

BIOLOGJA LEKARSKA

Wydawana pod kierunkiem Dr. S. OTOLSKIEGO

Rok XII. — Nr. 4

Lipiec 1933

TAŚMOWCE.

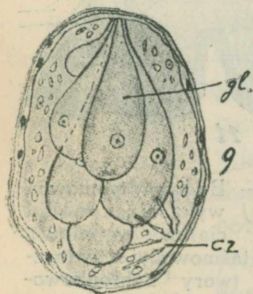
Podał

Prof. H. COUTIERE,

Członek Akademii Lekarskiej Francuskiej.

(Dokończenie).

Zajmiemy się teraz uporządkowaniem naszego zagadnienia, gdyż u taśmowców zarówno kształt jak i wielkość ulegają zmianom. Pod nazwą taśmowcowatych wydziela się grupę niezmiernie ciekawą tych robaków, których długość nie przynosi 3 cm., oraz *nie wykazuje zjawiska segmentacji*. Stworzenie takie posiada jeden wspólny organ rozrodczy obojniaczy, jak to ma miejsce u smocznicy, a wobec braku przewodu pokarmowego mógłoby być zaliczone do tych robaków. Niekiedy taśmowcowate są uważane za postacie najbardziej pierwotne

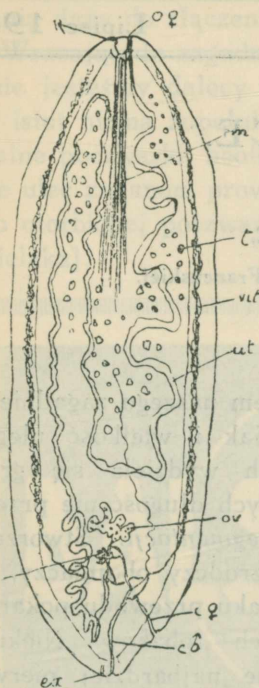


Ryc. 9. — *Lycophorus Amphilina*, z obszernymi komórkami gruczołowymi i 10-ma haczykami (wedł. Janickiego).

ze względu na brak segmentacji oraz dlatego, że są one pasorzytami istot najbardziej dawnych. Najprawdopodobniej taśmowcowate tworzą gałąź oddzielną głównego pnia taśmowców, a nawet dwie gałęzie różne. *Amphilina* (ryc. 9 i 10) i pokrewne im odmiany spostrzega się u ryb kostołuskich, jak u jesiotra, sumów lub kostnojęzycznych, również wód słodkich. *Gyrocotyles* (ryc. 12 i 13) atakują jelita chimer, tych dziwnych chrząstkowatych morskich, jak gdyby pochodzących z innej planety.

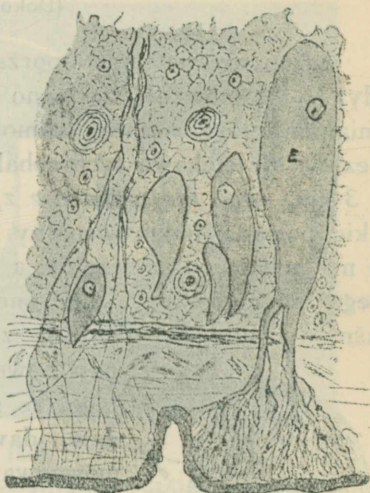
Podobieństwo tych robaków do smocz-

nić nie nasuwa żadnej wątpliwości co do ich kierunkowości, otworów rozrodczych i wydzielniczych, znajdujących się w tylnej części. Początek jest oznaczony przez rurkę lub trąbkę bardzo zagadkową, niekiedy bardzo długą, usianą gruczołami, otwartą z obu końców¹⁾.



10

Ryc. 10. — *Amphilina foliacea* jesiotra. Otwór rozrodczy znajduje się bardzo blisko rostrum R, otwory kopulacyjne na drugim końcu (c ♂, c ♀), blisko otworu wydzielniczego (ex), oraz typowe składniki układu rozrodczego; jądra rozrzucone, jajnik, twory żółtkotwórcze, gruczoł muszlowaty, macica (wedł. Fuhrmana).

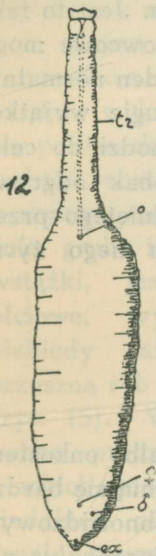


11

Ryc. 11. — Budowa taśmowca (*Amphilina*) wykazująca układ mięśniowy, ciała wapniowe, swoiste dla taśmowców, a zwłaszcza duże twory nabłonkowo-mięśniowe (E) (?) przyczepiające się do otoczki (wedł. Fuhrmana).

¹⁾ Można to porównać z jamą żołądkową jamochłonów, uważając wyjaśnienie to za możliwie najlepsze.

uważać za tylną część ciała, gdyż masa olbrzymich gruczołów jednokomórkowych, które w przyszłości utworzą trąbkę, zajmuje przeciwny biegun, uważany za przedni. Wyzwolony załazek rozwija się pod postacią pierwszej poczwarki, zwanej *procercaria*, pod warunkiem, znalezienia się w jelicie, a następnie w jamie brzusznej, niezmiernie małych skorupiaków słodkowodnych. Te ostatnie są pożerane przez je-
siotra (który pomimo dużego wzrostu posiada bardzo mały prze-
łyk) i przeddrobistek dorasta nie w jelicie, lecz
w jamie brzusznej tej ryby. Fakt ten jest nie-
zmiernie ciekawy i dostateczny dla zaznaczenia
cech poczwarkowych tej niby
dorosłej istoty i wyjaśniałby
jego znaczenie neoteniczne.
Co zaś do jesiotra, którego
jama otrzewnowa posiada
dziurki brzuszne, to jajka
złożone przez pasorzyta mo-
gą przez nie wydostać się
nazewnątrz. Natomiast u ży-
wicieli nie pochodzących z ro-
dziny kostoluskich, u su-
mów lub kostojęczyczych, pa-
sorzyt znajduje się w gó-
rszych warunkach, gdyż jest
zamknięty i może się dopiero
wtedy wydostać, jeżeli prze-
biję uprzednio powłoki brzusz-
ne. Krętopanewkowe, spo-
tykane u chimer, tworzące ro-
dzinę bardzo swoistą taśmow-
ców, są pasorzytami wybitnie
jelitowemi. Posiadają one
bardzo krótkie kolce, *skiero-
wane do tyłu*; kolce te uwa-
żano za równoważnik włos-
ków lokomocyjnych obrącz-
kowców lub glist ziemnych.



Ryc. 12. — *Gyrocotylodeus Chimer* (*valvula spiralis*). W części końcowej; otwory piciowe i wydzielnicze. Od przodu długi przewód z otworem O. przy pomocy którego pasorzyt przyczepia się do ściany jelita (wedł. Fuhrmana).



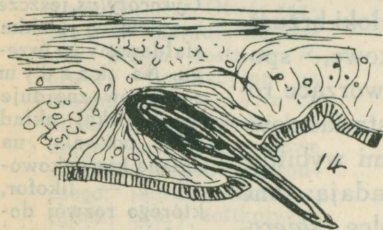
Ryc. 13. — Młody *Gyrocotylus*, jeszcze bezpłciowy, zlekka sfałdowany na brzgu. Na k a ż d y m z końców znajduje się ssawka; układ taki pozwala na zmianę kierunku ruchu. I — likofor, którego rozwój dosięgnie conajmniej stanu poczwarkowego; dalszy rozwój nie jest znany i zapewne niema miejsca. (wedł. Fuhrmana).

Motylice również posiadają te kolce, co stanowi bliższe i pewniejsze porównanie. Fakt obecności i kierunku tych wyrosli przemawia na korzyść obecności ektodermy oraz wskazuje na kierunkowość krętopanewkowego robaka (ryc. 14).

Ostatnio F u h r m a n, a uprzednio H u n g e r b ü h l e r, wykazał w mięszu robaków krętopanewkowych i odmian pokrewnych, zarodki *licophres* otorbione, łatwe do poznania po haczykach, jak również stwierdził poczwarki bardziej rozwinięte, odpowiadające conajmniej postaciom *plerocercaria*. Jest to fakt niezmiernie ciekawy, wykazujący, że robaki taśmowcowe mogą wykazywać dwa cykle rozwojowe jednocześnie: jeden normalny, z przejściem przez pośrednie ciało żywiciela, drugie wyjątkowe, przyczem nie wiadomo, czy rozwój ten dochodzi do celu, z rozwojem bezpośrednim na miejscu, gdyż robak odgrywa w danym razie rolę żywiciela pośredniego napadniętego przez zalążki swych współbraci zanim rozwinęło się u niego życie i czynność płciowa.

