugi cykl życiowy, który przebiega w ciele innych zwierząt: do tych ostatnich, jak to wykazał Ross, należą moskity.

We krwi ptasiej widzimy pierwszy okres życiowy, który dochodzi do rozmnażania bezpłciowego; z drugiego zaś okresu spotykamy tu tylko początek, a mianowicie swobodne krążenie we krwi: widzimy mianowicie wytwarzania się jednych ciałek, które według GRASSI'ego i DIONISI'ego noszą nazwę mikrogame-

Fig. X.



tocytów dlatego, że wypuszczają biczyki i spermoidy, oraz wytwarzanie się drugich—swobodnych ciałek bez biczyków, tak zwanych makrogamet, czyli owidów.

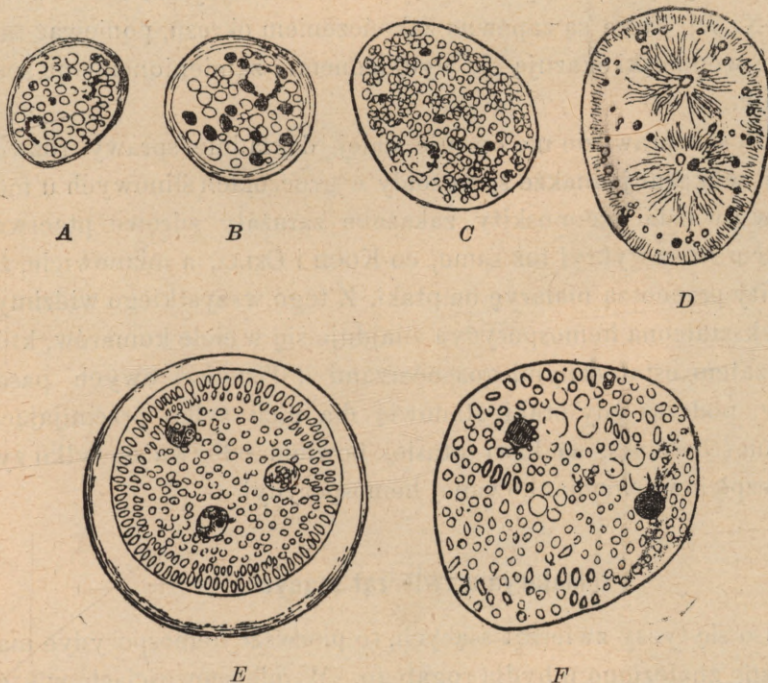
Już we krwi ptasiej można obserwować zapłodnienie owoidu przez spermoid, co pierwszy zauważył MAC CALLUM [Fig. X A—F]. Badacz ten odróżnił formy żeńskie, czyli makrogamety, od męskich, czyli od mikrogametocytów: pierwsze [Fig. X A—C] są nieco ciemniejsze, mocniej światło łamią i mają bardzo drobne ziarenka barwnikowe; drugie [Fig. X D—F] są żółtawe i mają duże ziarenka barwnikowe. Od tych ostatnich wychodzą nici biczykowe, czyli

spermoidy. MAC CALLUM widział, jak jeden z takich spermoidów wniknął do makrogamety i tę zapłodnił [Fig. X C].

Po tem zapłodnieniu hemosporydye ptasie rozpoczynają drugi cykl życia.

Ross, lekarz angielski w Indyach Wschodnich, badał systematycznie przez szereg dni komary-moskity (*Culex pipiens*), którym umyślnie w pewien oznaczony dzień pozwoił kąsać ptaki, zakażo-

Eig. XI.



ne hemosporydami. Otóż, z badań tych ułożył wszystkie okresy życia wiankowanego pasożyta w ciele moskita [Fig. XI A—F].

Podczas pierwszego dnia znajdowano tylko formy swobodne, a wiele z nich z biczykami. Można twierdzić z dużem prawdopodobieństwem, że jeżeli zapłodnienie nie przyszło do skutku w ciele ptaka, to ono następuje w przewodzie pokarmowym moskita—po między spermoidami i owoidami.

Drugiego dnia [Fig. XI A B] formy te stają się okrągłejszemi i można na nich rozeznac osłonkę; zamieniły się zatem w cysty.

W zawartości ich znajdujemy jeszcze barwnik, a w protoplazmie—wodniczki (*vacuolae*) i ziarenka, mocno łamiące światło.

Czwartego dnia [Fig. XI C] są już grubsze, mają jąderka z pigmentem i posiadają więcej wodniczek, niż poprzednio. Cysty te [Fig. XI E—F] coraz bardziej się zwiększają; i wodniczki również stają się większemi, przyczem jedne przyjmują postać okrągłą, inne owalną; w protoplazmie widać ciała, które nazywamy „pozostałemi jądrami”—„*nuclei residuali*”.

Pomiędzy czwartym i szóstym dniem znajdował Ross twory [Fig. XI D], które są zapewne zakończeniem okresu, ponieważ tak zwane wodniczki okazują się wydłużonemi i zamienionemi na sporozoidy.

Ross wprawdzie nie opisuje dalej dokładnie sprawy rozwojowej, wykazał jednakże sporozoidy w gruczołach ślinowych u moskitów i widział, że moskity zakażone zarażały zdrowe ptactwo. A zatem Ross wykrył toż samo, co KOCH i CELLI, a mianowicie, że moskity przenoszą malaryę na ptaki. Z tego wszystkiego widzimy, że wykształcona hemosporydyja znajduje się w ciele komarów, które są zatem ostatecznymi gospodarzami (*Wirtthier*) owych pasożytów, podczas gdy ptaki stanowią dla nich tylko przemijającą gościńcę (*Gastthier*); we krwi ptasiej bowiem odbywa się tylko życie bezpłciowe wzmiankowanej hemosporydyi.

Malarya u zwierząt ssących.

Co się tyczy zwierząt ssących, to pierwsze hemosporydyje malaryczne znaleziono u bydła rogatego. W miejscowościach, w których panuje malarya u ludzi, szczególnie w postaci ciężkiej, i bydło rogate na nią choruje, szczególnie tyczy się to ras importowanych, chociaż i rasy miejscowe nie są wolne od wzmiankowanej choroby.

W Kampanii rzymskiej malarya u bydła rogatego należy do chorób bardzo dawnych. W czasach dawniejszych brano ją za zakażenie krwotoczne (*infectio haemorrhagica*), a szczególnie za dymienię. Dopiero w ostatnich czasach rozpoznano tę chorobę jako malaryę.

Z powodu hemoglobinurii, która bardzo często towarzyszy malarii u bydła rogatego, lud włoski nazywa powszechnie tę chorobę „krwiomoczem“ (*piscia sangue*).

Objawy ostrego zakażenia malarycznego są następujące: wysoka gorączka, hemoglobinuria, a w dużej liczbie przypadków śmierć, i to w bardzo krótkim czasie. Bardzo często zdarza się żółtaczka. Choroba może zdziesiątkować całe stado, a nawet zupełnie je wyniszczyć. Można ją przeszczepić z jednego bydłęcia rogatego na drugie, ale na inne zwierzęta nie daje się przenieść.

BABES, a po nim jeszcze dokładniej SMITH i KILBORNE opisali w ciałkach krwi—małego i gruszkowatego pasożyta [Fig. XII A—K], krórego z powodu jego postaci zdwojonej nazwali: *Pirosoma bigeminum*. CELLI obserwował u tego pasożyta ruchy pelzakowe, ale w każdym razie mniej żywe, niż w tak zwanej hemosporydii letnio-jesiennej, występującej w malarii u człowieka. We krwi

Fig. XII.



kraążącej niezmiernie trudno dostrzedz rozmnażanie się wzmiankowanego pasożyta; niektórym się zdawało, że owe rozmnażanie się wykryli we krwi naczyń włosowatych mięśnia sercowego, ale CELLI przeczy temu.

Oprócz tej ostrej, ciężkiej i często zabójczej letnio-jesiennej postaci malarii, bywa u bydła rogatego i zimowa, łagodna forma z długim przebiegiem. Rozpoznanie tej formy jest o wiele trudniejsze od poprzedniej, gdyż niema tu ani gorączki, ani hemoglobinurii. W jednym z takich przypadków CELLI zastosował barwienie według metody ROMANOWSKIEGO [Część druga. Rozpoznanie] i przekonał się, że jedno z dwóch ciałek wewnątrz-krażkowych barwi się niebiesko, a drugie sąsiednie—czerwono. Być może, że w tych razach mamy do czynienia z dwiema formami, zróżnicowanymi pod względem płciowym, a mianowicie z dwojgiem gametów.

SMITH i KILBORNE wykazali, że u bydła rogatego ta ostatnia forma malarii powstaje przez ukąszenie pewnego kleszcza

Odczyty Kliniczne.

(*Rhipicephalus anulatus*). Kleszcz ten, wielkości łepka od szpilki przyczepia się do bydłęcia, a wskutek nassania się krwi mocno pęcznieje i odpada; składa następnie jajka, a potomstwo stąd pochodzące może przenosić malaryę na bydło rogate przez kąsanie. Wykazali to SMITH i KILBORNE, a potwierdził KOCH.

Kleszcz ten jest ostatecznym gospodarzem hemosporydyi, wywołującej malaryę u bydła rogatego, i znajduje się wszędzie, gdzie ta choroba panuje.

Forma malaryi, panująca w Kampanii rzymskiej, jest, według GRASSI'ego, identyczna z tą, którą SMITH i KILBORNE obserwowali w Ameryce.

Niedawno temu KOLLE znalazł u ciela t, zdaje się, nowy gatunek pasożyta wewnątrz-krążkowego, którego BONOME opisał pod nazwą: *Amoebosporidium*. W istocie pasożyt ten posiada daleko widoczniejszy okres pełzakowy, aniżeli pasożyt malaryczny bydła rogatego, a oprócz tego można dokładnie we krwi krążącej wykazać jego rozmnażanie się bezpłciowe.

CELLI spostrzegał malaryę u jagniąt w Kampanii rzymskiej. Pastuchy wiedzą o tem, że młode jagniątka, gdy paść się będą na gruntach bagnistych, dostaną ciężkiej, zabójczej niedokrwistości, którą my nazwać możemy niedokrwistością malaryczną. W istocie u takich jagniąt znajdujemy we krwi pasożyty podobne, jak w malaryi u bydła rogatego.

Że to są pasożyty identyczne, możnaby wnioskować z następującego faktu: cielę pomieszczono w oborze, w której stało podobnie chore jagnię; w ośm dni cielę zachorowało i zdechło na toż samo zakażenie, co i jagnię.

Zresztą w Kampanii rzymskiej powszechnie wszyscy utrzymują, że bydło rogate dostaje malaryi tam, gdzie poprzednio pasły się chore owce.

A zatem u owiec bywają prawdopodobnie dwie formy malaryi: jedna z typem, występującym u bydła rogatego, i druga z typem, opisanym przez BONOME'a.

PIANA i GALLI-VALERIO opisali malaryę u psów myśliwskich z rasy pointerów, a szczególnie u tych, które sprowadzono ze zdrowych miejscowości na łowy do okolic bagnistych. Również

i w Kampanii rzymskiej zauważono, że psy, sprowadzane z Lombardyi, zapadają na malaryę. Pasożyt malaryjny u psów posiada bardzo żywe ruchy pełzakowe, ale przyjmuje także i formę gruszkowatą, tak, że podobnym jest do pasożyta malarycznego u bydła rogatego.

Konie mogą także na malaryę chorować, szczególniejsze sprowadzone z okolic zdrowych. W każdym razie znamy opisy choroby gorączkowej, która u konia rozpoczyna się od dreszczu, a kończy potami. Dotąd wszakże brak nam dokładnego badania krwi w podobnych przypadkach.

I u małąp w Afryce znalazł KOCH pasożyty wewnątrz-krażkowe.

Niedawno temu DIONISI opisał pasożyty malaryczne u nietoperzy, przyczem rozróżnia dwie formy: formę dużą, pigmentowaną, zajmującą prawie cały krążek krwi i posiadającą podobieństwo do hemosporydyi czwartaczkowej u człowieka, oraz formę drugą, mniejszą, podobną do form letnio-jesiennych u człowieka; są to mianowicie małe, białe ciałeczka, posiadające we wnętrzu drobinki hemoglobiny, która jeszcze na melaninę nie została zamienioną. Pasożyty te rozwijają się bardzo powoli i dlatego dochodzi do wytwarzania zarodników (*sporulatio*).

Ostatecznych gospodarzy owych pasożytów, znajdujących u owiec, psów i nietoperzy, dotąd nie znamy.

Z tego wszystkiego widać, że wpaństwie zwierzęcem, począwszy od płazów, pasożytnictwo wewnątrz-krażkowe jest bardzo rozpowszechnione.

Malarya u człowieka.

Wiadomo, że LAVERAN w r. 1880 podał do wiadomości pierwsze odkrycie podstawowe, tyżące się pasożytów malaryi u człowieka. Jednakże świat naukowy nie zwrócił na nie należytej uwagi aż do wystąpienia CELLI'ego i MARCHIAFAVY, którzy wyjaśnili powstawanie melanemii, t. j. charakterystykę anatomiczną malaryi w owych pasożytach, ruchy pełzakowe owych pasożytów w pewnym okresie ich bytowania, ich budowę komórkową jako pierwotniaków, oraz ich rozmnażanie się za pomocą dzielenia.

Następnie GOLGI wykazał ich cykl życiowy wewnątrz-krażkowy w trzeciaczce (*tertiana*) i czwartaczce (*quartana*), a CELLI wyjaśnił ich związek z okresem gorączkowym przy ciężkich malaryach letnio-jesiennych.

Prócz tego CELLI ściśle wyróżnił dwa typy chorobowe pod względem klinicznym, epidemiologicznym i pasożytowym, a mianowicie: formę łagodną, czyli wiosenną, i formę ciężką, czyli letnio-jesienną.

CELLI wraz z SANFELICE' m wykazali, że istnieje zupełna analogia pomiędzy wszystkimi pasożytami czerwonych krążków krwi podczas przebywania owych pasożytów we krwi, począwszy od płazów, aż do człowieka łącznie.

Obecnie wiemy prócz tego, że u człowieka, podobnie jak u ptaków, hemosporydye odbywają podwójny cykl życiowy: jeden cykl-bezpłciowy we krwi chorych malarycznych, i drugi cykl życia—płciowy w ciele pewnych moskitów.

Hemosporydye, przebywające we krwi człowieka, mają następujące wspólne, charakterystyczne własności: żywą ruchliwość pełzakowatą, budowę komórkową z jądrem, karyosomą i obfitym barwnikiem, przeszczepialność z człowieka na człowieka w tem znaczeniu, że przeszczepianie wywołuje zawsze zimnicę, wyjąwszy te przypadki, w których mamy do czynienia z osobami niewrażliwymi (*immunitas*) na wzmiankowane zakażenie.

Jak u ptaków mamy przynajmniej trzy gatunki pasożytów, u owiec—dwa, tak u człowieka znajdujemy dwa gatunki dla zimnicy łagodnej, a przynajmniej jeden dla postaci ciężkich, czyli dla zimnicy letnio-jesiennej.

Do form łagodnych należą: zimnica czwartaczka wiosenna (*quartana*) i trzeciaczka (*tertiana*).

Do form ciężkich należą: zimnica trzeciaczka letnio-jesienna, rzadziej codzienna (*quotidiana*) letnio-jesienna, którą nazywają również prawdziwą codzienną dla odróżnienia od wrzekomo-codziennej (*pseudoquotidiana*), będącej rezultatem podwójnej trzeciaczki lub potrójnej czwartaczki.

Formy pasożytów wiosenne cechują się: powolnym rozwojem w krążku krwi w ciągu dwóch lub trzech dni—zależnie od tego,

czy mamy do czynienia z trzeciaczką, czy też z czwartaczką; wielką objętością, do której dojść mogą w krążku krwi, tak, że często zajmują cały, albo prawie cały krążek; obfitością barwnika, pojawiającego się bardzo wczesnie; wreszcie i tem, że we krwi krążącej można obserwować cały cykl życiowy bezpłciowy, począwszy od wtargnięcia do krążka krwi, aż do rozmnożenia za pomocą dzieleńia z wytwarzaniem gymnosporów lub pełzaczków (*amoebula*).

Oprócz tego tak w trzeciaczce, jak i w czwartaczce spotykamy także i ten okres życia, o którym już wyżej wzmiankowano, a mianowicie pasożyty wydostają się z krążków do osocza i w niem swobodnie płyną, jako duże pigmentowane formy. Do dalszego rozwoju w organizmie ludzkim nie są one zdolne, ale stanowią początek nowego okresu życia, a mianowicie cyklu życia płciowego, które się odbywa w ciele moskitów; dlatego też można je nazwać gametami.

Owe formy swobodne posiadają jądro, które czasami widać i na preparatach niezabarwionych. Niektóre z nich wysyłają nici, które przez długi czas uważano, według LAVERAN'a, za dojrzałe pasożyty, według CELLI'ego—za zwykłe nici biczykowate, a według GRASSI'ego i FELETTI'ego—za formy agonalne. Obecnie nazywamy je mikrogametami, albo spermoidami.

Owe właśnie formy swobodne, które wysyłają spermoidy, są pasożytami męskimi, czyli mikrogametogenicznymi, czyli mikrogametocytami. Mikrogamet, czyli spermoid, może zapłodnić formę swobodną żeńską, czyli makrogametę.

Przytoczymy tu jeszcze kilka szczegółów morfologicznych, według GOLGI'ego.

Hemosporydya czwartacki [Fig. XIII A—K] cechuje się głównie następującymi właściwościami:

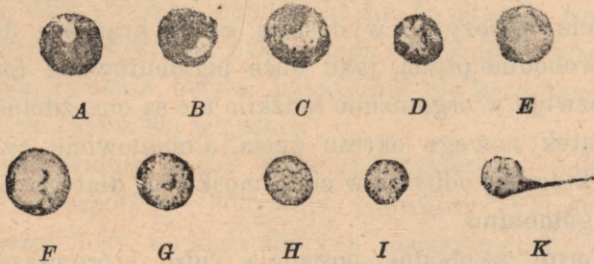
1. Jej cykl życia bezpłciowego [Fig. XIII A—H] trwa trzy dni, czyli 72 godziny.
2. Może zajmować prawie cały krążek krwi; ale pomimo to nie rozdyma krążka, ani go nie odbarwia nawet wówczas, gdy zajmuje cały krążek krwi.
3. Ruchy pełzakowe są nieczęste i powolne; bardzo często spotykać można formę owej sporydyi niebardzo zmienio-

ną. Jej obrysy bardzo wyraźnie się odróżniają od reszty krążka krwi.

4. Barwnik składa się z grubych ziarenek z niezbyt żywą ruchliwością.

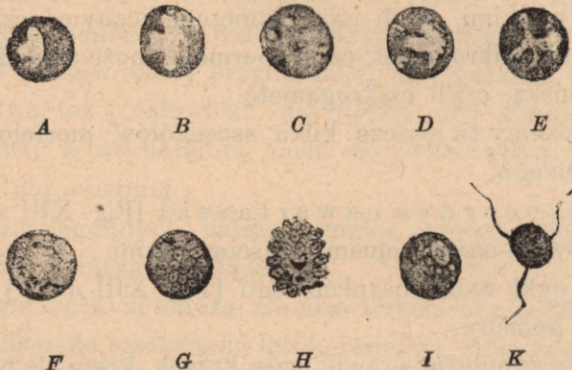
5. Pod koniec okresu bezgorączkowego ziarenka barwnikowe gromadzą się w środku i wówczas zaczyna się dzielenie i wytwa-

Fig. XIII.



rzanie pełzaczków (*amoebula*), których [Fig. XIII G—H] liczba wynosi 6—12—14. Jeśli barwnik pozostaje w środku, to około niego pełzaczki tak się układają, że całość ma pewne podobieństwo do stokrotki.

Fig. XIV.



Hemosporydya trzeciaczki wiosennej [Fig. XIV A—K] cechuje się głównie następującymi właściwościami:

1. Jej cykl życia bezpłciowego [Fig. XIV A—H] kończy się w ciągu dwóch dni, czyli 48 godzin.

2. Może zająć cały krążek krwi, przyczem ten ostatni pęcznieje, odbarwia się lub blednie. Bardzo często trudno odróżnić obrisy pasożyta od reszty zawartości czerwonego krążka krwi, ponieważ ten ostatni wskutek zupełnej utraty barwnika hemoglobiny staje się bardzo bladym. Można by pasożyta tego wziąć za formę swobodną, podczas gdy tenże jest w istocie wewnątrz krążka krwi. Odbarwienie krążka krwi przychodzi do skutku nawet już wówczas, gdy pasożyt jeszcze jest małym.

3. Ruchy pęczakowe są bardzo żywe: pasożyt w oczach obserwatora zmienia swój kształt; widać również, jak wypuszcza i wciąga nibynóżki (*pseudopodia*).

4. Barwnik składa się z drobnutkich, żywo poruszających się ziarenek.

5. Pod koniec okresu bezgorączkowego ziarenka barwnika i tutaj mają tendencję do gromadzenia się w środku, poczem następuje dzielenie się, a liczba pęczaczek (*amoebula*) bywa tu większą, aniżeli u pasożyta czwartaczki, i wynosi 12—20 [Fig. XIV G--H].

Różnica charakterystyczna pomiędzy pasożytem trzeciaczki wiosennej i pasożytem czwartaczki polega jedynie na tem, że gamety trzeciaczki [Fig. XIV I--K] są o wiele większe od gametów czwartaczki [Fig. XIII I--K]. Prawdopodobnie i przy dalszym rozwoju w ciele moskita zachodzą małe różnice.

Formy pasożytów, które wywołują ciężkie zimnice letnio-jesienne, są to przeważnie hemosporydye trzeciaczki letnio-jesiennej; MARCHIAFAVA i BIGNAMI dokładnie je odróżnili od hemosporydyi zimnicy łagodnej, czyli trzeciaczki wiosennej.

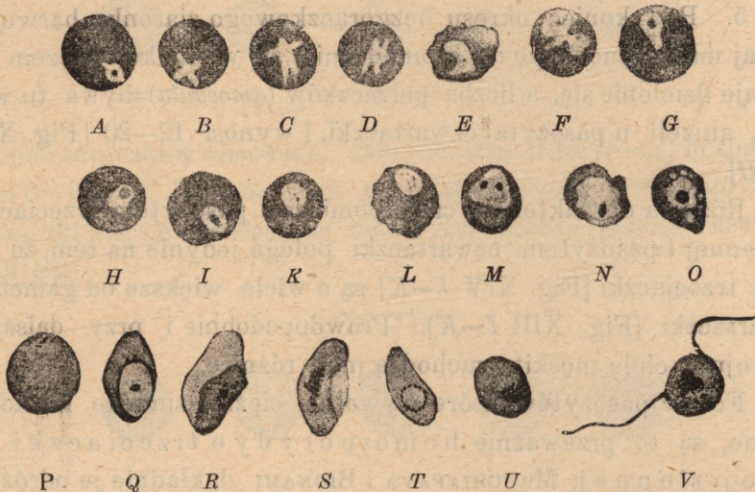
Sporydye letnio-jesienne [Fig. XV A—V] różnią się zupełnie od sporydyi wiosennych. Są one daleko mniejsze i zajmują wogóle tylko czwartą, albo piątą część krążka krwi. Ruchy ich pęczakowe są bardzo żywe. Barwnik składa się z bardzo drobnutkich, za ledwie widocznych ziarenek. Pasożyt wzmiankowany zmienia miejsce w krążku krwi: zjawia się i znika naprzemian w ognisku soczewki mikroskopu.

Z tego okresu żywej ruchliwości pasożyt przechodzi w okres spokoju, podczas którego wygląda jak krążek, albo jak obrączka.

Pasożyt letnio-jesienny kończy swój bezpłciowy cykl życia [Fig. XV A—O] w ciągu 48 godzin. Trudniej wszakże, aniżeli przy innych formach pasożyta, śledzić cały okres rozwoju, gdyż pasożyt ten, wszedłszy tylko w okres rozmnażania, gromadzi się w organach wewnętrznych, w których odbywa się dzielenie na pelzaczki lub gymnospory.

Jednakowoż często we krwi krążącej można widzieć formy okrągłe, pigmentowane, z kupką barwnika w środku: są to formy, poprzedzające dzielenie, ale jeszcze nie ulegające dzieleniu się. Dlatego też, chcąc zbadać cały cykl życia bezpłciowego, trzeba za pomocą przekłucia śledziona wyciągnąć z niej nieco krwi, albo

Fig. XV.



też po śmierci chorego badać krew śledziona, wątroby, szpiku kostnego lub naczyń włoskowatych mózgu. W przypadkach zimnicy zjadliwej—t. z. *perniciosa comatosa*, czasami naczynia włoskowate mózdzku są wprost przepełnione pigmentowanymi, albo w dzieleniu będącymi pasożytami; czasami niema ani jednego krążka krwi w owych naczyniach włoskowatych mózdzku—bez tych pasożytów. Mamy w tych razach do czynienia z prawdziwym zakrzepem (*thrombosis*) pasożytozowym naczyń włoskowatych mózgu, a na podstawie tego łatwo można sobie objaśnić owe ciężkie objawy mózgowie, jakie zwykle spostrzegamy przy takich zimnicach

zjadliwych (*perniciosa*, *comatosa*, *soporosa*, *bulbaris*, *apoplectica*, *meningitica* etc.).

Tę zimnicę trzeciaczkę nazywamy też złośliwą, gdyż może się nią (*perniciosa*) stać przez to, że napady tak wydłużają się i zbliżają do siebie, iż do złudzenia przypominają gorączki ciągłe (*febris continua*) lub prawie ciągłe (*febris subcontinua*). Nazywamy je także trzeciaczkami letnio-jesiennymi, ponieważ występują tylko albo w lecie, albo w jesieni, a nigdy na wiosnę. Obecnie doskonale wiadomo, że, przynajmniej we Włoszech, z zimnicy wiosennej nigdy nie powstaje zimnica zjadliwa (*perniciosa*).

Z podwójnej trzeciaczki, albo z potrójnej czwartaczki może, co najwyżej, powstać zimnica pozornie codzienna (*febris malarica pseudo-quotidiana*), ale nigdy—zimnica zjadliwa (*febris perniciosa*).

Tylko zimnice letnio-jesienne mogą się stać zjadliwymi, jeśli w swoim czasie nie będą odpowiednio leczone.

W zimnicy trzeciaczce letnio-jesiennej bywają we krwi formy pasożytów, które bardzo wczesnie zmieniają postać krążków krwi: te ostatnie stają się pomarszczonymi, kolczastymi, mniejszymi, ciemniejszymi i przyjmują barwę starego mosiądzu. Sprawa ta jest oznaką przedwczesnego obumarcia krążków krwi, które przetem tracą i swoją elastyczność. Tak zmienionym krążkom krwi, z których każdy w sobie zawiera pasożyta letnio-jesienno, MARCHIAFAVA i CELLI nadali nazwę *m o s i ę ż n y c h k r ą ż k ó w k r w i* (*globuli rossi ottonati*) z powodu barwy, przypominającej barwę mosiądzu. Ta przedwczesna nekroza czerwonych krążków krwi dowodzi, jak wysoce dla nich szkodliwym jest wzmiankowany pasożyt.

Zresztą w zimnicy letnio-jesiennej krążki czerwone krwi, nawet i bez wtargnięcia do nich pasożyta, mogą uleść rozmiękczeniu i obumierać. Wówczas powstają ciężkie objawy hemoglobiny, która w strefie zwrotnikowej jest bardzo częstą, w naszej zaś przytrafia się rzadko, a częściej występuje, jakżeśmy już wyżej wzmiankowali, tylko w malarii u zwierząt ssących.

We wzmiankowanej trzeciaczce letnio-jesiennej, podczas gdy w bezpłciowym cyklu życia dochodzi aż do rozmnażania [Fig. XV A—O], rozwijają się jeszcze inne formy [Fig. XV P—V], które

tworzą tak zwane półksiężycyce LAVERAN'a, t. j. pasożyty, wygięte w postaci półksiężyców z jądrem i nagromadzonym barwnikiem w środku. Dość jest zauważyć chociażby jeden tylko taki półksiężyc, aby na pewno można było powiedzieć, że się ma do czynienia z zimnicą letnio-jesienną. Takie półksiężycyce mogą następnie przyjąć formę owalną, wrzecionowatą lub okrągłąwą. Niektóre właśnie z owych pasożytów formy okrągławej wypuszczają nici biczykowate, nazywane obecnie, według GRASSI'ego, DIONISI'ego i CELLI'ego, mikrogametami, albo spermoidami. Są one zawsze mniej liczne, aniżeli u form swobodnych, czyli u mikrogametocytów trzeciaczki wiosennej.

Długo spierano się o znaczenie owych półksiężyców. Niektórzy sądzili, że w-nich odbywa się sporulacja, jednakże przekonano się, że jest to tylko wytwarzanie się wodniczek (*vacuola*) w protoplazmie. CELLI i GUARNIERI w r. 1889 wykazali w nich obfitość barwnika i porównali je z ciałkami sierpowatemi kokcydyi. Formy te mogą tak we krwi krążącej, jako też w naczyniach organów krwiotwórczych, jak np. w śledzionie i w szpiku kostnym, pozostawać całymi miesiącami bez wywoływania gorączki, i to nawet wówczas, gdy formy wewnątrz-krążkowe pasożytów zupełnie już znikły.

Dlatego też uważano je w organizmie ludzkim za jałowe i w istocie są takimi. GUARNIERI i CELLI opisali pewne ciała, przylegające do niektórych półksiężyców; można je obecnie porównać do ciałek biegunowych, które występują po zapłodnieniu, gdyż przy reprodukcji pierwotniaków po koniugacji, jak wiadomo, wychodzi na zewnątrz z każdego gameta część substancji barwnikowej.

Wszelako istotne znaczenie owych półksiężyców i ciał z nimi biczykowatemi dokładnie poznano dopiero po najnowszych badaniach, przeprowadzonych nad kokcydyami. Obecnie można powiedzieć, że i tutaj mamy do czynienia z makrogametami i mikrogametami. Mikrogametami, albo spermoidami są owe ciała, opatrzone niemi biczykowatemi i powstałe z rzeczonych półksiężyców; makrogametami zaś są inne ciała okrągłe, ulegające zapłodnieniu przez dopiero co-wzmiankowane spermoidy.

Zapłodnienie to mogłoby, podobnie jak u ptaków, w organizmie człowieka przyjść do skutku; jednakże dokonywać się ono musi w przewodzie pokarmowym moskitów, które wraz ze krwią ludzką wyssały i hemosporydy, będące w tym okresie rozwoju.

A zatem i hemosporydy ciężkiej zimnicy ma podwójny cykl rozwoju, zupełnie jak hemosporydy u ptaków i zimnicy wiosennej u człowieka, a mianowicie: okres rozwoju bezpłciowego we krwi człowieka i drugi okres rozwoju w środkowym przewodzie pokarmowym pewnych moskitów.

Że pasożyty czwartaczki, trzeciaczki wiosennej i trzeciaczki letnio-jesiennej należą do różnych gatunków, można się przekonać przez zaszczepienie zdrowemu człowiekowi krwi, pochodzącej od osoby chorej na malaryę. Do takiego szczepienia wystarcza bardzo mała ilość krwi malarycznej, np. mniej, niż kropla, a nawet dość jest ukłuć igłą strzykawki PRAVAZ'a, w której była krew malaryczna: powstaje w takim razie nie tylko zimnica, ale nawet zimnica zupełnie takiego samego typu, jaki odpowiada zaszczepionemu gatunkowi hemosporydy. Według BASTIANELLI'ego i BRIGNAMI'ego, owa stałość gatunku hemosporydy utrzymuje się w ciele moskita, a zatem i podczas jej życia płciowego.

Wyjątkowo występuje także i w lecie i w jesieni zimnica prawdziwie-codzienna (*febris quotidiana*), z odpowiednim pasożytem, który jest bardzo podobny do pasożyta trzeciaczki letnio-jesiennej, ale który przebiega cały swój cykl rozwojowy w ciągu 24 godzin. Pasożyt ten jest jeszcze mniejszym, niż pasożyt trzeciaczki, i zawiera zaledwie dostrzegalne ziarenka barwnikowe.

MARCHIAFAVA i CELLI spostrzegali jeszcze jedną bardzo rzadką formę, którą również i MARCHOUX znalazł w strefie podzwrotnikowej: rozwija się ona bardzo szybko, w niespełna 24 godzin, jest niezabarwioną, ale rozmnaża się, nie zamieniając przedtem hemoglobiny na melaninę. GRASSI i FELETTI nazwali tę formę: *haemamoeba immaculata*.

Pomiędzy malaryą strefy podzwrotnikowej a malaryą gorącego klimatu europejskiego niema istotnej różnicy: i u nas można spostrzegać hemoglobinurę oraz formy pasożytów, które się roz-

mnażają bez poprzedniego wytwarzania barwnika, a Koch utrzymuje nawet, że malarya podzwrotnikowa w Afryce niemieckiej jest mniej ciężką, aniżeli nasza zimnica letnio-jesienna.

Ale za to malarya klimatu zimnego różni się od malaryi klimatu ciepłego: w klimacie zimnym występują tylko lekkie trzeciaczki i czwartaczki, które w klimacie ciepłym pojawiają się przeważnie tylko na wiosnę.

Charakterystyczną właściwością gorączek malarycznych, jak wiadomo, są nawroty (*recidivus morbus*), które występują często po tygodniach, a czasami nawet i po miesiącach. Trudno to objaśnić. Być może, że w takich razach mamy do czynienia z pasożytami, które beczynnie przebywają w jakimś organie wewnętrznym, np. w szpiku kostnym, na pewien czas zaś wychodzą do strumienia krwi i wytwarzają nowe generacje cyklu bezpłciowego. W zimnicy letnio-jesiennej znajdujemy w przerwach we krwi wspomniane wyżej półksiężyce, i to nawet w takich przypadkach, w których stosowano dużo chininy.

Wiadomo również że i zimnica wiosenna ma tendencję do nawrotów—po dłuższym czasie, nawet po kilku miesiącach, tak, że pozornie wygląda wówczas, jak zimnica pierwotna.

U chorych, którzy cierpieli na malaryę letnio-jesionną, gdy dostaną nawrotu zimnicy zimą lub wiosną, napady mogą wreszcie przyjmować typ zimnicy wiosennej. I dlatego też w miejscowościach, w których latem panuje przeważnie zimnica letnio-jesien-
na, wiosną tej formy już wcale nie spostrzegamy, albo przynajmniej bardzo rzadko.

W zakażeniu malarycznem spostrzegamy oprócz tego dwa podstawowe i charakterystyczne zjawiska.

Przedewszystkiem spotykamy mniej lub więcej ciężką, ostrą niedokrwistość (*anaemia acuta*), występującą wskutek rozległego zniszczenia krążków krwi przez pasożyta wewnątrz-krążkowego. Zjawisko to szczególnie obserwować można w zimnicy letnio-jesiennej. W postaci zimnicy wiosennej niedokrwistość najczęściej rozwija się bardzo powoli, co zależy albo od tego, że w tej formie wogóle ilość pasożytów jest daleko mniejsza, albo też od tego, że pasożyty nie wywierają na krążki czerwone tak

niszczącego wpływu, jak pasożyty ciężkiej zimnicy, w której, jak nam już wiadomo, mnóstwo czerwonych krążków krwi niszczeje, nawet bez wtargnięcia do nich hemosporydy.

Drugim zjawiskiem charakterystycznym dla zakażenia malarycznego jest tak zwana czernica, melanaemia (*melanaemia*), a jej następstwem—czerniaczka, melanoza narządów wewnętrznych (*melanosis*). Zjawisko rzeczzone, jak to już poprzednio objaśniono, zależy od tego, że pasożyty wewnątrz-krążkowe zamieniają hemoglobinę na melaninę.

Okres bezgorączkowy (*stadium afebrile*) przypada mniej więcej na cykl życia hemosporydy wewnątrz krążka krwi.

Dreszcze, albo początek napadu zimnicy przypada mniej więcej na bezpłciowe rozmnażanie się, a mianowicie, gdy gymnospory lub pełzaczki (*amoebula*), powstałe z tego rozmnażania, wyroją się do krwiobiegu.

Owe pełzaczki wnikają do świeżych krążków czerwonych krwi, w których podczas okresu bezgorączkowego stopniowo wrażliwość i stają się źródłem nowej generacji pasożytów. Może istnieć obok siebie więcej generacji, niż jedna, stąd np. będzie potrójna czwartaczka, albo podwójna trzeciaczka, a zatem zimnica z typem wrzekomo-codziennym (*febris pseudoquotidiana*); następnie napady zimnicy mogą zbliżać się i dochodzić aż prawie do typu ciągłego (*febris subcontinua*). W każdym razie zjawisko samej gorączki dotąd nie ma wyjaśnienia; gdyż istotnego, wewnętrznego mechanizmu gorączki ni tylko malarycznej, ale i każdej innej dotąd najzupełniej nie znamy.

Jak sobie objaśnić zjadliwość (*perniciositas*) ciężkiej zimnicy?

Niezawsze winić w tem można wielką ilość pasożytów. Rodzi się zatem zaraz pytanie: czy pasożyty ciężkiej zimnicy letnio-jesiennej podczas swego życia wewnątrz-krążkowego wytwarzają substancje toksyczne w większej ilości, aniżeli pasożyty zimnicy łagodnej, wiosennej?

W każdym razie rozległe zniszczenie krążków krwi, nawet wolnych od pasożytów, wytwarzanie krążków krwi barwy mosiężnej, obumieranie owych krążków mosiężnych zaraz po wtargnięciu do nich pasożytów, ostre zapalenie nerek, występujące nieraz

w przebiegu zakażenia malarycznego: oto zjawiska, które przemawiają za bardzo wysoką jadowitością pasożytów zimnicy złośliwej.

Czy można ów jad malaryczny wykazać, i czy właśnie on to wywołuje gorączkę—tak, jak utrzymują ci, którzy wprost mówią o „toksynie pyrogenicznej“?

Jest to kwestya niezmiernie ważna tak dla patogenezy zakażenia malarycznego, jako też i dla celów profilaktycznych. Można by sobie objaśnić nasilenie gorączki wytwarzaniem toksyny, a spadek przełomowy (*crisis*)—wytworzeniem antytoksyny. A ponieważ dzisiaj wiemy, że gdzie jest toksyna, tam można otrzymać i antytoksynę, przeto możnaby na tej drodze starać się o wyszukanie odpowiedniej antytoksyny dla celów profilaktycznych i leczniczych przy zakażeniu malarycznem.

Podczas gdy jedni wprost przypuszczają taką toksynę, bo w ten sposób można sobie łatwo objaśnić wiele objawów, występujących w zakażeniu malarycznem; to inni za dowód istnienia takiej toksyny uważają zwiększoną własność urotoksyczną moczu u chorych na malaryę. Ale badacze ci zapominają o tem, że owa urotoksyczna własność moczu może być zwiększoną przy każdym innym stanie gorączkowym, a nawet i w stanach bezgorączkowych, np. przy wysiłkach mięśniowych wskutek większej ilości produktów przemiany wstecznej—produktów, które zostają wydalone z moczem, a nie mają nic wspólnego z toksynami.

Toksyny zatem należałoby wykazać wprost na drodze doświadczalnej. CELLI starał się to wykonać: wołom, chorującym na malaryę, na początku napadu robiono upust krwi, a surowicę tej ostatniej zastrzykiwano w dużej ilości [60–90 cent. sześć.] zdrowym cielętom. Wszelako w ten sposób albo nie otrzymywano żadnego podniesienia ciepłoty ciała, albo też tylko bardzo nieznaczne.

Podobne doświadczenie wykonywał CELLI i u człowieka. Już przedtem GUALDI, MONTESANO, a następnie MANNABERG szczepili ludziom zdrowym małe ilości surowicy krwi, pochodzącej od chorych malarycznych, ale bez żadnego dodatniego wyniku.

Ponieważ w szpitalach rzymskich podczas lata i jesieni znajduje się zwykle mnóstwo chorych na malaryę, przeto można było u bardzo wielu chorych zrobić mały upust krwi i w ten sposób zebrać podczas okresu dreszczów duże ilości surowicy krwi. Otóż, CELLI zastrzyknął jednemu dziecku 50 cent. sześciennych podskórnie, a drugiemu taką samą ilość do żyły: w obu razach wynik był ujemny.

Ponieważ zachodziła wątpliwość, czy ta ilość nie jest za małą, przeto CELLI zgęścił w przyrządzie z próżnią (*Vacuumapparat MUEBBLE*) przy niskiej temperaturze 260 cent. sześć. krwi do małej objętości i tę zastrzykiwał małym dzieciom albo podskórnie, albo do żył. Ani ta ilość, ani 25 cent. sześć. surowicy krwi, pochodzącej od chorego, cierpiącego na *febris pernicioosa comatosa*, nigdy nie wywoływały prawdziwej gorączki; czasami tylko—nie zawsze—pojawiało się owo nieznaczne podwyższenie ciepłoty ciała, które zwykle występuje, gdy wstrzykujemy pewną ilość surowicy krwi, pochodzącej nawet od zdrowego człowieka.

Dotąd zatem nie udało się wykazać toksyny malarycznej w surowicy krwi chorych na gorączkę malaryczną.

Zachodzi druga możliwość: może owa toksyna związana jest z krążkami krwi? Otóż, CELLI poddawał centryfugowaniu świeżo otrzymaną krew od chorych malarycznych. Zebrane ciałka krwi na dnie centryfugi—proszkowano, wyciągano fizyologicznym roztworem soli kuchennej i zastrzykiwano. I w tych razach występowało tylko bardzo nieznaczne podniesienie ciepłoty ciała. A zatem i w ciałkach krwi nie można wykazać pyrogenicznej toksyny malarycznej.

Po tem wszystkim przechodzimy do rozwoju pasożytów malarycznych w ciele pewnych moskitów.

Według GRASSI'ego i DIONISI'ego, człowiek jest czasowym gospodarzem pasożytów malarycznych, ostatecznym zaś—moskity. W ciele ludzkim pasożyty malaryczne mogą się rozmnażać bezpłciowo całymi miesiącami i latami, ale ich okres życiowy pełniejszy i doskonalszy jest płciowym, a ten przebiega w ciele Moskity.

Zresztą znamy i wiele innych przykładów, w których rozwój pasożyta odbywa się w ciele dwóch różnych osobników.

I tak np. soliter długoczołnki (*taenia solium*) przedstawia się w jelitach człowieka w swym najwyższym stopniu rozwoju, t. j. jako tasiemiec, gdy tymczasem w ciele świni przebywa wcześniejsze okresy rozwoju, przechodząc z larwy w wągra (*cysticercus*).

Dojrzały tasiemiec wieńcogłowy, czyli tasiemiec bąblowiec (*taenia echinococcus*), przebywa w ciele psa, gdy tymczasem wcześniejsze okresy, t. j. jako wągr-bąblowiec (*cysticercus echinococcus*), przebywa wzmiankowany robak w organach wewnętrznych świni, konia, wołu, owcy, a czasami i człowieka.

Po tem wszystkim, co nam wiadomo z biologii kokcydy i z tego, co wiemy, według Ross'a, o cyklu życiowym jednej z hemosporydy u ptaków, bardzo łatwo pojmujemy, co się dzieje z ludzkimi pasożytami malarycznymi w ciele niektórych komarów, które są ostatecznymi gospodarzami onych pasożytów.

Już Ross spostrzegął w moskicie z plamistemi skrzydełkami pierwsze okresy rozwoju pasożyta zimnicy letnio-jesiennej. Wszelako dopiero GRASSI, BASTIANELLI i BIGNAMI zbadali wszystkie szczegóły, dotyczące się rozwoju zimnicy letnio-jesiennej i trzeciaczki wiosennej, a BASTIANELLI i BIGNAMI oprócz tego zbadali wszystkie okresy rozwoju zimnicy czwartaczki.

Przedewszystkiem trzeba zaznaczyć, że tworzenie się gametów w zimnicy letnio-jesiennej przychodzi do skutku w szpiku kostnym, w którym napotykamy wszystkie okresy rozwoju, począwszy od pierwszych, aż do młodych i większych półksiężyców. Te ostatnie widzimy także i we krwi krążącej. Mikrogametocyty wypuszczają spermoidy.

Dostawszy się do żołądka moskita, spermoidy przy 30° wnikają w ciągu 12 godzin do owoidu. Z tego zapłodnienia powstają syzygie najrozmaitszej formy, które można bardzo łatwo poznać po charakterystycznym czarnym barwniku.

Już po 40 godzinach widać, jak owe ciała zapłodnione zawędrowały pomiędzy komórki nabłonkowe środkowego przewodu pokarmowego moskita. Tutaj one rosną, aż nareszcie pękają do głównej jamy ciała moskita.

Wszelako jeszcze przed pęknięciem przechodzą one dalsze okresy rozwojowe, trwające przez 7—8 dni, podobnie do owego cyklu rozwojowego, który Ross opisał.

Fig. XVI.



Odczyty kliniczne.

Fig. XVI A—O przedstawia najrozmaitsze okresy rozwoju.

Są to formy o wiele większe od tych, które spotykamy we krwi malarycznej i które, jak torbiel (cysta), otaczają się osłonką.

Barwnik w jądrze zwiększa się i przez proste dzielenie się rozpada na bardzo liczne drobne ciała, z których każde z osobna znowu jądrem się staje. Około każdego jądra znajduje się protoplazma. Z tego też powodu poprzedni jednojądrowy pasożyt ulega tak kolosalnemu wielojądrowemu pomnożeniu. Stopniowo protoplazma, znajdująca się około każdego jądra, wydłuża się i przyjmuje postać wrzecionowatą. Nim wszakże dojrzeją do wytworzenia owych sporozoidów [Fig. XVI G—O], każde z owych ciałek wrzecionowatych wytwarza w środku jedno lub wiele ziarn barwnikowych.

Zupełnie jak u kokcydy lub u hemosporydy ptaków, znajdujemy i tutaj resztki z podziału protoplazmy, pozostałe całkowite jądra, albo resztki jąder.

Po ukończeniu wytworzeniu sporozoidów osłonka, czyli woreczek, pęka, sporozoidy wylewają się do głównej jamy moskita i stąd dostają się do jego gruczołów ślinowych, w których się gromadzą w bardzo wielkiej liczbie.

Moskit, ukłuszy człowieka, wpuszcza w ranę wraz ze śliną pewną ilość owych sporozoidów, a te ostatnie, rozwijając się dalej we krwi ludzkiej, wydają owe bezpłciowe generacje pasożyta, o których wyżej już mówiliśmy.

BASTIANELLI i BIGNAMI utrzymują, że syzygie, czyli formy płciowe pasożyta trzeciaczki wiosennej, różnią się w ciele moskitów od form pasożyta trzeciaczki letnio-jesiennej. Pierwsze odróżniają się postacią okrągłą, a nie półksiężycową sporozoów, swą przejrzystością, barwnikiem zupełnie takim samym, jaki mają pasożyty ludzkie, małą liczbą, ale większym rozmiarem jąder, ułożeniem sporozoidów nie tyle w kupki, ile w regularne promienie, licznymi resztkami, pozostałymi po dzieleniu się, segmentacji. A zatem i sprawy, przebiegające w ciele moskita, przemawiają za wielością hemosporydy malarycznych w organizmie ludzkim.

Rozwój pasożytów zimnicy czwartaczki odbywa się tak samo, jak pasożytów trzeciaczki łagodnej. Wszelako ciepłota, sprzyjająca

rozwojowi, bywa dla oddzielnych hemosporydyi rozmaita i wynosi od 30° do 16°. Być może, że pasożyt czwartaczki znosi przy swym rozwoju najniższą temperaturę.

Nie ulega już obecnie najmniejszej wątpliwości, że, odnośnie i do pasożyta malaryi ludzkiej, jej cykl życiowy pełniejszy, to jest ten, który zapewnia dalszy byt gatunku poza organizmem człowieka, odbywa się także w ciele moskita.

Źródła zakażenia malarycznego.

Ciało ludzkie jest niewątpliwie i eksperymentalnem i naturalnem źródłem zakażenia.

Wiadomo, że, zaszczepiwszy człowiekowi zdrowemu choćby i niezmiernie małą ilość krwi malarycznej, wywołujemy przez to nie tylko zakażenie malaryczne, ale zarazem i pewien stały typ zimnicy, odpowiadający danej hemosporydyi.

Ale pod względem naturalnego sposobu zakażenia wiadomo nam, że chory na malaryę może zupełnie bezpiecznie przebywać między innymi chorymi, albo między zdrowymi, nie narażając ich na zarażenie się. Obecnie wszakże musimy zaraz dodać: o ile się jest pewnym z góry, że niema moskitów, które mogłyby kluc chorego i zdrowych. Otóż, drugim źródłem zakażenia malarycznego są moskity, ostateczni gospodarze pasożyta malarycznego.

Że moskity mają jakiś związek z zakażeniem malarycznem, to, jak się zaraz dowiemy, wielu już dawniej przypuszczało; ale, że właśnie one stanowią istotne źródło zakażenia, o tem dopiero zaczęto myśleć, sądząc z analogii z zakażeniem nitkowcem (*infectio filariae*).

Wiadomo, że MANSON, parazytolog angielski, i SONSINO, parazytolog włoski, wykazali, iż moskity bardzo chętnie wysysają krew, zawierającą nitkowce (*Filaria*), które dalej się rozwijają w ciele owych moskitów. Moskity zdechają następnie w wodzie, którą zakażają. Człowiek, pijąc taką zakażoną wodę, ma zapadać na ową chorobę—zakażenie nitkowcami (*filariosis*).

LAVERAN i MANSON przypuszczali, że toż samo zachodzi i przy zakażeniu malarycznem: moskity mają, według nich, wysysać krew malaryczną; pasożyty malaryczne, a przedewszystkiem wyżej wzmiankowane twory z niemi biczykowatemi, mają rozwijać się i dosięgnąć dojrzałości w ciele moskita; owe moskity, zdechając, zanieczyszczają wodę, a człowiek, pijąc taką zakażoną wodę, ma nabywać zakażenia malarycznego.

Wprawdzie ściśle, jak to zobaczymy, tak się nie dzieje, jednakże na tej właśnie drodze, jakkolwiek w sposób hypotetyczny i na podstawie niedokładnych przypuszczeń, doszło się do przekonania, że zakażenie malaryczne powstaje za pośrednictwem moskitów.

Po wyżej wzmiankowanych przypuszczeniach MANSON'a nastąpiły badania Ross'a w Indyach Wschodnich, a wreszcie poszukiwania włoskich badaczy: GRASSI'ego, BASTIANELLI'ego, BIGNAMI'ego.

Od chwili, gdy stanowczo dowiedziono, że pewne gatunki moskitów są siedliskiem wylęgowem zarodków malarycznych, stało się także pewnem, że wzmiankowane owady mają tę wspólną właściwość z człowiekiem, iż z wytworzeniem zarazka stają się źródłem zakażenia. To ostatnie, rzecz można, krąży w kółko: od ludzi do moskitów, od moskitów do ludzi i t. d.

Ze stanowiska epidemiologicznego rodzi się zaraz z tego względu bardzo ważne pytanie: czy przy tem krążeniu zarazka w kółko, czyli przy tem przenoszeniu malaryi przez moskity, człowiek jest rzeczywiście koniecznym, jako ogniwo pośrednie? Co się pierwotnie działo, tego nie wiemy, tak, jak nie wiemy, jak i kiedy rozpoczął się łańcuch pasożytniczy od węża (*cysticercus*) do tasiemca (*taenia*).

Jak się obecnie sprawa ta odbywa? Powiadają, że na niektórych wyspach, niegdyś zupełnie bezludnych, gdzie żyje dużo moskitów i gdzie istnieją inne warunki, sprzyjające powstawaniu malaryi, choroba ta dopiero wówczas się rozwinęła, gdy przybył pierwszy człowiek chory na zimnicę.

Gdyby malarya mogła się przenosić niezależnie od człowieka, chorującego na tę chorobę, to walka z nią byłaby o wiele

trudniejszą, gdyż w takim razie trzebaby było przyjąć, że zakażenie wzmiankowane przenosi się dziedzicznie od jednego moskita na drugiego, a wówczas, dopóki w danej miejscowości pozostawałyby przy życiu chociaż jeden moskit, dopóty zakażenie wzmiankowane rozszerzałoby się do nieskończoności, przez stopniowe i ciągle przenoszenie się zarazy z jednego moskita na inne.

Zadanie zapobiegawcze staje się o wiele łatwiejszem wówczas, gdy moskit rodzi się niezakażonym, ale zaraża się dopiero przez kąsanie człowieka, chorującego na malaryę: w takim razie, jak się później przekonamy, usiłowania nasze głównie skierować należy na to, aby odosobnić chorych na malaryę.

Wyżej wspominaliśmy, że istnieje takie przenoszenie dziedziczne z jednego kleszcza na drugiego, mianowicie odnośnie do pasożytów malaryi u bydła rogatego.

Ross opisał w malaryi ptasiej u pasożytów, przebywających w ciele moskita, tak zwane czarne zarodniki; sądził on, że są to t. z. zarodniki trwałe, prawdziwe odporne zarodniki hemosporydy malarycznej. Ale, według GRASSI'ego, BASTIANELLI'ego i BIGNAMI'ego, mają to być pasożyty obumierające, a mianowicie formy inwolucyjne albo sporozoidów, albo tak zwanych resztek barwnikowych. Nie są one również i żadną inną odmianą pasożyta, jak to niedawno temu Ross utrzymywał.

Dotąd, odnośnie do hemosporydy malarycznej, nie znamy żadnych trwałych zarodników, któreby, podobnie jak u kokcydyi, zawdzięczały swoje pochodzenie płciowemu cyklowi życia, czyli innemi słowy, nie znamy takich zarodników, któreby, niezależnie od moskita, mogły dalej istnieć w innym środowisku.

Według GRASSI'ego, dziedziczne przenoszenie mogłoby nastąpić w dwojaki sposób: albo zarodek mieści się już w jajku, skąd przechodzi do larwy, do poczwarki, i wreszcie do moskita dojrzałego; albo też larwy połykają wraz z rozmaitemi innemi częściami rozpadłemi i resztki zakażonego ciała matczynego w wodach stojących i w ten sposób same się zakażają.

A zatem nad moskitami można wykonać szereg doświadczeń takich samych, jakie wykonali SMITH i KILBORNE nad kleszczami i bydłem rogatem, czyli innemi słowy: trzeba, aby w okolicy, zu-

pełnie od malaryi wolnej, moskity, pochodzące od przodków malarycznych, kąsały ludzi zdrowych. Otóż, takie doświadczenia wykonywano w ostatnich czasach i otrzymano zawsze wynik zupełnie ujemny.

Z tego wypadu, że dotąd ani morfologicznie, ani doświadczalnie nie można wykazać przeniesienia zarazka malarycznego od jednego moskita na drugiego ani za pośrednictwem jajek, ani za pośrednictwem larwy, mającej pożerać zarodniki.

Dotąd również nie znamy ani form trwałych, ani takich, któreby mogły istnieć poza ciałem moskita w innym jakimkolwiek środowisku.

* * *

Gdzie malarya panuje, tam jest zawsze nieskończone mnóstwo moskitów. Ale odwrotnie nie da się powiedzieć, a zatem nie wszędzie tam, gdzie jest mnóstwo moskitów, musi i malarya panować. GRASSI, który specjalnie zajmował się tą kwestyą, wykazał, że w okolicach malarycznych napotykamy zupełnie odrębne odmiany moskitów, których wcale niema w okolicach wolnych od malaryi.

Co się tyczy komarów europejskich, to tych jest bardzo wiele gatunków; ale tak dawniejsi, jak nowsi badacze niezbyt dokładnie je opisywali. Dopiero w ostatnich czasach FICALBI, prof. zoologii w Messynie, zaprowadził w tym bezładzie pewien porządek; jedne gatunki zupełnie oddzielił, inne dokładnie opisał i przyjął, według klasyfikacji MEIGEN'a, jeszcze w r. 1818 ustanowionej, trzy rodzaje komarów: *Culex*, *Anopheles* i *Aedes*. Rodzaju *Aedes* nie spotyka się, przynajmniej we Włoszech.

Rozpoznać można rodzaj *Culex* od *Anopheles* za pomocą przyrządów pomocniczych paszczy komara.

U rodzaju *Culex* [Fig. XVII] smoczek tworzy rodzaj wyłobionej rynienki (*pr*) i kończy się zgrubieniem, nazwanem oliwką (*ol*). Z obu stron smoczka znajdują się dwie mniejsze przysadki, czyli dwa różki czułkowe (*pa*) i dwa duże, mniej lub więcej pierzaste różki—*antennae* (*a*).

U rodzaju *Anopheles* [Fig. XVIII], tak u samca, jak i u samicy, rożki czułkowe i smoczek są jednakowej długości; gdy tymczasem u rodzaju *Culex* [Fig. XVII] u samicy rożki czułkowe są o wiele krótsze od smoczka.

GRASSI wykazał, że moskity, w których ciele gości pasożyt malaryczny, i od których infekcyja przenosi się na człowieka, należą do rodzaju *Anopheles*. Z tego zaś rodzaju gatunek, którego

Fig. XVII.



Culex - samica.

nigdy nie brak w okolicach malarycznych i który tem samem jest właściwem źródłem malaryi, nazywa się: *Anopheles claviger* FABRICIUS, albo *Anopheles maculipennis* MEIGEN; tę ostatnią nazwę nosi dla tego, że na każdym skrzydełku ma cztery ciemne plamki, ułożone w postaci litery *T* [Fig. XIX].

GRASSI, BIGNAMI i BASTIANELLI wykazali również, że *Anopheles superpictus*, *Anopheles pseudopictus* i *Anopheles bifurcatus* mogą róż-

wniez wyhodować w sobie pasożyty malaryczne i przenosić je. Wogóle rzecz można, że rodzaj *Anopheles* jest pod tym względem najniebezpieczniejszym.

Anopheles superpictus ma czarne plamki na przednim i zewnętrznym brzegu skrzydełek; u *Anopheles pseudopictus* plamki te są jakby zamazane: oba gatunki mają pomiędzy czarnymi plamkami—żółtawe punkciki.

Anopheles bifurcatus ma skrzydelka bez plamek.

Najczęściej napotykamy gatunek *Anopheles claviger*: nie brak go w żadnej miejscowości malarycznej. Po nim co do częstości,

Fig. XVIII.

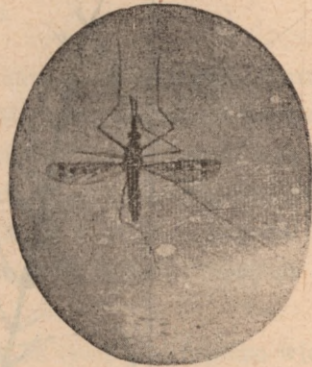


Anopheles—samiec.

anizeli rodzaj *Anopheles*, są ostatecznymi gospodarzami, a zatem głównym źródłem i przenośnikami—malaryi ptasiej, ogromnie rozprzestrzenionej.

Jest nieprawdopodobnem, aby niektóre gatunki z rodzaju *Culex*, np. *penicillaris* i *malariae*, które GRASSI znajdował i w okolicach malarycznych, miały zarazem i na człowieka przenosić malaryę.

Fig. XIX.



według GRASSI'ego, następuje *Anopheles bifurcatus*. Dwa zaś pozostałe gatunki przytrafiają się względnie rzadko.

Komar zwyczajny (*Culex pipiens*) i wogóle gatunki z rodzaju *Culex*, który jest daleko bardziej rozpowszechnionym,

Nieprawdopodobnym również jest, aby skutecznicą to mogły inne owady, wysysające krew ludzką lub zwierzęcą, np. *Ceratopogon*, *Simulia*, *Phlebotomus* i t. d. Niezmiernie liczne doświadczenia, przeprowadzone w tym kierunku, wykazały dotąd, że to jest niemożliwe.

Co się tyczy gatunku pasożyta niepigmentowanego, którego wyjątkowo tylko napotykamy u człowieka, a daleko częściej u nietoperza, to trzeba również zbadać, czy ten zostaje przeniesionym przez moskity, czy też, jak GRASSI utrzymuje, przez jakiegoś kleszcza (*acarina*).

Nierozstrzygniętem również jest dotąd pytanie, niezmiernie ważne ze stanowiska epidemiologicznego, a mianowicie: czy zwierzęta — np. nietoperze — mające hemosporydye niezmiernie podobne do ludzkich, także mogą stanowić dla człowieka źródło malaryi. DIONISI, który zajmował się właśnie tą kwestyą i wykonał szereg przeszczepień, obserwował wprawdzie po okresie wylęgowym (*stadium incubationis*), trwającym 15—30 dni, napady gorączki przerywanej (*febris intermittens*); jednakże nie udało mu się wykazać pasożytów ani we krwi, ani w śledzionie.

Wreszcie należałoby zbadać, czy u moskitów może nastąpić samowyleczenie, samodzielne uzdrowienie (*sanatio spontanea*), czy to wskutek działania substancji antagonistycznych, czy też wskutek wpływu innych pasożytów, antagonistycznie działających.

Wszystkie te pytania czekają dotąd na rozwiązanie.

W każdym razie dawna teoria, według której malaryę po-czytywano za klasyczny przykład choroby gruntowej, została już stanowczo obaloną.

O ile dzisiaj nam na pewno wiadomo, zarodki malaryczne przebywają nie bezpośrednio w gruncie, ale w ciele moskita. Grunt, jako źródło zakażenia, odgrywa rolę drugorzędną, pośrednią, a mianowicie o tyle, o ile wpływa pomyślnie lub niepomyślnie na byt i rozwój odpowiednich moskitów malarycznych. A zatem, z dzisiejszego stanowiska wiedzy grunt zaliczamy do pośrednich przyczyn epidemii; a przyczyny te odnośnie do epidemii malaryi nazywamy albo usposabiającymi, albo ochronnymi, czyli immunizującymi.

Że grunt, jako taki, nie jest źródłem zakażenia malarycznego, czyli innymi słowy, że zarodki malaryjne żyją nie bezpośrednio w gruncie, tego już przedtem CELLI i VALENTI dowiedli dla wielce rozpowszechnionej malaryi ptasiej. Gdyby zarodki malaryi ptasiej trzymały się gruntu, to możnaby wywołać chorobę, szczepiąc zdrowym ptakom ziemię, pochodzącą z miejscowości, w której właśnie w danej chwili panuje ogromny pomór malaryczny (*epizootia malarica*). Otóż, CELLI i VALENTI przez cały rok przeprowadzali tego rodzaju doświadczenia nad gołębiami, które w pewnych miesiącach w okolicach malarycznych prawie wszystkie ulegają zakażeniu. Wybierano gołębie, jeszcze z gniazda nie wylatujące, i tylko takie, które po wielokrotnym badaniu krwi okazywały się zupełnie zdrowymi; trzymano je w miejscowościach zdrowych i w takich warunkach mnóstwo razy zastrzykiwano im ziemię, pochodzącą z wyżej wymienionych miejscowości, albo pod skórę, albo do żył, albo do tchawicy: nigdy nie udało się otrzymać malaryi w ten sposób.

Oprócz tego szczepił CELLI rozmaitym zwierzętom hodowlę pelzaków (*amoeba*), pochodzących z gruntu malaryjnego: wynik zawsze wypadł ujemny.

Zresztą już dawniej SILVESTRINI w Sassari szczepił ludziom ziemię i wodę, pochodzącą z gruntu malaryjnego—zawsze z wynikiem ujemnym.

Z tego wynika, że niema żadnej podstawy doświadczalnej i ta hipoteza, której wielu lekarzy się trzymało i dotąd nawet trzyma, a według której woda ma być źródłem zakażenia malarycznego. Wprawdzie i MANSON i LAVERAN byli zwolennikami tej teorii, ale brali do pomocy pośrednictwo moskitów. LAVERAN'owi początkowo się zdawało, że w wodach bagnistych znajduje pasyżyty pigmentowane, takie same, jakie spotykamy we krwi człowieka.

Ale obecnie ani wody bagiennej, ani wogóle wód stojących nie należy uważać ani za bezpośrednie źródło infekcyjne, ani za bezpośredni przenośnik zakażenia.

Woda, jak się zaraz dowiemy, jest miejscem pobytu jajek, larw i poczwarek, a te dopiero wytworzą i źródło i przenośnika zakażenia.

A zatem i woda należy do wyżej wzmiankowanych przyczyn epidemii—albo usposabiających, albo ochronnych, immunizujących.

Sposób życia i właściwości moskitów malaryjnych.

Już LANCISI (*De noxiis paludum effluviis eorumque remediis. Romae. 1717. Lib. I. Cap. XVI. pag. 1*) zwrócił uwagę na to, że w okolicach bagiennych znajduje się mnóstwo komarów (*culicum ingens copia in pulustribus locis*) i zajmował się bardzo ich powstawaniem i rozwojem (*de culicum ortu et transformatione*).

Wiadomo, że moskity mogą przebywać tylko w wilgotnych nizinach, a podczas życia swego ulegają t. z. przeobrażeniu zupełnemu, a więc występują jako: jajko, larwa, czyli gąsienica, poczwarka i owad wykształcony. Jako jajko, larwa i poczwarka przebywają w wodzie; moskity zaś wykształcone żyją wyłącznie tylko w powietrzu.

Samica rodzaju *Culex* składa jajeczka na wodę: na stawach, kałużach łąkowych, w beczkach ogrodowych i t. d. Jajeczka, zniezione przez jedną samicę, są wszystkie razem zlepione w jedną całość, tworzącą rodzaj łódeczki lub czółenka, unoszącego się na wodzie. Każde czółenko składa się z licznych rurczek, leżących jedna obok drugiej. Z każdej rurczki wyłazi następnie larwa, czyli gąsienica.

Czółenka te samiczka układa tylko w wodach stojących; w wodzie bystro bieżącej nigdy ich nie znajdujemy. Bardzo często przyklepione są do roślin wodnych—na powierzchni wody. Larwy mieszkają w wodzie przez czas dłuższy lub krótszy i żywią się organicznymi resztkami rozpadowemi, zawieszonemi w wodzie.

Z każdego czółenka komarowego powstaje około 200 i więcej larw, czyli gąsienic.

Jeśli zima łagodna, to nieraz można przez całą zimę widywać na niektórych płytkich wodach larwy komarowe. Na wiosnę napotyka się nowe generacje jajek, a dawniejsze larwy przechodzą w poczwarki, te zaś ostatnie przy sprzyjających warunkach przeobrażają się w skrzydlate, wykształcone owady.

Larwy komarowe znajdujemy czasami w wodach w ogromnej ilości. Dla oddechania larwy wypływają na powierzchnię wody i wówczas przyjmują zawsze pozycję ukośną—głową na dół, a odwłokiem ku górze; gąsienica bowiem ma rurkę oddechową na tylnym końcu z prawej strony.

Moskity wykształcone żyją tylko w powietrzu i przebywają w miejscowościach wilgotnych i ciemnych. Za dnia ukrywają się pod mostami, mostkami, w grotach, w piwnicach, w stajniach, w zaroślach, w krzakach, na drzewach. Pod wieczór zaś roją się na wolnym powietrzu, w niektórych miejscach formalnie w postaci obłoku i napadają ludzi i zwierzęta, wysysając im krew. W zimie wiele moskitów ginie; pewna jednakże część zimuje w dziuplach, w domach, w chatach, pozostając nieruchomo, albo też kłując człowieka przy sposobności.

Fakt oddawna znany, że malaryi człowiek nabywa przeważnie wieczorem, albo w nocy, można obecnie łatwo wytłomaczyć tem, że krwiożercze moskity głównie w tych godzinach napadają człowieka. Łatwo również zrozumiemy, dlaczego i podczas dnia można dostać malaryi, jeżeli np. w okolicy malarycznej zaśniemy pod drzewem, albo w jakiejś grocie.

Zaznaczyć tu wszakże należy, że kłują i krew wysysają nie samce, ale tylko samice.

Larwy, czyli gąsienice są roślinożerne, takimiż są i moskity z początku, ale wkrótce stają się krwiożerczymi.

Według GRASSI'ego, rodzaj *Anopheles* składa jajka nie w postaci czółenkowatej, ale w innej, a mianowicie: gatunek *claviger*, w postaci pasków po 5—20, a gatunek *bifurcatus*—w postaci gwiazdowatej. Płyną one po wodzie i rozsypują się za najłżejszym poruszeniem; dlatego też odpowiednie larwy najczęściej napotykamy odosobnione, a w każdym razie nigdy w takich wielkich ilościach, jak larwy rodzaju *Culex*.

Anopheles składa jajka na wody: przejrzyste, bardzo leniwo bieżące, albo stojące; jajek rodzaju *Culex* jest tam bardzo niewiele, albo wcale niema. Główną siedzibę rodzaju *Anopheles* stanowią owe wody zaskórne, które, doszedłszy do powierzchni, płyną powoli [rowy, kanały, tak zwane zwały, czyli moreny], albo bar-

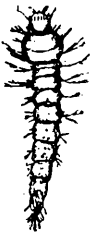
dzo powoli się odświeżają [jeziora, bagna]. Wody te zimową porą są względnie ciepłe, a latem—chłodnawe. W nich to bardzo łatwo rozwija się t. z. roślinność bagienna.

Larwy rodzaju *Anopheles* można bardzo łatwo poznać i odróżnić od larw rodzaju *Culex*: są zwykle odosobnione, poruszają się zygzakowato, a wypływając na wierzch wody dla oddechania, przyjmują pozycję poziomą. Oryginalną i charakterystyczną jest różnorodność barw u larw rodzaju *Anopheles*.

Fig. XX przedstawia larwę, a fig. XXI poczwarkę rodzaju *Anopheles*—w powiększeniu trzykrotnem.

Postać poczwarki moskitowej w kształcie znaku zapytania i dziwaczne ruchy owych poczwarek w wodzie są powszechnie znane.

Ftg. XX.



Co się tyczy wytrzymałości larw rodzaju *Anopheles* przez zimę, to można zaznaczyć, że w Kampanii rzymskiej już w marcu i na początku kwietnia napotymano je w niektórych rowach w dużej ilości.

Fig. XXI.



Jajka gatunku *Anopheles claviger* po trzebują wobec temperatury 20°—25°C około 30 dni do wytworzenia zupełnie

wykształconych owadów, które z kolei już po 20 dniach znowu jajka składają. A zatem każda generacja wymaga przynajmniej 50—55 dni.

MEINERT utrzymuje, że moskity z rodzaju *Anopheles* występują corocznie w dwóch generacjach: jedna na wiosnę, a druga w lecie, co odpowiada pojawianiu się zakażenia malarycznego na wiosnę oraz podczas lata i jesieni. Gdy jesień jest ciepła, to podobno rozwija się jeszcze i trzecia generacja, a w takim razie i rozwój nowych moskitów i zakażenie malaryczne letnio-jesienne ciągnąć się mają aż do listopada i grudnia.

Wszelako, według CELLI'ego, we Włoszech nowe generacje rodzaju *Anopheles* następują po sobie nieregularnie, począwszy od wiosny.

Jak larwy w wodzie mają swych nieprzyjaciół, np. w rybach, tak żyjące na powietrzu moskity mają swych wrogów w ptakach i w pewnych ważkach (*libellulidae*), które je żarłocznie pożerają. Pomimo to wszakże płodność ich jest dostateczną rękojmią utrzymania gatunku.

Larwy, a szczególnie poczwarki okazują wielką odporność na działanie wpływów zewnętrznych, jakimi są np. wysychanie, niska temperatura, gnicie wody, w której żyją.