*
* *

Wszystkie inne taśmowce posiadają zalążek, albo onkosferę z sześcioma haczykami (sześciokąt). Zalążki te różnią się bardzo wielkością, tak na przykład stosunek pomiędzy drobnowidzowym zalążkiem *taenia echinococcus* i zalążkiem *bothriocephalus* nie posiadającym zakończenia, wynosi 1 : 10.000. Zmienność wiel-

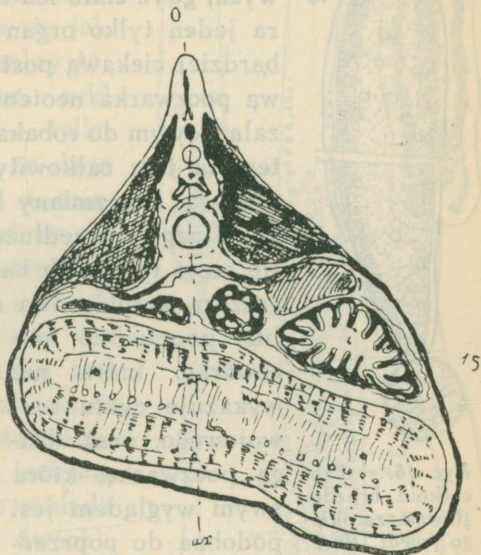


Ryc. 14. — *Gyrocotylus* z ostrogą skośnie wystającą, pozwalającą na określenie kierunkowości stworzenia oraz stwierdzenie obecności naskórka (wedł. Fuhrmana).

kości przy zasadniczo małych zmianach w środowiskach nie była dostatecznie dotychczas rozważana, jest to pewnego rodzaju cecha roślinna. Wiadomo, że po zalążku sześciohaczykowym następuje poczwarka, która pączkuje, wreszcie wstążkę lub strobilę dorosłą, tak samo jak *oozoid* stwarza *blastozoidy*. Trzy te stany są teoretycznie związane z trzema żywicielami, kolejne

ofiary jednego i drugiego, poczynając od najmniejszego, jednak często spostrzega się skrót, obejmujący tylko dwóch żywicieli, a nawet jednego żywiciela. Jeden tylko żywiciel jest wygodny i dobrze byłoby widzieć w tem jedną serję rozwojową w „przyzwyczajeniach” taśmowców.

Wiadomości nasze o najwyższej liczbie żywicieli datują się od roku 1917, to jest od chwili, kiedy Rosen i Janicki wykryli pierwszą poczwarkę lub *procerkoid* robaka *Bothriocephalus*, następnie *Ligula*, grube i niezwykle wstążki, jeszcze bezpłciowe, wypełniające niekiedy całą jamę brzuszną ryb stawowych (ryc. 15). Wstążki te, zwane przez rybaków włoskich *macaroni piatti* (jadalne), odpowiadają drugiej poczwarcie czyli plerocerkoidowi, i wystarczy krótki pobyt w jelicie ptaka wodnego,

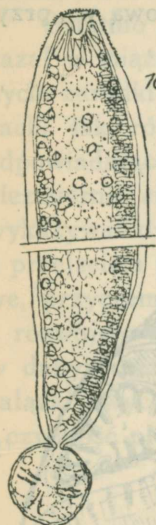


Ryc. 15. — Poczwarka *Lingula*, wypełniająca jamę brzuszną *Epinochus*, wywołuje niekształcenie całego ciała. Cięcia poprzeczne. i — jelito, m — mięśnie, ax — linja środkowa (wedł. R. du Noyer).

aby stać się płciowemi, nie wykazując zmian zewnętrznych. Pierwsza poczwarka znajduje schronisko w jamie ogólnej skorupiaków wód słodkich z jednym okiem (tak zwanych cyklopów), wielkości do 2 mm., które są ofiarami embrjofora rzęskowatego, łącznie z jego onkosferą. Odkrycie Janickiego i Rosena, jedno z ważniejszych w dziedzinie helminologii, było ułatwione dzięki drobnemu spostrzeżeniu, które samo przez się posiada wielką wartość: procerkoid długości $1\frac{1}{2}$ mm. (ryc. 16), znajdując się w jamie brzusznej, posiada na jednym ze swych końców wyrostek kulisty, dostatecznie wyraź-

ny, posiadający trzy pary haczyków. Nie ulega wątpliwości, że jest to jeden z członków bractwa taśmowców.

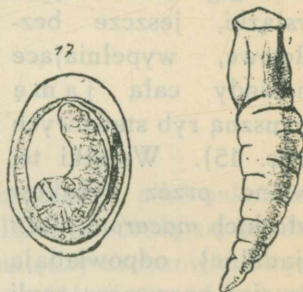
U podstawy tej olbrzymiej grupy różnorodnych kształtów,



76

Ryc. 16. — Procerkoid brzódo- głowca szerokiego (wedł. Rose- na). Od przodu zagłębienie, imi- tujące jamę żo- ładkową jamo- chłonów, z roz- winiętymi gru- czolami. Liczne ciążka wapnio- we. Masa obo- jętna odpowiada zapewne zaczątkom rozrodczym. Od tyłu haczyki onkosfery.

można umieścić kilka istot odmiennych, zalicza- nych przez dłuższy czas do grupy taśmowco- wych, gdyż ciało ich nie jest podzielone i zawie- ra jeden tylko organ płciowy obojnaczy. Naj- bardziej ciekawą postacią jest *Archigetes*, typo- wa poczwarka neoteniczna; wszedłszy w stanie załążkowym do robaka w gatunku *Tubifex*, usku- tecznia tam całkowity swój rozwój i staje się płciową, bez zmiany kształtu, wybitnie procer- koidalnego z przedłużeniem, na którym znajduje się sześć typowych haczyków (ryc. 21). *Tubifex* goszczą w sobie dwa rodzaje poczwarek; znana już poprzednio po- czwarkę, która nie wykazuje cyklu roz- wojowego, oraz dru- gą poczwarkę, która swym wyglądem jest podobna do poprzed- niej, lecz nie jest płciową (ryc. 19). Po- czwarka ta może stać się wtedy płcio- wą, kiedy robak zo- stanie połknięty przez rybę; w takim razie następcą jest, u no- wego karmiciela, *Ca- ryophylleus*, posiada-



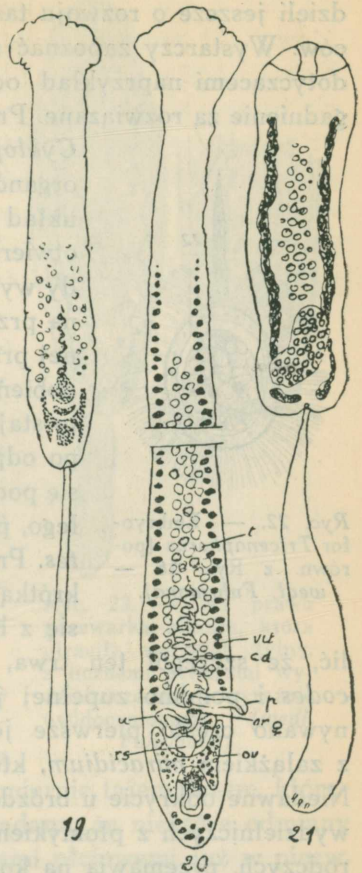
77

Ryc. 17. — Embrioform bezrzęskowy *Eubothrium*, którego dalsza przemiana (widłonogie, ryby) jest bardzo zbliżona do poprzedniej odmiany (wedł. Fuhrmana).

Ryc. 18. — Plerocerkoid tego samego *Eubothrium* u okonia (wedł. Fuhrmana).

jący jeden organ rozrodczy, bardzo różny od poprzednicę, nie posiadający swego wyrostka z haczykami, posiadający natomiast czerwioch w kształcie goździka jadalnego, na- dającego mu swoistą nazwę (ryc. 20). Przypadek ten jest zbieżny z przypadkiem podanym przez Dollfusa, w którym poczwarka smocznicy wykazywała dwojaki rozwój: jeden regu-

larny, prowadzący do stworzenia osobnika dorosłego, z zachowaniem formalności zmiany karmiciela, drugi skrócony, nie chcący oczekiwać że się tak wyrazimy, który zdecydował się wytworzyć u siebie aparat rozrodczy i zachowuje się jak istota dorosła. Cykl normalny to: *Archigetes* - *Caryophylleus*, cykl skrócony przez neotonję — tylko *Archigetes*. Rozumie się, że dwie odmiany *Archigetes* różnią się między sobą, jednak nie należy się dziwić, że odmiana neoteniczna może nią nie zawsze być i że odpowiada ona jakiejś odmianie dorosłej, w której poczwarka jest niewiadoma. Należy zapamiętać, że *Caryophylleus* pomimo, że posiada wybitne cechy płciowe, jest tem nie mniej poczwarką i nie posiada wielu żywicieli (tylko dwóch). W odniesieniu do *Archigetes*, nastąpiła bardzo poważna wymiana zdań pomiędzy znanymi zoologami. E. Perrierem i Moniezem, którzy zgodnie uznali pęcherzyk, zawierający haczyki za część przednią stworzenia i żywo skrytykowali porównanie go z drobistkiem smocznicy. Zdaniem tych autorów pęcherzyk ten odpowiada onkosferze, przyczem drugi biegun, zakończony organem chwytным lub czerwiochem posiada wartość jedynie części końcowej, gdyż przed nim tworzą się inne części (od przodu, pod warunkiem odkręcenia robaka). Lecz w tym okresie czasu ani jeden, ani drugi uczony nie wie-

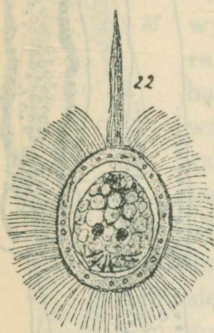


Ryc. 19. — Procerkoid *Caryophylleus* wraz ze swemi genitalorami nieczynnymi u robaków z odmiany *Tubifex* (według Fuhrmana).

Ryc. 20. — *Caryophylleus* dorosły u karpia przypominający budową tążmowcowatą.

Ryc. 21. — *Archigetes*, zbliżony do Ryc. 19, lecz płciowy (na rycinie zaznaczone tylko główne składniki płciowe) pasorzyt *Tubifex*. Jest to procerkoid neoteniczny (wedł. Fuhrmana).

dzieli jeszcze o rozwoju taśmowców zbliżonych do brzódogłowców. Wystarczy zapoznać się z pięknymi rycinami Rosena dotyczącymi na przykład odmiany *troenophorus*, aby uznać za gadnienie za rozwiązane. Procerkoid, rozwijający się *Copepodes*,



Ryc. 22. — Embryofor *Tricenophorus* (porówn. z Ryc. 16 — wedł. Fuhrmana).

Cyklops fimbriatus, wykazuje obok zarysu organów rozrodczych, zupełnie wyraźny układ wydzielniczy, którego dwie połowy otwierają się do wspólnego stożka u nasady wyrostka z haczykami, znajdującego się na przeciwnym końcu od okolicy zaznaczonej przez krótki ryjek (ryc. 23). Jest to podobieństwo spotykane u smocznic i wrażenie to staje się jeszcze silniejsze z chwilą, gdy po odpadnięciu wyrostka, poczwarka staje się podobną do taśmowca jeszcze niedojrzałego, przedtem będąc podobną do *Archigetes*. Procerkoid ten zachowuje aż do końca krótką i gęstą rzęskę, co z trudnością godzi się z brakiem ektodermy. Należy podkreślić,

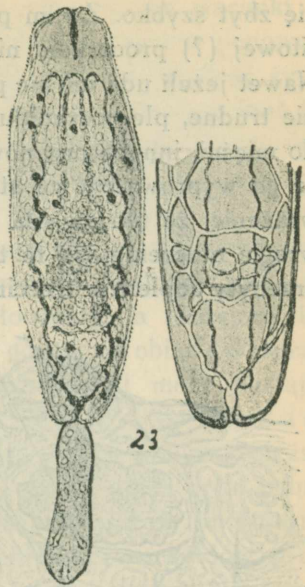
że szczególnie ten trwa, mimo pasorzytniczego życia *copecodes* i pomimo zupełnej jej zbędności. Słusznie też porównywano często pierwsze jego stany (załążek procerkoidalny) z załążkiem *miracidium*, który wydobywa się z jajka motylicy. Niedawne odkrycie u brzódogłowca różnych odmian składników wydzielniczych z płomykiem wibracyjnym oraz składników rozrodczych, przemawia na korzyść tego poglądu (ryc. 6 i 22).

Nowy krok w kierunku stanu płciowego jest dokonany przez procerkoid, z chwilą gdy przedostaje on się do ryby, wówczas staje się *plerocerkoidem* lub też *sparganum*, który posiada cechy czerwiocha robaka dorosłego, lecz który nie jest mieszkańcem przewodu pokarmowego swego żywiciela. Końcowa ta poczwarka musi przejść przez jeszcze jednego żywiciela, aby, już tym razem, obrać sobie za stałe miejsce pobytu przewód pokarmowy i wypączkować człon. Wskutek obecności embrioformu ruchomego, rzęskowatego¹⁾, wskutek licznych stanów larwarynych, te przypadki neoteni, nawet przez postać swych pierścieni

¹⁾ Bardzo ciekawy jest przypadek *eubothrium* (ryc. 17), u którego jajka rozwijają się w macicy; embrioform jest tak samo bez rzęsek jak i u ta-

płciowych, posiadających otwory do znoszenia jajek, ta podklasa *pseudophyllidea*, której kilka typów wspominaliśmy wyżej, winna być uważana za jedną z najbardziej pierwotnych podklas taśmowców, lecz czerwioch niema we zwyczaju nazywania tej części oozoidu, nazwa, która by tak bardzo nadawała (posiada zaledwie dwie brózdy, organy przysysające, niekiedy bardzo proste (brzodogłowiec), występujące niekiedy pod postacią obszernych kielichów przedziurawionych na dnie, niekiedy posiadających solidne haczyki (ryc. 28). Cecha ta, łącznie z brakiem tych robaków u ryb pierwotnych, a obecnością ich u ssaków, stoi na przeszkodzie do umiejscowienia ich u podstaw grupy.

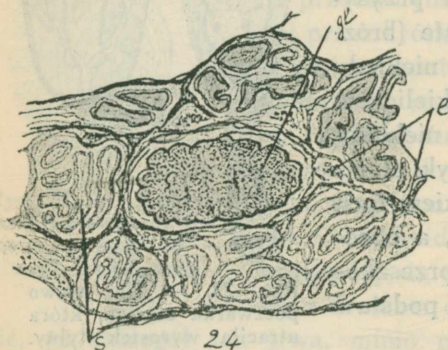
Burzliwe wznoszenie się zalążka, będącego w stanie płciowym, przy nie zbędnem przejściu kolejnem przez trzech żywicieli, jest zjawiskiem niezmiernie tajemniczem, którego wyjaśnienie jest tembardziej pożądane, że niektóre odmiany obeszły się bez tego, stając się istotami płciowemi już w pierwszym okresie poczwarkowym. Zasadniczo twierdzi się, że żywiele nie posiadają żadnych cech predystynowanych, że ich środowisko, jedno z pośród tysiąca innych, pozwala na przeżycie ich, lecz hamuje to życie na tyle, że komórki rozrodcze nie mogą się rozwinąć. Życie robaka jest względne; ani zalążek, ani poczwarka nie znoszą zetknięcia się z sokiem trawiennym i muszą uciekać odeń poprzez ściany; ściany stanowią cały szereg pułapek i dlatego cała masa procerkoidów nie może się przedostać na drugą stronę, a raczej, według *Rosena*, przedostają



Ryc. 23. — Na prawo poczwarka starsza, która utraciła wyrostek tylny. z licznymi otworami wydzielnicznymi, wyraźnie uwidocznionymi (wedł. *Fuhrmana*).

siemca. Jednak w następstwie wchodzi w grę współdziałanie pierwszego żywiciela copepodes i typowej larwy procercoidealnej. Robak płciowy jest pasorzytem ryb ościstych, archaicznych i ganoidów (ryc. 17 i 18).

się zbyt szybko. Zanim powstanie efekt zadrażniający treści je-
litowej (?) procerkoid nie może otorbić się, degeneruje i ginie.
Nawet jeżeli uda mu się przejść przez piewsze stopnie, niezmier-
nie trudne, plerocerkoidu, z dorosłym czerwiochem, wdrażonym
do mięśni, innych organów lub tkanki podskórnej, to nic nie mo-
że go wyprowadzić ze stanu otępienia dziecięcego. Odnosi się
wrażenie, że ukryta siła rozrodcza została zahamowana przez
wrogie otoczenie (są to tylko słowa) i że ostatni krok zostanie
przebyty dopiero w trzecim przewodzie pokarmowym. Tym razem



Ryc. 24. — Powtórne otorbienie plero-
cerkoidu (*Sparganum Mansoni*) u wi-
wery z Indo-Chin. Tkanka łączna
wraz z gruczołem *gl*, zbiór naczyń
chłonnych *l*, liczne przekroje *Sparga-*
num S. (wedł. R. du Noyer).

efekt zadrażniający prze-
wyższa inhibicję śmiertel-
ną, poczwarka przedłuża
aż do nieskończoności łań-
cuch swych blastozoidów
płciowych (przykład brzo-
dogłowca u człowieka) lub
co najmniej doprowadza
do stanu dojrzałości swe
gonady „en bloc” prawie
bez zmiany kształtów
(przypadek *ligules*). Ka-
da istota, z chwilą, kiedy
żyje, posiada pewne *mini-*
um energii, niezbędne do
życia. Jeżeli taśmowce po-

trafiły się utrzymać, pomimo trzykrotnego „ultrafiltrowania”,
wykazuje to, że ich genitory są w stanie zadowolić i wytrzymać
ten ciężki zabieg i nikt nigdy nie wylewał łez nad niefortunnnemi
„próbami” i nic niema w tem cudownego, a duża rozrodcość
pasorzytów (często nadmierna i bardzo zmienna) nie jest bar-
dziej specjalna od nierozumnej rozrzutności spermatozoidów
u ssaków.

Zanim nastąpi wyjaśnienie dziwnego zachowywania się
poczwarek taśmowców (czemu aż trzech żywicieli?), tymczasem
stwierdziliśmy, że plerocerkoidy, zwłaszcza u różnych brzo-
dogłowców, mogą się na nowo otorbić. Wyobraźmy sobie, że taka
poczwarka otorbiona w tkance łącznej żywiciela. A. zostaje po-
knięta przez jakiekolwiek stworzenie mięsożerne B. Jeżeli prze-

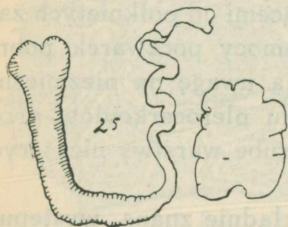
wód pokarmowy żywiciela B. posiada odpowiednie warunki to poczwarka przewyciężyć może tę granicę i wówczas ponownie otorbi się w tkance łącznej żywiciela B, zwiększając ilość żywicieli o jednego (ryc. 24). Jeżeli B zostanie pożarty przez inne jakieś stworzenie krwiożercze, to może się zdarzyć, że plerocerkoidy nareszcie znajdą ziemię obiecaną, lecz równą ilość szans posiadają, że zginą.

Pierwszy z tych przypadków może się zdarzyć wówczas, jeżeli np. szczupak będzie „kolekcjonował” otorbione plerocerkoidy, pochodzące od jego ofiar żarłoczości, a następnie kolekcję tę przekaże człowiekowi, który go zje na obiad. W sprzyjających warunkach (niedostateczne smażenie) może nastąpić masowe zatrucie. Joyeux, R. du Noyer, J. G. Baer wypełniali żmije poczwarkami, pochodzącymi od połkniętych żab, lub przez zakażenie sztuczne, przy pomocy poczwarek pobranych od innych żmij. Autorzy zwracają uwagę na niezmiernie słaby odczyn tkanki przy przechodzeniu plerocerkoidów przez śluzówkę trawienną, a niekiedy przez grube warstwy niektórych ważniejszych organów wewnętrznych.