Właśnie CELLI i CASAGRANDE teraz zajmują się badaniem wzmiankowanej kwestyi i już obecnie mogą podać następujące wnioski.

Grunt niezawsze musi być wodnistym, aby zapewnić życie larwom i poczwarkom; wystarcza w tym razie, jeśli grunt od czasu do czasu będzie bagnistym. Umieszczono poczwarki w środowisku bardzo suchem, w suchym piasku rzeczonym [z Tybru], a pomimo to ze wszystkich poczwarek w bardzo krótkim czasie wylazły zupełnie żwawe moskity. Dlatego też, po opadnięciu wód, gdy brzegi stawów i rowy wysychają, powstają warunki, najbardziej sprzyjające wydostawaniu się moskitów na powietrze; poczwarki bowiem i w gruncie zupełnie wyschniętym w ciągu kilku dni przeobrażają się w moskity dojrzałe. Toż samo dzieć się musi i na polach ryżowych: po opuszczeniu wody z owych pól dla celów rolniczych wkrótce pojawiają się całe roje moskitów, a wraz z nimi i przypadki malaryi.

Zimno jest niezawodnym środkiem, niszczącym larwy, zwłaszcza, jeżeli długo i ciągle działa. Wszelako larwy, przebywające w nisko położonych, głębokich wodach, gdzie temperatura bywa względnie dość wysoką, mogą całą zimę przetrzymać, tembardziej, jeżeli zima jest bardzo łagodną.

W wodach, w których odbywa się sprawa gnicia czy to natury zwierzęcej, czy też roślinnej, larwy rodzaju *Culex* mogą przebywać dłużej, niż 72 godziny i mogą przeobrazić się w dojrzałe moskity. Jeżeli zaś na takich wodach wytworzy się istna skorupa, złożona z bakteryi, większość larw ginie, a szczególnie larwy rodzaju *Anopheles*. Okoliczność ta stwierdza pogląd, wygłoszony

przez MINZI'ego, COLIN'a, TOMMASI-CRUDILI'ego, a mianowicie, że sprawa gnicia w wodach nie sprzyja powstawaniu malaryi.

Moskity nie znoszą wody słonej. Wprawdzie poczwarki rozwijają się również i w wodzie morskiej, jednakże larwy, pochodzące z wody słodkiej, albo z wody siarczanej, giną w wodzie morskiej w ciągu 6—8 godzin. Ale zato w mieszaninie wody słodkiej ze słoną larwy mogą żyć ciągle, albo przez czas długi. Faktem tym można wytłomaczyć do pewnego stopnia dawny pogląd szkoły tokańskiej, która utrzymywała, że malarya powstaje z mieszaniny wody słodkiej ze słoną.

Czy nie może nastąpić stopniowe, postępowe przystosowanie do życia w wodzie słonej? Tego dotąd nie wiemy. Stało się to jednak bardzo prawdopodobnem odtąd, gdy FICALBI znalazł larwy moskitowe w warzelniach i kopalniach soli.

Z poszukiwań CELLI'ego widać, że larwy rodzaju *Anopheles* żyć mogą w wodach siarczanych, które, jak wiadomo, stanowią niezmiernie płodną glebę wylęgową dla zwykłych komarów. Jednakże pomimo to dotąd nigdy nie znajdowano larw moskitowych w „wodzie białawej“ w Tivoli, w której przebywa tysiące larw zwykłych komarów z rodzaju *Culex*.

Ruch wody [woda szybko bieżąca] nie sprzyja życiu larw, które w takim razie albo czepiają się przedmiotów stałych, jak np. roślin, albo też trzymają się bliżej brzegów, gdzie woda albo wcale nie bieżę, albo toczy się bardzo leniwo.

Przenośniki zakażenia malarycznego.

Lud włoski na mocy doświadczenia nadał wzmiankowanej chorobie nazwę: *mal-aria*, co znaczy, że przenośnikiem zarazy musi być powietrze. Nieco niżej dowiemy się, jak obecnie należy rozumieć ten fakt, znany od najdawniejszych czasów.

Zapoznajmy się przedewszystkiem ze stanowiska epidemiologicznego choć w zarysie z prawami, według których malarya się szerzy w powietrzu.

Wiadomo, że najłatwiej można nabyć malaryi w nocy, a zwłaszcza wieczorem. Podczas dnia rzadko kto, jeśli nie śpi, dostaje zimnicy, i to nawet w miejscowości malarycznej.

Wiadomo również na pewno, że ognisko malaryczne wywiera swój wpływ tylko w ograniczonym okręgu. Wszyscy jednoznacznie zaznaczają, że malarya jest chorobą autochtoniczną: jest ona typem epidemii umiejscowionej, t. z. lokalistycznej.

Zachodzi pytanie: czy z jednego ogniska malarycznego może choroba się szerzyć w rozmaitych kierunkach, a mianowicie poziomo, poprzecznie z miejsca niżej leżącego do miejsca wyżej leżącego i pionowo?

Liczne mamy przykłady, dowodzące, że malarya w kierunku poziomym nie może daleko się rozszerzać. MARCHIAFAVA i SPADONI opisali typowy przykład ograniczonego, małego ogniska. Pod Synigalią kanał łączy rzekę Mizę z morzem. Do niedawna woda w owym kanale, przeważnie stojąca, była wydatnem ogniskiem zakażenia malarycznego. Mieszkańcy domów przyległych, a zwłaszcza tych, których drzwi i okna wychodzą na kanał, często chorowali na malaryę, gdy tymczasem mieszkańcy domów nieco dalej stojących pozostawali zdrowymi.

Nawet z wielkich ognisk malarycznych choroba w kierunku poziomym tylko na małą odległość się rozszerza. Znane są liczne przykłady tego rodzaju: na okrętach, stojących na kotwicy w pobliżu wybrzeża w wysoce malarycznego, nikt na zimnicę nie zapadał; osoby zaś, które, opuściwszy okręt, noc przepędziły na wybrzeżu, zachorowały na malaryę. W delcie Tybru, we Fiumicino, miejscowości, w której stale panuje bardzo ciężka malarya, mieszkańcy noc przesypiają w barkach na morzu dlatego, aby uchronić się od malaryi. Prawdziwe epidemie malaryi na okrętach należą do niesłychanych rzadkości; chociaż zdarzały się podobne przypadki, i to nie ulegające żadnej wątpliwości, bo na badaniu krwi oparte.

AMBROSI i RIVA zajęli się niedawno badaniem malaryi na polach ryżowych w prowincji Parmeńskiej, a mianowicie odnośnie do obszaru, na jaki choroba rozprzestrzeniać się może. Otóż, naj-

mniejszy promień owego kręgu wynosił $\frac{1}{2}$ kilometra, a największy 4—5 kilometrów.

Również i w kierunku poprzecznym, od miejsca niżej leżącego do wyżej leżącego, krzewienie się malaryi odbywa się w ciasnych granicach. Piękny tego przykład obserwował TOMMASI-CRUDELI pod Girgenti, gdzie przy słynnych starożytnych świątyniach w pobliżu miasta istnieje ognisko malaryczne, zależne od bagnistej rzeki. Stróże świątyni, spijający w domu, najbliższym leżącym, chorują na malaryę; gdy tymczasem ci, którzy spijają w domu dalej i wyżej leżącym, na rzeczoną chorobę nie zapadają.

Zresztą i lud roboczy w miejscowości „bagien Pontyńskich”, owego słynnego ogniska najcięższej malaryi, wie o tem doskonale z doświadczenia, że, chcąc uniknąć malaryi, trzeba na noc udawać się spać do miejscowości wyżej leżących.

W kierunku pionowym wznosi się malarya tylko na małe wyniosłości. Mieszkańcy okolic malarycznych, chcąc uniknąć choroby, wdrapują się na noc na drzewa dla wyspania się, albo też łóżko stawiają na pewnej wyniosłości, a mianowicie na podłodze, ułożonej na czterech wysokich palach, w ziemię wbitych.

Takich legowisk napowietrznych znajdujemy na bagnach Pontyńskich i w Kampanii rzymskiej ogromne mnóstwo, a na resztkach starych pomników często spotykamy takie właśnie domki, sięgające wieków średnich.

Piękny zresztą przykład tego, że malarya w kierunku pionowym niewysoko się wznosi, przedstawiają nam już wyżej wzmiankowane bagna Pontyńskie. Otóż tam miasto Norma zbudowane jest na szczycie skały, jak mur, pionowej: w mieście niema malaryi.

U stóp Normy leży Ninfa, swego czasu miasto kwitnące, a w wiekach średnich siedlisko konsystorza papieskiego. Z miasta tego obecnie pozostały tylko ruiny i jeden dom z młynem. Ludzie tam pracujący tak ciężko na zimnicę chorują, że w miesiącach najbardziej niebezpiecznych co tydzień muszą się luzować.

Z tego wszystkiego widać, że malarya jest epidemią ściśle umiejscowioną, t. z. autochtoniczną,

Odczyty Kliniczne.

lokalistyczną, i że w każdym kierunku rozszerza się tylko na bardzo ograniczoną odległość.

Z tymi pewnikami nie zgadzają się pewne teorie, które przez długi czas powszechnie w medycynie panowały, a mianowicie: że wiatr roznosi malaryę na dalekie przestrzenie. W Rzymie ogromnie obawiano się wichru sirokko i wogóle każdego gorącego wiatru, sądząc, że one mogą przenieść malaryę z Afryki. Istotnie, gdy wieje wicher sirokko, piasek z Afryki dostaje się na Sycylię: cóż więc dziwnego, powiadano sobie, że owe wichry przynoszą z sobą i zarodki malaryczne, o wiele lżejsze i mniejsze od ziarenek piasku?

Wiele jednakowoż faktów najzupełniej nie zgadza się z ową teorią. TOMMASI-CRUDELI słusznie zapytuje zwolenników owej teorii: jeśli wichry mogą przenosić malaryę z Afryki przez morze śródziemne, to czemuż na okrętach, przepływających to morze, nigdy epidemia malaryi nie powstaje? Dlaczego wiele miast, przez które także przechodzi wicher sirokko, są nietykalne (*immunitas*) od malaryi, np. Marsala, dokąd piasek wprost z pustyni afrykańskiej dochodzi?

Wierzono w Rzymie, że na skrzydłach sirokko napływa do wiecznego miasta malarya z bagien Pontyńskich. LANCISI swoją powagą podtrzymawał wzmiankowaną teorię. Atoli teoria ta upada w tej chwili, gdy przypomnimy sobie, że pomiędzy bagnami Pontyńskimi a Rzymem znajdują się góry Latyńskie. np. Monte Cavo, które posiadają prześliczne położenie i które zawsze zupełnie wolne są od malaryi. Gdyby zaś owa teoria była słuszną, to owe miejscowości w najwyższym stopniu powinnyby ucierpieć od malaryi.

Utrzymywano również w Rzymie, że malarya przychodzi z bagien Ostyi i Makarezy, a zatem z wiatrem, wiejącym po zachodzie słońca od strony morza i przerynąjącym owe błota oraz Kampanię rzymską. Jednakże tak nie jest: wiatr ten jest najzupełniej niewinnym i nie szkodę, ale raczej pożytek Rzymowi przynosi, darząc go nawet w upalne lato orzeźwiający powiewem.

Wiatr nie przenosi malaryi. Przeciwnie, działa on raczej na zarazek malaryjny w ten

Sam sposób, jak na inne zarazki, rozrzedzając i niszcząc w atmosferze zarodki chorobotwórcze. Wiemy również, że delikatne moskity nie znoszą wichru: podczas wiatru nie opuszczają one swoich schronisk i wówczas nawet wieczorem ludzi nie napadają. Wiedzą o tem dobrze wieśniacy i w czasie wieczorów wietrznych sadowią się pode drzwiami swych domostw, nie obawiając się zupełnie kąsania moskitów.

Prostym wynikiem wyżej wzmiankowanej teoryi wiatru była druga teorya, według której lasy mają stanowić dla zarodków malarycznych pewnego rodzaju filtr, tak, że wiatr, przeciąwszy las, wychodzi zupełnie oczyszczonym.

I tę teoryę poparł gorąco znakomity LANCISI, występując bardzo gwałtownie przeciwko wycinaniu lasów pod Cysterną i dowodząc w dwóch z tej przyczyny napisanych znakomitych rozprawach, że takie wycinanie lasów wogóle bardzo szkodliwie wpłynie na społeczność rzymską, a w szczególności, że z tego powodu zabraknie filtru dla wiatru, przenoszącego malaryę. Obecnie wiemy, że hipoteza ta okazała się niesłuszną.

O krzewieniu się malaryi przez powietrze można wypowiedzieć następujące główne zasady:

1. Zarodki malaryczne w atmosferze znajdują się w największej ilości—w godzinach wieczornych: o zmroku, wieczorem i w nocy.

2. Zarodki te powstają w ograniczonych ogniskach i przenoszą się na bardzo niewielką odległość—w kierunku poziomym, poprzecznym i pionowym.

3. Wichry nie przenoszą owych zarodków: przeciwnie, zmniejszają ilość ich w atmosferze.

4. Lasy nie tylko nie oczyszczają atmosfery od zarodków malarycznych, „nie filtrują”, ale same mogą być ogniskami wzmiankowanego zakażenia.

Dopiero co wymienione główne zasady ściśle się wiążą z teoryą, według której moskity wylęgają w sobie zarodki malaryczne, rozkrzewiają i przeschepiają je.

1. Moskity przez dzień zachowują się spokojnie w ukryciu; wieczorem zaś i w nocy wylegają całymi rojami i kęsają człowieka.

2. Moskity nie daleko oddalają się od miejsca pochodzenia, a specjalnie w powietrzu tylko na bardzo nieznaczną wysokość się wznoszą.

3. Podczas wiatru Moskity nie opuszczają swych kryjówek.

4. Kryjówkami ich zwykle bywają cieniste, wilgotne zarośla i drzewa.

Moskity są nie tylko siedliskiem wylęgówem, ale i przENOŚnikami zarazy malarycznej.

* * *

O związku pomiędzy malaryą i moskitami znajdujemy wzmianki już u autorów starożytnych, jak COLUMELLA i VARRO, a doświadczenie ludowe datuje jeszcze od dawniejszych czasów.

Wieśniacy Kampanii nieraz mawiają: „w miejscowości tej choruje dużo ludzi na zimnicę, bo mnóstwo tu moskitów”. Oprócz tego istnieje dużo zwyczajów, powstałych od dawien dawna pod wpływem tej idei; i tak np. pasterze lato przepędzają w Apeninach, a we wrześniu lub październiku wracają do swych siedzib w rzymskiej Kampanii. Otóż, dopóty nie zamieszkują swych chat, dopóki nie wypędzą z nich całego mnóstwa moskitów za pomocą mocnego dymu, a bardzo często pozostawiają w swych chatach na pierwszą noc trzode, aby wygłodzone Moskity naprzód ich krwią się nasyciły.

We wschodniej Afryce jeden i ten sam wyraz „Mbù” służy do oznaczenia malary i Moskita.

I w literaturze lekarskiej idea ta jest bardzo starą. Zupełnie jasno wypowiada i rozwija ją LANCISI, o czym już wyżej wspomniano. Między innymi mówi on, że „w bagnach powstają drobne owady [ogromne mnóstwo komarów] i rozkrzewiają się w otaczającej atmosferze w postaci wyziewów organicznych” („*minima insecta [culicum ingens copia] paludibus innasci, atque sub organismorum effluviiorum formr per circumfusum aërem dispergi*”).

wypowiada dalej przekonanie, że „wzmiankowane zwierzęta jadowite szkodzą nie wskutek samego ranienia, ale wskutek tego, że przez ową ranę wpuszczają jakiś płyn jadowity” („*venenata animalia non occidunt vulnere, sed infuso per vulnus venetico liquido*”). Uważa on również za możliwe, że „owady rzezzone przy wysysaniu krwi składają zarazem swoje jajka” („*insecta dum cutem morsu sauciant ova sua deponent*”). Uważa wreszcie za fakt pewny, że „owe owady bagienne wpuszczają sok szkodliwy” („*palustria insecta nocium succum infundunt*”), a nawet przypuszcza, że owe zwierzątka do naczyń krwionośnych wnikają” („*vermes sanguineis vasis sese inferent*”).

W Ameryce, gdzie lud oddawna również wie dobrze o ścisłym związku pomiędzy malaryą a moskitami, NOTT jeszcze w roku 1848 utrzymywał, że Moskity przenoszą i żółtą febrę i malaryę.

We Włoszech około r. 1870 ANGELO ALESSANDRINI w jakiejś pracy o roli i higienie pisze: „moskity na drodze z niezdrowej Kampanii dostają się do mieszkań, gdzie za dnia się kryją, a w nocy wyszukują ludzi śpiących... i tym przez klucie swój jad szczepią“.

Inny lekarz amerykański, KING, w r. 1883 po zbadaniu wzmiankowanej kwestyi doszedł do przekonania, że Moskity przenoszą malaryę.

W r. 1884 LAVERAN, opierając się na badaniach MANSON'a, stawia następujące pytanie: czy też w patogenezie malaryi Moskity nie odgrywają takiej samej roli, jak przy filaryozie? Jest to, powiada dalej, tembardziej możliwe, że we wszystkich miejscowościach bagiennych Moskity znajdują się w wielkiej obfitości.

FLUEGGE w swoim „Podręczniku higieny”, począwszy od pierwszego wydania w r. 1889, utrzymuje, że malaryę, oprócz innych przenośników [powietrze, woda], przenoszą i owady.

W r. 1891 LAVERAN, opierając się na poszukiwaniach CELLI'ego, zmienił swą dawną teorię i zaczął stanowczo utrzymywać, że zarodki malaryczne wraz z zawierającymi je moskitami, dostają się do wody, a ludzie, pijąc ową wodę, zapadają na zakażenie malaryczne w podobny sposób, jak to się dzieje, według MANSON'a, przy filaryozie.

W r. 1892 o teorii moskitów wspominają R. PFEIFFER i KOCH, a ten ostatni uczony w ostatnich czasach mocno ją poparł.

W r. 1896 MANSON, a jednocześnie z nim i LAVERAN wskazali na analogię, jaka zachodzi, według nich i według CELLI'ego, między krzewieniem się malaryi i filaryozy.

W r. 1896 BIGNAMI w „odpowiedzi MANSON'owi” wystąpił przeciwko „teorii wodnej” i dowiódł, że „teoria moskitowa” najzupełniej się zgadza ze wszystkimi właściwościami epidemiologicznymi malaryi. W pracy wzmiankowanej przytacza doświadczenie, według którego do wywołania malaryi wystarcza zaszczepienie najdrobniejszej ilości krwi, choćby np. takiej, jaka może zostać na cieniutkiej igielce strzykawki PRAVAZ'a. Moskity, według niego, mogą przenosić zakażenie z jednego człowieka na drugiego; a w końcu dochodzi do wniosku, że wogóle malarya u człowieka tak się zachowuje, jakby pochodziła z zaszczepienia od moskitów.

Dotąd wszakże posiadaliśmy na to dowody—tylko pośrednie. Bezpośredni zaś doświadczalny dowód dały nam niedawno doświadczenia ROSS'a nad malaryą ptasią i badania GRASSI'ego, BASTIANELLI'ego i BIGNAMI'ego, przeprowadzone nad malaryą człowieka w szpitalu Ś-go Ducha w Rzymie.

BIGNAMI już przedtem robił tego rodzaju doświadczenie, że ludzie zdrowych umyślnie wystawiał na kąsanie moskitów, pochodzących z miejscowości malarycznych. Jak się później okazało, owe Moskity należały do rodzaju *Culex*. Nigdy nie udało mu się wywołać zimnicy. GRASSI wpadł na myśl, aby w tym celu użyć moskitów z rodzaju *Anopheles*; jemu też pierwszemu udało się wywołać u człowieka zimnicę t. z. letnio-jesienną. Później w ten sam sposób wywołano zimnicę wiosenną.

Od owego czasu mamy już mnóstwo przypadków malaryi, wywołanej doświadczalnie u człowieka za pomocą kąsania przez Moskity.

A zatem dotąd ze wszystkich hypotetycznych przenośników malaryi tylko odnośnie do moskitów mamy bezpośrednie i niewątpliwe dowody.

* * *

Zachodzi wszakże pytanie, czy, prócz moskitów, nie mamy jeszcze innych jakich przenośników zakażenia malarycznego.

Już wyżej wspomniano o doświadczeniach CELLI'ego, z których wynika, że, szczepiąc ptakom ziemię z miejscowości wysoce malarycznej, nie udaje się wywołać zakażenia malarycznego.

Jezeli dotąd nie dowiedziono, że zarodek malaryczny znajduje się w gruncie, to tembardziej niepodobna przypuścić, że ów zarodek można wdychać z pyłem, unoszącym się z owego gruntu.

Pozostaje nam jeszcze t. z. „teorya wodna”.

Jak już nam wiadomo, w ostatnich czasach powstały wątpliwości, czy, oprócz opisanego podwójnego cyklu życiowego pasożytów malarycznych, pod koniec cyklu płciowego niema jeszcze okresu zarodników trwałych, przy pomocy których wzmiankowany pasożyt mógłby przez dłuższy lub krótszy czas istnieć w świecie zewnętrznym, szczególnie w wodzie, niezależnie od swego bytu w ciele moskitów. Wzmiankowano już wyżej, że dotąd przynajmniej ani badania morfologiczne, ani eksperymentalne nie przemawiają za istnieniem owych zarodników trwałych. Jednakże być może, że takie zarodniki istnieją; dlatego też należałoby się przekonać, czy woda, która w takim razie musiałaby je zawierać, używana za napój, mogłaby człowieka zakazić malaryą.

Lud powszechnie wierzy, że wskutek picia wody bagiennej można dostać malaryi. Wszelako wzmiankowane wierzenie ludowe traci zupełnie na wartości, gdy zastanowimy się, że ciż sami, którzy sądzą, iż zarodki malaryczne połknęli z wodą, jednocześnie zmuszeni są przebywać w bardzo złem powietrzu.

Już HIPPOKRATES powiada: „Kto w lecie pije z bagien wodę ciepłą, cuchnącą, dużą ma śledzionę, twardy brzuch i wodę pod skórą”; jednym słowem, zapada na kacheksyę bagienną.

Pogląd ten utrzymywał się w szkołach lekarskich aż do czasów LANCISI'ego, którego wielka powaga rozpowszechniła mniemanie, że malarya udziela się nie wskutek picia stojącej wody bagiennej, ale wskutek jej wyziewów szkodliwych.

Ów pogląd LANCISI'ego panował bez żadnego zarzutu aż do roku 1848, w którym BOUDIN, jeden z najznakomitszych epide-

miologów francuskich, jak najdokładniej opisał „epidemię okrętową”, ową słynną epidemię na okręcie „Argus”.

Ponieważ rzeczoną epidemię okrętową zwolennicy teorii wodnej przytaczają zwykle jako swój dowód stanowczy, przeto musimy jej bliżej się przypatrzeć i spróbować, czy na mocy trzeźwiejszej krytyki nie możnaby dojść do wniosków wprost przeciwnych.

W połowie lipca 1834 r. wyprawiono w Bonie, w Algeryi, 800 żołnierzy do Marsylii. Pomieszczono ich na trzech okrętach; z tych okręt przewożowy „Argus” zabrał 120. Podczas gdy dwa okręty miały bardzo szczęśliwą przeprawę, na Argusie, zaraz po jego odpłynięciu, wybuchła straszliwa epidemia. Uważano ją za bardzo ciężką infekcję malaryczną. Z owej załogi 13-tu umarło podczas przeprawy, a 98-iu wylądowało w Marsylii z objawami zjadliwej zimnicy najrozmaitszych form, a więc: cholerycznej (*febris perniciosa cholericum*), padaczkowej (*perniciosa epileptica*), tężcowej (*perniciosa tetanica*), śpiączkowej (*perniciosa comatosa*). Choroba ta z szybkością istnie czarodziejską zniknęła po zastosowaniu dużych dawek siarczanu chininy.

Ponieważ „Argus” z powodu wielkiego pośpiechu zaopatrzył się w wodę do picia, pochodzącą z poblizkiego bagna w porcie; ponieważ żołnierze pili bardzo dużo tej zepsutej wody: przeto wszyscy za przyczynę wzmiankowanej ciężkiej epidemii okrętowej uważali ową wodę.

Zaznaczyć wszelako należy, że przeprawa z Bony do Marsylii trwa bardzo krótko. Dla tego też bardzo dziwnem się wydaje, że zakażenie malaryczne tak niespodzianie wybuchło bez żadnego okresu wylęgowego (*stadium incubationis*), który przecież zawsze bywa.

Dziwnem również się wydaje, że cała osada okrętowa zachorowała i że u wszystkich wystąpiła taka straszliwa postać zimnicy, która nawet aż u kilku śmiercią się zakończyła. Nawet w miejscowościach, w których panuje najzjadliwsza malarya, nie wszyscy od razu i jednocześnie zachorowują, a tembardziej nie wszyscy zaraz od samego początku zapadają na zimnicę złośliwą (*perniciosa*). Nawet najcięższe postaci malaryi dopiero przy drugim

lub trzecim napadzie stają się zjadliwymi, a takich postaci, któreby już przy pierwszym napadzie okazywały charakter zjadliwy, wcale niema.

Za najważniejszy dowód Boudin podaje tę okoliczność, że owe formy chorobowe znikają od chininy, jak pod wpływem różczki czarodziejskiej. Ale, czyż przypadki malaryi zjadliwej leczą się od dużych dawek chininy rzeczywiście w stosunku 100:100? I czyż po usunięciu, pod wpływem chininy, najcięższych objawów zakażenia malarycznego nie następuje zwykle po miesiącach nawrót choroby?

A zatem jasnym jest, że w tym razie nie miano do czynienia z zakażeniem malarycznym, ale prędkiej z jakimś ostrem otruciem, z powodu którego wiele osób zmarło; większość zaś po paru dniach wyzdrowiała, ale bynajmniej nie pod wpływem chininy.

W literaturze lekarskiej znajdujemy jeszcze inne przykłady epidemii okrętowych, których powstanie przypisywano używaniu wody zakażonej. Wszystkie one wszakże posiadają takie braki, wszystkie są tak błędnie opisane, że nie zasługują na dyskusję naukową.

Dotąd zatem nie posiadamy ani jednego stanowczo dowiedzonego przykładu przeniesienia malaryi za pośrednictwem wody, pochodzącej z ognisk malarycznych. A pomimo to doszło już do tego, że za synonim „mal-aria” [złe powietrze] zaczęto uważać „mal-aqua” [zła woda].

Ale zato epidemiologia może nam przedstawić bardzo wiele przykładów tego rodzaju, że i ci mieszkańcy miejscowości malarycznych zapadają na zimnicę, którzy pijają tylko zdrową wodę. I na odwrót, doświadczenie wykazało, że w miejscowościach zdrowych osoby, pijące wodę, pochodzącą z bagien okolicy malarycznej, nigdy na malaryę nie zapadają.

Ze stoków wzgórzy i gór, otaczających bagna Pontyńskie, spływają liczne strunienie doskonałej, wybornej wody, której nie pod względem higienicznym zarzucić nie można. Okoliczni mieszkańcy używają wyłącznie tej wody, a pomimo to od malaryi wcale nie są wolni.

Miasto Sermoneta, leżące wśród bagien Pontyńskich, prawie opustoszało wskutek malaryi. Chcąc temu zapobiedz, zaprowadzono dobrą wodę do picia, jednakże pomimo to śmiertelność nie zmniejszyła się. Dopiero w ostatnich czasach, gdy w okolicy, otaczającej miasto, przeprowadzono rozmaite racjonalne roboty melioracyjne, stosunki zdrowotne w mieście poprawiły się na lepsze.

Wzdłuż linii kolei żelaznej Rzym-Tiwoli ogromnie panuje malaryja. Z wodociągu Marcyusza doprowadzono rurami wodę źródlaną do każdego domku dróżniczego, sądząc, że przez dostarczenie tak wybornej wody do picia usunie się malaryę. Tymczasem pomimo to ostatniego lata cała służba kolejowa na tej linii chorowała, z wyjątkiem trzech, którzy, jak się potem przekonamy, posiadali osobistą odporność względem malaryi, t. z. nietykalność (*immunitas*).

Oprócz tego z pobudki CELLI'ego przeprowadzono na szeroką skalę doświadczenia tego rodzaju, że u ludzi w miejscowościach zdrowych stosowano wodę bagienną, pochodzącą z okolic malarycznych: wodę tę dawano do picia, do inhalowania i w lawatywach.

Przeszło 60 osób piło wodę bagienną, pochodzącą z miejscowości wysoce malarycznych i zebraną właśnie podczas lata i jesieni. Ilość wody wypitej wynosiła na dobę 2–3 litrów. Wszystkie te poszukiwania [CELLI, BRANCALEONE, ZERI, SALOMON MARINO] dały jeden i ten sam wynik, a mianowicie: picie wody bagiennej z miejscowości malarycznej nie wywołuje malaryi.

Mażnaby tym doświadczeniom zarzucić, że zarodki, wprowadzone z wodą do żołądka, zostają tam zniszczone. Nie jest to bardzo prawdopodobnem. bo wobec istotnych zarazków kiszkowych, jak np. cholery, tyfusu, żołądek okazuje bardzo słabą obronę.

Żeby uniknąć zarzutu, że zarazki malaryczne zachowują się inaczej, aniżeli inne, użyto tej samej wody w inhalacjach i w lawatywach; ale i w tych razach ZERI'emu nie udało się nigdy wywołać ani śladu zimnicy.

A zatem woda nie jest przenośnikiem zakażenia malarycznego: dowodzą tego i spostrzeżenia epidemiologiczne, i całe szeregi doświadczeń.

Jakież tedy mogłyby być inne przenośniki malaryi? Można by myśleć o pokarmach roślinnych. Przecież i rośliny posiadają pasożyty pelzakowe międzykomórkowe; dość tu przypomnieć tak zwaną *Plasmodiophora brassicae* [Woronin]; ona to swego czasu, w r. 1885, stanowiła analogiczny przykład pasożytnej natury dla tak zwanych ciałek wewnątrz-krażkowych, które właśnie z tego powodu Celi i Marchiafava nazwali plazmodjami malaryjnymi (*plasmodi della malaria*). Wszelako dotychczas niema nawet mowy o takich przenośnikach malaryi.

Z tego wszystkiego widać, że dotąd tylko pewne gatunki moskitów należy uważać za jedyne, niewątpliwe przenośniki malaryi i za niewątpliwe ognisko wylęgowe; że wreszcie powietrze o tyle tylko jest przenośnikiem malaryi, o ile jest przenośnikiem moskitów.

Wrota wnikania zarodków malarycznych do organizmu.

Najniezawodniejszemi wrotami, któremi zarodki malaryczne wnikają do organizmu, jest—skóra. Moskity zakażone, swym smoczkiem nakłuwając skórę ludzką lub zwierzęcą, szczepią w nią swoje sporozoidy.

Jeden i ten sam moskit może przez jedną noc pokąsać i zakażać mnóstwo osób. W jaki to dzieje się sposób, uzmysłowi nam Fig. XXII, która, według Ficalbi'ego, przedstawia kąsający organ komara (*Culex pipiens*).

Organ ten ukrytym jest w pochwie (1), kończącej się w formie oliwki (2), i składa się ze sześciu części, czyli tak zwanych przysadek: warg (3), *epipharynx* (4), dwie żuwaczki—*mandibulae* (5) i dwie szczęki—*maxillae* (6). Warg (3) kończy się ostrzem; skośnie ściętym, a obie szczęki (6) mają na końcu ząbki, jakby rodzaj piłeczki.

Moskit, ukłuwając, nie zagłębia wyżej wzmiankowanej pochwy do skóry, ale ją pod kątem zagina ku swemu tułowi; do skóry zaś wnika sześć wyżej przytoczonych przysadek. Przysadki

te mogą przekłuwać i bardzo grubą skórę, np. u rogacizny, a nawet przez niezbyt grube ubranie przenikać do skóry.

Przypomniawszy sobie, o czem wyżej była mowa, że wyprowadzające przewody gruczołów ślinowych przepełnione są sporozoidami, łatwo zrozumiemy, że te ostatnie podczas klucia owadu zostają zaszczerpione człowiekowi lub zwierzęciu.

Nic nie przemawia za tem, aby zarodki malaryczne mogły do organizmu się dostać za pośrednictwem żołądka. Wyłączyć

Fig. XXII.



również musimy pod tym względem i drogi oddechowe, przynajmniej dopóty, dopóki nie wykazemy, że istnieją w jakimś środowisku zarodniki trwałe hemosporydy. W samym gruncie dotąd nie znaleziono zarodników malarycznych; trudno więc przypuścić, aby znajdowały się w kurzu, pochodzącym przecież z owego gruntu. Wreszcie BIGNAMI'emu przy sekcji zmarłych na zi-

mniceę zgubną (*perniciosa*) nigdy nie udało się znaleźć w gruczołach oskrzelowych nic, coby w czemkolwiek było podobne do zarodków malarycznych.

Dotąd zatem tylko o skórze mówić można, jako o wrotach wnikania zarodków malarycznych. Droga ta najzupełniej wystarcza: zarodki bezpośrednio dostają się do krwi krążącej, wnikają do czerwonych krążków, gdzie się rozmnażają, przebywają swój cykl życia bezpłciowego i przygotowują gamety do utrzymania gatunku na zewnątrz organizmu ludzkiego.

W końcu należy tu zaznaczyć, że moskity rodzaju *Anopheles* przy ukłuwaniu nie zapuszczają całego smoczka do skóry i dlatego ich ukłucie nie jest tak dokuczliwe, jak ukłucie komarów rodzaju *Culex*. Tą okolicznością właśnie wytłomaczyć można, dlaczego wiele osób wcale nie spostrzega się, kiedy moskity je kąsają.

Przyczyny skłonności (*praedispositio*) i nietykalności (*immunitas*).

Niepodobna dobrze pojąć żadnej epidemii, nie poznawszy dokładnie wszystkich jej przyczyn pośrednich, a mianowicie warunków usposabiających (*causa praedisponens*) i zabezpieczających (*causa immunisans*), które albo sprzyjają krzewieniu się epidemii, albo też jej rozwój powstrzymują. Toż samo zupełnie tyczy się i malaryi.

Owe przyczyny pośrednie są bardzo złożone; rozdzielamy je na: organiczne czyli osobiste, fizykalne czyli miejscowe, i towarzyskie czyli socyalne.

Organiczne przyczyny skłonności i nietykalności.

Przyjmuje się powszechnie, że zaziębienie jest przyczyną, usposabiającą do malaryi. Już HORACJUS wspomina o tej przyczynie malaryi, gdy opowiada o matce, która, chcąc przypodobać się bogini „*Febris*”, dziecko swe zanurza w falach Tybru; dziecko niebawem zapada na „*frigida quartana*”.

Mieszkańcy Kampanii rzymskiej, obawiając się obniżenia temperatury, noszą w lecie ubranie zimowe zrana, wieczorem

i w nocy. I rzeczywiście można tam bardzo łatwo się przeziębic, gdyż w ciągu jednego dnia temperatura robi ogromne skoki. BAGLIVI powiada, że w Rzymie jednego i tegoż samego dnia można mieć wszystkie cztery pory roku. W lecie w Rzymie jest wieczorem dość chłodno, tak, że pomiędzy najniższą temperaturą nocy a najwyższą temperaturą dnia mogą być ogromne wahania.

BAGLIVI powiada dalej: „Kto w lecie potem zły wchodzi do zimnego powietrza, ten zapada na chorobę morową” *„aestate sudore madere et aërem frigidum accipere pestis est”*.

Na początku bieżącego wieku [1803] MORICHINI hołdował zasadzie, że w lecie duże różnice pomiędzy temperaturą dzienną i nocną usposabiają do malaryi.

Nieco później SANTERELLI [1808] i FOLCHI [1843] utrzymywali, że wilgotne i chłodne noce, z powodu powstrzymania transpiracji, stają się bezpośrednią przyczyną zimnicy.

Wszelako już BROCCHI [1820] i MINZI [1844] wiedzieli o tem, że zaziębienie, samo przez się, nie jest przyczyną zimnicy. Ten ostatni dodaje: „Bardzo być może, że jakiś czynnik specyficzny, ukryty przed zmysłami naszymi, nie dający się wykazać ani przyrządami fizykalnymi, ani odczynnikami chemicznymi, istnieje w atmosferze bagien i stanowi element nieodzowny dla zimnicy. Wszelako spostrzeżenia codzienne uczą, że ów nieznaną dotąd czynnik pozostaje bez wpływu, jeżeli jakieś odrębne warunki nie obudzą jego siły chorobotwórczej”.

Pomiędzy tymi warunkami zaziębienie może stanowić przyczynę usposabiającą tak do pierwszego wybuchu choroby, jako też do nawrotu, recydywy. W rzeczywistości wielokrotnie spostrzegano, że osoby, chorujące na nawroty malaryi, po każdej zimnej kąpieli dostają napadu zimnicy.

Ostatnimi czasy OGDHAM [1871] i BAKER [1888] podali znowu teorię, według której zaziębienie uważają za przyczynę malaryi. Według BAKER'a, na całej kuli ziemskiej przewaga zimnicy jest proporcjonalną do różnicy pomiędzy temperaturą dzienną i nocną, czyli do średniego dobowego wahanja temperatury. Na rzeczony związek zwrócono uwagę podczas wojny amerykańskiej,

począwszy od 1861 aż do 1865 roku, oddzielnie w każdym miesiącu, w 542,009 przypadkach zimnicy.

Toż samo zapewne dzieje się w Kampanii rzymskiej i w innych miejscowościach malarycznych, gdy w czasie żniwa lub młócki lud roboczy, źle odziany, niedostatecznie żywiony, potem okryty, szuka umyślnie chłodnych miejsc, aby pokrzepić swe znużone członki i cieszy się, że niebo upusty swe szeroko otworzyło. Łatwo pojąć, że w takich warunkach u osób z uśpionem zakażeniem malarycznem choroba na jaw wychodzi w postaci napadu gorączki.

Jest to zatem bardzo prawdopodobne, że zaziębienie gra rolę przyczyny organicznej, usposabiającej do zakażenia malarycznego.

Co się tyczy wieku. to badania statystyczne wykazały, że malarya nie oszczędza żadnego wieku. Najczęściej na nią zapadają dzieci, a największa śmiertelność z tej choroby, jak wykazały statystyczne poszukiwania CELLI'ego za rok 1890, przypada na wiek pomiędzy 5 a 20 rokiem życia.

Czy istnieje pewna nietykalność, czyli odporność (*immunitas*) względem malaryi? Musimy oddzielnie rozpatrzyć: nietykalność wrodzoną, czyli naturalną, czyli rasową; nietykalność, nabytą wskutek przebytej choroby; wreszcie nietykalność, w sposób sztuczny wytworzoną.

Nietykalność naturalna (*immunitas naturalis*). Przewszystkiem zachodzi pytanie: czy istnieją rasy, które są nietykalne od malaryi?

Epidemiologia porównawcza wskazuje, że w świecie zwierzęcym bywają rasy nietykalne, np. malarya rogacizny tylko bardzo rzadko napastuje bydło swojskie w Kampanii rzymskiej, gdy tymczasem prawdziwą rzeź urządza pomiędzy krowami, sprowadzonymi z Holandyi, Szwajcaryi i Lombardyi. Przed kilku laty w Tor di Quinto, w miejscowości wysoce malarycznej Włoch, chciano urządzić na wielką skalę wzorowe gospodarstwo nabiątowe i w tym celu sprowadzono około 100 krów holenderskich. Ciężka malarya wyniszczyła całą oborę z wyjątkiem jednej krowy!

Podobne pomory zwierzęce (*epizootia*) widział i opisał CELLI — w pobliżu Rzymu, np. w Cerveletta, w Bocca di Leone.

A, czy wśród ludzi niema podobnie odpornej rasy?

Niektórzy lekarze kolonialni mogli obserwować, jak zachowują się dwie rasy lub więcej w tej samej miejscowości względem malaryi. MAUREL wydał bardzo cenną pracę o tym przedmiocie. Z poszukiwań jego wynika, że żadna rasa ludzka nie jest zupełnie zabezpieczoną (*immunitas*) od malaryi, a tyczy się to nawet murzynów, uważanych przez niektórych za nietykalnych od malaryi. W każdym razie zaznaczyć należy, że w miejscowościach, w których panuje ciężka malarya, swojska ludność czarna może dojść do względnej nietykalności (*immunitas*); jeżeli zaś do owej miejscowości przybędą inni murzyni, pochodzący z okolic wolnych od malaryi, np. z gór, to zapadają na bardzo ciężkie formy zimnicy.

Biali nawet, mieszkając od kilku 'pokoleń w okolicy wysoce malarycznej, mogą w końcu nabrać pewnej nietykalności (*immunitas*), t. j. pewnej odporności względem malaryi.

Dopóki nie znano i nie stosowano tak heroiczných środków, jak chinina, dopóty pozostała przy życiu ludność okolic malarycznych stawała się specyficznie odporniejszą. W ten sposób, jak to trafnie objaśnia TOMMASI-CRUDELI, według prawa doboru naturalnego DARWIN'a, stopniowo z pokolenia na pokolenie wytwarzała się rasa ludzka, coraz dzielniejsza w walce z zakażeniem malarycznym.

Na tej drodze w ciągu wieków na bagnach Pontyńskich wytworzyła się ludność, która stała się odporną względem malaryi, podczas gdy ludność napływowa ginie od tej choroby, jak np. niedawno temu się stało z kolonią Wenecyan, którzy chcieli tu osiąść, a tymczasem przez malaryę zdziesiątkowani zostali; pozostali przy życiu, ogromnie zbiedzeni, ucieczką ratować się musieli.

Wprawdzie i ludność swojska pomimo to musi przynosić pewną ofiarę bogini „zimnicy”; jednakże może ona wyżyć w takich okolicach, w jakich inne pokolenia uległyby niechybnej zagładzie.

Jednem słowem, zjawisko względnego naturalnego zabezpieczenia (*immunitas*) niektórych ras od malaryi nie ulega żadnej wątpliwości. Zachodzi teraz pytanie: w jaki sposób owa nietykalność przychodzi do skutku?

Pewna część osób nie zapada na zimnicę zapewne dlatego, że prowadzi taki sposób życia odnośnie do mieszkania i do zajęcia, jaki jest najodpowiedniejszym w celu uniknięcia choroby malarycznej, a co jest owocem dłuższego doświadczenia.

Ale oprócz tego spotykamy osoby, istotnie odznaczające się absolutną nietykalnością względem zimnicy, co zależy od jakiejś wewnętrznej ich konstytucji. CELLI np. zna doskonale pięć tej kategorii osób: mieszkają one na bagnach Pontyńskich, a pomimo to zupełnie są wolne od malaryi. Pomimo to, że owe osoby od wielu lat mieszkają w miejscowości wysoce malarycznej; pomimo, że nie zachowują żadnych środków ostrożności; pomimo, że ciężko pracują, źle się żywią, a często pod gołym niebem na bagnie sypiają; pomimo, że bezustannie podlegają kąsaniu moskitów: nigdy na żadną gorączkę nie chorowały, czują się zupełnie zdrowymi, cerę mają czerstwą, a wątrobę i śledzionę normalnej objętości. CELLI spotykał tego rodzaju szczęśliwe od natury osoby i w innych miejscowościach, w których zawsze panuje ciężka malarya.

Na czem polega mechanizm owej organicznej nietykalności (*immunitas organica*), trudno powiedzieć. To tylko na pewno wiadomo, że nie można jej (*immunitas*) objaśnić istnieniem jakichś antytoksyn w surowicy krwi. Wyżej wzmiankowanym pięciu osobom CELLI zrobił żylny krwi upust. Człowiekowi innemu, który się zgodził na doświadczenie, zastrzyknięto naprzód tak zebraną surowicę krwi, a następnie—krew, pochodzącą od chorego na lekką formę zimnicy, t. j. na zimnicę wiosenną. Otóż, owo zapobiegawcze zaszczepienie surowicy krwi nie zdołało nawet przedłużyć okresu wylegowego. A zatem mało jest prawdopodobieństwa, aby rzezzone osoby dlatego były zabezpieczone od malaryi, że ich surowica krwi zawiera substancje immunizujące.

A teraz rozpatrzmy, co obecnie wiemy o nietykalności, wytworzonej (*immunitas acquisita*) wskutek przebytej malaryi.

Odczyty Kliniczne.

Malarya bardzo łatwo się powtarza: wiemy, że kto malaryę przechodził, ten więcej usposobionym jest do ponownego zakażenia się, aniżeli inne osoby. A zatem spostrzegamy tu zjawisko, wręcz przeciwne temu, jakie zwykle bywa przy immunizacji następczej po przebytych chorobach zakaźnych.

Atoli CELLI przytacza nie ulegające najmniejszej wątpliwości przykłady następujące: znane mu są osoby, które wskutek malaryi stały się charłaczami, niedokrwistymi i których śledziony i wątroby doszły do ogromnych rozmiarów. Osoby te po pewnym czasie poprawiały się na zdrowiu, a wątroby i śledziony wracały do stanu normalnego. Otóż, u osób tych wytworzyła się pewnego rodzaju nietykalność naturalna (*immunitas naturalis*). Na linii kolei żelaznej Rzym—Civittavecchia pracuje robotnik, który wskutek zimnicy doszedł do charłactwa, następnie zaś wyzdrowiał. Odtąd już od wielu lat wolnym jest zupełnie od malaryi, pomimo to, że w rodzinie jego mnóstwo osób chorowało na tę chorobę i z niej zmarło, a z pomiędzy współtowarzyszy jego na tejże linii kolei żelaznej—on jeden pozostaje dotąd na stanowisku.

Trzy inne osobniki tego rodzaju napotkał CELLI na linii kolei żelaznej Rzym-Tiwoli. Jeden z tych trzech wskutek kacheksyi malarycznej był prawie nad grobem. W górach poprawił się, wreszcie wyzdrowiał i powrócił do swego zajęcia. Odtąd nigdy na zimnicę więcej już nie zapadał, chociaż jednego roku wszyscy członkowie jego rodziny ciężko na malaryę chorowali.

Wszelako tego rodzaju zachowanie się zdarza się dość rzadko. Zresztą nietykalność w tych razach może być nietrwałą: np. owi trzej dopiero co wspomniani po przebyciu kacheksyi malarycznej przez dziesięć lat odznaczyli się pewnego rodzaju nietykalnością (*immunitas*); ale jeden z nich przed rokiem zachorował znowu na zimnicę, po której wszakże szybko przyszedł do zdrowia. I w kilku innych przypadkach CELLI zauważył, że zakażenie malaryczne przebiega bardzo łagodnie, jeżeli dane osoby przedtem, wskutek przebytej kacheksyi malarycznej, stały się odporniejszemi.

Czasami, choć bardzo rzadko, może nastąpić nietykalność (*immunitas*) również po bardzo lekkim zakażeniu malarycznym,

a nawet gdy choroba bardzo krótko trwała i wskutek zastosowania chininy ustąpiła.

A zatem istnieje nietykalność (*immunitas*) następująca, powstała wskutek przebytej malaryi. Wszelako nabyta nietykalność jest wogóle nie tak trwałą, jak wrodzona.

Co się tyczy nietykalności sztucznej, to pod tym względem przeprowadzono rozmaite poszukiwania, kierując się rozmaitymi teoryami, panującymi odnośnie do genezy immunizacji.

Przedewszystkiem, wychodząc z zasady, że w zakażeniu malarycznym tworzy się toksyna, podobnie jak w innych zakażeniach, możnaby zrobić następujące przypuszczenie: jeżeli w okresie dreszczów i podczas przebiegu gorączki wytwarza się toksyna, to w okresie opadania gorączki wytwarza się zapewne antytoksyna. Chorym malarycznym w okresie opadania gorączki puszczano krew żyłą, zbierano surowicę i tę wypróbowano we względnie własności zabezpieczających, immunizujących, i leczniczych, terapeutycznych. Zresztą musiałyby podobne antytoksyny wytwarzać się w wielkiej ilości i w tych przypadkach, które samodzielnie skończyły się wyzdrowieniem. Z tego powodu przeprowadzono poszukiwania i z surowicą osób, które samodzielnie wyzdrowiały z malaryi. Ani w jednym, ani w drugim razie nie otrzymano nietykalności (*immunitas*).

A zatem tymczasem twierdzić należy, że, podobnie jak nie można wykazać pyrogenicznej toksyny malarycznej, tak samo wykazać niepodobna antytoksyny odpowiedniej. Zresztą jedno zjawisko jest następstwem drugiego.

Przeprowadzono również poszukiwania z surowicą krwi, pochodzącą ze zwierząt, które w sposób wrodzony są nietykalne od malaryi, np. rogacizna Kampanii rzymskiej. Ale i taka surowica nie dawała dodatniego wyniku: co najwyżej, może okres wylęgowy (*stadium incubationis*) stawał się dłuższym, jeżeli, po zastrzyknięciu surowicy z przypuszczalną własnością immunizującą, wywołano sztucznie zakażenie malaryczne za pomocą zaszczeplenia krwi malarycznej.

CELLI, wychodząc z tej zasady, że w chorobach zakaźnych antytoksyny gromadzą się w oddzielnych organach, przeprowadził szereg poszukiwań z organoterapią prewencyjną, zapobiegawczą, używając w tym celu wołów i krów Kampanii rzymskiej. Doświadczenia przeprowadzono z sokiem następujących organów: mózg, gruczoły limfatyczne, śledziona, szpik kostny, wątroba, trzustka. Organa te tłuczono z piaskiem wyjąłowym, a następnie poddano w prasie hydraulicznej ciśnieniu 500—600 atmosfer. Naprzód zostaje wyciśniętą krew, następnie osocze międzykomórkowe, a dopiero w końcu prawdziwy sok komórkowy. Wszelako ani zapobiegawcza, ani lecznicza organoterapia nie dawały żadnego dodatniego wyniku.

Toż samo trzeba powiedzieć o szczepieniu zapobiegawczem obfitych ilości krwi malarycznej, pochodzącej od rogacizny i o zapobiegawczem szczepieniu surowicy krwi, pochodzącej od rogacizny, która sama z malaryi wyzdrowiała.

Próbowano też i środków leczniczych. Dużo rozprawiano o wartości immunizującej chininy, jednakże stosowanie wzmiankowanego środka leczniczego w praktyce nie jest absolutnie pewne; małe bowiem dawki pozostają bezskutecznymi, a dawek większych przez dłuższy czas nie można podawać, ponieważ zanadto obciążają i żołądek, i układ nerwowy. A zatem, o ile się zdaje, chinina nie może znaleźć obszerniejszego zastosowania w celu immunizacyjnym.

CELLI przeprowadził następujące doświadczenie: dwa konie przyzwyczajano do coraz większych dawek chininy, stosując ten środek wewnątrznie (*per os*), w zastrzykiwaniach podskórnych, w zastrzykiwaniach do tchawicy, do żył. Gdy doprowadzono do tego, że konie znosiły na raz 20 gramów w postaci zastrzyknięcia do żyły, zrobiono im upust krwi. Surowica owej krwi, nawet w bardzo dużych dawkach, nie okazywała żadnego działania ani zapobiegawczego przeciw sztucznie wywołanej malaryi, ani leczniczego przeciw samodzielnie powstałemu zakażeniu. W końcu przeprowadzono spostrzeżenia nad wpływem innych środków leczniczych, które podawano przez czas dość długi nawet w bardzo dużych dawkach; tu należą: bromek potasu (*kaliūm bromatum*), jodek

potasu (*kalium jodatum*), kwas arsenawy (*acid. arsenicosum*), kwas karbolowy podskórnie (*acid. carbolicum*), antypiryna (*antipyrinum*), fenokol (*phenocollum*), błękit metylenowy (*methylenblau*) i euchinina (*euchininum*). Ten ostatni przetwór działa tak samo, jak chinina, antymalarycznie, z tą różnicą, że nie posiada odrażającego smaku i nie wywołuje tych wszystkich zaburzeń, które widzujemy przy stosowaniu chininy.

Ze środków tych, użytych w celu immunizacyi przeciw sztucznie wywołanemu zakażeniu malarycznemu wiosennemu, jodek potasu i antypiryna dały wynik ujemny; bromek potasu, fenokol i arsenik raz jeden wynik dodatni, a raz jeden wynik ujemny; kwas karbolowy raz wynik niepewny; euchinina dwa razy wynik dodatni. Zdaje się zatem, że euchinina posiada własności zapobiegawcze, wartość profilaktyczną; należałoby jednakże przeprowadzić daleko obszerniejsze poszukiwania nad działaniem wzmiankowanego przetworu, w celu zabezpieczenia (*immunisatio*) przed naturalnem zakażeniem malarycznem. Dotąd wszakże jest to środek za drogi, a przytem posiada jednakże niektóre niemiłe własności chininy. Już daleko więcej zdaje się obiecywać oficynalny błękit metylenowy: za pomocą tego ośrodka CELLI'emu dwa razy udało się immunizować osoby, którym następnie zastrzykiwano do dwóch gramów krwi, pełnej pasożytów i pochodzącej od chorych na zimnicę letnio-jesienną; w kilku przypadkach z wynikiem ujemnym nastąpiło przynajmniej przedłużenie okresu wylęgowego.

Zaznaczyć tu wszakże zaraz należy, że w sztucznie wywołanej malaryi okres wylęgowy (*stadium incubationis*) wogóle trwać może daleko dłużej, aniżeli zwykle.

Najdłuższy czas trwania wynosi, według BIGNAMI'ego i BASTIANELLI'ego:

dla czwartaczki	15 dni
dla trzeciaczki wiosennej	12 „
dla trzeciaczki letnio-jesiennej	5 „

CELLI obserwował w sztucznie wywołanej czwartaczce, bez żadnego leczenia, okres wylęgowy, trwający aż 47 dni, a u osoby,

której przedtem w celu prewencyjnym podano fenokol,—nawet 66 dni.

W trzeciaczce wiosennej obserwował CELLI okres wylęgowy, trwający 22 dni, a w trzeciaczce letnio-jesiennej—17 dni.

A zatem okres wylęgowy zakażenia malarycznego, sztucznie wywołanego, może być bardzo długim, a być może, że w ten sposób należałoby również objaśnić sobie nawroty malaryi po długich przerwach.

Wydłużanie się okresu wylęgowego może zresztą zależeć od specyficznej, większej, osobistej odporności, i to w daleko większym stopniu, aniżeli od działania środków leczniczych. Że takie osoby istnieją, to nie ulega najmniejszej wątpliwości. CELLI przytacza osobę, która nigdy na malaryę nie chorowała i nie mieszkła w okolicy malarycznej, i której zastrzyknięto umiarkowaną ilość krwi malarycznej, naprzód trzeciaczki wiosennej, a następnie trzeciaczki letnio-jesiennej: osoba ta ani za pierwszym, ani za drugim razem malaryi nie dostała.

Z tego wszystkiego, co wyżej powiedziano, widać, że zadanie sztucznego zabezpieczenia (*immunisatio*) od malaryi jest dotąd nierozwiązane. Nie należy jednakże zrażać się trudnościami: szukać wciąż należy nowych sposobów; bo, że to jest możliwe, na to mamy dowód choćby w tem zjawisku, że istnieją osoby nietykalne (*immunus*) ani od malaryi naturalnej, ani od malaryi sztucznej.

Przyczyny fizykalne, czyli miejscowe usposobienia i nietykalności.

Przyczyny te są niezmiernie ważne dla powstawania malaryi. Jeszcze do niedawna uważano malaryę za typową chorobę gruntową, jak np. tężec (*tetanus*). Obecnie pogląd ten wcale utrzymać się nie da, a jednakże pomimo to powiedzieć można, że malaryja stanowi typ epidemii miejscowej, czyli swojskiej—lokalistycznej, czyli autochtonicznej. Dlatego też należy zbadać przyczyny, sprzyjające jej powstawaniu lub je hamujące.

Warunki sprzyjające i hamujące dzielimy, według PÉTTEKOFER'a, na miejscowe i czasowe.

Warunki miejscowe.

Przedewszystkiem trzeba zbadać trzy główne czynniki: grunt, wodę i powietrze.

Grunt. Grunt malaryczny istnieje na całej kuli ziemskiej z wyjątkiem strefy biegunowej—po za kołami biegunowemi: nie ma takiego gruntu, o którymby z góry można było powiedzieć, że na nim malarya nie może się rozwinąć.

Obserwacya wykazała, że malarya może rozwinąć się na gruncie koralowym, a nawet na gruncie granitowym.

Już TOMMASI-CRUDELI zwrócił uwagę, że malarya występuje na gruntach najrozmaitszego składu i pokładu, tak na utworach wulkanicznych, jako też na napływach nowszych, czyli aluwialnych, jednym słowem: na glebie każdego okresu geologicznego, a nawet na jałowym piasku kwarcowym.

Powierzchnia gruntu Kampanii rzymskiej przedstawia przynajmniej 35 gatunków gleby, a z tych nie ma ani jednej, któraby rozwojowi malaryi stawała na przeszkodzie.

Woda. A zatem grunt nie sam przez się wpływa na powstawanie malaryi, ale—zawsze o tyle, o ile wodę zawiera.

Niektóre warstwy ziemi przepuszczają bardzo łatwo wodę, która może dosięgać wielkich głębini, a przez to na powierzchni nie tworzą się bagna; inne zaś gatunki gruntu są trudno-przepuszczalne i z tego powodu na powierzchni w łatwy sposób powstają bagna.

Żeby grunt sprzyjał rozwojowi malaryi, trzeba koniecznie, aby na jego powierzchni znajdowała się woda. Ilość owej wody, jak słusznie zaznaczył TOMMASI-CRUDELI, może być bardzo małą; ale woda być musi, przynajmniej przez cały czas, kiedy moskity malaryczne przechodzą okres larwy. Po za tym okresem grunt może na pewien czas zupełnie wyschnąć, a jednak malarya panować będzie, gdyż dojrzałe moskity nie potrzebują wody.

A zatem woda jest do rozwoju malaryi konieczną o tyle, o ile nieodzowną jest do życia larw moskitowych.

Od czasów LANCISI'ego uważano za ognisko wylęgowe malaryi—tylko duże bagna i wielkie stawy, a ogromne znaczenie przypisywano gniciu tych wód i powstającym stąd wzywom. Następnie szkoła Toskańska zaczęła głosić, że do rozwoju malaryi konieczną jest mieszanina wody słodkiej z słoną.

Co do bagien i stawów, to według dokładnych obliczeń wypada, że ogół obszaru malaryi jest daleko większy od ogółu obszaru bagien i stawów, uwzględniając tu, rozumie się, i tę okoliczność, że z każdego ogniska, t. j. bagna, stawu, malarya na pewną dość znaczną przestrzeń się rozszerza. Gdyby malarya miała zależeć tylko od paludyzmu, to nigdyby jej epidemie nie były tak rozległe, jak są w istocie: owa niestosunkowość pomiędzy epidemią malaryi a paludyzmem, na korzyść epidemii, jest uderzająco wielką. Zresztą znamy bardzo dużo bagien bez malaryi, i to nawet przy istnieniu bardzo przyjaznych warunków temperatury, szczególnie na drugiej półkuli.

Utrzymać się również nie daje i ten pogląd, według którego do powstawania zimnicy koniecznem jest, aby w wodach stojących odbywało się gnicie. Błędności tego poglądu dowiedli już MINZI, COLLIN, TOMMASI-CRUDELI: w najnowszych czasach wykazano wprost przeciwnie, że moskity malaryjne wcale nie składają jajek do wód gnijących, że w takich wodach nie znajdujemy zupełnie larw moskitowych, i że larwy giną w takich wodach, jeżeli umyślnie je tam pomieścimy.

Co się tyczy mieszaniny wody słodkiej z morską, to przychodzi ona do skutku na wielu wybrzeżach małosпадzistych, a mianowicie podczas przyływu morza, kiedy wody słodkie zostają napowrót odepchnięte przez fale morskie. Przez to wytwarzają się kałuże, w których gniją zwierzęta i rośliny, przebywające w zwykłych warunkach albo tylko w wodzie rzecznej, albo tylko w wodzie morskiej.

W istocie taka stojąca woda nie jest nieprzyjazną dla rozwoju malaryi, a mianowicie w tem znaczeniu, że umiarkowana zawartość chlorku sodu i produktów gnicia, o ile nam już wiadomo, bynajmniej nie przerywa życia moskitów malaryjnych. Ale nie są

to zgoła warunki nieodzowne do powstawania malaryi, już chociażby tylko dlatego, że miejscowości malaryczne przecież nie ograniczają się tylko do wybrzeży morskich, lecz zajmują także wewnątrz lądu stałego.

Z tego wszystkiego, co powiedziano wnosić można, że ani wielkie bagna, ani sprawa gnicia, ani mieszanina wody słodkiej z morską nie są warunkami nieodzownymi do wywołania malaryi.

W tym celu, jeszcze raz to powtarzamy, wystarcza, aby woda zaskórna sięgała warstw powierzchniowych i albo tu się stale trzymała, albo też miała stąd bardzo leniwy odpływ.

Już od r. 1879 TOMMASI-CRUDELI bardzo słusznie bronił tego poglądu, że malaryę zawdzięcza się nie nielicznym wielkim bagnetom, ale tysiącom drobnych bagienek, które np. Rzym otaczają.

Obecnie doskonale to rozumiemy, przekonawszy się, że właśnie takie wody stojące, albo niezmiernie leniwo bieżące są gniazdamy larw moskitów malaryjnych.

Niezależnie od opadów atmosferycznych miejscowych i wody zaskórnej, rzeki, poczynawszy od swego źródła aż do ujścia, mogą tworzyć bagna i noczary i dać przez to powód do rozwoju malaryi. Rzeka u źródła swego na górze, оголоcoonej z drzew, wzbiera po każdym ulewnym deszczu i występuje z brzegów: dlatego też uważać należy lasy na górach za rzecz świętą i nietykalną. W dolinie może nastąpić wylew rzeki poprostu wskutek małej pochyłości ku morzu. Ogromna np. ilość wód z bagnisk Pontyńskich nie może na najkrótszej drodze, ku zachodowi, wpaść do morza dlatego, że wzdłuż wybrzeża ciągnie się bardzo gruba grobla piaskowa; muszą tedy owe wody obrać sobie drogę dłuższą, ku południowi, ale na tej drodze spadek jest tak mały, że woda wydaje się prawie nieruchomą, a podczas deszczu wszystkie rzeki i rzeczki wzbierają, występują poza brzegi, a przez to całą okolicę przemieniają w bagna i moczary.

Na wybrzeżu toskańskim spostrzegamy innego rodzaju zjawisko: wprawdzie rzeki kierują się wprost ku morzu, jednakże fale morskie, uderzające o wybrzeże, powstrzymują odpływ wody rze

cznej, która wskutek tego ulega zastoju, a przez to powstają bagniska.

Przez występowanie wody zaskórnej na powierzchni mogą wytworzyć się bagna, moczary i prawdziwe jeziora. Od dawien dawna zaś wiadomo, że z takich bagien, moczarów i jezior pojawia się malarya właśnie wtedy, gdy owe wody ustępują.

Jakżeż objaśnić to zjawisko w świetle nowej teorii powstawania malaryi?

Przedewszystkiem jest to właśnie pora, w której wszędzie występuje zimnica, a mianowicie wówczas rozwojowi malaryi najbardziej sprzyja odpowiednia temperatura atmosferyczna. A powtóre, podczas ustępowania wód mnóstwo moskitów już dojrzało i żyje w powietrzu. Zresztą, skoro tylko larwy przeszły w poczwarki, to woda może zupełnie wyschnąć: moskity wyłazą z poczwarki na lądzie daleko łatwiej, aniżeli w wodzie. W każdym razie nawet po ustąpieniu wód pozostaje na powierzchni zawsze pewna drobna ilość, wystarczająca do utrzymania larw i wogóle do rozkrzewienia danego gatunku zwierzęcego.

* * *

P o w i e t r z e. Pomiędzy czynnikami miejscowymi, usposabiającymi do malaryi, powietrze zajmuje niesłychanie ważne miejsce.

Wielki wpływ powietrza można bez żadnego naciągania objaśnić w świetle najnowszej teorii, trzeba tylko w tym celu powtórzyć stare doświadczenie LANCISI'ego. Badacz ten nalał do miseczki wodę bagienną, zawierającą larwy moskitowe. Zwierzęta z zaskakującą szybkością, jak ryby, dokoła skakały; wszelako skoro tylko szczelnie zatkało naczynie tak zwanym woskiem hiszpańskim, w tój chwili stały się nieruchomemi: („*Vermiculos qui apertu in phiala mirabili agilitate movebantur; quique si invicem piscium instar movebantur; mox eodem diligentissime per ceram, quam dicunt hispanicam, clausi brevi motum amisisse*”).

CELLI powtórzył toż samo stare doświadczenie, ale według najnowszych metod anaerobiotycznych, i przekonał się, że larwy i poczwarki giną w ciągu 10—12 godzin. Dzieje się to z powodu, że larwy, a jeszcze bardziej poczwarki, aby żyć mogły, potrze-

bują bardzo dużo powietrza. Zobaczymy dalej, że larwy i poczwarki moskitowe zostają zaduszone, jeśli na powierzchnię wody rozlejemy substancje oleiste.

A zatem i powietrze jest nieodzownie potrzebne do życia zarodków malarycznych w ich środowisku, tak, jak dla życia larw i poczwarek koniecznym jest pobyt w wodzie.

Każdy grunt może się stać malaryjnym, malaryogenicznym, jeśli woda, powietrze i kilka innych dotąd jeszcze dobrze niezbadanych warunków wegetacyjnych razem wpłyną na to, aby moskity malaryjne mogły się rozwijać.

Bez warunków miejscowych, wyżej wzmiankowanych, rozwój moskitów jest niemożliwym, a bez tego—niema malaryi.

* * *

Należy tu jeszcze kilka słów powiedzieć o innych przyczynach miejscowych, mogących być w związku z malaryą.

Przedewszystkiem musimy się zapytać: czy istnieje związek między uprawą roli a malaryą? Czy skutek pewnej uprawy roli, bez żadnych innych przyczyn, może powstać malarya?

W owym czasie, gdy sądzono, że malarya powstaje z gruntu w postaci drobnoustrojów, uważano kopanie, przewracanie ziemi za czynności bardzo niebezpieczne i często opowiadano o przypadkach malaryi, powstałych wskutek kopania ziemi. Obecnie wiemy, że tak bynajmniej nie jest: nawet w miejscowości malarycznej kopanie ziemi, samo przez się, pozostaje bez żadnego wpływu na rozwój malaryi, jeżeli, rozumie się, owo kopanie nie zmieni w niczem stosunków hydraulicznych, np. przez wytworzenie wód stojących, co ze swojej strony, jak już wiemy, stanowiłoby ważną przyczynę, usposabiającą do rozwoju malaryi. I tak, jeśli przerwiemy choćby małe strumyki, rzeczki; jeśli wykopujemy rowy, w których gromadzić się będzie woda deszczowa, albo zaskórna; jeśli tak gromadzące się wody z powodu nieprzepuszczalności gruntu zniknąć nie będą mogły: to w takich kałużach podczas sprzyjającej pory roku rozwój moskitów, a raczej ich cykl życia wodnego, w sposób przyspieszony może przyjąć do skutku.

Czy do życia larw w wodzie konieczną jest i roślinność bagiennea?

Cosię tyczy zwyczajnych komarów, to wiadomo, że wzmiankowana roślinność wcale nie jest konieczną: składają one jajka w jakiegokolwiek bądź wodzie. Ale gatunki z rodzaju *Anopheles* szukają wody jasnej z roślinami, jak: trzcina, lilie wodne, mchy, porosty i t. d., a to może dlatego, że w owych roślinach nad powierzchnią wody znajdują larwy ochronę przeciwko wichrom, zimnu i zbyt niemu słońcu.

Z pomiędzy kultur, które najbardziej sprzyjają powstawaniu malaryi, na pierwszym miejscu wspomnieć należy tak zwaną uprawę przez nawodnienie.

Należą tu przedewszystkiem tak zwane łąki kwaśne: są to mokre łąki, jak pod sznur równe, poprzerzynane rowami odprowadzającymi i doprowadzającymi; na nich obficie hoduje się rośliny pastewne, szczególnie — strączkowe. Na łąkach tych wegetacja jest niesłychanie bujna, tak, że czasami w ciągu roku można 8—10 razy kosić. łąki takie szczególnie obficie znajdują się np. w Lombardyi.

Gdyby woda po wstąpieniu do rowów doprowadzających, nawodniwszy łąki, poczęści wsiąkła w nie, poczęści zaś odpłynęła kanałami odprowadzającymi; gdyby zatem odbywała się ciągła cyrkulacja wody; gdyby wreszcie grunty owych łąk były łatwo przepuszczalne dla wody wsiąkniętej: to nie byłyby niebezpiecznymi pod względem malarycznym, gdyż moskity nie mogłyby składać tam jajek, a larwy tam wyżyłyby nie mogły. W rzeczywistości wszakże bywa zwykle inaczej: woda na dłużej zatrzymuje się raz w jednym, drugi raz w innym kanale, tak, że w niej larwy mogą zupełnie się wykształcić i ostatecznie mogą w takich miejscach rozwijać się zupełnie dojrzałe moskity. W każdym razie łąki te nie stanowią jeszcze tak niebezpiecznego czynnika malarycznego, gdyż człowiek nie ciągle musi na nich przebywać: jeśli wszystko idzie dobrze, to tylko od czasu do czasu musi regulować odpływ i dopływ wody, albo też kosić. Idzie też głównie w tych razach o to, aby mieszkania ludzkie daleko się znajdowały od takich łąk.

Daleko niebezpieczniejszą jest uprawa ryżu, wymagająca długiego nawodnienia. Zauważono we Włoszech, że w kilku miejscowościach, w których malarya już od dłuższego czasu była wygasła, po zaprowadzeniu uprawy ryżu epidemia tej choroby na nowo zaczęła swe panowanie. W pewnej miejscowości, dotąd zupełnie zdrowej, gdy po zaprowadzeniu uprawy ryżu malarya dała się we znaki ludności, gmina wydała prawo, surowo zabraniające wzmiankowanej uprawy, a gdy jeden z właścicieli pomimo to dalej prowadził takie gospodarstwo, cała ludność wzburzyła się i zniszczyła i te ostatnie plantacje ryżowe.

Dokładnie przeprowadzone poszukiwania w prowincyi Parmeńskiej niezbitcie wykazały, że pola ryżowe wywierają wpływ bardzo szkodliwy pod względem malaryi nawet w okolicach, w których panują łagodne formy zimnicy. Można tedy łatwo sobie wyobrazić, co by się to dziać mogło w miejscowościach z ciężką malaryą.

W każdym razie wspomnieć tu należy, że mamy kilka typów uprawy ryżowej.

Typ pierwszy stanowi tak zwane pola ryżowe z przy-
p a d k u. Przyjętym został ten typ uprawy we wszystkich nisko leżących miejscowościach, gdzie woda jest nieruchoma i gdzie po najmniejszym deszczu wytwarzają się bagniska. W takich to miejscowościach liczy się na przypadek, że nastąpią opady atmosferyczne, które pozostawać będą na roli i posłużą do uprawy ryżu; stąd i nazwa tego systemu uprawy.

Drugi typ uprawy polega na tem, że woda zebrana jest na płaszczyźnie, na której utrzymują ją rozliczne groble tak urządzone, że z jednej strony pozwalają wodzie ciągle dopływać, a z drugiej ciągle odpływać. Jest to tak zwany typ pól ryżowych z bezustannem nawodnieniem za pomocą wody przepływającej.