Druga ewentualność jest mniej dokładnie znana, występuje ona zapewne częściej, chociaż niewiedomo pewnie w jakiej chwili wyczerpuje się cierpliwość czekających poczwarek, zawsze odsuniętych i pogardzanych, przedostających się w cały labirynt fałszywych wyjść i spotykających zapewne raz na miliard, wreszcie po wielu wysiłkach i trudach zbawienną przystań-jelita. Porównanie to i stosunek ten nie jest przesadzony, jeżeli wziąć pod uwagę, że plerocerkoid, daje robaka płciowego w jelitach kota lub psa, natomiast u kuny, łasicy lub jeża robaka nie daje, lecz na nowo otorbia się, chociaż jelito tych stworzeń wydaje się nam bardzo podobne do jelita poprzednio wymienionych zwierząt, a przynajmniej uważanych za takowe przez inne pasorzyty niemniej delikatne.

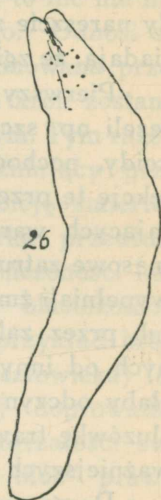
Fakty powyższe niezmiernie utrudniają zapoznanie się dokładne z brzożdżogłowcami płciowymi, spotykanymi u różnorodnych mięso- i wszystkożernych, gdyż jeżeli już bardzo trudno jest mieć pewność w określeniu takiego taśmowca, gdzie wszystko ulega zmianie, to jak rozpoznać jego rozwój naturalny, bowiem znajdujemy całe masy ryb, żab, płazów i ssaków, posiadających

w sobie poczwarki, które mogą doń należeć, a które są do siebie wzajemnie podobne. Te trudne odmiany są bardzo zbliżone do brzożdglówca, popularnego na dalekim wschodzie, spostrzeganego u psa i kota, którego plerocerkoid spotyka się również i u człowieka. Poczwarka ta jest *Sparganum Mansoni* (na cześć P. Mansona, który ją odkrył w roku 1881), spotyka się ją dosyć często, zwłaszcza w pobliżu oka i wydaje się prawdopodobne, że przedostaje się ona tutaj od żaby i w tem miejscu otorbia się na nowo; żaba obdarta ze skóry odgrywa niezmiernie ważną rolę w leczeniu tubylczem. Plerocerkoidy mogą przedostać się nie tylko przez spojówkę, ale nawet



Ryc. 25. — Część *Sparganum* pod dwiema postaciami (żywnościami?) bardzo różnemi. Na prawo część przednia oddzielona, stworzy ona nowe *Sparganum*, (wedł. R. du Noyer).

przez skórę, za wyjątkiem przypadku, kiedy chińczyk żywiciel zostałby pożarty przez zwierzęta domowe, co należy uważać za przypuszczenie nieprawdopodobne, *sparganum* u tego żywiciela znajduje się w położeniu bez wyjścia i nigdy nie do-



Ryc. 26. — Część *Sparganum*, przedstawionego po stronie prawej poprzedniej ryc. w 11 dni po otorbeniu się u łasicy (wedł. R. du Noyer).

chodzi do stanu dorosłego. Inna niezwykła strona tych poczwerek odnosi się do ich możliwości dzielenia się na części, przy czem każda z części może uzupełniać się przez regenerację brakujących części. Wprawdzie jest to zjawisko często spostrzegane u robaków, lecz wirczyki zjawisko to doprowadzają do krańcowości (ryc. 25 i 26).

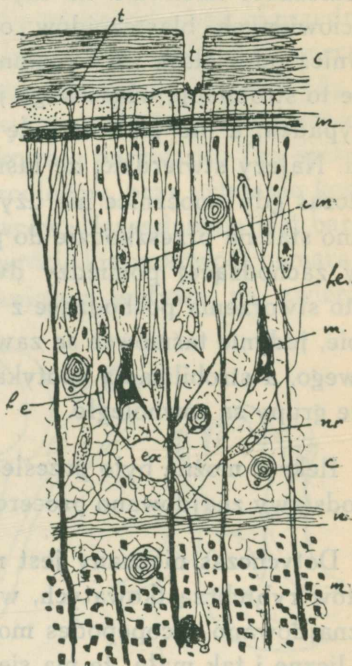
*

*

*

Wspomnimy pokrótce o taśmowcach czterobańkowych zwanych tak z racji czterech baniek, które zawiera czerwioch. Jest to rozległa grupa, obejmująca około 30 odmian z bardzo dużą

ilością gatunków, żyjących u ryb chrząstkowatych, płazów i ziemnowodnych. Uważane są one za najbardziej prymitywne taśmowce, z których wyszły wszystkie inne odmiany. Wiele z nich posiada narząd przyczepny niezmiernie oryginalny, nie wyrażający jednak kształtem swym konieczności mechanicznych, spotyka się nieraz jeden obok drugiego w jelicie płaszczyk *Acanthobothrium* z wielootworowymi ssawkami, *Phyllobothrium* z haczykami fryzowanymi jak sałata, podczas gdy haczyki te u *Echeneibothrium* posiadają długie szypułki. Niekiedy posiadają one haczyki dziwne, zbyt duże, aby były skuteczne, chyba, że składają się one z czterech chudych baniek, wśród których tampon gruczołowy lub też twór o dziwnym kształcie stoi na przeszkodzie do odgrywania właściwej roli. Zapewne nie bez znaczenia jest to, że 4/5 tych robaków żyje wewnątrz ryb chrząstkowatych. U licznych odmian zwraca uwagę ciekawy szczegół wczesnego oddzielania się niektórych członków. Jesteśmy pod wrażeniem pojęcia najbardziej znanego poszczególnych członów tasiemca, które z chwilą dojrzewania oddzielają się i nie mogą żyć swoim życiem, zachowują pierwotny kształt. W danym przypadku rzecz ma się inaczej, gdyż poszczególne pierścienie wyzwołone, luźno związane są dalekie od dojrzewania (2,3 mm) (ryc. 35); w przyszłości kształt ich na tyle się zmieni, że były

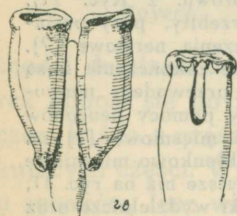


Ryc. 27. — Część przecięcia: *Lingula* (porówn. z Ryc. 11). Naskórek przebity, pory posiadają zakończenia nerwowe (?). Inne podobne zakończenie *t*, są połączone z przewodem nerwowym *n*, przy pomocy neuronów *nr*. Komórki mięśniowe (?) *m*: Komórki nabłonkowo-mięśniowe są tutaj mniejsze niż na ryc. 11, *f*, *e*, „płomyki wydzielnicze oraz przewód wydzielniczy *ex*. — *c* — ciałka wapniowe, *m* — mięśniowe (wedł. Fuhrmana).

one uważane nieraz za odmianę wstążkowatych. Niektóre z nich posiadają od przodu kolczastą powierzchnię zwaną nibyczerwiochem. Niekiedy spostrzegano wyzwolone człony in copula i ta niezależność nasuwała na myśl przykład wyżej już podawany upłciowionych blastozoidów obrączkowców myrianidea, które również oddzielają się i rozmnażają przy pomocy jajek. Zastępuje to strobilację właściwego jej znaczenia, przez jakiś ciekawy przypadek, a nie jako metodę oryginalną tworzenia się organizmu. Należy stwierdzić, że taśmowce nadużywają tego sposobu, podczas gdy smocznice nie używają go nigdy, co jednak nie powinno stać na przeszkodzie do porównywania i stwierdzenia różnicy zachodzącej pomiędzy dwiema temi odmianami robaków. Są to stworzenia pochodzące z jednej sztuki, bardzo zbliżone do siebie, jedynie taśmowce są zawsze pozbawione przewodu pokarmowego, a strobilizacja spotyka się u nich prawie zawsze. Obydwie grupy są równoległe.

Ilekoć można było prześledzić rozwój *tetraphylidea* zawsze u podstawy znajdowano procercoide *copepoda*.

Dotychczas nieznany jest rozwój niezmierzonej ilości pasorzytów ryb chrząstkowatych, wiadomo, jedynie, że ich poczwarki znajdowano u copepodes morskich. Niekiedy poczwarki te są tak liczne i tak małe, że ma się wrażenie współudziału zjawiska

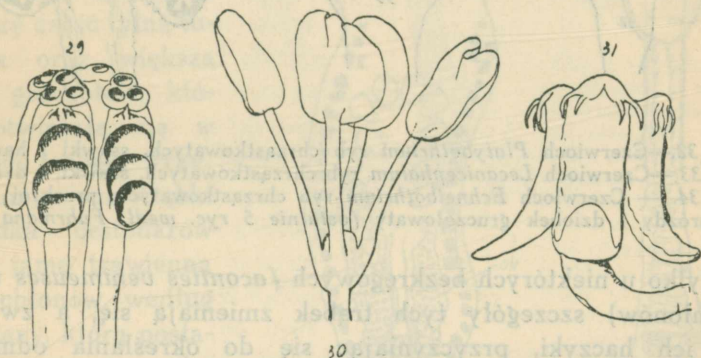


Ryc. 28. — Czerwioch *Bothridium* pytona z dwiema brózdami przedziurawionemi. Na prawo czerwioch *Trioenophorus* ze słabo rozwiniętymi brózdami i haczykami (według Fuhrmana i Rosena).

pączkowania poczynając od załączków. Są to już nietylko procerkoidy, lecz plerocerkoidy. Oprócz copepodes plerocerkoidy przypuszczalne taśmowców spostrzega się w dużej ilości zwierząt morskich obejmujących *coelenteres*, mięczaki, skorupiaki, ryby ościste a nawet wieloryby. Niezmierna żarłoczność ryb chrząstkowych przyczynia się do tego, że pasorzyty dostają się do nich z wielu źródeł, lecz wątpliwe jest, aby ryby te odkarmiały się milimetrowemi copepoidami, chociaż rekin „pielgrzym” należy do ryb odkarmiających się drobnym pokarmem, głównie zaś planktonem.

IV.

Inną kategorię taśmowców stanowią tak zwane *tetrarynki* (czteroryjce?) również pasorzyty, prawie wyłącznie ryb chrząstkowatych. Czerwioch jest ciekawszy od czerwiochód poprzednich pasorzytów. Potrzebna jest duża doza dobrej woli, aby uwierzyć, że służy on do przytrzymania pasorzyta, gdyż plerocerkoidy posiadają już te olbrzymie organy, które zamiast być przyłączone, są ciągnięte przez część pęcherzykową poczwarki. Ten szczegół posłużył za ważny argument dla zoologów, przy ustalaniu końcowej części i kierunkowości taśmowców. Uzasadnienie jest bardzo słabe; nikt nie myśli o tem, aby odwrócić kierunkowość homara lub mątwy, pomimo, że układ mechaniczny wpływa na zwierzęta



Ryc. 29. — Czerwioch *Acanthobotrium* płaszczy, brzozy wielokomorowe i ssawki (4 grupy po trzy) (wedł. Fuhrmana).

Ryc. 30. — Czerwioch *Anthobotrium* z płaskimi brzożdami i na łodyżkach.

Ryc. 31. — Czerwioch *Pedibothrium* ryb chrząstkowatych, brzozy i haczyki.

w ten sposób, że wykonują one pewne ruchy do tyłu daleko silniej i szybciej niż do przodu. Drobny raczek przez długi czas nosił dziwne określenie, że jest to mała czerwona rybka, która chodzi tyłem. Niektóre drobistki również posługują się tym sposobem przemieszczania się (Dollfus, podane słownie).

Aparat tetrarynków składa się (schematycznie) z czterech długich rurek, łączących się w silnej kieszonce mięśniowej, której ścianki zawierają cztery do pięciu warstw włókien kurczliwych, ułożonych mimośrodowo. W stanie spoczynku rurki te są wywró-

cone nakszałt palca od rękawiczki i wciągnięte do dna kieszeni, przy pomocy drobnych mięśni kurczliwych. Ucisk na kieszeń powoduje wydostanie się części inwaginowanej, zazwyczaj pokrytej dużą ilością kolców zakrzywionych (ryc. 37). Kurczliwa część może ulegać zgięciu i może się wydłużyć nieraz wielokrotnie w stosunku do swej pierwotnej długości. Niezmiernie ciekawe wąsy, zawierające mięśnie, nawpół elastyczne spostrzega



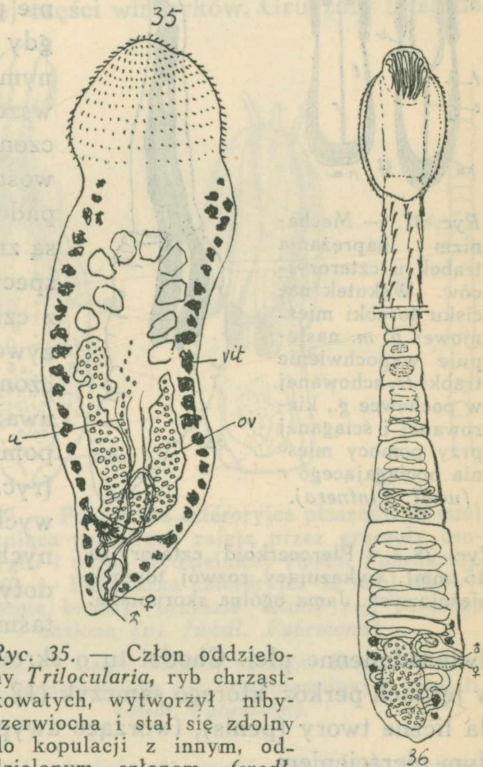
Ryc. 32.—Czerwioch *Platybothrium* ryb chrząstkowatych, ssawki i haczyki.
Ryc. 33.—Czerwioch *Lecanicephalum* ryb chrząstkowatych, ssawki, i dziobek.
Ryc. 34. — Czerwioch *Echneibothrium* ryb chrząstkowatych, przekrój przez brzozy i dziobek gruczołowaty (ostatnie 5 ryc. wedł. Fuhrmana).

się tylko u niektórych bezkręgowych (*aconties venimeuses* u jamochłonów) szczegóły tych trąbek zmieniają się, a zwłaszcza ich haczyki, przyczyniając się do określania odmiany i gatunku. Ten rodzaj mechanizmu hydraulicznego wzvodu jest niezmiernie rozwinięty u istot bezkręgowych i taśmowce używają tego sposobu często dla wydzielenia na zewnątrz woszczyzny kopulacyjnej (ryc. 49, 50). W tych przypadkach trąbki robią wrażenie części nadmiernej ozdoby bezużytecznej, lecz nigdy ich nie brak i towarzyszą one dużej ilości gruczołów cefalicznych. Tetrarinki tak podobne są do poprzedniego gatunku, że można uważać ich trąbki za twory nadmiernie rozwinięte i bez uzasadnienia jakiejś dodatkowej bańki. U taśmowców tych stwierdzono również (coprawda raz jeden tylko), jeżeli nie oddzielony człon, to conajmniej części strobili (ryc. 41), które wypączkowały z innych fragmentów. Klasyfikacja jest niezmiernie trudna, a rozwój, mało znany, obejmuje zarówno pierwsze stadia poczwarkowe u skorupiaków (ryc. 38, 39 i 40) lub też u małży

perłowatych. Plerocerkoidy spostrzega się często u ryb morskich, gdzie są znane oddawna (Morue ladre), u wielu małżów, u niektórych skorupiaków, a nawet u holoturni (strzykw). Znane są dwie odmiany poczwerek, które posłużyły Dollfusowi do podziału klasyfikacyjnego. Jedne z nich są właściwymi plerocerkoidami, lecz albo posiadają tępe zakończenie w miejscu, gdzie w przyszłości powstanie strobila, albo posiadają one w tym miejscu ciekawy perforowany woal błoniasty. Inne są mniej lub więcej pęcherzykowate, przypominają cysticercoidy, o których dalej będziemy mówili.

Niekiedy zauważono u osobników tych otwór wydzielniczy, który tym sposobem znaczy część tylną tułowia oraz większą ilość gruczołów, które otwierają się w okolicy trąbek. Przypominają one trąbki zarodka cestodarów oraz jamę trawienną jamochłonów, według hipotezy, którą postawiliśmy na początku naszej pracy.

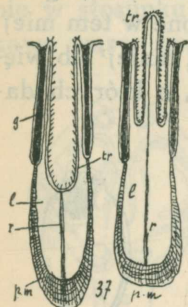
Wszystkie inne taśmowce są okrągłobańkowcami (*cyclophylidea*), gdyż posiadają ssawki owalne, a nie brzoźdy. Obecność haczyków na szczycie czerwiocha spotyka się prawie zawsze, poza tem żaden z powyższych taśmowców nie



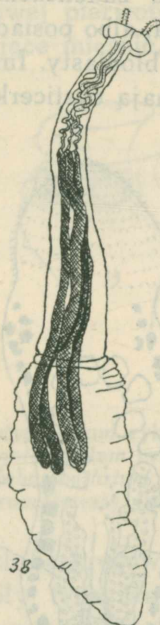
Ryc. 35. — Człon oddzielony *Trilocularia*, ryb chrząstkowatych, wytworzył niby-czerwiocha i stał się zdolny do kopulacji z innym, oddzielnym członem. (wedł. Fuhrmana).

Ryc. 36. — *Echinobothrium*, płaszczek, prawie upiciony (3 mm). U nasady rysunek został przecięty. Czerwioch jest przedstawiony od przodu, dla wykazania brzoźd wraz z haczykami; czerwioch jest nachylony o 90° w stosunku do szeregu członów. Wielkość i układ czerwiocha jest zbliżona do czerwiocha bąblowca psów (wedł. Fuhrmana).

spotykany jest u ryb, natomiast ptaki zawierają ich niezliczone ilości. Ssaki posiadają również dużą ich ilość, a płazy i gady zaledwie kilka odmian. Mieszkaniec ten, tak powszechny u istot homeotermicznych, posiada prosty sposób rozwoju i poza niezmiernie rzadkim wyjątkiem, posiada tylko jednego pośredniego



Ryc. 37. — Mechanizm naprężania trąbek u czteroryjca. Wskutek nacisku torebki mięśniowej *p. m.* następuje wypochwienie trąbki *tr.*, schowanej w pochewce *g.*, kierowanej i ściąganej przy pomocy mięśnia pociągającego *r* (wedł. Pintnera).



Ryc. 38. — Plerocerkoid czteroryjca (15 mm), wykazujący rozwój torebek mięśniowych. Jama ogólna skorupiaka.