Trzeci typ uprawy zasadza się na tem, że bywa na przemiany to nawodnienie roli, to wysychanie jej: ryż bowiem pozostaje pod wodą tylko w ciągu pewnych dni tygodnia. Typ ten nosi nazwę pola ryżowego przemianego. Nawodnienie trwa 2—3 dni w tygodniu; resztę czasu pole ryżowe pozostaje suchem.

Co się tyczy pierwszego typu, to niema najmniejszej wątpliwości, że ten daje warunki miejscowe, sprzyjające rozwojowi malaryi.

Co się tyczy pól ryżowych drugiego typu, można również na pewno powiedzieć, że te stanowią doskonałe „vivarium” dla larw moskitowych nawet z rodzaju *Anopheles*.

Tylko odnośnie do pól ryżowych trzeciego typu nie można z góry powiedzieć na pewno, że w ciągu owych trzech dni suszy larwy zginąć muszą.

W każdym razie uprawa ryżu pociąga za sobą niebezpieczeństwo pojawienia się malaryi.

Utrzymują powszechnie, że uprawa roślin przędzalnych stoi w bezpośrednim związku z malaryą. Niektóre z owych roślin rosną wprawdzie na gruncie suchym, jednakże po zebraniu trzeba je trzymać i moczyć w wodzie, jak np. len i konopie.

Moczenie roślin przędzalnych odbywa się w rozmaity sposób. Wszelako zwykle postępuje się w sposób następujący: jeśli woda zaskórna znajduje się blisko powierzchni, wykopuje się dół, w którym gromadzi się woda i w niej pomieszcza się rośliny, mające się macerować. Rozwijające się wówczas gnicie roślinne oddziela włókna przędzalne. Jeżeli w pobliżu znajduje się rzeka, to od niej odprowadza się wodę do sadzawek, w których się trzymają wzmiankowane rośliny.

Wątpliwem wszakże jest, aby tak jeden, jak i drugi sposób postępowania dawały przyjazne środowisko dla moskitów malarycznych, a zatem i dla malaryi. Larwy moskitowe w wodzie, w której macerują się rośliny przędzalne, bardzo szybko giną, podczas gdy larwy rodzaju *Culex* mogą w niej żyć. To też w świetle najnowszych poszukiwań nad etyologią malaryi najzupełniej nie daje się usprawiedliwić owa dawna obawa przed wyżej opisanymi wodami, służącymi do maceracji roślin przędzalnych. A już wcale i śladu obawy nie powinno się mieć wówczas, gdy maceracja odbywa się nie w dołach lub sadzawkach, ale w murowanych basenach, tak urządzonych, że woda w nich bardzo szybko bieży i bardzo szybko się odnawia: w takich zbiornikach wody moskity wcale rozwijać się nie mogą. W każdym razie jest to fakt nie ule-

gający wątpliwości, że w niektórych miejscowościach odbywa się taka maceracya roślin przedzalnych, a pomimo to malaryi wcale niema. Chociaż z drugiej strony przyznać trzeba, że cała ta kwestya wymaga jeszcze ściślejszych poszukiwań.

Z roślin gruntów wilgotnych na szczególną wzmiankę zasługuje trzcina, która w dolinach w Kampanii rzymskiej na około rzeczek i strumyków znajduje się w obfitości i stanowi jak najprzyjaźniejsze siedlisko wylęgowe dla moskitów.

Czy wogóle w miejscowościach niezdrowych czasowe zraszanie pól jest szkodliwym? Prawdopodobnie nie, jeżeli woda ma dobry odpływ, jeżeli nie zatrzymuje się na długi czas w rowach i jeżeli grunt szybko ją wsysa, jak po krótkim deszczu.

Czy gospodarstwo leśne na gruntach malarycznych sprzyja malaryi, czy też nie sprzyja?

Już wyżej wspominaliśmy, że LANCISI swoją powagą ogromnie bronił las, okalający miasto Cisterna, od wycinania. Po jego śmierci, za panowania Papieża Grzegorza XIII, zaczęto wycinać lasy na około Cisterny i prowadzono to ciągle dalej, tak, że obecnie na miejscu ich istnieją winnice. I o dziwo! przepowiadana przez LANCISI'ego epidemia malaryi nie tylko nie wybuchła, ale na odwrót, stan zdrowotny całej okolicy ogromnie się poprawił.

Zresztą SANTARELLI w 1888 r. pisze: „Historia wielu miejscowości całego świata mówi przeciwko takiemu pogładowi [LANCISI'ego] i wykazuje, że zdrowe obecnie okolice były ongi niezdrowymi przed wycięciem lasów.”

Najnowsze badania etyologiczne w zupełności to potwierdzają. Już wyżej wspominaliśmy, że moskity doskonale się trzymają w lasach, gdzie właśnie znajdują ochronę przed upałem słonecznym i wichrem. *Anopheles bifurcatus* nawet z pewnem upodobaniem trzyma się zarośli, a niektóre lasy bywają w lecie nie do przejścia z powodu ogromnego mnóstwa owadów, a między nimi i moskitów.

W r. 1884 wydelegowano w Rzymie komisję do zbadania wpływu wycinania lasów wybrzeży morskich na zdrowotność publiczną. Komisya ta wydała następującą opinię:

„Po oględzinach i badaniach odpowiednich miejscowości prowincyi Rzymskiej pod względem zdrowotności publicznej, po wysłuchaniu skarg ze strony gmin i po uwzględnieniu prac ostatnich lat 80-ciu, możemy zapewnić, że nie mogliśmy znaleźć żadnego dowodu na to, aby całkowite lub częściowe wycięcie lasów, gajów lub krzaków miało powodować zwiększenie się malaryi; przeciwnie, wiele znaleźliśmy dowodów, że dzieje się wprost odwrotnie: po wycięciu lasów zmniejsza się malarya”.

„W okolicach, w których lasy wycięto całkowicie lub częściowo, malarya nie tylko nie zwiększyła się, ale przeciwnie, w niektórych miejscowościach złagodniała wskutek lepszej uprawy roli, a szczególnie wskutek lepszego uregulowania wód”.

„Ale za to nie znaleźliśmy ani jednego przykładu, mającego przemawiać za tem, że wskutek nowego zadrzewienia pewnego obszaru malarya w sąsiedztwie zmniejszyła się”.

Z tego wszystkiego zatem należy wnosić, że trzeba bezwzględnie szanować lasy na górach i wzgórzach dlatego, że wskutek pozbawienia lasów okolic górskich, w których rzeki biorą początek, musi nastąpić powódź w pobliskich dolinach po każdym ulewnym deszczu. Ale zato w okolicach malarycznych, leżących nisko i na równinach, lasy na pewno sprzyjają rozwojowi epidemii wzmiankowanej choroby.

W niektórych okolicach malarycznych nawet i wiara ludowa nie jest drzewom przychylną: bardzo często słyszeć można zapewnienie, że malarya siedzi w drzewach. Obecnie wierzenie to objaśnić sobie możemy w ten sposób, że drzewa są ulubionem schroniskiem moskitów.

Zachodzi pytanie, czy niema roślin nieprzyjaznych malaryi, tak, że możnaby daną miejscowość malaryczną asenizować za pomocą hodowli takich właśnie roślin.

Powszechnie przypisywano takie własności asenizacyjne, antymalaryczne rozdrębom (*Eucalyptus*). Mylności tego mniemania najlepiej dowodzą następujące przykłady: stacye kolei żelaznej okolic rzymskich obficie zadrzewiono rozdrębami bez żadnego wszelako wpływu pożytecznego na malaryę; pod samym Rzymem znajduje się miejscowość, Trefontane, z prześlicznym lasem

rozdrębów, a pomimo to panuje tam ciężka malarya; Australia ma ogromne lasy rozdrębów, a obok tego w tych samych miejscowościach i malaryę.

Prof. CANTANI w swoim dziele: „*Pro silvis*” utrzymuje, że lasy sosonowe, jodłowe i świerkowe działają w sposób antymalaryczny bo drzewa ich wydzielają dużo ozonu, a ten niszczy zarodki malaryczne. Objaśnienie to obecnie nie da się więcej utrzymać, a zresztą w pobliżu Rzymu mamy prześliczne gaje sosonowe wraz z malaryą wielkiego natężenia, jak np. pod Ostyą, w Castel Fusano.

Dotąd zatem nie znamy żadnej rośliny nieprzyjaznej dla moskitów. Chwałą wprawdzie niektóre rośliny, jako zabójcze dla komarów, jak np.: kleszczowina, czyli rącznik (*Ricinus communis*), kosaciec smrodliwy (*Iris foetidissima*), ostróżka (*Delphinium staphisagra*), bez hebd (*Sambucus ebulus*), komosa cuchnąca (*Chenopodium vulvaria*), psianka czarno-jagodna (*Solanum nigrum*), wilczełyko wiechowate (*Daphne gnidium*); jednakże, o ile się przekonano, rośliny te doskonale komarom służyć mogą za schronisko. Ale nie jest bynajmniej wyłączone, że istnieją rośliny, wydzielające woń szkodliwą dla moskitów, które, jak wiadomo, posiadają węch bardzo delikatny. Jeżeli np. pomieścimy w naczyniu zamkniętem moskity razem z kwitającym piołunem rzymskim, to w ciągu 6 godzin owady te będą tak odurzone, że pozornie wydawać się będą martwymi, a w ciągu 24 godzin istotnie zdechną. Podobne, ale nie tak silne działanie wywierają na nie i inne gatunki bylicy (*Artemisia*).

W końcu trzeba jeszcze parę słów powiedzieć o związku, jaki zachodzi pomiędzy malaryą a t. z. wy t ę ż o n ą u p r a w ą r o l i. Typem podobnej uprawy są o g r o d y. W okolicy Rzymu istnieje mnóstwo prześlicznych ogrodów w dolinach, w których przedtem panowała ciężka malarya, a które obecnie są wolne od tej choroby. Wytłomaczyć to sobie można w ten sposób, że przy każdej wytężonej uprawie rolnej przedewszystkiem muszą ulec uregulowaniu opady atmosferyczne i wody zaskórne, a warstwę próchnicy trzeba zrobić bardziej przepuszczalną. Łatwo też zrozumiemy, że ten system uprawy roli ma pod względem higienicznym wielką doniosłość.

* * *

Odczyty Kliniczne.

6



Odnosnie do związku, zachodzącego pomiędzy przemysłem a malaryą, wspomnieć należy kilka słów o stawach zarybionych, warzelniach i kopalniach soli, torfowiskach i drogach kolei żelaznej.

Stawy zarybione mogą być wypełnione wodą słodką, albo też morską, jak np. jezioro Fogliano.

Że stawy rybne z wodą słodką mogą w miejscowościach malarycznych sprzyjać rozwojowi malaryi, to według najnowszej teorii niezmiernie łatwo objaśnić. Zachodzi wszakże pytanie: jak się zachowują moskity względem wody słonej? Woda jeziora Fogliano zawiera zaledwie 1.83—1.15% soli kuchennej, a zatem daleko mniej, aniżeli woda morska; w wodzie takiej larwy moskitowe mogą doskonale wyżyć i dalek się rozwijać.

Ale we Włoszech znajdują się warzelnie soli, w których ogromnie panuje malarya, jak np. Corneto na wybrzeżu tyrrzeńskim, Carloforte w pobliżu Cagliari na wyspie Sardynii.

W każdym razie trzeba tu zaraz zaznaczyć, że wzmiankowane dwie warzelnie leżą na wybrzeżu, którego wielki obszar zajęty jest przez malaryę.

Wiadomo, że larwy tak komarów zwykłych, jako też z rodzaju *Anopheles*, w roztworze 5% soli kuchennej, a zatem w roztworze dwa razy mocniejszym od wody morza Śródziemnego [średnio = 2.722%], giną w ciągu dwóch godzin, jeżeli są bardzo młode, a w ciągu 15 godzin, jeżeli są już dojrzałe. W stężonych roztworach soli larwy wymierają w ciągu ¼ godziny, a poczwarki—w ciągu godziny.

W warzelniach soli przez wyparowanie wody wytwarzają się zawsze bardziej stężone roztwory, które z pewnością szkodliwie wpływają na moskity, chyba że owady te przyzwyczyły się w ciągu długich lat do tak niepomyślnego miejsca pobytu.

Zresztą w pobliżu warzelni soli, jak np. Corneto, znajduje się zwykle mnóstwo wód słodkich stojących, albo leniwo się toczących; w nich właśnie bardzo łatwo mogą rozwijać się moskity, które są konieczne do zakażenia—w owej miejscowości malarycznej.

Torfowiska, jak wiadomo, są to stare bagna i moczary, które z czasem wypełniły się na drodze kopalnej—roślinami wodne-

mi, błotnemi. Przez wykopywanie torfu bardzo łatwo na nowo powstają moczary z bardzo bogatą vegetacją, a wskutek tego wytwarzają się warunki miejscowe, sprzyjające rozwojowi moskitów, a tem samem i malaryi.

Dość często drogi żelazne dają powód do wybuchu malaryi. Zależy to od tego, że drogi wzmiankowane buduje się po większej części w miejscowościach nizko położonych, często malarycznych. Prócz tego przy budowie takich dróg wykopuje się rowy, sypie się groble, a przez to stosunki hydrauliczne danego obszaru ulegają zmianie i wytwarzają się bagna i moczary.

Wogóle przy budowie drogi żelaznej powstaje niezliczone mnóstwo miejsc, sprzyjających rozwojowi moskitów, a tem samem i malaryi.

I w istocie, we Włoszech zwrócono uwagę, że po wybudowaniu drogi żelaznej malarya rozszerzyła się i na takie miejscowości, które przedtem zupełnie wolne były od tej choroby, albo przynajmniej bardzo niewiele od niej cierpiały; w miejscowościach zaś, w których już przedtem panowała malarya, stan rzeczy ogromnie się pogorszył, zwłaszcza w pierwszych latach budowania drogi.

Usposobienie czasowe.

Nie ulega wątpliwości, że pora roku wpływa na powstawanie malaryi, a nawet zimnice noszą oddzielne nazwy, odpowiadające owym porom roku.

Już LANCISI zwrócił uwagę na ten związek i wyraża się w sposób następujący:

„Z początkiem lata najczęściej wybuchają zimnice niezłośliwe. Wszakże w miarę wzrostu upałów zwiększa się liczba gorączek zimniczych ciągłych, a nawet śmiertliwych kończących. Jeszcze gorszemi i zjadliwszemi stają się owe gorączki w czasie około porównania dnia z nocą, na jesień, zwłaszcza, gdy przyłączą się deszcze, mgły, opary i wiatr południowy. W zimie, w czasie przesilenia dnia z nocą, owe gorączki stają się wszędzie mniej złośliwemi, ale przechodzą w choroby przewlekłe: pozbywający się staną gorączkowego cierpią prawie zawsze na uporczywe zaparcie stolca i na długotrwałą czwartaczkę”. (*„Itaque principio aestatis*

febres ut plurimum non malignae corripunt; adaucto vero aestu, febres continuas, atque etiam exitiales urgent; longe tamen deteriores evasurae, et plane pestilentes circa aequinoctium autumnale, praecipue si pluviae, nebulae, rubigines ventique australes accesserint. Tandem circa hyemale solstitium de pernicie ubique remittunt; sed in chronicas affectiones abeunt: qui enim ab ejusmodi febris liberantur fere semper contumacibus viscerum obstructionibus et quartanis longo dein tempore duraturis divexari solent").

Podczas zajęcia Rzymu przez wojsko francuskie COLIN, jeden z najznakomitszych lekarzy wojskowych francuskich, obserwował stan zdrowia armii pod względem malaryi i na mocy danych, zebranych od roku 1849 do 1856, doszedł do wniosku, że w pierwszych sześciu miesiącach roku względnie mało przedstawia się przypadków malaryi; w lipcu wybucha istna epidemia, która dosięga szczytu swego w sierpniu, a w następnych miesiącach do nowego roku ciągle się zmniejsza.

W celu nabrania dokładnego pojęcia o biegu epidemii CELLI zebrał wszystkie przypadki malaryi, które obserwowano w szpitalach rzymskich w ciągu lat trzynastu—do 1898 roku włącznie. Uwzględniono przytem, rozumie się, liczbę przypadków każdego miesiąca oddzielnie.

Ogólna liczba przypadków z owych trzynastu lat wynosi przeszło 92.500.

Z porównania cyfr miesięcznych wynika przedewszystkiem, że malarya jest chorobą endemiczną przez cały rok. Wszelako w pierwszych sześciu miesiącach trzyma się, z małemi wahaniami, dość nisko, przedstawiając największą cyfrę w styczniu, a najmniejszą w czerwcu. W ciągu pierwszych dziesięciu dni, albo pierwszych dwudziestu dni lipca obraz ten zupełnie się zmienia; wówczas bowiem wybucha prawdziwa epidemia malaryi. Szczytowej epidemii przypada zwykle na sierpień, w niektórych latach na wrzesień, a czasami nawet—na październik. W owych 13 latach obserwacji *maximum* przypadło 9 razy na sierpień, trzy razy na wrzesień, a raz jeden na październik.

Wogóle epidemia malaryi zmniejsza się w październiku, a w listopadzie i grudniu opada zupełnie, tak, że w tych miesią-

cach bywa zwykle niewiele przypadków, chociaż w niektórych latach epidemia nawet i w ostatnim kwartale okazuje się dość silną.

W ostatnich kilku latach [1892—1898] przeprowadzono ściślejsze spostrzeżenia kliniczne, uwzględniając przytem i wyniki badania krwi, a dane statystyczne BALLORI'ego wykazują przypadki malaryi pierwotnej i nawrotnej, malaryi zwykłej i zjadliwej.

Otóż, z tych danych wynika, że w styczniu, a nawet w lutym rzadko kiedy zdarza się przypadek zimnicy złośliwej. W marcu, kwietniu i maju nie spotyka się nigdy ani jednego przypadku zimnicy złośliwej (*malaria pernicioso*). W czerwcu zdarzył się wprawdzie jednego roku jeden przypadek malaryi zjadliwej, jednakże i ten jest natury wątpliwej, gdyż nie został stwierdzonym ani badaniem krwi, ani sekcją zwłok. Ale zato w tych miesiącach panuje owa zimnica łagodna, którą z tego powodu przezwano zimnicą wiosenną.

Zakażenie ciężkie, czyli tak zwane letnio-jesienne, rozpoczyna się regularnie w lipcu. Liczba tych przypadków malaryi zjadliwej wzrasta w sierpniu i wrześniu; w październiku zaczyna bardzo nieznacznie zmniejszać się, a opada w listopadzie i grudniu, chociaż jeszcze i w tych miesiącach przypadki tego rodzaju napotyka się.

Jak widzimy zatem, zimnica pierwotna letnio-jesienna ulega bardzo wyraźnej nagłej przerwie, która wogóle trwa od stycznia do lipca.

Zwróciwszy bliższą uwagę na bieg epidemii zakażenia zimniczego pierwotnego, spostrzeżemy, że w styczniu spotykamy jeszcze znaczną liczbę przypadków zimnicy pierwotnej, ale daleko więcej przypadków z nawrotami. Podczas gdy w lutym, marcu, kwietniu i maju liczba przypadków z nawrotami zimnicy trzyma się mniej więcej na jednakowej wysokości, to liczba przypadków zimnicy pierwotnej w lutym i marcu nieco się zmniejsza, w kwietniu i maju zwiększa się, a w czerwcu znowu opada. W rzeczywistości nie można być pewnym, że wszystkie przypadki, zaznaczone jako pierwotna zimnica, są istotnie takimi; prawdopodobnie mnóstwo tych przypadków—to nawroty malaryi po długiej

przerwie. W każdym razie zimnica wiosenna osiąga swego *maximum* w kwietniu i maju.

W lipcu, mniej więcej około połowy miesiąca, nagle zaczynają przeważać przypadki zimnicy pierwotnej, czy to w postaci letnio-jesiennej, czy też w postaci malaryi wiosennej: odtąd właśnie rozpoczyna się najważniejszy okres epidemii.

A zatem, co się tyczy zakażenia malarycznego pierwotnego, to postać łagodna, czyli wiosenna, jakkolwiek przez cały rok jest endemiczną, przedstawia pierwsze lekkie wzmożenie przypadków na wiosnę, drugie większe wzmożenie—w lecie i jesieni, postać zaś ciężka najzupełniej nie pojawia się przez cztery lub pięć miesięcy, rozpoczyna się dopiero w lipcu i trwa aż pod koniec roku.

W roku zeszłym **CELLI** i **DEL PINO** w pierwszym kwartale badali krew każdego chorego codziennie i przekonali się, że prawie wszystkie przypadki były nawrotami malaryi w dużych przerwach, nawet kilkomiesięcznych, np. na 30 przypadków z nawrotami [13 trzeciaczki, 13 czwartaczki, 4 zimnicy letnio-jesiennej] mieli w kwietniu jeden jedyny przypadek prawdopodobnej pierwotnej malaryi. Również i **PANICHI** w szpitalu Ś-go Ducha w Rzymie w maju i czerwcu spostrzegał tylko przypadki recydywy malaryi.

Z tego wszystkiego zatem, co powiedziano, wynika, że właściwa pora malaryczna—to druga połowa roku; jej konary, jeśli tak wyrazić się wolno, rozciągają się, po większej części jako recydywy, na całe pierwsze półrocze roku następnego, przyczem od stycznia do czerwca stopniowo zmniejszają się.

Tyczy się to wszystko Rzymu, gdzie zapewne dane statystyczne daleko ściślej się zbiera, aniżeli gdzieindziej i gdzie prócz tego rozpoznanie sprawdza się przez badanie krwi.

W klimacie północnym i zwrotnikowym przebieg epidemii jest inny, gdyż wogóle powiedzieć należy, że wybuch malaryi jest zjawiskiem czysto miejscowym, które w rozmaitych miejscach, nawet niezbyt od siebie odległych, rozmaicie może się przedstawiać.

Posiadamy sprawozdanie z przebiegu epidemii malaryi w Terracinie w ciągu 11 lat, a w Corneto za przeciąg czasu 20 lat.

Otóż, w Corneto *maximum* epidemii przypada na listopad, a w Terracinie przebieg malaryi jest prawie taki sam, jak w Rzymie, z małemi różnicami. W Terracinie epidemia rozpoczyna się w styczniu, zmniejsza się wyraźnie w lutym i marcu, wznosi się na nowo w kwietniu, a w maju i czerwcu spada do *minimum*.

Jako przykład przebiegu epidemii malaryi łagodnej w klimacie północnym, służyć mogą dane statystyczne, zebrane w ciągu lat 15 przez BERGHINZ'a w szpitalu w Udine.

I tutaj, podobnie jak w Rzymie, *maximum* przypada na sierpień. Charakterystycznym wszakże tu jest nagłe wygaśnięcie epidemii w listopadzie i grudniu oraz wczesne obostrzenie się epidemii w maju i czerwcu, podczas gdy w Rzymie, jak nam już wiadomo, w tych miesiącach przypada najmniejsze natężenie (*minimum*) epidemii.

Jeszcze raz zatem powtarzamy, że malarya jest zjawiskiem miejscowym, które koniecznie na każdym miejscu oddzielnie badać trzeba: wyników, otrzymanych na jednym miejscu, nie można uogólnić i wprost przenosić do innych krajów.

W końcu zaznaczyć tu należy, że obecnie w okolicach malarycznych do najważniejszych zadań lekarza należy—badanie przebiegu i wahań w pojawianiu się moskitów z rodzaju *Anopheles*: tutaj właśnie mieścić się musi przyczyna podstawowa tego zjawiska, że epidemia malaryi ma swoje okresy i że rozmaicie się zachowuje w różnych porach roku i w różnych klimatach.

A teraz wspomnieć należy kilka słów o związku pomiędzy malaryą a pogodą.

SCALZI, długoletni dyrektor szpitala Ś-go Ducha w Rzymie, pierwszy robił dość dokładne poszukiwania nad związkiem, zachodzącym pomiędzy malaryą a oddzielnymi czynnikami meteorologicznymi.

Spostrzeżenia jego odnoszą się do roku 1877 i 1878 i uwzględniają, prócz temperatury, opady, ciśnienie atmosferyczne i t. d.

Co się tyczy temperatury, to z tablic SCALZI'ego widać, że malarya w pierwszych sześciu miesiącach roku przebiega prawie równomiernie: w lipcu i sierpniu nagłe wznosi się, a następnie powoli do końca roku opada. Z tejże tablicy również wnioskować

należy, że w Rzymie niema właściwie prawdziwej epidemii malaryi wiosennej. Przeciwnie, średnia temperatura wznosi się stopniowo, począwszy od stycznia aż do lipca i sierpnia. A zatem temperatura i malarya wcale nie przebiegają równolegle do siebie. Istnieje prawdopodobnie pomiędzy nimi jakiś związek, ale zgoła nie taki prosty i bezpośredni, jak to niektórzy przyjmują.

TOMMASI-CRUDELI powiada, że do rozwoju malaryi konieczną jest temperatura przynajmniej $+20^{\circ}$; ale orzeczenia tego nie można tak ściśle przyjmować, gdyż w miesiącach, mających temperaturę niżej $+20$, mogą również pojawiać się przypadki malaryi pierwotnej, a w miesiącu maju i czerwcu, kiedy temperatura przewyższa $+20^{\circ}$, epidemia właściwie jeszcze nie występuje; przeciwnie nawet, w czerwcu opada do *minimum*.

HIRSCH zauważył, że pas szerzenia się malaryi odpowiada średniej temperaturze letniej od $+15^{\circ}$ do $+16^{\circ}$.

TACCHINI, dyrektor Centralnego Instytutu Meteorologicznego w Rzymie, będąc członkiem komisji, wyznaczonej do badania wpływu, jaki wywierają lasy wybrzeża morskiego Kampanii rzymskiej na malaryę, zebrał z lat kilkunastu [1871—1882] bardzo cenny materiał, odnoszący się do malaryi i do zjawisk meteorologicznych. Otóż, jedna z tablic jego bardzo jasno przekonywa, że np. w r. 1879, w którym srożyła się istna pandemia malaryczna, średnie temperatury w lipcu i sierpniu należały do najniższych.

Już wyżej wspomnieliśmy o udziale, jaki przyjmują w powstawaniu zimnicy zmiany temperatury atmosferycznej wogóle, a w szczególności zmiany między temperaturą dzienną i nocną, jednym słowem—dobowe wahania temperatury. Wpływ tego momentu zaliczyliśmy do przyczyn usposabiających. Czy tenże sam wpływ wywiera także działanie i na rozwój zarodków malarycznych w ciele moskita, tego nie wiemy. W każdym razie czynnik ten musi być jeszcze dokładniej badany.

Można wprawdzie w ogóle mówić o związku między upałem a malaryą, szczegółów jednakże dokładnie nie znamy. To tylko można pewno twierdzić, że przebieg temperatury atmosferycznej wywiera wydatny wpływ na przebieg epidemii zimnicy pierwot-

nej, t. j. na wybuch malaryi, na jej mniej lub więcej długie trwanie w jesieni i na zaciągnięcie się jej na początek zimy.

W jaki sposób temperatura atmosferyczna wpływa na nagły wybuch epidemii w lipcu, nie wiemy. To wszakże wiemy na pewno, że, jeżeli w późnej jesieni temperatura szybko opada i jeżeli przedwcześnie zjawiają się mrozy, to i epidemia zimnicy pierwotnej letnio-jesiennej szybko ustępuje—i na odwrót.

Z czynników meteorologicznych, pozostających w związku z malaryą, zasługują w dalszym ciągu na uwagę—opady atmosferyczne.

TACCHINI zestawił dane, tyżące się deszczów w marcu, kwietniu i maju, dla przekonania się, czy istnieje związek pomiędzy deszczem wiosennym a malaryą letnią. Rok 1879 przedstawia największą ilość i deszczu wiosennego i przypadków zimnicy; przeciwnie, w roku 1878 widzimy *minimum* deszczu i zarazem *minimum* przypadków zimnicy. Taką wzajemną zależność można, według najnowszych poszukiwań, wyjaśnić w sposób następujący: gdy na wiosnę często deszcz pada, grunt staje się bagnistym, a woda, przepelniająca kanały i niziny, przez dłuższy czas tam pozostaje, przez co moskity o wiele łatwiej mogą się rozwijać, a tem samem ich liczba najbliższego lata bywa o wiele większą, aniżeli zwykle.

Takie same poszukiwania prowadził w dalszym ciągu inżynier BOLNI dla okolicy Rzymu o promieniu 10 kilometrów od roku 1888 do 1894.

I te poszukiwania dały ciekawe wyniki. Rok 1890 najbardziej na wiosnę obfitował w deszcze, a latem w malaryę. W innych wszakże latach nie widać tak ścisłej zależności pomiędzy deszczami wiosennymi a malaryą letnią. I tak np. rok 1893 miał niezmiernie suchą wiosnę, a pomimo to malaryi było daleko więcej, aniżeli w r. 1892, w którym wiosna w deszcze obfitowała. Wszelako i te fakty można bardzo łatwo wyjaśnić; zdarzyć się bowiem może, że będzie wprawdzie obfita ilość opadów atmosferycznych, jednakże te ostatnie, parując bardzo łatwo, z rozmaitych powodów w gruncie powstawać dłużej nie będą, np. ostatniego roku wprawdzie bardzo obficie deszcze padały, jednakże pomiędzy jednym a drugim deszczem grunt stawał się suchym, czy to wskutek panujące-

go wiatru północnego, czy też wskutek bardzo słonecznych dni: w każdym razie grunt przedstawiał się tak suchym, jak gdyby nigdy deszcz nie padał. Gdyby obok deszczu powietrze było wilgotne, a niebo zachmurzone, toby grunt był o wiele wilgotniejszym.

A zatem trzeba się zawsze liczyć nie z jednym, ale z całym zbiorem czynników meteorologicznych, np. deszcz, wiatr, temperatura i t. d., aby z pewną ścisłością można było wnioskować o zależności pomiędzy wpływami meteorologicznymi a wilgotnością gruntu.

W niektórych miejscowościach, np. w Kampanii rzymskiej, należałoby może uwzględnić jeszcze jeden bardzo ważny czynnik meteorologiczny, a mianowicie rosę.

Upatrywano również jeszcze inny związek pomiędzy deszczem a malaryą. Przyjmowano np., że deszcze jesienne, jeżeli są obfite i zimne, mogą nieraz dość szybko zmniejszyć epidemię letnio-jesienną, a czasami nawet zupełnie ją przerwać. Podobnie powszechnie dawniej przyjmowano, że następstwem letniego deszczu ulewnego może być wybuch malaryi; ale poszukiwania SANTORI'ego dowiodły, że takiego związku pomiędzy deszczem letnim a malaryą niema wcale.

Niema również żadnego związku przyczynowego między wiatrem *sirocco*, wiatrem północnym, powietrzem mglistym a przebiegiem epidemii malaryi.

Z tego wszystkiego zatem widać, że dotąd związek przyczynowy między pogodą a malaryą niebardzo dla nas jest jasnym.

Co się tyczy związku pomiędzy zjawiskami atmosferycznymi a życiem moskitów, to przedewszystkiem należy zaznaczyć, że owady te przy pierwszych mrozach chronią się do domów i chat, gdzie zimują i gdzie ludzi i bydło kęsa, szczególnie w ostatnich miesiącach roku: dlatego też malaryę spotykamy nieraz jako t. z. prawdziwą epidemię domową; można np. spostrzegać nieraz w tej samej rodzinie wyłącznie tylko przypadki trzeciaczki, albo wyłącznie—czwartaczki.

Gdy zima jest bardzo łagodna, to larwy spotykać można w wodach przez całą zimę; następnie za nastaniem pierwszych cie-

łych dni przeobrażają się one w poczwarki, a wkrótce wylazą dojrzałe moskity; na początkach zaś czerwca już zapełniają domostwa.

Obecnie rozumiemy już przyczynę nagłego wybuchu epidemii malaryi letnio-jesiennej. Pierwsza epidemia malaryi letnio-jesiennej, od lutego do czerwca, jest zupełną, jeżeli będziemy uwzględniali tylko zakażenie pierwotne, a nie nawroty choroby; ale niejedynemu przypadek może się przeciągnąć aż do czerwca, jako recydywa. Otóż, łatwo tedy można sobie objaśnić zakażenie nowej generacji moskitów: od człowieka, chorującego na recydywę malaryi letnio-jesiennej, wsysa nowa ta generacja owadów—krew, zawierającą pasożyty ciężkiej zimnicy.

Pasożyty zimnicy łagodnej napotyka młoda generacja moskitów zawsze podostatkiem; zimnica łagodna bowiem jest niezmiernie uporczywą pod względem nawrotów. *CELLI* i *DEL PINTO* spostrzegali przypadki nowego zakażenia łagodną trzeciaczką w pewnym domu, w którym przebywały osoby, chorujące na recydywę trzeciaczki łagodnej; w tymże samym czasie wybuchła epidemia zimnicy letnio-jesiennej w innym domu, w którym pewna osoba obłożnie była chorą na recydywę takiejże samej zimnicy letnio-jesiennej. Właśnie niedawno przedtem nowa generacja moskitów wtargnęła do domów danej okolicy. Chwymano moskity tej nowej generacji i poddano je badaniu; okazało się, że były zakażone, a zakażyły się przez wessanie krwi osób, chorujących na recydywę malaryi.

W miarę wzrostu upałów i dalszego rozwoju epidemii zaczynają przeważać przypadki zimnicy letnio-jesiennej. Czwartaczka pojawia się w samym końcu i najpóźniej też daje nawroty.

Dodać tu wreszcie należy, że do wyjaśnienia rozwoju epidemii malaryi od lipca—przytoczyć jeszcze trzeba przyczyny usposabiające natury społecznej, socyalnej.

Socyalne przyczyny usposobienia i nietykalności.

Przyczyny społeczne, czyli socyalne, są bardzo rozmaite, ponieważ obejmują zbiór warunków, zależnych od socyalnego stano-

wiska osoby, od jej stanu ekonomicznego, od warstwy społecznej, do której należy.

Dotąd na rodzie ludzkim ciąży ta konieczność, że tak choroby, od których uchronić się można, jako też długość życia zależą w istocie rzeczy od urządzeń ekonomicznych. Malarya nie tylko nie stanowi wyjątku pod tym względem, ale jest dotkliwie bolesnym wzorem tego prawa. Dla tego też w kilku słowach wspomnieć tu należy odnośnie do malaryi o przyczynach usposabiających (*causae praedisponentes*) i zabezpieczających (*causae immunisantes*) natury socyalnej, czyli ekonomicznej, a mianowicie: o pożywieniu, mieszkaniu, odzieży, zajęciu, wychowaniu i oświacie.

P o ż y w i e n i e. Na mocy zebranych poszukiwań można wogóle powiedzieć, że chłop włoski odżywia się bardzo niedostatecznie.

Przedewszystkiem w pożywieniu pracującego wieśniaka włoskiego, specyalnie z Kampanii rzymskiej, za mało jest substancyi białkowych, a względnie dużo substancyi mączkowych. Już prostym rachunkiem na kalorye dowieść można, że w razie nieco większej pracy musi w takim organizmie przyjść do znacznego d e f i c y t u, n i e d o b o r u.

Ów niedostatek substancyi azotowych w pożywieniu pociąga za sobą bardzo smutne i trudne do usunięcia szkody—moralne i fizykalne, a przez to włoski proletaryat wiejski ma taki nędzny wygląd i tak bardzo skłonny jest do malaryi i do innych chorób zakaźnych.

Zaznaczyć tu zaraz należy, że pasterze w Kampanii rzymskiej daleko mniej pracują i daleko lepiej się żywią, a wskutek tego są daleko zdrowszymi.