żywiciela, którego czasami nawet niema; załążek, który wyszedł z jajka (należałoby raczej powiedzieć z embrioforu) nie posiada nigdy rzęsek i nigdy nie jest w stanie swobodnym (ryc. 4). Człony są zawsze liczne i wyraźnie zaznaczone, tak że niema wątpliwości co do ich granic (przypadek bąblowca). Jajka nie są znoszone przez jakiś otwór specjalny, wydzielają się one z członem dojrzałego i jeszcze żywego lub też z członem zniszczonego. Często można zauważyć jajka w specjalnych pomieszczeniach jajowych (ryc. 46) lub też w dodatkowych kieszeniach przymacicznych (ryc. 47). Jest to, jak

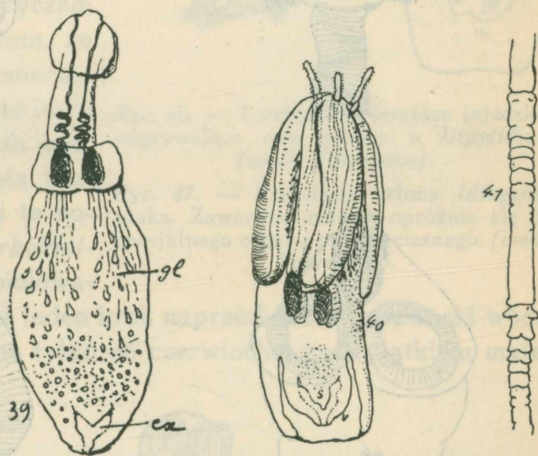
dotychczas, jedyna grupa taśmowców, gdzie znane są dwie odmienne płci. Chodzi tu o skromnego tasienca, żyjącego w jelitach perkoz, którego samczyk (12 do 13 cm długości) posiada liczne twory (penis), tworzące uwypuklenia kolejne nad każdym pierścieniem.

Inny niezmiernie ciekawy układ, swoisty dla kilku taśmowców bańkowych, polega na odwróceniu pewnej części układu wydzielniczego od swego przeznaczenia i służącego za zbiornik nasieniowy. Wić lub członek, często najeżony drobnymi kolcami, wstrzykuje plemniki do tego zagłębienia środkowego, które otwiera się na zewnątrz każdego członu i gamety mają swobodny prze-

bieg i ruch w całym układzie wydzielniczym, czyli w całej strobili. Stąd przedostają się one przy pomocy wyłamania do dróg płciowych samiczych, lecz mechanizm ten może być uproszczony w ten sposób, że wic zagłębia się w jakiekolwiek miejsce mięszu. Ten rodzaj przenikania nie jest nowością, był on opisany przez Brumpta u niektórych pijawek z tą różnicą, że tutaj spermatofor przylepiony do skóry działa jak gruszka do wlewań, przez mięsz i powłoki.

Okrągłobańkowce różnią się od innych taśmowców małym rozmiarem gruczołów żółtkotwórczych, dużych i stale spostrzeganych u smocznic i u pewnej części wirczyków. Gruczoły te są ho-

mologiczne z jajnikami, u których wszystkie składniki spadły do stopnia komórek pęcherzykowatych i odżywczych. Widać to wyraźnie u niektórych taśmowców z bańkami, posiadających tylko jeden gruczoł, a jajeczka są mieszane z komórkami żółtkowemi. Zarodek żółtkotwórczy (germowitelogen) mały i dziwny w budowie; wyjątki tego rodzaju winny być zaliczone u



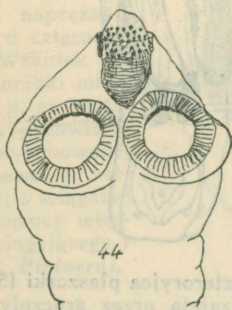
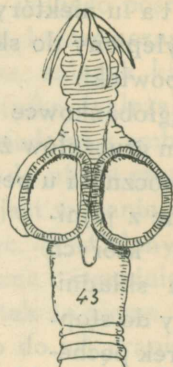
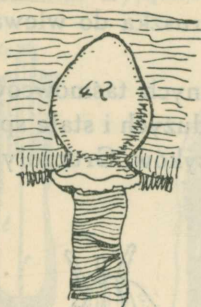
Ryc. 39. — Poczwarła czteroryjca płaszczki (5 mm) wykazująca przestrzeń zajęta przez gruczoły czołowe (*gl.*) i układ wydzielniczy (*wedl. Fuhrmana*).
Ryc. 40. — Poczwarła czteroryjca (2 mm) mały. Olbrzymie brzozy, przysze człon (*s*), otoczone zasłoną (*v*). (*wedl. Fuhrmana*).

Ryc. 41. — Część wstążki członów *Haplobothrium* ryb, z bezpośrednim pączkowaniem innych strobili (*wedl. Fuhrmana*).

zwierząt, o których mówi się chętnie, że część rozrodcza jest rozwinięta, gdyż winna mieć możność i własność rozrzutności zarodków, jaką została obdarzona przez jakiegoś fantastycznego opiekuna. Zapomina się jednak, że dużo jest postaci pasorzytniczych, które równie są skąpe w swych jajach jak i zwierzęta wolne. (Bilharzies) i że duża ilość pasorzytów należy do rzadkości, których

rozwój napotyka na duże trudności. Zasadniczo na widownię występują zawsze te same odmiany, o których stale mówi się.

Wraz z okrzęgłobańkowcami kończą się ostatecznie poczwarki pierwotne bez czerwiochów lub procerkoidy, będące następcami sześciolakowców



Ryc. 42. — *Priapocephalus* wielorybioskrzydłych. Czerwioch jest zagłębiony w tkance podśluzowej (wedł. Fuhrmana).

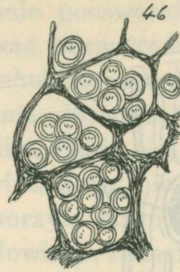
Rys. 44. — Czerwioch i dziobek *Dipylidium caninum* (wedł. Fuhrmana).

Rys. 43. — Czerwioch i dziobek *Hy-menolepis*, ptaka. (wedł. Fuhrmana).

Rys. 45. — Nibyczerwioch *Fimbria* ptaka. Czerwioch prawie niewidoczny na końcu szerokiej taśmy.

Skończymy również z poczwarkami zwartymi i wstążkowatymi, czyli plerocerkoidami, aby zająć się poczwarkami zawierającymi wgłębienie i poczwarkami torbielowatymi. Uprzednio podawaliśmy, że podobne poczwarki spotyka się już u czteroryjców ryb chrząstkowatych, posiadających cechy swoiste, zwłaszcza dużą

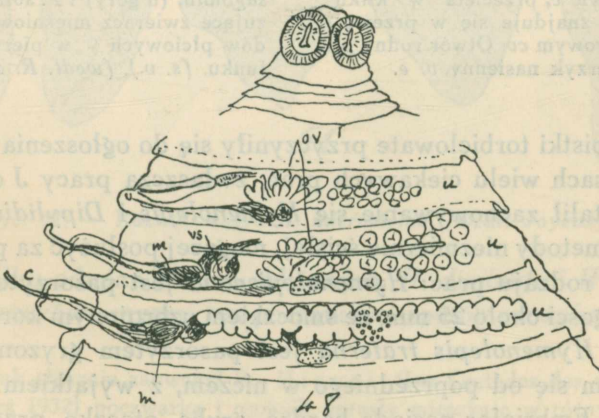
ilość gruczołów umieszczonych na głowie. Poczwarki, które są do nich zbliżone są bardzo uproszczone i przypominają jednocześnie pro- i plerocerkoidy. Posiadają one „ogon” pierwszych, zawierający zalążkowe haczyki, oraz czerwiocha drugich. Widocznie w rozwoju tych stworzeń został zeskamotowany jeden etap, tak że załazek przebiegł dwa etapy swego rozwoju u tego samego żywiciela, przyczem zbiega się to z faktem, że żywiciel ten jest zwierzęciem ziemnym, niekiedy mieszkańcem słodkich wód, najczęściej zaś istotą bezkręgową. Poczwarki te noszą nazwę *cysticercoidalnych* (drobistki torbielowate). Dokonany został jeden krok naprzód przez poczwarki wodni-cowate, zredukowane tylko do czerwiocha, za wyjątkiem małego



Ryc. 46. — Torebki, zawierające jajeczka, odgrywające rolę macicy u *Dipylidium* (wedł. Fuhrmana).

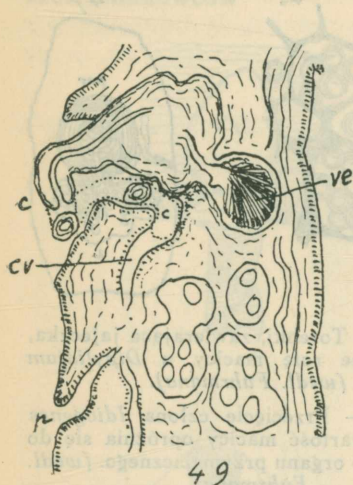


Ryc. 47. — Przecięcie człona *Idiogenes* ptaka. Zawartość macicy opróżnia się do specjalnego organu przymacicznego. (wedł. Fuhrmana).

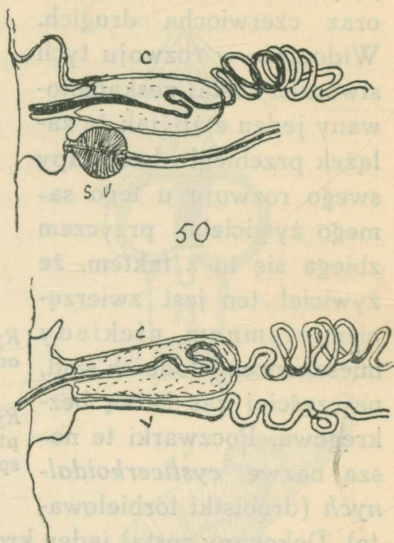


Ryc. 48. — Kilka części *Anoplocephalus* konia, z widocznym czerwiochem, z tworzeniem się i wypełnianiem macicy (niżej) *u*. Na lewo dwie wici w stanie rozwoju, kieszonka mięśniowa *m*, pęcherzyk nasienny *vs*, jajnik *ov*. (wedł. Fuhrmana).

pęcherzyka, do którego zalążki te inwaginuja. Prawda, że pęcherzyk ten nie jest byle jaki, jeżeli wziąć pod uwagę, że często zachowuje się on jako jajko zalążkowe (*proligerus*).