Zupełnie inaczej się dzieje z chłopami: do ciężkiej pracy na roli i niedostatecznego pożywienia dołącza się jeszcze ta okoliczność, że prawie zawsze są niewolnikami tak zwanych „przewodników partyi”, którzy bezkarnie oszukują ich na strawie i płacy. A wreszcie dodać tu trzeba, że od trzystu lat zapłata pozostaje jedną i tą samą, pomimo że mnóstwo warunków zupełnie się zmieniło i że renta rolna przecież ogromnie przez ten czas wzrosła.

Mieszkanie. Zwykłym typem mieszkań we włoskich miejscowościach malarycznych są chaty formy podłużnej lub okrągłej z dachem spadzistym ze słomy, łądyg kukurydzowych, siana lub innych roślin wysuszonych, na gruncie nieco pochyłym. Spód chaty wewnątrz jest nieco w gruncie pogłębionym, a na około znajdują się rynny ściekowe.

Tradycya ludowa każe chaty pomienione pomieszczać, o ile można, najwyżej—na wzgórzach, pod wiatr, który malaryę ma rozprędać.

W chacie naokoło wzdłuż ścian leżą tuż obok siebie tapczany; czasami nad nimi na wzniesieniu znajduje się drugi szereg tapczanów. W samym środku chaty stoi ogniko, które, jak to niżej zobaczymy, wskutek wytwarzania dymu stanowi pewien środek zapobiegawczy, gdyż odgania moskity.

Chaty takie stoją wzdłuż obok siebie, tworząc rodzaj ulicy wiejskiej.

Wszelako niektórzy robotnicy z powodu braku chat sypiają w grotach, a podczas kośby i żniwa bardzo wielu musi sypiać albo wprost na otwartem powietrzu tylko pod płachtą, rozciągniętą jako dach na czterech słupkach, albo też w nędznych, małych izbach po 100 osób, zamiast 10, na pryczach drewnianych.

Odzież. Proletaryat, zwłaszcza w Kampanii rzymskiej, nosi po większej części odzież, niedostatecznie chroniącą ani od zaziębienia, ani od kąsania moskitów.

Zajęcie. Zajęcie chłopa włoskiego jest bardzo ciężkie, szczególnie w tych miesiącach, w których największe panują upały: dniem i nocą pozostaje na powietrzu, wystawiając się na wszelkie wpływy szkodliwe, a między innymi i na ciągłe kąsanie moskitów. To też malarya wśród ludu wiejskiego roboczego w Kampanii rzymskiej ogromnie panuje, a zwłaszcza w drugiej połowie roku.

Oświata. Oświata stoi na bardzo niskim poziomie u ludu wiejskiego włoskiego; łatwo też powstają, trzymając się i szerzą najszkodliwsze przesady, a między innymi także odnośnie do źró-

dła, do przenośników malaryi, a tem samem i do środków zapobiegawczych i leczniczych.

Na szczęście, w okolicach malarycznych doświadczenie, od wieków nabyte, wpaja w lud przeświadczenie o pożyteczności niektórych ważnych sposobów zapobiegawczych, a w ostatnich czasach powoli zaczyna znikać przesąd, jaki dawniej lud żywił względem chininy.



CZĘŚĆ II.

Z A P O B I E G A N I E.

Środki, działające wprost przeciwko przyczynie zakażającej.

A. Tępienie zarazków malarycznych.

U s t a l e n i e r o z p o z n a n i a. Pierwszym krokiem ku skutecznemu i racjonalnemu zapobieganiu jest ustalenie rozpoznania; zdarzają się bowiem rozmaite stany chorobowe, które mogą być bardzo podobne do zakażenia malarycznego.

Do ustalenia rozpoznania niezbędnym jest badanie krwi, co uskutecznić można albo na preparatach świeżych, albo też na barwionych. W celu zbadania krwi świeżej należy igłą ukłuć płatek uszny i, wzięwszy kropelkę krwi na szkiełko przedmiotowe, przykryć ją szkiełkiem przykrywkowym i nieco nacisnąć, aby warstewka krwi była możliwie cieniutką. Trzeba wszakże mieć do tego pewną wprawę, zwłaszcza do rozpoznania niepigmentowanych lub mało pigmentowanych pełzaczków (*amoebula*) letnio-jesiennych, które można łatwo wziąć za wodniczki (*vacuola*) czerwonych krążków krwi.

Przy należytej wprawie badanie to upewnia nas nie tylko co do rozpoznania, ale wskazuje nam i postać kliniczną malaryi i okres napadu zimnicy, a mianowicie: czy napad ma się rozpocząć, czy ma się do czynienia z gotowym już napadem, czy wreszcie napad ma się ku końcowi. A wiadomości, na tej drodze otrzymane, bywają tak ścisłe, że według nich sądzić można, czy prawdą jest to, co chory nam opowiada.

Badanie to jest również pożyteczne we względzie rokowania i leczenia. Bywają ciężkie postaci malaryi śpiączkowej (*febris per-*

niciosa comatosa), wobec której nawet doświadczony klinicysta może znaleźć się w kłopotcie: jedna kropla krwi wskaże nam wówczas, że mamy do czynienia z malaryą zjadliwą (*febris perniciosa*), która wymaga natychmiastowego energicznego leczenia specyficznego.

Jeżeli nie można zbadać świeżej krwi w ciągu pół godziny lub, co najwyżej, w ciągu godziny; albo też, jeżeli za mało posiada się wprawy do badania krwi świeżej: to należy posługiwać się badaniem preparatów barwionych. Szkiełka przykrywkowe, używane w tym celu, trzeba utrzymywać w niesłuchanej czystości. Muszlę uszną, albo brzusiec palca, skąd krew wziąć mamy, należy wymyć alkoholem i eterem. Na każdym szkiełku rozprowadza się cieniutką warstewkę krwi i pozostawia się ją kilka minut na powietrzu do wyschnięcia. Następnie dla utrwalenia składowych części krwi i pasożytów kładzie się wyżej wzmiankowane szkiełka do alkoholu absolutnego. Po 15—30 minutach szkiełka się osusza; wówczas nadają się one do barwienia, które można skutecznie kiedykolwiek, nawet po upływie kilku miesięcy.

Sposoby barwienia bywają rozmaite. Sposób pierwotny, zwykle barwienie błękitem metylenowym, lepiej się udaje, jak tego CELLI i GUARNIERI dowiedli, jeżeli barwnik rozpuścimy w surowicy krwi, albo też w płynie przesiękowym (*hydrops ascites*). Można też preparat podwójnie zabarwić, co wykonać się daje za pomocą rozmaitych barwników. Najlepszy wszakże sposób barwienia podał ROMANOWSKI. Płyn, służący do barwienia, jest mieszaniną roztworu eozyny z roztworem błękitu metylenowego, przyczem powstaje trzecia barwa—chromatynowa. Za pomocą tego płynu właściwie otrzymujemy potrójne zabarwienie: eozyna barwi krążki krwi na różowo, a błękit metylenowy barwi hemospo rydye na niebiesko, trzeci zaś barwnik zabarwia na fioletowo chromatynę jądrową, która przecież tak przy budowie, jako też przy rozmnażaniu się jąder ma bardzo doniosłe znaczenie.

Stosunek obu roztworów jest następujący:

A. Oficynalny, najczystszy błękit metylenowy [z fabryki w Hoechst]. Stężony wodny roztwór przy 25°C—30°C przez trzy dni, w ilości 1—3 części.

B. Eozyna A G, albo B [z fabryki w Hoechst]. Jednoprocentowy wodny roztwór—w ilości 2—5 części. Zmieszać razem: A+B. Mieszanina ta powinna podziałać na preparaty przez 20 do 30 minut.

Nie można ściśle określić stałego stosunku obu roztworów dla wszystkich na raz przypadków, gdyż przy najmniejszej różnicy warunków zmienia się w tej chwili ów stosunek, przy którym powstaje wyżej wzmiankowana trzecia barwa. Z tego też powodu trzeba nieraz bardzo długo próbować, jakie dawki eozyny między 1 cz. i 5 cz., a błękitu metylenowego między 1 cz. i 3 cz. będą odpowiednie. A pomimo to, pomimo największej staranności często albo zabarwienie jest niedostateczne, albo też powstaje osad kryształiczny w postaci igieł, które zaciemniają obraz właściwy.

Każdy preparat krwi trzeba pomieścić w oddzielnem naczyniu z płynem barwiącym. Po zabarwieniu trzeba preparaty kilkakrotnie przemyć wodą destylowaną, osuszyć powoli nad płomieniem i zamknąć w balsamie kanadyjskim.

O d o s o b n i e n i e (*isolatio*). Po upewnieniu się w rozpoznaniu pierwszym środkiem zapobiegawczym, którego chwycić się należy, jest odosobnienie. W miejscowości malarycznej każdy chory na zimnicę jest niebezpiecznym dla otoczenia i dlatego powinien być odosobnionym. Według najnowszych badań, nie można już uważać malaryi li tylko za chorobę miazmatyczną, ale za typowo-kontagijną, t. j. wywołaną przez zarazek, który wprawdzie nie przechodzi wprost z człowieka na człowieka, ale przeniesionym zostaje za pośrednictwem moskitów.

Dlatego też każdego chorego malarycznego należy natychmiast wydalic z miejscowości, w której uległ zakażeniu. Wyjdzie to na pożytek i dla chorego i dla otoczenia. Chory uwolni się od kłasnania moskitów zakażonych, a tem samem od możliwości wtórnego zakażenia. Otoczenie również skorzysta z wydalenia chorego malarycznego, gdyż moskity dotąd niezakażone, kłasnając takiego chorego, zarażają się i przenoszą następnie chorobę na innych ludzi. Chorego takiego należy pomieścić w miejscowości takiej, w której niema moskitów. Z tego też powodu szpitale w Rzymie są dla sąsiedniej Kampanii nie tylko zakładami leczenia.

czymi, ale także izolacyjnymi, bo w Rzymie nie napotyka się przenośników malaryi, moskitów.

Widzieliśmy już wyżej, że owe postaci pasożyta malaryjnego, których cykl życia płciowego w moskicie się odbywa, znajdują się zewnątrz krążków krwi. Obecnie daleko słuszniej nazywamy owe postaci—gametami. Podczas pierwszych napadów malaryi niema ich jeszcze we krwi krążącej; pojawiają się one dopiero w kilka dni potem i bardzo długo pozostają, czasami przez miesiące całe, szczególnie w postaciach malaryi letnio-jesiennej. Z tego powodu chory malaryczny jest niebezpiecznym dla otoczenia nie tylko w pierwszym, ostrym, jeśli się tak wyrazić wolno, okresie zakażenia, ale jeszcze podczas długiego okresu zdrowienia. Racyjonalnego zapobieżenia malaryi niepodobna przeprowadzić inaczej, jak tylko przez ustanowienie domów zdrowia [sanatoria], w których można by umieszczać rekonwalescentów po przebytej malaryi. Dodać tu zaraz należy, że tacy rekonwalescenci dopóty pozostawać powinni w sanatoryach i niepuszczani z powrotem do miejscowości malarycznych, dopóki wielokrotne badanie nie wykaże z całą ścisłością, że we krwi niema już form wolnych, czyli gametów.

Jeżeli, jak się spodziewać należy, dojdziemy kiedykolwiek do tego, że za pomocą pewnych środków, działających zabójczo na moskity, zdołamy uwolnić człowieka od ukąszeń tego owadu, to zadanie izolacji będzie znacznie uproszczonem. Wówczas wcale nie trzeba będzie wydalac chorych na zimnicę z miejscowości malaryjnych; dość bowiem będzie skóre takich chorych pociągnąć warstewką jakiejś substancji, odpędzającej moskity, a tem samem nie pozwalającej na przenoszenie zarazy przez wzmiankowane owady.

Środki dezynfekcyjne. Środki te powinny dotyczyć i źródła i przenośników zakażenia.

Dezynfekcyja źródła zakażenia, którem jest sam człowiek, polega przedewszystkiem na dezynfekcyi krwi.

Środkiem specyficznym, dezynfekującym krew malaryczną, jest chinina. Wzmiankowany środek leczniczy już bardzo dawno [1639 r.] został wprowadzony do terapii przez słynną hrabinę CUNCHON, żonę wicekróla peruwiańskiego. Lud na północy Peru

już zdawien dawna znał znakomite własności lecznicze kory chinowej, a owa hrabina CHINCHON doświadczyła na sobie jej zbawienych skutków podczas bardzo ciężkiej zimnicy trzeciaczkowej. Odtąd też wzmiankowany środek leczniczy zaczyna się rozpowszechniać—z początku pod nazwą „proszku hrabiny” (*pulvis comitissae*), następnie pod mianem „proszku Ojców” (*pulvis Patrum*)—domyślić się należy: „Jezuitów”, którzy środek ten obszernie stosowali. Lekarze z początku z pewnem niedowierzaniem spoglądali na nowy środek leczniczy, chociaż w obronie jego stanęły takie powagi. jak: SYDENHAM i TORTI. Ten ostatni, pomimo to, że otrzymywał w bardzo ciężkich formach malaryi znakomite skutki lecznicze, nie uchronił się jednak od oskarżenia przez kolegów o to, że właśnie on swoim leczeniem powiększa śmiertelność w zimnicy złośliwej.

Wielki postęp w terapii przypadł na rok 1820, w którym dwóm francuskim chemikom, PELLETIER'owi i CAVENTON'owi, udało się otrzymać alkaloid z kory chinowej—c h i n i n e.

Chcąc osiągnąć zupełną dezynfekcyę krwi malarycznej, trzeba przedewszystkiem poznać dokładnie mechanizm działania wzmiankowanego środka; przez to bowiem nauczymy się, w jaki sposób i kiedy należy stosować wspomniany tu środek leczniczy.

Już w r. 1869 znakomity farmakolog BINZ wykonał bardzo cenne doświadczenia nad sposobem działania chininy i doszedł do tego, że chinina wywiera specyficzne działanie na komórki ameboidalne, zatrzymując od razu ich ruchy. Na mocy swoich doświadczeń BINZ już wówczas wypowiedział pogląd, który później tak świetnie został potwierdzonym: „ponieważ chinina jest tak skuteczna w malaryi; ponieważ główne jej działanie tyczy się komórek pełzakowych, a więc przyczyną malaryi musi koniecznie być jakiś pierwotniak (*protozoon*).” Wiemy obecnie, że następne poszukiwania istotnie wniosły ten potwierdziły.

Pod mikroskopem widać, że hemosporydye, odbywające bardzo żywe ruchy pełzakowe, po dodaniu kropelki roztworu chininy w tej chwili stają się nieruchomemi, występują z erytrocytów i obumierają. Toż samo najpewniej zachodzi i we krwi krążącej: chinina obezwładnia ruchy pełzakowe pasożytów malaryjnych,

a same pasożyty zostają wypchnięte z krążków czerwonych krwi na zewnątrz—do osocza. Wszelako mechanizm działania chininy nie jest bynajmniej tak prostym i nie tylko na tem się ogranicza; zdaje się bowiem, że chinina prócz tego wywiera nekrotyzujące działanie na protoplazmę pasożytów. Po zabarwieniu preparatu krwi metodą ROMANOWSKIEGO otrzymuje się wrażenie, że wskutek działania chininy na chorego malarycznego zachodzi pewna zmiana w protoplazmie, a zwłaszcza w substancji chromatynowej, której w tych razach albo wcale się nie dostrzega, albo tylko w bardzo małej ilości. Być może, że działanie chininy polega na tem, że przetwór ten wchodzi w związek z substancją protoplazmy pasożyta; sprawa ta przychodzi do skutku również i wówczas, gdy pasożyt znajduje się w czerwonym krążku krwi, a więc poprzez czerwone ciało krwi. Jaki zaś udział bierze w tej sprawie sam czerwony krążek krwi, tego dotąd nie wiemy.

A zatem, jak widzimy, specyficzne działanie chininy w zakażeniu malarycznem popiera tak zwaną „teorię pierwotniaków”, a CELLI i MARCHIAFAVA w r. 1855 zużytkowali właśnie ten moment, jako jeden z dowodów, przemawiających na korzyść nowej teorii etyologii malaryi.

Powiedzieć teraz należy słów kilka o tem, jak się chinina zachowuje w rozmaitych okresach życia pasożytów malaryjnych i kiedy właściwie choremu malarycznemu należy podawać chininę.

Pod tym względem SYDENHAM i TORRI postępowali niejednako: pierwszy zalecał chininę po napadzie, drugi zaś—przed napadem.

W istocie zaś rzeczy chinina, podana w dość dużych dawkach, jest użyteczną w każdym okresie; a nawet w formach ciężkiej malaryi nie należy wyczekiwać tego lub innego okresu, ale trzeba natychmiast podać duże dawki chininy, a dopiero potem—mniejsze.

We wszystkich innych atoli przypadkach, w których wolno wyczekiwać i określić przedtem rytm i czas napadu, można chininę stosować albo według przepisu TORRI'ego, albo SYDENHAM'a.

W pierwszym razie, a zatem gdy chininę podamy tuż przed napadem, tenże pomimo to może wystąpić albo nieco łagodniej,

albo też w tem samem natężeniu, jak przedtem, ale zato zaraz następny napad albo wcale się nie zjawia, albo też wystąpi o wiele słabiej, niż poprzednie. Jeżeli teraz, nie czekając wystąpienia drugiego napadu, damy przedtem ponownie dużą dawkę chininy, to z wielkiem prawdopodobieństwem unikniemy pojawienia się drugiego napadu, a postępując w ten sposób dalej, na pewno spodziewać się można, że trzeciego napadu wcale nie będzie.

W drugim razie, t. j. jeżeli damy chininę pod koniec napadu, a mianowicie w okresie potów, albo wówczas, gdy we krwi krążącej znajduje się najwięcej form z ruchami pełzakowymi, to również można drugi napad przerwać. Jeżeli wolno wyczekiwać, jest to najwłaściwsza chwila do stosowania chininy. W tym okresie znajdują się w czerwonych krążkach krwi młode pełzaczki (*amoebulae*) z ruchami ameboidalnymi, które pod wpływem chininy ustają.

Bezpośrednio przed napadem, a zatem wówczas, gdy we krwi krążącej znajdują się gimnospory, chinina względem tych form okazuje się bezskuteczną. Również zupełnie bezskuteczną, albo mało skuteczną jest chinina wobec uporczywych nawrotów.

Na gamety, których życie płciowe ma odbywać się dalej w ciele moskita, chinina, o ile się zdaje, nie wywiera żadnego wpływu. CELLI zauważył, że nawet długie stosowanie zastrzykiwań podskórnych i podawanie bardzo dużych dawek chininy codziennie przez cały miesiąc niezawsze zdołało usunąć ze krwi formy półksiężycowe. Toż samo można powiedzieć o formach, swobodnie przebywających w osoczu krwi, w trzeciaczce i czwartaczce: pomimo dużych dawek chininy pozostają one w dalszym ciągu żywymi we krwi.

Wszelako być może, że chinina wprawdzie nie jest w stanie krwi oswobodzić od gametów, jednakże robi je niezdolnymi do dalszego rozwoju i rozmnażania się płciowego.

W każdym razie nie ulega wątpliwości, że gamety ze stanowiska epidemiologicznego są najniebezpieczniejszymi formami pasożytów; a gdyby chinina istotnie nie miała żadnego wpływu na nie, to prawdziwa i zupełna dezynfekcja krwi byłaby rzeczą zupełnie niemożliwą.

Wszelako kwestyę tę trzeba jeszcze ściśle zbadać, a rozwiązać możnaby ją w sposób następujący: osoby, mające formy półksiężycowe hemosporydy w krwi i leczone chininą, należałoby poddać kąsaniu moskitów z rodzaju *Anopheles*. Jeżeli w takich moskitach pasożyty będą odbywały swój cykl życia płciowego, pomimo to, że były poprzednio w krwi ludzkiej pod wpływem chininy, to racjonalne zapobieganie za pomocą dezynfekcyi krwi małe przedstawiałoby widoki powodzenia.

Na szczęście jednak wiadomo, że, lecząc chorych w samym początku zimnicy dużemi dawkami chininy, można wytwarzanie się form półksiężycowych, czyli gametów, albo zupełnie powstrzymać, albo przynajmniej znacznie zmniejszyć.

Z tego wszystkiego wynika, że można i trzeba wcześniej rozpocząć leczenie oraz długo je prowadzić, aby przeszkodzić rozwojowi tych form, które niejako przeznaczone są do przenoszenia zakażenia z jednej osoby na drugą za pośrednictwem moskitów.

Podobna dezynfekcyja krwi, rozumie się, u ludzi biednych, mieszkających w miejscowościach malarycznych, następuje ogromne trudności. To też przedewszystkiem trzeba jak najwięcej zakładów leczniczych, sanatoryów, w których chorzy malaryczni mogliby przebywać aż do zupełnego wyzdrowienia.

Przejdźmy teraz do kwestyi dezynfekcyi, albo, lepiej powiedziawszy, tępienia moskitów malaryjnych, które jednocześnie są i źródłem i przenośnikami zakażenia.

Przedewszystkiem zaznaczyć tu należy, że jeszcze nim poznano istotne niebezpieczeństwo, które nam ze strony moskitów grozi, już zajmowano się ich tępieniem, prosto dlatego, że przez kąsanie są niezośnymi dla ludzi, albo też starano się przynajmniej o to, aby ich ukąszenia uczynić mniej dotkliwemi.

Moskity, jak wiadomo, żyją w wodzie i powietrzu, a stosownie do tego rozmaicie tępić je można. Już podczas życia swego w wodzie przedstawiają dużą różnorodność pod względem odporności. I tak: jajka są dość odporne, bardzo młode larwy są wysoce wrażliwe, daleko mniej larwy dojrzałe, ale największą odporność

przedstawiają poczwarki. Jednakże cel praktyczny dezynfekcji, t. j. tępienie owadów, niewiele traci na odporności poczwarek, gdyż szczęśliwym zbiegiem okoliczności okres poczwarkowy w stosunku do gąsienicowego jest bardzo krótkim.

Całe zatem zadanie polegać musi na tępieniu larw w wodzie i moskitów dojrzałych w powietrzu.

W tym celu *CELLI* i *CASAGRANDE* przeprowadzili szereg poszukiwań, o których niżej pomówimy.

Tępienie larw. Co się tyczy tępienia larw, to odnośne próby przeprowadzono już przedtem w innych krajach. W Ameryce są miejscowości, w których pobyt jest niemożliwy z powodu moskitów, tak, że ogłaszano nagrody za wynalezienie środka na ich wytępienie. Próbowano zarybiać wody stojące w tej nadziei, że larwy zostaną przez ryby wytępione, ale, jak zresztą było do przewidzenia, sposób ten okazał się bezskutecznym; w wielu bowiem okolicach prowadzi się bardzo rozległe gospodarstwo rybne w stawach, a obok tego i pomimo tego istnieje olbrzymia ilość larw moskitowych.

Zalecano, aby w stawach i innych wodach stojących hodowano t. z. ważki (*Libellulae*), ponieważ owady te, tak jako larwy, jako też jako dojrzałe owady skrzydlate, są żarłocznymi mięsożernymi, a zwłaszcza larwy ważek chciwie pożerają larwy moskitowe, w wodzie przebywające, owad zaś dojrzały, to jest ważka skrzydłata, pożera komary i moskity w powietrzu. Ale i ten sposób okazał się niewystarczającym; moskity bowiem są tak płodne, że tylko nieznaczną ich część ważki są w stanie wytępić.

Daleko lepszym i, jak to niżej zobaczymy, daleko odpowiedniejszym środkiem jest nafta, którą również naprzód w Ameryce zalecono.

Wpływ rozmaitych substancji na larwy moskitowe (*C. pipiens*, *C. annulatus*) przy zwyczajnej temperaturze + 18°, + 20°.

№	Substancje stosowane	Maximum życia larw
		Godzin
1	Liście tytoniu. Nasycony napar wodny	3
2	Ług potasowy $\frac{1}{10}$	4
3	Pulv. Chrysanthemi (zamknięte kwiaty) 0.003‰	7
4	Sublimat 1‰	10
5	Pulv. Chrysanthemi (drugi gatunek) 0.06‰	12
6	Woda siarkowa nie nasycona	12
7	Woda słona (5—10% Na Cl)	15
8	Wyciąg tytoniu handlowego 10%	20
9	Dwusiarczan sodu i potasu 1%	20
10	Siarczan miedzi 1%	24
11	Siarczan żelaza 1%	24
12	Dziegieć 10%	30
13	Roztwór wodny amoniaku	45
14	Mleko wapienne 5%	48
15	Kwas siarkawy 1‰	48
16	Dwuchromian potasu 2+H ₂ SO ₄ 3—10‰	48
17	Quassia amara—nasycony napar wodny	72
18	Solanum nigrum—nasycony napar wodny	72
19	Daphne Gnidium—nasycony napar wodny	72
20	Siarczan sodu—nasycony roztwór wodny	72
21	Nadmanganian potasu 5‰	72

Z powyższego zestawienia widać, że państwo roślinne dostarcza nam bardzo energicznych środków, zabójczo na larwy wpływających, np. napar liści tytoniowych, napar kwiatów złocienia (*Chrysanthemum cinerariaefolium*). Rośliny te stanowią najważniejszą część składową tak zwanych „proszków do tępienia owadów” i zabijają larwy w ciągu kilku godzin.

Z pomiędzy substancji mineralnych bardzo silnie działa ług potasowy w postaci $\frac{1}{10}$ roztworu normalnego, a mocniejsze roztwory—jeszcze energiczniej. Sublimat, ów najpotężniejszy środek dezynfekcyjny, w danym razie niebardzo okazuje się skutecznym, gdyż roztwór 1‰ zabija larwy dopiero w pięć godzin, a poczwarki jeszcze dłużej opierają się jego działaniu. Woda siarkowa, nawet nienasycona, oraz woda słona od 5% do 10% również wpływają zabójczo na larwy moskitowe.

Następuje potem szereg substancji słabiej działających, począwszy od dwusiarczanów aż do nadmanganianu potasu, który na-

wet w roztworze 5‰ zabija larwy dopiero po trzech dniach, a zatem jest to środek już ze względu na koszt najzupełniej niepraktyczny. Zresztą w wodach bagiennych z powodu wielkiej zawartości substancji organicznych znaczna część wziankowego środka musiałaby zostać zobojętniona.

Działanie barwników anilinowych na larwy moskitowe (*Gen. Culex*).

Nr		Stosunek na tysiąc	Życie larw, oznaczone w godzinach
1	Gallol	0.50	6— 12
		0.025	16— 24
		0.0125	24— 36
		0.0062	30— 72
		0.0031	36— 96
		0.0015	48—108
		0.0007	72— dalej żyją
2	Zieleń malachitowa	0.50	6— 12
		0.025	24— 26
		0.0125	34— 48
		0.0062	36—108
		0.0031	48— dalej żyją
		0.0015	dalej żyją
		0.0007	dalej żyją

Z powyższego zestawienia widać, że niektóre barwniki anilinowe działają zabójczo na larwy, z tych zaś najbardziej—Gallol z fabryki WEILER-TER-MEER w Uerdingen i zieleń malachitowa A z fabryki akcyjnej w Berlinie.

Barwniki anilinowe mają tę cenną własność, że niezmiernie łatwo rozpuszczają się w wodzie i że najdrobniejsza ich ilość zabarwia ogromną ilość wody. Prócz tego, niezmiernie słabe roztwory owych barwników już wystarczają do tępienia młodych

larw; roztwory nieco mocniejsze, ale w każdym razie jeszcze bardzo rozcieńczone zabijają dojrzałe larwy w ciągu 12—24 godzin. Wreszcie i to jeszcze dodać należy, że działanie barwników anilinowych jest długotrwałe, gdy tymczasem nafta łatwo się ulatnia, a przez to roztwory jej stają się słabszymi i przestają odpowiednio działać. Roztwór jednego z dwóch wyżej wymienionych barwników po dwumiesięcznym przechowaniu w naczyniach nic nie stracił na swej skuteczności i zabijał larwy w ciągu 14—20 godzin. Dopiero z występowaniem objawów gnicia stopniowo zmniejszała się skuteczność owego roztworu barwnikowego. Wszelako wiadomo, że na powietrzu, w czystych wodach, w których przebywają larwy rodzaju *Anopheles*, gnicie albo wcale nie przychodzi do skutku, albo bardzo rzadko.

Z tego, co powiedziano, wynika, że owe barwniki anilinowe mogą w praktyce oddać wielkie usługi, tem bardziej, że nie są trującymi ani dla człowieka, ani dla zwierząt, a woda, w której są rozpuszczone, pozostaje dla bydła przydatną do picia. Ale zato owe barwniki są stanowczo trującymi i zabójczymi dla mnóstwa innych owadów, które przebywają w wodach bagiennych i rolnictwu szkodę przynoszą.

Owe wody, do których dodano wyżej wzmiankowane roztwory barwników anilinowych, nie wywierają wpływu szkodliwego na rośliny, a jest to okoliczność niezmiernie ważna, bo przez to rzeczony substancje mogą służyć do dezynfekcyi łąk wilgotnych i plantacyi ryżowych.

Ostatnimi czasy wyżej wspomniana fabryka w Uerdingen wytworzyła nowy środek, zabójczo działający na larwy—tak zwany larwicyd (*larvicidum*), który jeszcze silniej działa na larwy, aniżeli gallol, a przytem o wiele tańszym jest od niego. Najmniejsza dawka larwicydu, jeszcze zabójczo działająca na larwy, wynosi 0.00031, a cena takiej dezynfekcyi na metr sześcienny wody wynosi 0.0056—0.0012 lira.

Działanie niektórych substancji na larwy i poczwarki moskitowe (*C. pipiens*, *C. annulatus*) w z wyczajnej temperaturze (18—20°).

№	Substancje stosowane	Najdłuższy czas życia	
		Larw	Poczw.
1	Woda siarkowa (SO ₂) nasycona	10'—50'	25'
2	Nadmanganian potasu 0.3+HCl 5 ⁰ / ₁₀₀	15'	1 ^h
3	Woda słona (roztwór nasycony)	30'	1 ^h
4	Proszek Złocieni (Chrysanthemum—kwiaty zamknięte)	1 ^h 15'	1 ^h 35'
5	Proszek Złocieni (2 gatunek)	2 ^h 30'	3 ^h
6	Nafta 0.20 cent. sześć. na 100 cent. kwadratowych powierzchni	4 ^h	4 ^h
7	Nadmanganian potasu 2 ⁰ / ₁₀₀	4 ^h	8 ^h
8	Amoniak 2 ⁰ / ₁₀₀	5 ^h	6 ^h
9	Olej (w cienkiej warstwie, pokrywającej całą powierzchnię wody)	6 ^h	4 ^h
10	Nafta 0.10 cent. sześć. na 100 cent. kwadr. powierzchni	6 ^h	6 ^h
11	Nadmanganian potasu 1.5 ⁰ / ₁₀₀	6 ^h	18 ^h
12	Proszek Złocieni (kwiaty zamknięte) 0.006 ⁰ / ₁₀₀	7 ^h	9 ^h
13	Formalina (formaldehyd = aldehyd kwasu mrówczanego 40 ⁰ / ₁₀₀)	8 ^h	12 ^h
14	Wapno gaszone 10 ⁰ / ₁₀₀	8 ^h	8 ^h
15	Proszek Złocieni (2 gatunek) 0.06 ⁰ / ₁₀₀	11 ^h	12 ^h
16	Lizol 0.1—0.5 ⁰ / ₁₀₀	12 ^h	24 ^h
17	Mleko wapienne 10 ⁰ / ₁₀₀	24 ^h	36 ^h
18	Chlorek wapna handlowy 1 ⁰ / ₁₀₀	24 ^h	48 ^h
19	Chlorek wapna handlowy 1 ⁰ / ₁₀₀	36 ^h	60 ^h
20	Dwuchromian potasu ⁰ / ₁₀₀	48 ^h	60 ^h
21	Nadmanganian potasu 1 ⁰ / ₁₀₀	48 ^h	72 ^h

Z powyższego zestawienia widać, że woda, nasycona kwasem siarkawym, zabija larwy w ciągu 10 minut, a poczwarki w ciągu 25 minut.

W celu praktycznym można wodę siarkową otrzymać w ten sposób, że dymy, wydobywające się przy paleniu siarki, t. j. kwas siarkawy, przepuszczamy przez wodę, a ta je pochłania.

Można również kwas siarkawy w stanie płynnym przechowywać w naczyniach metalowych o grubych ścianach pod wielkiem ciśnieniem, a w razie potrzeby przez otwór w naczyniu puszczać ów płynny kwas siarkawy do wody, którą mamy sterylizować. Być może, iż w przyszłości z postępowaniem przemysłu środków wzian-

kowany będzie można taniej wytwarzać; tymczasem nie daje się praktycznie zastosować.

Nadmanganian potasu w połączeniu z 5‰ roztworu kwasu solnego okazuje się skutecznym w rozcieńczeniu słabszym, niż 1 : 1000.

Nasycone roztwory soli kuchennej również energicznie działają, zabijając larwy w ciągu ½ godziny, a poczwarki w ciągu 1 godziny. Wprawdzie roztwory takie znajdują się w przyrodzie w warzelniach i kopalniach soli; jednakże praktycznego zastosowania znaleźć nie mogą, gdyż do wzmiankowanego celu potrzeba bardzo dużej ilości takiego roztworu, a to pociągnęłoby za sobą koszt zbyt wielki. Wszelako w niektórych razach, zwłaszcza na wybrzeżach morskich, jako też w warzelniach i kopalniach soli, można wodę morską, albo solankę zużytkować, jako najlepszy i najpraktyczniejszy środek, tępiący larwy moskitowe.

Proszek, otrzymany z kwiatów złocieni (*Chrysanthemum*), działa również bardzo energicznie, a to dzięki pewnej zawartej w nim substancji jadowitej, która bardzo łatwo w wodzie się rozpuszcza i zabija tak larwy, jako też poczwarki. Przekonamy się nieco dalej, że ten sam proszek w postaci dymu jest wybornym środkiem przeciwko moskitom w powietrzu.

Nafta, w dawce 0.20 cent. sześć. na 100 centymetrów kwadratowych powierzchni, zabija i larwy i poczwarki w ciągu 4-ch godzin; ale już w dawce 0.10 cent. sześć. na 100 centymetrów kwadratowych powierzchni potrzebuje na to 6-ciu godzin, a przy dalszem rozcieńczeniu traci zupełnie swą skuteczność odnośnie do tępienia larw.

W podobny sposób działa cienka warstwa zwyczajnego oleju, nalanego na powierzchnię wody; zabija on larwy w ciągu 10 godzin.

Olej i nafta działają tylko mechanicznie. Larwy, jak nam wiadomo, są bardzo chciwe tlenu, dlatego dla oddychania wypływają często na powierzchnię wody. Jeżeli tedy na powierzchni wody znajdują warstwę, utrudniającą im wymianę gazów, to duszą się. Jeżeli zaś owa warstwa oleju lub nafty na powierzchni

wody nie jest jednociągłą, ale miejscami poprzerywaną, wówczas larwy dążą do owych luk i tam oddychają, a przez to i nie giną. Dlatego też poczwarki, które skądinąd są o wiele odporniejsze od larw na środki dezynfekcyjne chemiczne, zdychają w wodzie, pokrytej warstewką oleju lub nafty, daleko prędzej, aniżeli larwy, bo jeszcze gwałtowniej tlenu potrzebują, aniżeli larwy, i daleko częściej z tego powodu muszą wynurzać się na powierzchnię wody. W ten sposób również łatwo zrozumiemy, że w miarę ulatniania się nafta traci swą skuteczność odnośnie do tępienia larw i poczwarek.

Formalina, ów potężny środek dezynfekcyjny odnośnie do bakteryi, potrzebuje aż 8-iu godzin do zabicia larw, a 12-tu godzin do zabicia poczwarek; a zatem wzmiankowany środek dezynfekcyjny nie nadaje się zupełnie do naszych celów.

Lizol potrzebuje do zabicia larw 12-tu godzin, a do zabicia poczwarek 24-ch godzin.

Wapno gaszone w stężonym roztworze, do 10%, wymaga aż przeszło dobę.

Zestawiwszy wszystkie wyżej wymienione substancje, przekonamy się, że wartość ich odnośnie do tępienia larw przedstawia się w następującym porządku zstępującym.

Ciała mineralne: kwas siarkawy, nadmanganian potasu, kwas solny, sól kuchenna, ług sodowy, amoniak, wapno gaszone, sublimat, chlorek wapna, następnie sole dwusiarczanowe, siarczan żelaza, siarczan miedzi, wapno, dwuchromian potasu, siarczan sodu.

Ciała organiczne: proszki roślinne do tępienia owadów (kwiaty ze *Złocienia* = *Chrysanthemum cinerariaefolium*—i t. d.), tytuń, nafta, oleje tłuste, formalina, krezol, niektóre barwniki anilinowe, dziegieć.

Wszelako wszystkie substancje mineralne i niektóre organiczne okazały się nieodpowiednimi ze względu na dawkę, na zastosowanie praktyczne i na koszt. Uwzględnionemi zatem być mogą tylko: proszki roślinne, barwniki anilinowe i nafta.

Możnaby w miejscowościach malarycznych prowadzić na szeroką skalę hodowlę tych rozmaitych gatunków złocieni, które dają tak zwany proszek do tępienia owadów; zyskano-
by w ten sposób dość materiału do skutecznej walki z mo-
skitami.

Wybór tego lub owego środka zależy w każdym poszczegól-
nym przypadku od rozmaitych warunków; ale w każdym ra-
zie nigdy nie trzeba zapominać, że najodpowiedniejszą porą do
tępienia larw jest zima i początek wiosny. Owady już dojrza-
łe, moskity skrzydlate, należy również zimową porą tępić z ca-
łą energią w domach i we wszystkich zwykłych ich schroni-
skach.

Tępienie moskitów w powietrzu. Usiłowania
w tym kierunku istnieją od dawna, np. w Ameryce probowano
hodować na wielką skalę ważki (*Libellula*), spodziewając się, że
ten żarłoczny owad wytępi moskity. Oprócz tego zalecano
tam, aby w miejscowościach, nawiedzanych przez moskity, wie-
czorami palić substancje, zabijające owe owady; ogień miał je
zwabiać w dużej ilości, a dym palących się substancji zabój-
czych miał je tępić. Środek wspomniany okazał się jednakże nie-
dostatecznym.

We wszystkich krajach, nawiedzanych przez moskity, na-
potykamy w handlu mnóstwo specyficznych środków „do tępie-
nia”. We Włoszech np. znane są proszki: jeden pod nazwą
„Razzia” i drugi—od swego wynalazcy, aptekarza ZAMPIRONI’ego
w Wenecyi—pod nazwą „Zampirone”. Środki te wszakże po wię-
kszej części nie nadają się do tępienia moskitów na większą
skalę, gdyż, popierwsze, są za drogie, a powtóre, w małej ilości
stosowane zdołają zaledwie odurzyć moskity na czas krótszy lub
dłuższy, ale nie tępić.

CELLI i w tym kierunku przeprowadził szereg doświadczeń, których wyniki wykazuje następująca tablica.

Działanie niektórych substancji na moskity (*C. annulatus*, *C. pipiens*, *A. claviger*, *A. bifurcatus*).

№	Substancje stosowane	Czas, w którym następuje	
		śmierć pozorną	śmierć
I. Zapachy.			
1	Zapach olejku terpentynowego	1'	1'
2	" jodoformu	10'	40'
3	" mentolu	10'	45'
4	" gałki muszkatołowej	10'	2 ^h
5	" kamfory	4'—5'	4 ^h —5 ^h
6	" czosnku	5'—10'	5 ^h
7	" pieprzu tłuczonego	20'	6 ^h
8	" naftaliny	10'—35'	8 ^h
9	" piołunu rzymskiego	6 ^h	24 ^h
10	" cebuli	4 ^h —6 ^h	dalej żyją
11	" szalwii	—	"
12	" rozmarynu	—	"
13	" bazylii świeżej i surowej	—	"
14	" cynamonu	—	"
15	" <i>Asae foetidae</i>	—	"
II. Dym.			
1	Dym tytoniu	w jednej chwili	1'—3'
2	" proszku złocieni (kwiaty zamknięte)	5'	1 ^h
3	" świeżych liści rozdrębowych (folia Eucalypti)	3'—5'	3 ^h
4	" drzewa kwasowego (lig. Quassiae)	16'	5 ^h
5	" proszku maruny, czyli proszku BERTRAM'OWEGO (pulv. Pyrethri s. Bertrami)	5'	8 ^h
6	" wysuszonych liści mięty (Mentha Pulegium)	5'	8 ^h
7	" żywicy	10'—13'	8 ^h
8	" suchych liści bazylii	2'—6'	24 ^h
9	" suchego rozmarynu	7'—12'	24 ^h
10	" zampironu	2'—10'	36 ^h
11	" suchego rumianku (kwiatów)	2'—10'	36 ^h
12	" suchych liści cząbrzu ogrodowego (Satureia hortensis)	2'—10'	36 ^h
13	" liści szalwii	8'—10'	36 ^h
14	" drzewa opałowego	5'—7'	12 ^h —48 ^h
15	" żywicy gwajakowej	12'	dalej żyją
16	" myrry	15'	"
17	" gummi Elemi	15'	"
18	" kadzida	15'	"
III. Gazy.			
1	Kwas siarkawy	w jednej chwili	1'
2	Siarkowodór	"	1'
3	Amoniak	1'	2'
4	Gaz do oświetlania	1'	2'
5	Aldehyd kwasu mrówczanego (Formaldehyd, przyrząd TRILLAT'a)	2'	10'—15'
6	Siarek węgla	15'—30'	dalej żyją
7	Acetylen	—	"



Jak widzimy z powyższego zestawienia, wszystkie substancje, mające służyć do tępienia moskitów, można podzielić na trzy kategorie: w onieją ce, dymią ce i g az ow e.

Pomiędzy substancjami w onieją cemi pierwsze miejsce zajmują: olejek terpentynowy i jodoform. Po nich idzie zapach mentolu i gałki muszkatołowej: od woni tych substancji moskity w ciągu 10 minut padają odurzone, jakby nieżywe, a w ciągu 2 godzin rzeczywiście zdychają.

Kamfora odurza je w przeciągu 4—5 minut, a zabija po upływie 4—5 godzin.

Woń czosnku odurza je w ciągu kilku minut, a po 5 godzinach je zabija. Łatwo tem można sobie wyjaśnić starodawny zwyczaj, jaki panuje pomiędzy ludem, pracującym na plantacjach ryżowych w okolicach malarycznych: dla ochrony od „złego powietrza” noszą na szyi woreczki z kamforą i czosnkiem. Obecnie rozumiemy to dobrze, gdyż wiemy, że jest to poprostu ochrona od kąsania moskitów, a tem samym od zaszczepienia malaryi.

Mniej skutecznymi są: pieprz, naftalina i cebula. Dziwna rzecz, że cebula, jakkolwiek tak podobna do czosnku pod wielu względami, różni się od niego słabem działaniem na moskity, które pod jej wpływem bardzo wolno usypiają, ale nie giną.

Chcąc kilka słów poświęcić rozmaitym gatunkom d y m u, trzeba przedewszystkiem zaznaczyć, że chłopci i pasterze w Kampanii rzymskiej nieświadomie stosują bardzo cenny środek zapobiegawczy przeciwko malaryi, paląc ogień w chatach swoich. W ten sposób w krótkim czasie całe wnętrze ciasnej chaty zapełnia się dymem, który albo rozpędza moskity, albo je zabija, albo przynajmniej je odurza.

Z doświadczenia CELLI'ego wiadomo wszelako, że dym drzewa opałowego jest daleko mniej skutecznym, aniżeli dym innych substancji: wprawdzie moskity padają wkrótce, odurzone dymem, ale obumierają dopiero po 12 lub 48 godzinach.

Środkiem najskuteczniejszym jest dym tytuniowy, który odurza moskity w mgnieniu oka, a zabija je po upływie 2—4 minut. W miejscowościach malarycznych powszechnie wszyscy twierdzą, że, chcąc ochronić się od zimnicy, trzeba koniecznie palić tytoń.

Zgadza się to z rzeczywistością o tyle, o ile dym tytuniowy odpedza moskity malaryczne, mogące zimnicę zaszcześcić. Jednakże do zabicia moskitów potrzeba ogromnej ilości dymu, której niepodobna wytworzyć nawet przy współudziale kilku palaczy, gdyż nikt bez zemdlenia nie wytrzyma w tak „zadymionej atmosferze”. Dlatego też w domostwach lepiej palić t. z. „proszek dalmacki” (*pulv. Chrysanthemi*), który co do swej skuteczności mniej więcej odpowiada tytuniowi, ale ma tę wyższość nad nim, że dym jego nie wzbudza mdłości.

W braku czegoś lepszego możnaby palić świeże liście rozdrębu (*Eucalyptus*), a mianowicie tam, gdzie ich jest podostatkiem, jak np. na stacyach drogi żelaznej w okolicach Rzymu.

Dym drzewa kwassowego jest nieco mniej skutecznym, gdyż moskity giną w nim dopiero po upływie trzech godzin.

Proszek korzenia BERTRAM’owego (*pulv. radice Pyrethri, s. rad. Bertrami, s. Anacyclus officinarum*), który stanowi główną część składową wielu tak zwanych „proszków do tępienia owadów”, wymaga aż 8 godzin do zabicia moskitów, ale odurza je daleko szybciej, aniżeli dym drzewa kwassowego.

Przez zmieszanie dwóch środków, jak np. drzewa kwassowego i proszku BERTRAM’owego, można otrzymać tani środek, dość skuteczny przeciw moskitom. Daleko lepiej wszakże działa mieszanina proszku złocieni (*pulv. Chrysanthemi*) i waleryany z dodatkiem nieco larwicydu.

Mieszanina suszonych liści mięty (*Mentha Pulegium*) i żywicy daje dym tej samej skuteczności, co dym drzewa kwassowego.

Dym rozmarynu, tak zwanego „zampironu”, suszonego rumanianku, szaławii odurza moskity w ciągu kilku minut, ale do zabicia ich potrzebuje więcej, niż 24—36 godzin.

Na ostatniem miejscu stoi drzewo opałowe, którego dym wprawdzie w ciągu kilku minut odurza moskity, ale jednakże dopiero w 48 godzin je zabija.

Co się tyczy g a z ó w, to niektóre z nich daleko energiczniej działają, aniżeli wyżej wspomniane rodzaje dymu. Jedne z nich, jak np. kwas siarkawy, siarkowódór, gaz do oświetlania, aldehyd kwasu mrówczanego, odurzają w jednej chwili moskity,

a zabijają je w ciągu 1—2 minut; inne, jak siarek węgla, odurzają je w ciągu 10—15 minut, a zabijają—po upływie 15—30 minut.

Acetylen jest zupełnie nieszkodliwy dla moskitów.

Ze wszystkich gazów najłatwiej otrzymać można kwas siarkawy; każdy bowiem bardzo łatwo może spalić w pokoju małą ilość siarki, a działanie tego gazu na moskity jest tak gwałtowne, że bardzo niewielka jego ilość wystarcza do natychmiastowego zabicia tych owadów.

Zaznaczyć to wszakże należy, że tak zapachy, jako też dymy i gazy muszą wypełniać całą przestrzeń w pokoju, aby zupełnie wytępić moskity.

W każdym razie wytępienie moskitów w mieszkaniach, w których przebywają chorzy malaryczni, jest rzeczą niesłychanie ważną, ponieważ w miesiącach, w których moskity przebywają w mieszkaniach, malarya staje się istną epidemią domową.

Tępienie doszczętne moskitów, jako nieodzowny środek w walce przeciwko malarii, jest zadaniem, które może i powinno być praktycznie rozwiązane.

B. Środki, przeszkadzające wniknięciu zarazków malarycznych do ustroju.

W tym celu posiadamy mnóstwo środków zapobiegawczych, a niektóre z nich lud od dawien dawna stosuje.

Przedewszystkiem nie trzeba sypiać na otwartem powietrzu, a jeszcze lepiej—nie wychodzić wcale wieczorem, w nocy, albo też nad ranem przed wschodem słońca; najlepiej wszakże na noc opuszczać miejsce malaryczne i udawać się dla przenocowania do sąsiedniej miejscowości, możliwie wysoko położonej.

Nie należy palić światła w pokojach sypialnych przy otwartych oknach; do światła bowiem ciągną całe roje owadów.

Przepisów tych, niestety, najczęściej nie mogą ściśle trzymać się ludzie, mieszkający i pracujący w miejscowościach malarycznych, np. w Kampanii rzymskiej. Dla takich osób może być bardzo pożytecznym szereg środków mechanicznych i chemicznych, chroniących od kąsania moskitów.

Pierwszym takim środkiem mechanicznym jest niewątpliwie odzież, która w miejscowościach malarycznych tak w lecie, jako też w zimie, powinna być zrobiona z grubego materiału wełnianego, aby zabezpieczała nie tylko od zimna, ale i od kąsania moskitów, które, gdy są wygłodzone, smoczkiem swoim przebija ją cienkie ubrania i krew wysysają.

Drugim środkiem mechanicznym jest przepis następujący: okna i drzwi mieszkań należy zawiesić gęstą siatką, aby przeszkodzić dostawaniu się owadów do wnętrza. Można w tym celu użyć zwyczajnych siatek z tiulu, albo z drutu żelaznego. W mieszkaniach prostego ludu, który zachowuje się zupełnie obojętnie względem malaryi i zmian temperatury atmosferycznej, drzwi powinny koniecznie automatycznie otwierać i zamykać się, a okna powinny być obite gęstą siatką. Można również i łóżka otoczyć takimi siatkami.

Pomimo wszystkich tych ostrożności niepodobna jednak uniknąć tego, aby pewna liczba moskitów nie wśliznęła się do mieszkania; dlatego też przed wieczorem trzeba pokoje dobrze wykadzić jedną z powyżej wymienionych substancji [substancje woniejące, dymy, gazy], aby uśmiercić znajdujące się tam Moskity.

Osoby, pełniące służbę nocną w okolicach malarycznych, np. na drodze żelaznej, powinny nosić, jak bartnicy, kaptury i rękawice, będące przedłużeniem rękawów. Takie kaptury są stanowczo o wiele pożyteczniejsze, aniżeli respiratory, które zalecano w miejscowościach malarycznych.

Mamy szereg środków chemicznych, albo chemiczno-mechanicznych, polegających na tem, że pewne mydła, maści, wody, niemiłe dla moskitów, wcieramy w skórę okolic ciała, nie pokrytych odzieżą, jak np.: twarz, ręce, szyja, kark.

Sposobu tego używa się w niektórych okolicach oddawna. W niektórych miejscowościach malarycznych lud smaruje twarz i ręce tłuszczami woniejącymi, np. pewnych ryb lub ptastwa drapieżnego. W innych miejscowościach lud myje twarz i ręce nastojem rozmaitych roślin, jak drzewa kwasyowego, rumianku i t. d.

Możnaby również nacierać ciało albo spryskiwać odzież różnemi perfumami, odpędzającemi moskity.

Z owych środków, „odpędzających komary”, mamy mnóstwo w handlu tak w Ameryce, jak i w Europie, a zwłaszcza we Włoszech. Jednakże nie wszystkie zasługują na uwzględnienie. FERMI wypróbował przeszło 100 takich środków, szczególnie w postaci maści glicerynowej lub lanolinowej, i zaledwie dwa lub trzy z nich okazywały jaką taką skuteczność.

Wspominaliśmy już wyżej, że pracujący w plantacjach ryżowych noszą na szyi woreczki z kamforą i czosnkiem dlatego, aby osobę swoją otoczyć warstwą powietrza, wstrętnego dla moskitów. W tym samym celu lud na Sardynii naciera czosnkiem skórę tych okolic ciała, które nie są zasłonięte odzieżą.

Środki, o których tu wzmiankowaliśmy, mają istotnie pewne znaczenie i oddają wielkie korzyści w przestrzeniach zamkniętych, np. w mieszkaniach; baczyć tylko należy na to, aby powietrze danego mieszkania było owym środkiem dość nasycone. Ale na wolnym powietrzu, a zwłaszcza podczas pory wietrznej, niepodobna w zupełności zdać się na owe środki. Przyznać wszakże należy, że niektóre z nich są bardzo skuteczne, ale na czas ograniczony—na jedną lub dwie godziny; do tych należą: maść z kwasem waleryanowym, mydła z wyciągiem tytuniowym i terpentyną.

Środki bezpośrednie przeciwko przyczynom usposabiającym.

1. Środki przeciwko przyczynom usposabiającym natury organicznej.

Mówiliśmy już wyżej, że zaziębienia i wogóle cierpienia reumatyczne są niezmiernie ważne, jako przyczyny usposabiające. Dlatego uważamy za bardzo słuszne, że mieszkańcy miejscowości malarycznych zwykle latem i zimą noszą grubą odzież wełnianą, zwłaszcza, gdy muszą w nocy albo zrana przed świtem wyjść z domu.

Nie ulega wątpliwości, że odzież odpowiednia, chroniąc od zaziębienia, jest zarazem dobrym środkiem zapobiegawczym od zakażenia malarycznego.

Zachodzi teraz pytanie: czy można wytworzyć sztuczne uodpornienie względem malaryi?

Już wyżej wspomniano o odporności naturalnej, odziedziczonej i nabytej wskutek przebytej malaryi; wspomniano tam również o doświadczeniach nad uodpornianiem przeciwko sztucznie wywołanej malaryi. Już na tamtem miejscu zaznaczono, że arsenik okazuje w tym względzie pewien wpływ dodatni.

Dodać tu musimy, że jeszcze dawniej bardzo duże znaczenie przypisywano arsenikowi, jako środkowi uodporniającemu, a TOMMASI-CRUDELI'ego trzeba właściwie uważać za głównego rzeczownika profilaktycznego znaczenia arseniku w malaryi.

Później na Drodze Żelaznej Adryatyckiej, w mieście Bovino, miejscowości wysoce malarycznej, przeprowadzono doświadczenie nad wpływem zapobiegawczym arseniku. Cały personel drogi żelaznej, t. j. 78 osób, z własnej woli rozdzielił się na dwie grupy: jedna poddała się leczeniu arsenikiem, druga —nie.

Wynik tego spostrzeżenia był następujący: z 39 osób, poddanych leczeniu zapobiegawczemu arsenikiem, 36 zostało uodpornionych (*immunitas*), 3 osoby chorowały na łagodną zimnicę; z 39 zaś osób, którym dla kontroli wcale arseniku nie dawano, wszystkie chorowały na zimnicę.

Takie samo doświadczenie, tylko na większą skalę, przeprowadzono w r. 1889 na rozmaitych punktach tejże samej linii Drogi Żelaznej Adryatyckiej. Osób tym razem było 657, a wynik również wypadł bardzo pomyślnie, a mianowicie: 402 osoby wcale na zimnicę nie chorowały; 119 chorowało na bardzo łagodną zimnicę, a u 136 osób arsenik pozostał zupełnie bez żadnego wpływu.

Z tego zatem wnosić należy, że arsenik jest do pewnego stopnia skutecznym środkiem immunizacyjnym względem malaryi.

Proponowano również, jak już wyżej wzmiankowaliśmy, i chininę, jako środek zapobiegawczy. Wszelako w doświadczeniach, które przeprowadzono, stosowano tylko małe dawki chininy w postaci likierów, nalewek, albo też podawano 0.05—0.10 co piąty lub szósty dzień, spodziewając się, że w ten sposób zdoła się przerwać zakażenie w okresie wylegania. Ale chinina w małych dawkach po zostaje zupełnie bezskuteczną, a większych da-

wek, chociażby podawanych co piąty lub szósty dzień, lecz przez dłuższy czas, najczęściej pacjenci nie znoszą.

Może prewencyjne stosowanie euchininy da się lepiej przeprowadzić: przetwór ten nie ma tak gorzkiego smaku, jak chinina, i nie wywołuje zaburzeń ze strony mózgu i żołądka. Ma tylko jedną ujemną stronę: jest dotąd za drogi.

Od fenokolu (*Phenocollum*) niewiele spodziewać się należy. Daleko więcej na uwzględnienie tu zasługuje chemicznie czysty błękit metylenowy.

2. Środki przeciwko miejscowym przyczynom usposabiającym.

W rozdziale tym rozpatrzemy, jakie właściwie środki zapobiegawcze przedsięwziąć powinien naród i państwo. O ile człowiek okazuje się bezsilnym wobec czasowych warunków usposabiających, o tyle silnym jest wobec czysto miejscowych warunków usposabiających. Z tych ostatnich trzeba przedewszystkiem usunąć, albo poprawić najważniejsze przyczyny usposabiające, a mianowicie: wody stojące lub leniwo bieżące, złe powietrze.

R e g u l a c y a w ó d w i e r z c h n i c h. Wody wierzchnie, rzeki, jeziora, bagna, dają się regulować bądź przez zapobieganie wylewom, bądź przez osuszanie wód stojących lub wolno bardzo płynących, albo też przeciwnie przez nadanie im odpowiedniego biegu. Moskity, zwłaszcza zaś rodzaju *Anopheles*, żyją tylko w wodach stojących, albo prawie stojących; wszędzie zatem, gdzie wody wierzchnie osuszone być nie mogą, należy starać się wprowadzać je przynajmniej w ruch.

Tu znajduje zastosowanie inżynieria sanitarna z całym szeregiem najrozmaitszych systemów, z których wymienimy tylko najważniejsze.

R e g u l a c y a r z e k ma na celu zapobieganie wylewom. W okolicach nisko położonych, w których pojawia się malarya, wylewy zabagniają grunt i tym sposobem wytwarzają przyczynę miejscową, usposabiającą do tej choroby.

Regulacja rzek bywa często jednym z najtrudniejszych zadań technicznych. Sposoby, w tym celu przez techników wynalezione, zestawione są poniżej.

Sposoby zapobiegania wylewom:

Zadrzewianie pagórków i stoków.	Rowy odpływowe, albo zbiorniki ulgowe.
Podwyższenia schodkowe.	Groble.
„Ostrogi”, albo zapory.	Budowle, zabezpieczające łożysko i brzegi rzeki od uszkodzenia przez wodę.
Tamy poprzeczne.	Regulacja ujść, manowicie: śluzy lub wrota do regulowania poziomu [ZENDRINI] oraz
Przekopy, albo przewody odprowadzające.	groble na morzu.
Osadniki.	

Wspomnieliśmy już poprzednio, że lasy, rosnące na górach i stokach, zatrzymują część wód deszczowych, gdy tymczasem w miejscowościach górzystych, pozbawionych drzew, każda ulewa wytwarza na pochyłościach potoki rwące i równinę z łatwością zatapia.

Tak zwane podwyższenia schodkowe [gradynaty] wpływają na zwolnienie prędkości, a tem samem łagodzą siłę niszczącą potoków i powstrzymują wodę podczas spadania z jednej stromej pochyłości na drugą. Można także w łożysko dzikich potoków wkopywać w mniej więcej równych od siebie odstępach rozmaite przeszkody, które łagodzą gwałtowność pędu wody.

Począwszy od ubiegłego stulecia, przy robotach wodnych technicy używają chętnie tak zwanych „ostróg”, albo zapór, pni drzewnych, faszyn lub innych przeszkód, które, hamując pęd wody, sprawiają to, że potok przenosi mniej żwiru na równinę. Do tego samego celu służą tamy poprzeczne.

Osadniki służą do chwywania nadmiaru wody, ażeby w ten sposób zapobiedz zatapaniu brzegów.

Z pomiędzy urządzeń, mających na celu ochronę brzegów, wymieniamy bruki kamienne takie, jakie zostały zaprowadzone na znacznej części przebiegu rzeki Adygi.

Co się tyczy regulacji ujść rzecznych, to wspomnieć należy przede wszystkim, że słynny hydrotechnik wenecki ZENDRINI, uwzględniając poglądy szkoły lekarskiej tokańskiej,

w celu uniknięcia mieszania wody rzecznej z morską zastosował przy ujściu rzek do morza urządzenia, które obecnie jeszcze są czynne i które znane są pod nazwą wrót do regulowania poziomu, albo śluz ZENDRINI'ego.

Dodajmy słów kilka o regulacji jezior.

Zawartość wody w jeziorach ulega bardzo znacznym wahaniom zależnie od pory roku, a następstwem obniżania się poziomu wody jest stopniowe zabagnianie się sąsiednich gruntów. Te wahania mogą nadto być rozmaitemi w różnych latach. Tak na przykład jezioro Fucino w różnych latach wykazuje poziom bardzo różny.

Wskutek tego już w starożytności, za czasów rzymskich, zrozumiano potrzebę regulacji jezior w celu utrzymywania w nich wody na poziomie mniej więcej stałym.

I tak, podanie niesie, że gdy pewnego roku jezioro Albańskie wskutek podniesienia się swego poziomu zatopiło i zniszczyło położone nad jego brzegami miasto Albalongę, zbudowano kanał podziemny do odprowadzania nadmiaru wód. To pewna, że kanał ten istnieje jeszcze obecnie i że jest czynny od niepamiętnych czasów. Takie samo urządzenie posiada jezioro Nemi. Tym sposobem woda takich jezior utrzymuje się zawsze na poziomie prawie jednakowym.

Inne jeziora mają na powierzchni swej przepływy, jak np. jezioro Bracciano i jezioro Bolsena; dla jeszcze innych musiano urządzać kanały odpływowe już to na powierzchni ziemi, już też pod ziemią. Przykład takiego urządzenia przedstawia jezioro Trazymeńskie, w którym poziom wody ulegał bardzo znacznym wahaniom, tak, że w pewnych porach roku brzegi były zabagnione, wskutek czego pojawiała się malarya. W celu zapobieżenia temu zbudowano niedawno wielki kanał odpływowy, który w części swej bliższej jeziora jest przeprowadzony pod ziemią, a w części dalszej na powierzchni ziemi.

Jezioro można jednak także poprostu osuszyć, jak to uczyniono z jeziorem Fucino. Jezioro to ma brzegi bardzo strome i jeden z tych brzegów tamował naturalny odpływ wody do rzeki Liri. Ażeby przeszkodę tę usunąć, przeprowadzono przez wnętrze góry

wielki kanał murowany, biorący początek w najniższym punkcie jeziora. W ten sposób umożliwiono spuszczenie całego jeziora. Woda deszczowa, która okazuje dążność do ponownego zapełnienia powstałej kotliny, sprowadzona jest kanałami do owego najniższego punktu, a stąd do kanału podziemnego. Słynne to urządzenie wykonała firma *Torlonia* na wzór starodawnych, jeszcze przez rzymian przedsięwziętych robót. Kanał obliczono dobrze, ale wykonano wadliwie, mianowicie ze zbyt małym otworem w świetle i za małym oporem, tak, iż prędko się zatkał i wszystko wróciło do stanu dawniejszego.

Regulacja błot mniejszych, czy też większych bywa często trudnem bardzo zadaniem. Zadanie to można rozwiązać w sposób rozmaity.

Tam, gdzie to jest możliwe, sposób najprostszy polega na urządzeniu rynien odpływowych z odpowiednim spadkiem. Taki jest właśnie w głównych zarysach plan hydraulicznej melioracji Kampanii rzymskiej. Prawo o tak zwanych „spółkach wodnych” podzieliło Kampanię rzymską na kilka kotlin, a właściciele gruntów połączyli się w konsorcye w celu budowania kanałów, odprowadzających wody stojące. Zrobiono już dużo w tym kierunku, ale dużo jeszcze pozostaje do zrobienia, zwłaszcza, że często zaniedbywanem było utrzymywanie w stanie należytym kanałów, które, jak wiadomo, zarastają bardzo prędko, dzięki bujnej roślinności błotnej. Nadto w niektórych miejscach spadki są niedostateczne.

Brak dobrego spadku jest także główną wadą rowów wodnych w bagnach Pontyńskich.

Tu woda mogłaby spływać najkrótszą drogą wprost do morza, ale, jakżeśmy już wspomnieli, wzdłuż wybrzeża utworzyła się duna, która stoi na przeszkodzie bezpośredniemu odpływowi wody. Bardzo dawnymi czasy wykonano w tej dunie kanał, tak zwany Rîo Martino, który jednakże wskutek zbyt stromych brzegów zasypany został rychło piaskiem. Trzeba więc było całą miejscowość przecinać kanałami bardzo długimi, mającymi spadki małe i wpadającymi do morza w pobliżu Terraciny. Po środku, poprzez dawne bagnisko przeprowadzono główny kolektor, nazwany na cześć Piusa VI-go linią Piusa. Do tego kolektora wpada-

ją po obu stronach, co jaką milę włoską, liczne kanały poprzeczne; do chwytania zaś wód u stóp pagórków, tudzież do budowy grobli morskich służy łożysko rzeki Sisto, dalej zaś ku góróm Lepińskim—rzeki Ufente i Amaseno. Niestety, wskutek błędu w obliczeniach musiano pod Sermonetą przerwać łożysko rzeki Teppii. Wskutek tego miejscowość, pomimo zastosowanych urządzeń zapobiegawczych, jest wciąż jeszcze błotnistą przez kilka miesięcy w roku. Mamy tu przykład melioracyi za pomocą rowów ziemnych, które z powodu zbyt małego spadku okazały się niewystarczającymi.

W ostatnich latach dokonano we Włoszech wielkich melioracyi na innych wodach stojących, jak np. na błotach Ostyjskich i Makarezyjskich.

Posługiwano się tu maszynami do podnoszenia wody. Melioracya ta, prowadzona systemem *wyczerpywania* wody, jest równie prostą, jak pomysłową. Chodzi o błota, których dno leży miejscami niżej od poziomu morza, gdzie więc nie można przeprowadzić kanałów z powodu zupełnego braku spadku.

Ustawiono zatem maszyny do podnoszenia wody, które wodę z miejsc niskich podnoszą na miejsce, gdzie poziom wód jest wyższy i skąd woda spływać może starymi kanałami wprost do morza. Wody, pochodzące z obwodu kotliny, dążą również do spływania na dno. Zapobiegają temu kanały, które wody te chwytają, gromadzą i tym sposobem oddzielają wody, wyżej położone, od wód, niżej położonych. Obie kategorie spływają później razem.

Z punktu widzenia hydrotechnicznego urządzenie to można uważać za udatne. Umożliwiło ono zarazem meliorację rolną; jednakże z punktu widzenia higienicznego mało dotąd dało korzyści. Wszystkie kanały, przerzynające kotlinę, zarówno główne, jako też boczne, mają spadek bardzo nieznaczny, działają więc często wadliwie, tak, iż woda bądź zatrzymuje się w nich zupełnie, bądź płynie bardzo powoli, a wiemy, że to wystarcza do rozwoju nowych pokoleń moskitów.

To tylko pewna, że Raweńska kolonia włosciańska w Ostyi, pomimo że mieszka tam, gdzie roboty melioracyjne posunięte są już najdalej i że znajduje się w dość dobrych warunkach pod

względem pożywienia, odzieży, mieszkania i czasu roboczego, niewiedzana jest jednak corocznie przez klęskę malaryi. Zwłaszcza ubiegłego lata i jesieni choroba ta nie oszczędziła nikogo z mieszkańców, a wielu umarło. Pod względem higienicznym więc melioracya nie okazała się udatną. A przecież twierdzono, że te roboty odwadniające uwolnią Rzym od malaryi.

Melioracye w prowincyi Ferrara, jak np. w Codigoro, a także w dolinie Fondi w prowincyi Caserta, dokonywane są również przy pomocy takich maszyn, podnoszących wodę.

Pod względem osuszania naturalnego lub sztucznego udatnemi okazały się melioracye w ziemiach weneckich [Padwa, Treviso, Verona, Rovigo], a więc w miejscowościach, w których malarya występuje jedynie łagodnie.

Cała tajemnica skuteczności lub bezskuteczności tych melioracyi hydraulicznych mieści się w różnych prędkościach wody w rowach odpływowych.

Do całokształtu melioracyi hydraulicznej należy także:

Regulacya wody gruntowej. Środkiem najskuteczniejszym i najczęściej używanym jest drenowanie, t. j. urządzenie kanałów podziemnych, posiadających ściany, przepuszczające wodę, i przestrzeń, napełnioną powietrzem, do której ma spływać woda z gruntów okolicznych. Jeżeli dreny takie założone są w liczbie dostatecznej; jeżeli stanowią jedną sieć, rozpościerającą się w mokrym gruncie we wszystkich kierunkach, i jeżeli przytem każdy z tych drenów ma spadek wystarczający ku rzece lub szerokiemu rowowi: to za pomocą takiego systemu rur można dostatecznie osuszyć grunt wilgotny i zapobiedz tworzeniu się bagniska na powierzchni.

Takie dreny urządzać można w sposób rozmaity. Najpierwotniejszy, ale też i najmniej dobry sposób polega na tem, że się kopie do pewnej głębokości rowy o spadku fumiarkowanym i na dnie układa się faszynę, drzewo, łodygi kukurydzy, wiązki trzciny i tym podobne przedmioty, przez które woda może łatwo się sączyć. Jest to sposób tani, ale też bardzo nietrwały; wymienione bowiem ciała organiczne wskutek gnicia łatwo ulegają zniszcze-

niu, a przestrzenie wolne pomiędzy temi ciałami zatyka z czasem ziemia.

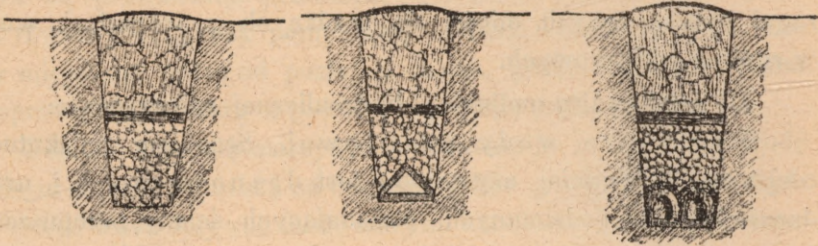
Tam, gdzie to jest możebne, lepiej użyć do tego materiałów budowlanych, jak np. kamieni, kawałków skał, albo też materiału, łatwo wodę przepuszczającego. Tak np. w Kampanii rzymskiej, gdzie martwica (tuf) jest bardzo pospolita, duże odłamy skały martwicowej układane są rzędem obok siebie, oraz jedne na drugich, tak, iż w środku tworzą kanał drenowy. Można także w taki sam sposób utworzyć kanał drenowy z dużych krzemieni [Fig. XXIII].

Przy użyciu krzemieni i materiału, przepuszczającego wodę, można duże krzemienie ułożyć na dnie warstwami w taki sposób, ażeby utworzyły kanał o przekroju trójkątnym, do którego woda sączy się poprzez szczeliny pomiędzy kamieniami, a potem na

Fig. XXIII.

Fig. XXIV.

Fig. XXV.



kanał ten znowu narzucać krzemienie [Fig. XXIV]. Można także posługiwać się rurami, zaopatrzonemi w otwory okrągłe, lub też mające kształt szczeliny [Fig. XXV i XXVI].

Według tego systemu drenowego wykonano najlepsze melioracje na bardzo znacznych obszarach; można nawet powiedzieć, że we Francji, w Niemczech i w Anglii największe obszary osuszono przy pomocy drenów.

Jest jeszcze inny sposób usuwania wody gruntowej. W Kampanii rzymskiej np. woda ta z łatwością występuje na powierzchnię ziemi, szczególnie u podnóża pagórków i tworzy tam miejscowe sploty. Woda deszczowa gromadzi się pod warstwą ziemi rodzajnej, spoczywającą na warstwie martwicy, płynie ku podnóżom pagórków i powiększa wydajność tych źródeł. Woda ta zbiera się w małych dolinkach i rozdziela się między znaczną liczbę nie-

wielkich bagien. Należy więc tę wodę koniecznie albo usunąć, albo przynajmniej starać się ją pochwycić i spożytkować. W tym celu kopie się rowy okólne [obwodowe], tak nazwane z powodu, że idą dokoła podstawy pagórka i przecinają drogę wodom, dążącym ku dolinom. Rowami tymi spływa woda do rowów większych, a z tych wreszcie do Tybru.