Ryc. 49. — Samozapłodnienie brzo-
dogłówcę wiec c, przecięta w kilku
miejscach, znajduje się w przewo-
dzie pochwowym cv. Otwór rodny p,
pęcherzyk nasienny v. e.

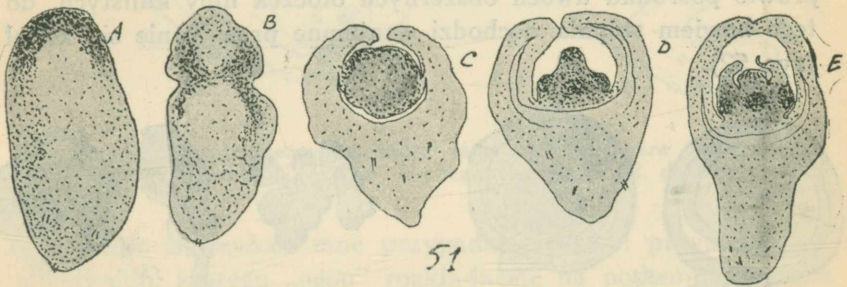


Ryc. 50. — Organy płciowe *Taenia*,
saginata, (u góry) i *T. solium*, wyka-
zujące zwieracz mięśniowy przewo-
dów płciowych ♀ w pierwszym ga-
tunku. (s. v.). (wedł. R. du Noyer).

Drobistki torbielowate przyczyniły się do ogłoszenia w ostat-
nich czasach wielu ciekawych prac, zwłaszcza pracy J o y e u x,
który ustalił zachowywanie się *Hymenolepis* i *Dipylidium* przy
pomocy metody niezmiernie ścisłej, mogącej posłużyć za przykład
dla tego rodzaju prac: *Hymenolepis nana* jest pasorzytem ludz-
kim, długości około 25 mm, ze smoczkiem uzbrojonym koronką ha-
czyków. *Hymenolepis fraterna* jest pasorzytem gryzoniów, nie
różniącym się od poprzedniego w niczem, z wyjątkiem sposobu
rozwoju. Embriofor posiada bardzo grubą otoczkę przez którą
przechodzą dwa pęczki biegunowych nitek, które są również po-
kryte skorupką. Grassi i Rovelli stwierdzili, że żywi-
ciel pośredni jest zbędny i że sześciopalcuski stwarza drobi-

stek torbielowaty w sposób bardzo prosty, przez schowanie się, jeżeli tak można powiedzieć, do kosmka ¹⁾).

Poczwarka, aby wypączkować strobilę, musi dokonać drogę w kierunku odwrotnym. Należy jeszcze odkryć gatunek taśmowca, który, będąc w stanie poczwarki, mógłby obyć się bez tego parawanu i zaatakować bezpośrednio jelita. Według Joyeux, wszystkie szczury laboratoryjne w Paryżu posiadają pasorzyty i dla przeprowadzenia doświadczeń, niezbędna jest i niemal bakterjologiczna technika. Zdaje się, że taki sam rozwój ma miejsce u dziecka. Taśmowiec, który nie jest niebezpieczny, jest ciekawym przykładem pasorzyta kosmopolitycznego gryzoniów, który umiejscowił się u człowieka, zwłaszcza zamieszkującego okolice podzwrotnikowe. Wskutek dawnego handlu niewolnictwem, przeniósł się on z Afryki do Ameryki przyzwrotnikowej tak samo jak i niebezpieczny obleniec Ne cat o r. Odnosi się wrażenie, że *Hymenolepis* nie wybrał ostatecznie żywiciela, gdyż może on się rozwijać u wielu robaków, będących w stanie poczwerek i zapewne tutaj znajduje się źródło przyczyny skróconego 10zwoju.

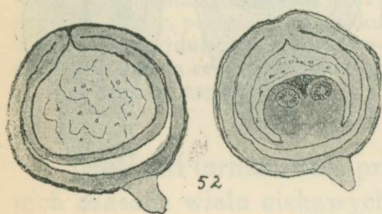


Ryc. 51. — Rozwój węgry *H. microstoma*, (wedł. Joyeux).

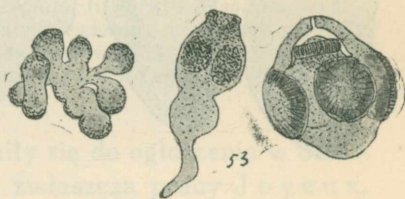
U kilku odmian bardzo zbliżonych, *H. diminuta* i *H. macrostoma* szczurów i myszy, ten początkowy sposób rozwoju spotyka

¹⁾ Jak słusznie zauważył R. Miquel (Les Cestodes des carnivores. Teza. Paryż 1932) poczwarka i osobnik dorosły mieszkają w różnych okolicach jelit; jest to zarys migracji. To samo spostrzega się u odmian, które w tym samym żywicielu przeżywają dwa okresy np. jeden w wątrobie, a drugi w jelitach.

się zawsze. *H. microstoma* wywodzi się z poczwerek, noszących nazwę robaków mącznych, których osobnik dorosły jest tęgopokrywym *Tenebrio molitor*. Jajka przyszłych poczwerek ulegają zakażeniu i Joyeux na drodze doświadczalnej prześledził tworzenie się cysticerkoidu (ryc. 51). Widoczne tutaj są haczyki w ilości sześciu, umiejscowione na jednym biegunie, podczas gdy na przeciwnym biegunie znajduje się tkanka, z której w przyszłości powstanie czerwioch. Czerwioch zarysowuje się już w postaci podwójnej blaszki. Bardziej powierzchowna tworzy sklepienie otwarte na zewnątrz. Po utworzeniu się rostru i czterech banieczek następuje zamknięcie otworu, przez który wyłoni się czerwioch; w ten sposób tworzy się błonka, zabezpieczająca, coś w rodzaju owodni. Podział w głębi na blaszki przebiega jak u *blastuli* i ostatecznie sprowadza się do wąskiej szpary, w kształcie odwróconej kopuły, u dołu której znajduje się „ogon”, z haczykami. Wszystko to razem ostatecznie zginie w jelicie, pozostanie jedynie nieznaczna masa samego czerwiocha. U innych pokrewnych taśmowców, rozwijających się w jelitach krewetek słodkowodnych (*Gammarus pulex*), nawet niema „ogona”. Czerwioch znajduje się prawie pośrodku dwóch obszernych otoczek niby kulistych, do tego bowiem stopnia dochodzi wzajemne przenikanie się kopuły (ryc. 52).



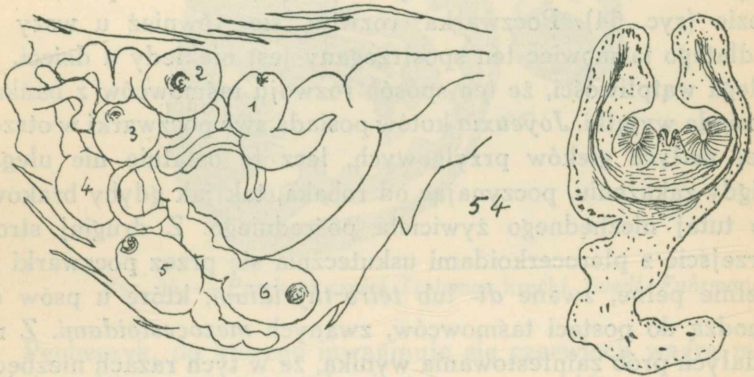
Ryc. 52. — Rozwój wągra *Gammarus pulex*. Późny rozwój czerwiocha i wczesne uwarstwienie i zamknięcie torebki (wedł. Joyeux).



Ryc. 53. — Pączkowanie zajązka *Urocystis prolifer*. Każdy pączek różniczkuje się na wągra, posiadającego po str. prawej czerwiocha. (wedł. Fuhrmana, zapoż. od Joyeux).

H. diminuta, pospolity pasorzyt gryzoniów, wyjątkowo spostrzegany u ludzi, zachowuje się w podobny sposób. Grassi i Rovelli w latach 80, ustalili ten sposób rozwoju pasorzytów u robaków. Joyeux zauważył, że *Tenebrio* dorosłe, a nie

ich poczwarki, ulegają łatwo zakażeniu, podczas gdy pchły ulegają zakażeniu, będąc w tym ostatnim stanie. Tylko poczwarki pcheł mogą być żywicielami dla jajek, gdyż przełyk dorosłej pchły jest zbyt wąski. Autorowi powyższemu udało się prześledzić krok za krokiem wyklucie się zalążka, przejście jego przez ścianę jelita robaka, zróżniczkowanie biegunów, inwaginację czerwiocha (porównane do gastrulacji), wreszcie jego dewaginację u żywiciela ostatecznego (gryzonia) pod wpływem soku trawiennego, to ostatnie *in vitro*.



Ryc. 54. — Przekrój przez pchłę, której jama ogólna zawiera 6 wągów *Dipylidium caninum*. Na prawo — poczwarka. (wedł. R. du Noyer).