W Kampanii rzymskiej koniecznem jest także zatkanie, zagłuszenie [uszczelnianie] źródeł, aby wstrzymać wody, które występują, jako źródła miejscowe, a będąc pozostawione sobie, łatwo tworzą kałuże. W niektórych okręgach włoskich zastosowano, w celu usunięcia wody gruntowej, system Fig. XXVI. studzien wchłaniających. Zrobiono to w miejscowościach, w których pod warstwą nieprzepuszczalną znajduje się pokład krzemieni, żwiru i t. p., t. j. pokład, łatwo przepuszczający wodę. Jeżeli w takiej miejscowości przedziurawimy warstwę nieprzepuszczalną w wielu miejscach, to poziom wody gruntowej obniży się znacznie, albowiem część jej spłynie przez otwory i pochłoniętą zostanie przez warstwę przepuszczalną.



To są główne środki do usuwania błot, oraz wogóle zbytnej wilgoci gruntu.

* * *

Jak wspomnieliśmy powyżej, powietrze stanowi również jeden z czynników miejscowych, usposabiających do malaryi. W celu usunięcia tego czynnika są stosowane następujące melioracje:

Warstwy ochronne [przykrywk i], które w istocie polegają na tem, że ziemię malaryczną przykrywa się warstwą ziemi zdrowej, albo też warstwą wody.

Warstwa ochronna może więc być ziemią, albo wodą.

Zasypywanie ziemią można wykonać już to za pomocą przenoszenia ziemi siłą ludzką, już też wyzyskując w tym celu wody wysokie, które, jak wiadomo, niosą ze sobą zawsze mniejszą lub większą ilość materiału ziemistego. Zgodnie z tem rozróżniane są nasypy sztuczne i naturalne. Rozumie się, że na wielką skalę możebne są jedynie zasypywania naturalne i niemi to wła-

śnie posługiwali się hydrotechnicy włoscy, przed innymi Fossombroni w Toskanii, w celu melioracji gruntów malarycznych.'

Na grunt malaryczny sprowadzana jest woda rzeczna wówczas, gdy jest mętną. Woda ta osadza mniejszą lub większą ilość mułu. Stopniowo, przy dłuższym użytkowaniu z wód wysokich, grunt pokrywa się warstwą ziemi zdrowej, którą woda niosła z gór; na gruncie więc dawnym powstaje niejako nowa warstwa ziemi.

Jest to pomysł zasadniczy słynnej melioracji doliny Chiana, melioracji, zaprojektowanej przez Fossombroni'ego, a wykonanej przez Manetti'ego i innych wybitnych hydrotechników toskańskich. Melioracja ta udała się dość dobrze. Ten sam sposób ma być zastosowany w celu uzdrowotnienia [sanacji] błot w Grosseto za pomocą wód rzeki Ombrone, błot w Piombino za pomocą wód rzeki Carnia, wreszcie błot w Orbetello za pomocą potoków Albegna i Osa. W ten sam sposób wykonaną jest w prowincji Bolonii stara melioracja w Idice i Quaderna.

W prowincji Rawenna do podobnych melioracji używają wysokich wód rzeki Lamone. Tak np. w całej dolnej kotlinie Volturno przeprowadzono meliorację za pomocą wysokich wód wymienionej rzeki i potoku Savone.

Ten system melioracji przez zasypywanie ziemią znalazł więc zastosowanie rozległe. Wymaga on czasu długiego, niekiedy stuleci; lecz jest zawsze skuteczny.

Zasypywanie sztuczne daje się natomiast zastosować jedynie na małych błotach; można było np. za pomocą tego sposobu zapełniać wądoły, wykopane w wielu miejscach przy budowie dróg żelaznych.

Można również, jak to już zaznaczyliśmy, dawać warstwę ochronną wodną; warstwa wody bowiem, pokrywająca grunt malaryczny do pewnej stałej wysokości, może również sprowadzić względne uzdrowotnienie [sanację].

Ciekawy przykład tego sposobu stanowi Kampania Mantui. Pod miastem tem rzeka Mincio rozszerza się, tworząc trzy jeziora [górne, środkowe i dolne], poczem znów wstępuje w swoje łożysko i wpada pod Governolo do Po. Ponieważ poziom wody w tych je-

ziorach nie był stałym, lecz bywał wysokim w porze wód wysokich, niskim zaś w lecie podczas upałów, przeto utworzył się grunt malaryczny, którego wpływ szkodliwy rozprzestrzenił się także na Mantuę. To też jeszcze za czasów panowania austriackiego, przed rokiem 1848, zamierzano zbudować ruchomą tamę, w pobliżu ujścia Mincio do Po, a to w celu takiego uregulowania stanu wody, żeby poziom wody w jeziorach był stale jednakowy. Projekt ten wykonano, co znakomicie oddziało na polepszenie się warunków zdrowotnych Mantui pod względem zasłabnięć na malaryę. Gdy jednak w latach 1848 i 1849 austriacy ze względów strategicznych usunęli tę służę ruchomą, pojawiła się na nowo w Mantui malarya, a zniknęła powtórnie dopiero, gdy po przyłączeniu prowincji weneckich do królestwa Włoskiego, na usilne naleganie mieszkańców, znowu ustawiono służę, bez której szerokie pasy gruntu dokoła każdego z trzech jezior byłyby zabagniane na kilka miesięcy w roku.

Innym przykładem jest słynne jezioro Averno pod Neapolem.

W starożytności jezioro to było niewątpliwie rozsądnikiem zarazy, skąd poszła nawet jego nazwa, a i w nowszych czasach, wskutek wielkich wahań poziomu wody w jeziorze, panowała w okolicy malarya. Pomyślano więc o sanacji jeziora i w tym celu otoczono je groblą murowaną, oraz urządzono spływ, dzięki któremu woda trzymała się na jednakowym poziomie i nie zalewała gruntów okolicznych.

W niektórych jednak wypadkach takie warstwy wodne stanowią meliorację bardzo względną, a wartość ich prawdziwa okaże się dopiero, gdy ocenione będą ze stanowiska nowej teorii o powstawaniu i rozprzestrzenianiu się malaryi przez owady.

W ten sposób może da się objaśnić także pozorny paradoks: zwalczanie za pomocą wody—epidemii pochodzenia wodnego.

Uzdrowotnienie przez zasypywanie naturalne zawsze bywa prawidłowe i zupełne, jeżeli wyzyskiwane są przytem wysokie wody, albowiem materiałem w tym wypadku bywa ziemia i na miejsce gruntu błotnistego stopniowo osadza się warstwami ziemia sucha i zupełnie zdrowa.

Jeżeli kotlina, którą trzeba przysypać, jest duża, a rzeka nie ma zbyt wiele wody podczas przyboru, uzdrowotnienie odbywa się niezmiernie powoli, ale skutek jest pewny i trwały. Tak np. uzdrowotnienie doliny Chiana ukończone jest już od lat wielu w większej swej części, a jednak okazuje się ciągle jednako-wo skuteczne.

Gdy miano wykonać uzdrowotnienie błot Ostia i Macarese, wzięto na uwagę i projekt przysypywania. Warunki po temu były doskonałe, albowiem błota te leżą jedno po jednej, drugie po drugiej stronie rzeki, mającej bardzo znaczną siłę przysypującą, mianowicie Tybru, który nie tylko w porze wód wysokich unosi wielkie masy piasku, podczas zaś przyboru ma wodę zupełnie mętną i błotnistą.

Niestety, ten sposób uzdrowotnienia nie uzyskał zatwierdzenia ze strony władz, i to mianowicie z powodu, że wymaga długiego czasu: obliczono mianowicie, że potrzeba na to przynajmniej lat 30-u, a ponieważ jeszcze po roku 1870 panowało uprzedzenie, jakoby malarya w Rzymie pochodziła z owych błot nadbrzeżnych, przeto orzeczono, że nowa stolica Włoch nie powinna jeszcze przez lat 30 być zakażaną i zastosowano z tego powodu prędszą o wiele melioracyę za pomocą maszyn, podnoszących wodę. Ale, niestety, melioracya ta okazała się nieudatną i tym sposobem wiele milionów padło już ofiarą owego uprzedzenia.

* * *

Uzdrowotnienie na drodze hydraulicznej, nawet gdy jest przeprowadzone według najnowszych metod, nie będzie nigdy całkowitem, jeżeli go nie uzupełnimy t. zw. melioracyą rolną. Skoro grunt brany jest pod uprawę, wykonywamy już wiele robót wodnych: regulujemy wody wierzchnie i gruntowe za pomocą kanałów, drenów, albowiem wiele roślin nie udaje się na ziemi wilgotnej.

Te rolne roboty wodne są koniecznem uzupełnieniem najwspanialszych urządzeń do uzdrowotnienia hydraulicznego. Wyrównywanie gruntu, często dokonywane przewracanie ziemi i t. p. przy-

czyniąją się do poprawy warunków zdrowotnych, czyniąc grunt bardziej przepuszczalnym dla wody.

Z pomiędzy wszelkich kultur, jak to już wspomnieliśmy, intensywna jest najlepszą, a zarazem jedną z najzyskowniejszych. Już TOMMASI-CRUDELI zauważył, że w wielu miejscowościach malarycznych wprowadzenie kultury intensywnej już to osłabiało zarazę, już to wstrzymywało ją na czas pewien, już też wreszcie całkiem ją znosiło. W okolicach malarycznych nie należy zakładać ani łąk kwaśnych, ani też pól ryżowych.

Czy w miejscowościach takich należy sadzić drzewa lub utrzymywać lasy?

Że zalesienie bezwarunkowo nie sprowadza uzdrowotnienia, jest to widoczne z podanego powyżej przykładu miejscowości Tre Fontane, gdzie na przekór całym lasom eukaliptusowym malarya nie zniknęła

Można sobie łatwo wyobrazić, co się dzieje w upalny dzień letni pośród drzew, stojących wzdłuż bagnistego, usianego kałużami brzegu, gdzie roją się miryady moskitów i innych owadów! Wycięcie lasów byłoby tu prawdziwym dobrodziejstwem higienicznym, ponieważ możnaby wówczas grunt wyrównać, poprzekopywać rowy, ułożyć dreny, pozakładać pola i łąki.

Faktycznie, w okolicach Rzymu istnieją miejscowości, mające z powodu malaryi bardzo smutną sławę, np. folwarki Conca, Campomorto, których warunki zdrowotne zaczęły się nieco poprawiać od czasu, gdy zaczęto trzebić lasy i na ich miejsce zakładać pola orne. To samo, jak już zaznaczyliśmy, miało miejsce w Cisternie.

* * *

Jeszcze słów parę o melioracjach miejskich, jako środkach przeciw malaryi.

Są miasta zupełnie, albo prawie zupełnie uodpornione przeciwko malaryi, pomimo że leżą w samym środku zakażonego terytorium, jak np. Grosseto, a szczególnie Rzym.

Odczyty Kliniczne.

9

W Rzymie wykonano pierwsze melioracje jeszcze za królów. Sławę zasłużoną mającą „*Cloaca maxima*” była ogromną instalacją drenową, składającą się z olbrzymich, niemurowanych wałów kamiennych, pomiędzy krórymi przesączała się woda gruntowa. Dopiero później wyzyskano ją także do odprowadzania ścieków miejskich.

Podobne drenowanie posłużyło do osuszenia bagna na wyspie Capri i t. d. Za papieży w epoce odrodzenia wykonywano również podobne urządzenia.

Skoro uwzględnimy jeszcze bruki i inne rodzaje przykrywania ulic, to zrozumiemy możliwość istnienia nadzwyczaj zdrowego miasta w pośrodku terytorium zakażonego. Nawet mury miejskie stanowią pewnego rodzaju ochronę od owadów Kampanii.

Miasto, stojące na gruncie wysoce malarycznym, może być zupełnie wolne od zarazy, jeżeli jest zbudowane na wzniesieniu, zwłaszcza o stokach stromych. Z tego względu zdrowotnego, poczynając od wieków średnich, wszystkie niemal osady i miasteczka w prowincyi Rzymskiej budowano na wzniesieniach wśród skał.

O melioracjach przemysłowych przeciw malaryi [stawy rybne, torfowiska, zakłady solne, drogi żelazne] nie potrzebujemy mówić obszernie. Jużśmy wspomnieli o tem, że drogi żelazne przyczyniły się bardzo do utrzymania dawnych i tworzenia nowych warunków miejscowych, sprzyjających malaryi, już to z powodu kopania owych wądołów, w których woda gruntowa tworzy jeziora, już też z powodu wznoszenia grobel murowanych lub ziemnych, powstrzymujących spływ wód ku dolinom. Prowadzono roboty bez zwracania uwagi na warunki zdrowotne i nie pomyślano o tem, ażeby przynajmniej nie pogarszać i tak już smutnego pod względem malaryi położenia rzeczy.

Pierwsze we Włoszech przepisy prawne o melioracjach musiałyby z konieczności dążyć do uzdrowotnienia dróg żelaznych, gdzie zaprawdę często małym bardzo kosztem, np. przez zasypanie wądołów, uchronićby można od malaryi wielu ludzi biednych. Drogi żelazne, które w przyszłości będą budowane, winny być przez prze-

piszy prawne zobowiązane do unikania wszystkiego, co może wpłynąć na powiększanie obszarów malarycznych.

Uzdrowotnienie stawów rybnych daje się przeprowadzić, o ile ma się do rozporządzenia tani środek, zabijający moskity, całkiem jednak przytem nieszkodliwy dla ryb.

Uzdrowotnienie torfowisk mokrych dałoby się przeprowadzić, szczególnie przy pomocy maszyn do czerpania wody, któreby usuwały wodę, nie mającą gdzie spływać.

3. Środki przeciwko przyczynom usposabiającym socyalnym.

O d z y w i a n i e. Starożytni Rzymianie obchodzili się sprawiedliwie i rozsądnie z niewolnikami, którzy uprawiali rolę w Kampanii rzymskiej. MOMSEN powiada: „niewolnicy i nawet ich nadzorcy otrzymywali od swego pana w pewnej stałej porze wszystko, co im było potrzebnem do jedzenia i do ubrania. Każdy dostawał pewną miarę pszenicy, którą sam musiał zemleć, oprócz tego, sól i jarzyny, albo też oliwki i ryby solone, wino i oliwę. Ilość pokarmu stosowała się do rodzaju roboty: to też nadzorca, który mniej pracować potrzebował, mniej pożywienia otrzymywał od robotnika.”

A zatem już w owym czasie doskonale to pojmowano, że odżywianie powinno być odpowiedniem do pracy. Obecnie nikt na to uwagi nie zwraca, i niema pod tym względem ścisłych i wyraźnych przepisów prawnych, państwowych. Podczas przeprowadzenia melioracyi rolnych w okolicy Rzymu wydano w r. 1885 szereg rozporządzeń sanitarno-policyjnych. Otóż w rozporządzeniach tych znajduje się kilka przepisów, uwzględniających odżywianie. Jednakże, jak słusznie CELLI utrzymuje, są to przepisy niedostateczne, a często najzupełniej sprzeczne z potrzebami i zwyczajami ludu danej miejscowości. Państwo powinno w tym względzie większą opieką otoczyć lud, wystawiony na wyzysk z rozmaitych stron.

O d z i e ż. MOMSEN wykazuje, że już w starożytności w Kampanii rzymskiej zimą i latem wszyscy nosili odzież wełnianą. Nawet niewolników opatrywano w taką odzież.

Obecnie państwo powinno wydać odpowiednie prawo, dotyczące się odzieży i pożywienia robotników w miejscowościach malarycznych. Prawo powinno określić *minimum* wynagrodzenia dla takich robotników, a spółki spożywcze i tym podobne stowarzyszenia powinny przytem troszczyć się o to, aby większa część płacy dziennej szła na dobry pokarm i na odpowiednią odzież.

Starożytni Rzymianie w celu zapobiegawczym zwracali również uwagę i na mieszkanie. Dwaj badacze starożytności, AUGUSTO CASTELLANI i EFISIO TOCCO, zajmowali się sprawą dawnych mieszkań w Kampanii rzymskiej. Budowę domu rzymskiego znamy doskonale ze wzorów, pozostałych w Pompei. Każdy dom rzymski był pewnego rodzaju świątynią: na zewnątrz nie posiadał wcale, albo prawie wcale okien; drzwi pokoi oddzielnych wychodziły na jedno, albo na dwa podwórza—zupełnie dachem nie pokryte.

Podobnie i domy w Kampanii rzymskiej opatrzone były wysokim murem okólnym, a w środku domu znajdowały się duże podwórza, na które wychodziły drzwi i okna; komunikacja zaś z ulicą odbywała się tylko za pośrednictwem jedynek głównych wrót wejściowych.

Powietrze do całego domu dopływało tylko z podwórza. Zapewne, pod względem higienicznym taka wymiana powietrza nie może wcale ideałem się nazwać; ale pod względem zapobiegawczym i dzisiaj takie urządzenie domu mogłoby służyć za ochronę od malaryi: wiemy bowiem, że moskity nie tak łatwo na taką wysokość się unoszą, i że do tak zastosowanego domu niełatwo dostać się mogą.

W każdym razie w miejscowościach malarycznych domy powinny być budowane w odrębny sposób. Przedewszystkiem powinny stać na możliwie wysokiem wzniesieniu i składać się z dwóch pięter: część dolna służyć powinna do przechowywania wszelakich narzędzi gospodarczych, a w ostateczności—na stajnie; piętro zaś górne, gdzie z pewnością najmniej jest owadów, powinno mieścić pokoje sypialne i kuchnię.

W okolicach malarycznych nie należy hodować drzew około domów; we dnie bowiem moskity w nich się gnieźdzą, a wieczorem

i nocą wpadają przez okna do mieszkań, zwłaszcza, gdy światło się zapala.

Rozumie się, że państwo i pod względem mieszkań dla robotników, szczególnie w miejscowościach malarycznych, powinno wydać odpowiednie przepisy, kierując się zasadami higienicznymi wogóle, a zapobiegawczymi odnośnie do malaryi w szczególności. W ułożeniu takich przepisów brać powinni udział, oprócz budowniczych, inżynierów i ekonomistów, koniecznie wytrawni lekarze obeznani doskonale z kwestyą malaryi.

Państwo powinno uprawę roli w okolicach malarycznych ująć w szereg ścisłych przepisów prawnych.

Przedewszystkiem tak zwani przewodnicy całych partyi robotników powinni być pod surową kontrolą prawa, aby nie mogli wyzyskiwać biednego ludu. Dotąd państwo na to wcale uwagi nie zwraca.

Przynajmniej pod innym względem zrobiono już początek, zwłaszcza we Włoszech, gdzie tak okropnie malarya panuje. Mamy tu na myśli plantacje ryżowe, które, jak nam już wiadomo, są rozsadnikami moskitów, a tem samem i malaryi. Otóż od r. 1866 istnieje cały zbiór przepisów, których artykuł pierwszy brzmi, jak następuje:

„Uprawa ryżu jest dozwolona tylko w pewnem oddaleniu od mieszkań i tylko pod specjalnie przepisany mi warunkami, zgadzającymi się z ochroną zdrowia publicznego”.

W ułożeniu tych przepisów główny udział biorą przedstawiciele danej gminy i urząd zdrowia publicznego gminnego, następnie państwowego i t. d. Oprócz tego każda prowincya może specjalne przepisy wydać odpowiednio do potrzeb danej miejscowości.

Główne zasady wszystkich tych przepisów powinny w każdym razie być następujące:

Wszelkie mieszkanie ludzkie powinno być oddalone od plantacyi ryżowych przynajmniej na dwa lub trzy kilometry.

Roboty na polu nie powinno się rozpoczynać przed wschodem słońca, a na godzinę przed zachodem słońca robotnicy powinni pole opuścić.

Prawdę powiedziawszy, należałoby jeszcze bardziej zredukować liczbę godzin pracy: przede wszystkim, jest to praca, wymagająca wielkiego wysiłku; a powtóre, wiemy przecież, że moskity już na parę godzin przed zachodem słońca wylatują na żer. To też dobrze urządzą się robotnicy na bagnach Pontyńskich, kończąc robotę o 3-ej lub 4-ej po południu i udając się wprost do sąsiednich wzgórz na odpoczynek i nocleg; wiedzą bowiem z doświadczenia, że godziny przed zachodem słońca należą do najniebezpieczniejszych pod względem malaryi.

W podobnych przepisach, wydanych dla prowincyi Cremony, istnieje prócz tego artykuł, opiewający: aby mieszkania były zaopatrywane w dobrą wodę do picia, aby izby były suche, przewietrzane, aby oka koniecznie były zaopatrzone w ramy i w szyby.

Dodać wszakże należy, że wszystkie te ograniczenia i przepisy powinny właściwie się odnosić tylko do miejscowości, w których panuje łagodna zimnica. W miejscowościach zaś poniżej izotermi + 15, a zatem wszędzie tam, gdzie panuje ciężka, złośliwa malarya, plantacye ryżowe powinny być surowo wzbronione.

* * *

Co się tyczy moczenia roślin przedzalnych, to prawodawstwo włoskie posiada oddzielne artykuły rozporządzeń, a jeden z nich opiewa, że „maceracya roślin przedzalnych może się odbywać tylko pod pewnymi warunkami, tyczącymi się miejsca, czasu i oddalenia od mieszkań ludzkich”. „W każdej prowincyi urząd sanitarny ściśle określa owe warunki.”

Ogólne przepisy sanitarne prawodawstwa włoskiego wymagają, aby gminy, ewentualnie urzędy policyjne baczność zwracały uwagę na brzegi owych stawów, na porządną wymianę wody, t. j. na odpływ i świeży dopływ wody, a co najważniejsza—aby owe zbiorniki wody do maceracyi roślin były odległe przynajmniej na 200 metrów od wszelakiego domostwa, od kanałów, studzien i innych

zbiorowisk wody do picia. Woda w zbiorowiskach do moczenia roślin powinna być koniecznie bieżąca i nie powinna zasilać ani kanałów, ani studzien, ani innych zbiorowisk wody do picia. Mace-racja powinna się odbywać tylko w zbiorowiskach, mających dno i ściany nieprzepuszczalne — według planu, przez władzę zatwierdzonego.

* * *

W miejscowościach malarycznych, jak nam już wiadomo, niezmiernie ważne miejsce zajmują tak zwane roboty melioracyjne. Otóż, owe roboty melioracyjne powinny być ujęte w szereg przepisów prawnych.

We Włoszech w rozmaitych latach wydano w tym względzie odnośne rozporządzenia, ale wogóle należy powiedzieć, że dużo jeszcze pozostaje do zrobienia w rzeczonyj kwestyi.

We Włoszech już od r. 1882, a zwłaszcza od r. 1887, istnieją pewne przepisy, nakazujące, aby robotnicy tylko w pewnych porach roku i w pewnych godzinach dnia byli czynni, aby mieszkania robotników odpowiadały niektórym koniecznym warunkom i t. d.

Wszelako obok tego trzebaby przy tych robotach melioracyjnych zwracać zawsze uwagę i na niektóre inne punkty, a mianowicie: robotników trzeba wybierać z rasy odpornej na malaryę; lekarz powinien wyłączyć wszystkich tych robotników, u których we krwi znajdzie choćby ślady malaryi, tacy bowiem ze swymi nawrotami choroby są bardzo niebezpieczni dla swych współtowarzyszy. Miejsce składowe, jako punkt zborny dla wszystkich robotników, powinno być urządzone na możliwie największem wywyższeniu danej miejscowości, to znaczy w części najzdrowszej danej okolicy, albo przynajmniej powinno być otoczone rowami i kanałami dla usunięcia wszelkich wód stojących. Zarobek dzienny powinien dostawać się robotnikom bez żadnych pośredników, a duża część jego w postaci dobrego i dostatecznego pożywienia oraz odzieży. Zimnicę trzeba bezwarunkowo uważać za tak zwaną chorobę zawodową, a więc takich robotników trzeba na koszt przedsiębiorcy robót leczyć w odpowiednich sanatoryach, albo w miejscowości zdrowej, aż do zupełnego wyzdrowienia.

* * *

Już w starożytności probowano kolonizować miejscowości malaryczne; usiłowania te są powtarzane ciągle i do obecnej chwili.

Otóż, od dawien dawna za każdym razem na nowo dochodzą do tego przeświadczenia, że popełnia się ogromny błąd, przenosząc wieśniaków ze zdrowych okolic do miejscowości malarycznych. Za każdym razem taką kolonię spotkać musi katastrofa; przykładów takich znamy mnóstwo.

Człowiek dopiero wówczas może jako tako skutecznie walczyć przeciw malaryi, jeżeli w danej miejscowości malarycznej wykonano przedtem szereg robót melioracyjnych: dopiero wtedy można taką miejscowość skolonizować, a taka kolonizacja przez staranną i racjonalną uprawę roli doprowadzi ostatecznie do zupełnego uzdrowotnienia danej miejscowości.

Niektóre miejscowości próbowano asenizować przy pomocy arezxtantów. I tak np. w miejscowości Castiadas na Sardynii podobna kolonia powiodła się w zupełności. Ale druga podobna próba w Tre Fontane pod Rzymem nie udała się; trzeba jej było zaniechać: cała kolonia zachorowała na malaryę. A przecież taka kolonia arezxtantów stanowczo znajdowała się w daleko lepszych warunkach pod względem odżywiania, odzieży, mieszkania i godzin pracy, aniżeli chłopstwo w Kampanii rzymskiej.

Państwo powinno baczną zwracać uwagę na wszystkie prywatne przedsiębiorstwa tak zwanej kolonizacji wewnętrznej, na przedsiębiorstwa, obliczone przeważnie tylko na wyzysk, i nigdy nie pozwalać na przeniesienie ludzi z okolic zdrowych do okolic malarycznych bez żadnych poprzednich przygotowań.

Kolonizacja taka powinna być objęta szeregiem bardzo ścisłych przepisów sanitarno-prawnych. W każdym razie państwo przed skolonizowaniem powinno przeprowadzić w danej miejscowości szereg robót melioracyjnych, hydraulicznych.

* * *

W końcu trzeba zaznaczyć, że oświatę należy również uważać za ważny środek zapobiegawczy przeciwko malaryi. Tylko oświata zdolna jest usunąć z pośród ludu wiejskiego rozmaite zabobony i przesady, które często przeszkadzają stosowaniu odpo-

wiednich, racjonalnych sposobów i środków zapobiegawczych. Tylko oświata zdolna jest oczy ludu otworzyć na istotę wszystkich chorób zakaźnych wogóle, a malaryi w szczególności. Gdy lud zrozumie, że choroby zakaźne zależą od pewnych drobnych ustrojów, żyjących w rozmaitych warunkach w świecie zewnętrznym i przy sposobności dostających się do organizmu ludzkiego; gdy dowie się, w jakich środowiskach owe organizmy chorobotwórcze żyją; gdy pozna, w jaki sposób, za czyjem pośrednictwem i któredy owe organizmy chorobotwórcze dostają się do człowieka: to wówczas uwierzy w środki ochronne, zapobiegawcze i ściśle stosować się będzie do przepisów higieny. O ileż wówczas ułatwionem będzie zadanie ochrony od malaryi!

BIBLIOTEKA
Szpitala: Karola Marcini
Dla Dalszej
Nr. _____



82. Zachariin. O użyciu wód mineralnych.
83 i 84. Posner. Dyagnostyka chorób moczowych.

S E R Y A VIII.

- 85, 86 i 87. Gilles de la Tourette. Histerya [Cz. II]. (Wyczerpany).
88 i 89. Biernacki. Przegląd metod fizykalnych w dyagnostyce chorób serca i płuc.
90, 91 i 92. Gilles de la Tourette. Histerya [Cz. III] (Wyczerpany).
93 i 94. Posner. Leczenie chorób dróg moczowych.
95 i 96. Wassercug. O bólu i jego wartości rozpoznawczej.

S E R Y A IX.

- 97 i 98. Janowski. O znaczeniu dyagnostycznym i prognostycznym dokładnego badania tętna.
99. W. Erb. Leczenie wiądu rdzenia kręgowego.
100. A. Jacquet. Stanowisko lekarza wobec kwestyi alkoholizmu.
101. S. Sterling. Samozakażenie (*autoinfectio*), jako teoria patologiczna.
102 i 103. K. Rychliński. Kliniczny przebieg bezwładu postępującego.
104. A. Hoche. O rozpoznawaniu wczesnych okresów bezwładu postępującego.
105. W. Leube. O zaburzeniach przemiany materii i ich zwalczaniu.
106. W. Poten. O aseptyce rąk.
107 i 108. G. Klein. Tryper u kobiet.

S E R Y A X.

- 109, 110 i 111. M. Denucé. Choroba Pott'a.
112. M. Joseph. Choroby włosów i uwłosionej skóry głowy.

- 113 i 114. Sokołowski. O stosunku cierpień narządów wewnętrznych do zaburzeń w górnym odcinku dróg oddechowych.
115, 116 i 117. Stanisław Kamiński. O właściwościach fizyologicznych ustroju dziecięcego w stosunku do patologii i terapii. (Wyczerp.).
118. Dohrn. O postępowaniu lekarskiem w okresie łożyskowym.
119. F. Lejars. Przemnywanie krwi.
120. Alfred Moll. Cierpienia oczu przy niektórych chorobach zakaźnych.

S E R Y A XI.

- 121 i 122. T. Dunin. Walka z gruźlicą.
123. M. Rejchman. O przewlekłych biegunkach, o rozpoznawaniu ich różniczkowem i leczeniu.
124. L. Rydygier. O zapaleniu otrzewnej (*peritonitis*).
125, 126 i 127. F. A. Hoffmann. Kuracje dyetytyczne.
128. A. Sokołowski. Alkohol w etyologii i terapii chorób dróg oddechowych.
129, 130, 131 i 132. E. Fraenkel. Terapia ogólna chorób narządów piciowych kobiecych.

S E R Y A XII.

- 133 i 134. R. Bernhardt. Choroby skóry, przez grzybki wywołane. I. Strupień (*Favus*).
135 i 136. A. Gilbert i P. Carnot. Organoterapia.
137 i 138. O. Pierling. O poronieniu.
139. E. Flatau. O zapaleniu mózgu.
140. W. A. Gluziński (Lwów). O leczeniu wrzodu żołądka.
141, 142, 143 i 144. Angelo Celli. Malarya według najnowszych badań.

Następujący zeszyt podwójny (145) zawierać będzie:

L. Rydygier. Chirurgiczne leczenie chorób żołądka.

Cena Odczytów: rocznie 3 rub., pojedynczy zeszyt 30 kop.

Nabywać można w Administracji Gazety Lekarskiej (Hoża 50) i we wszystkich księgarniach.



ODCZYTY

090/4587
Janwydaw
REDAKCJE GA

wychodzą w odstępach miesięcznych, objętości średnio 2 ark. druku.

Dotychczas wyszły:

SERYA I.

1. Heubner. Dyfterya szkarlatynowy i jego leczenie. (Wyczerpany).
2. Struempell. Nerwice pochodzenia traumatycznego.
- 3 i 4. Loewenfeld. Nowoczesne metody leczenia neurastenii i histeryi. (Wyczerpany).
5. Dührssen. O pomocy akuszerzynej w przypadkach zwichnięć miednicy. (Wyczerpany).
6. Schauta. O leczeniu tyło-pochylenia i tyłozgięcia macicy. (Wyczerpany).
7. Herz. Gruźlica płuc u dzieci.
8. Sattler. O stosunku narządu wzroku do cierpień ogólnych organizmu.
9. Krowczyński. Leczenie trypra ostrego i przewlekłego. (Wyczerpany).
10. Bertel. Dyetetyczno-mechaniczne leczenie chorób serca.
11. Matlakowski. Tegoczesny sposób operowania raka sutki.
12. Unverricht. Metody terapeutyczne w medycynie wewnętrznej. (Wyczerpany).

SERYA II.

13. Sokolowski. Skryte postacie suchot płucnych. (Wyczerpany).
14. Dührssen. Leczenie krwotoków poporodowych.
- 15, 16 i 17. Beard. Neurastenja.
- 18, 19 i 20. Gajkiewicz. Syfilis układu nerwowego.
- 21, 22 i 23. Eisenberg. Leczenie syfilisu.
24. Dunin. O habitualnem zaparciu stolca. (Wyczerpany).

SERYA III.

25. Saenger. Zakażenie tryprowe u kobiet.
26. Grasset. O zawrocie głowy, zależnym od zmian w naczyniach, oraz o stwardnieniu tętnic w ogólności. (Wyczerpany).
27. Rydygier. O leczeniu ran. (Wyczerpany).
28. Struempell. O istocie i leczeniu wiału rdzenia kręgowego (*tabes dorsualis*).
28. Kahler. O wczesnych objawach wiału rdzenia kręgowego.
29. Meynert. *Paralysis universalis progressiva*.
- 30 i 31. Kijewski. Promienica u człowieka.
- 32 i 33. Goldflam. O przymocie rdzenia.
34. Rejchman. Kilka słów o powstawaniu, objawach i leczeniu kamicy żółciowej (*Cholelithiasis*).
35. Arnstein. O biegunce letniej u dzieci.
36. Nussbaum. O nateżeniu spraw patologicznych.

(Dalszy ciąg na poprzedniej stronie).

Wydawca D-r Jan Pruszyński.

Redaktor odpowiedzialny D-r Wł. Gajkiewicz.

Druk K. Kowalewskiego, Warszawa, Mazowiecka 8.

SERYA IV.

37. Hirschfeld. Zasady żywienia chorych.
38. Burgonzo. Technika hydroterapii.
39. Olshausen. O drgawkach porodowych.
40. Przewoski. Działalność naukowa Virchow'a.
41. Hebra. Leczenie pryszczycy.
- 42 i 43. Loewenfeld. Choroby nerwowe, na tie zaburzeń płciowych powstałe.
- 44, 45 i 46. Talamon. O zapaleniu wyrostka robaczkowego i tkanek około kieszki ślepej.
47. Kramsztyk Z. Jaskra (*glaucoma*).
48. Krajewski. O chirurgicznem leczeniu pękniętej macicy.

SERYA V.

49. A. Fraenkel i O. Vierordt. Dusznica bolesna. (Wyczerpany).
- 50, 51 i 52. Gilles de la Tourette. Histerya [Oszędl] (Wyczerpany).
53. Sokolowski. Leczenie klimatyczne suchot płucnych (Wyczerpany).
54. Rydygier. O sposobie chloroformowania.
- 55 i 56. Filatow. O leczeniu i rozpoznawaniu katarów kieszki u dzieci, głównie u ssawców.
57. F. Hirschfeld. Leczenie otyłości.
58. Hirschfeld. Leczenie moczołki cukrowej.
- 59 i 60. Lewison. O dyzentej moczanowej.
61. Mintz. O zabiegach chirurgicznych w chorobach żołądka.

SERYA VI.

62. Sokolowski. O bólu gardła.
63. Aronson. Podstawy leczenia surowicą krwi.
64. Baczkiewicz. Leczenie dyfterty gardzieli u dzieci.
- 65, 66 i 67. M. Hirsch. Suggestyja i hipnoza.
- 68 i 69. E. Biernacki. Afazyja w świetle badań współczesnych.
70. H. Nussbaum. O wpływie czynności duchowych na sprawy chorobowe.
71. F. Legueu. O chirurgicznem leczeniu gruźliczego zapalenia otrzewnej.
72. Wł. Janowski. Obecny stan leczenia błonicy za pomocą surowicy krwi.

SERYA VII.

73. Rabe. Współczesne teorye gorączki.
74. Dunin. O stanach anemicznych.
75. Schlange. O niedrożności kieszki.
- 76 i 77. Determann. Nerwice serca i naczyń.
- 78 i 79. Rydygier. O leczeniu gruźlicy stawów.
- 80 i 81. Papiewski. O kamieniu niemowląt.