Znane są jeszcze inne przypadki ciekawe: przypadek cysticerkoidu, którego „ogon” rozkłada się na podwójnej kopule otaczającej czerwiocha, tworzy jakgdyby trzecią otoczkę. Rozwój ten został spostrzeżony przez Mrazeka u *Oligocheta*, jak również u licznych cysticerkoidów, pochodzących od jednego zalążka sześciopalczykowatego, który pączkuje na zewnątrz i tworzy masę wieloramienną, z czerwiochem na końcu każdego ramienia. Jest to *Urocystis prolifer* (ryc. 53), dawna nazwa *Villota*, będący pasorzytem stonogi z gatunku *Glomeris*. Joyeux sprawdził ścisłość powyższego spostrzeżenia, lecz odnośny taśmowiec dorosły nie jest dotychczas znany.

Dipylidium caninum jest drobnym soliterem psa; jest to soliter podwójny w tem znaczeniu, że każdy człon tworzy dwa

układy płciowe symetryczne. Fakt powyższy nie jest odosobniony u taśmowców¹⁾.

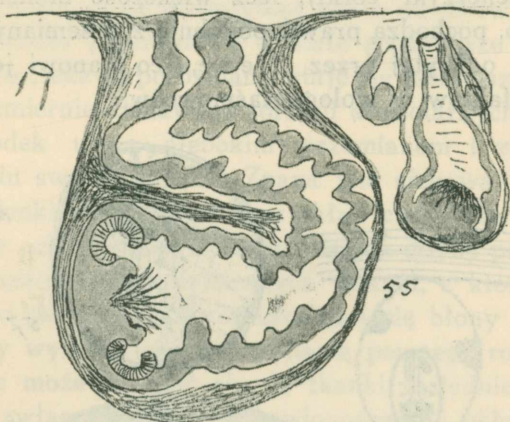
Rozwój *Dipylidium* jest podobny do rozwoju *Hymenolepis diminuta*, a kształt jego cysticerkoidu jest ustalony od chwili pierwszych spostrzeżeń Grassi i Rovelli, którzy stwierdzili jego obecność u pchły psów.

Rozwój różni się nieco od rozwoju *H. diminuta*, gdyż poczwarka pchły zawiera tylko onkosfery lub heksakanty, przyczem cysticerkoid stwierdza się wyłącznie u osobników dojrzałych, jego rozwój jest zahamowany i występuje dopiero po metamorfozie (ryc. 54). Poczwarka rozwija się również u wszy psa i dlatego taśmowiec ten spostrzegany jest niekiedy u dzieci. Nie ulega wątpliwości, że ten sposób rozwoju taśmowców z bańkami posiada wyjątki. *Joyeuxia* kotów posiada swe poczwarki w otrzewnej małych gieków przyłgowych, lecz te ostatnie nie ulegają nigdy zakażeniu, poczynając od robaka, tak jak gdyby brakowało tutaj niezbędnego żywiciela pośredniego. Z drugiej strony przejście z plerocerkoidami skutecznia się przez poczwarki zupełnie pełne, zwane *di-* lub *tetra-thyridium*, które u psów dochodzą do postaci taśmowców, zwanych *mezocestoidami*. Z nieudanych prób zainfestowania wynika, że w tych razach niezbędna jest obecność dwóch kolejnych żywicieli. Pozostaje do zbadania jeszcze niezmiernie duży materiał doświadczalny, gdyż tak jak i we wszystkich działach wiedzy, dotychczas dokonano rzeczy najłatwiejszych.

Wągry wielkich soliterów ludzkich posiadają kształt oraz rozwój tak odmienny, że zagadnienie to pozostawimy narazie na stronie, narówni z ich osobnikami dorosłymi. Należy podkreślić, że żaden z helmintologów nie zauważył, przed R. du Noyer, drobnego szczegółu, niezmiernie ciekawego, dotyczącego budowy dróg płciowych u *T. saginata*. Niezmiernie potężny zwieracz, w kształcie gruszki, zamykający część końcową przewodu kopulacyjnego samiczego (ryc. 50). Obecność tego zwieracza służy do rozróżnienia od *T. solium*, gdzie tego szczegółu nie ma.

¹⁾ Fuhrman podaje ciekawy przypadek taśmowca u ptaków, gdzie zdwojenie to skutecznia się stopniowo od jednego końca do drugiego strobili tak, że posiada ona jednocześnie cechy trzech odmian różnych.

Wiemy, że ta ostatnia odmiana soliterów na zachodzie spotykana jest bardzo rzadko, a to albo dzięki większemu nadzorowi nad szwininą, albo może z tej racji, że jelita obecnych Europejczyków nie odpowiadają jego „smakowi”. Tem nie mniej jeszcze i teraz można spotkać przypadki wągrowatości, wywołanej przez tę odmianę.

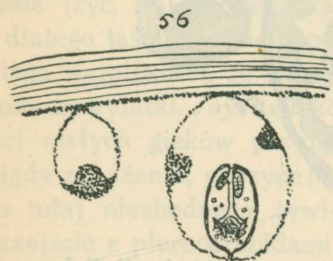


Ryc. 55. — Przekrój części Tasiemca kręcki. (wedł. Fuhrmana).

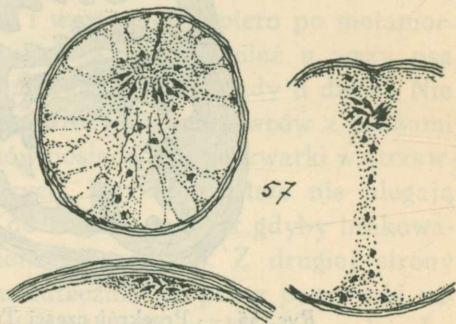
Pęcherzyk, do którego inwagинуje się czerwioch wągra musi być *multiceps*, a poczwarka jest *coenurus*, których znane są kilka odmian. *Taenia multiceps* lub *coenurus*, będący przyczyną kołowaczyny baranów *T. serialis*, znajdujący się w otrzewnej królika. Obydwie dorosłe jednostki żyją w jelitach psa. W tych razach pączki, z których powstaje czerwioch, zachowują się tak samo, jak w przypadkach wągra; można wypochwić czerwiochy, a wówczas wewnętrzne ścianki pęcherzyka nie będą posiadały własności zarodkowych (ryc. 55).

Przypadek tasiemca wieńcogłowego, którego załazek rozwija się z torbielaka wodunkowego różni się tylko pozornie. Należy sobie wyobrazić, że wielokomórkowy pęcherzyk wydziela otoczkę i że czerwiochy zamknięte w przestrzeniach poszczególnych pęcherzyków nie ulegają później wpochwieniu, jak to ma miejsce u większości bąblowcowych. Z tej też racji należy je uważać jako bąblowce wewnętrzne (ryc. 56).

Błona rozrodcza, która je utrzymuje, jest niezmiernie delikatna, a miejsce przyczepu jest bardzo cienkie i wrażliwe. W rzeczywistości rzadko się zdarza, aby były one oddzielone, zazwyczaj zajmują one prawie zawsze pęcherzyki rozplodne, posługując się tym samym mechanizmem. Pęcherzyki mogą nawet wydzielać powłoczkę, nakszałt błony rozrodczej, z której wychodzą (pęcherzyki - córki), lecz większość błonek, o których dużo pisano, pochodzą prawdopodobnie z przemiany regresyjnej czerwiocha, odkrytej przez Deve, co stanowi jeden z wielu ciekawych faktów w biologii taśmowców.



Ryc. 56. — Część wodunki, w porównaniu z tasiecmem kręcki.



Ryc. 57. — Otarbianie się czerwiocha, który powraca do stanu błony rozrostowej i może wytworzyć inne czerwiochy (wedł. Dévé).

Spostrzeżenie to zostało powszechnie przyjęte i jednym z najpiękniejszych potwierdzeń faktu powyższego jest stwierdzenie przez C o u t e l e n a, któremu udało się skutecznie przemianę powyższą w hodowli *in vitro*. W tem wszystkim jest to ciekawe, że czerwioch jest zamknięty w pewnego rodzaju jamie „owodniowej”, która go wypączkowała z dna i której ścianka jest fragmentem części rozrodczej.

Cały przebieg robi wrażenie chaosu embrionalnego, który przewycięża pewną próbę organizacji tkankowej, wyrażającej się pod postacią baniek i haczyków; wszystko powraca w ostateczności do pewnej formy i w rezultacie pozostaje tylko kuliśta ścianka z wydzieloną otoczką (ryc. 57). Podobne przykłady nie są rzadkie w niezmiernie kruchych tkankach istot bezkręgowych. Należy tu przypomnieć całkowity przewrót, jakiemu pod-

lega, bez widomych przyczyn, ciało planer, rozdrabiające się lub też zawartość jednego segmentu mszywiolów, robiące wrażenie ofiary pożaru, a które odżywa z resztek „ciała brunatnego”.

Regresja czerwiocha przebiega w sposób niemal anarchiczny; przypominający rozwój neoplazmatyczny, gdyż tego rodzaju wtórne pęcherzyki mogą wywoływać zdala od pierwotnego źródła wtórne źródła przerzutowe o wiele groźniejsze od torbieli pierwotnej. To ciekawe porównanie staje się jaśniejsze w przypadkach niezmiernie ciekawych torbieli alweolarnych, gdzie potworny zarodek ulega głębokim przemianom i zaburzeniom w wydzielaniu swojej błonki. Znana jest ciekawa budowa tej regularnej błonki warstwowej oraz skład chemiczny, określany niekiedy jako „chitynowaty”. Torbiel ta jak gdyby przemieniała się na cały szereg nierównomiernych wakuol, z których każda zawiera tylko pewne części rozrastającej się błony rozrodczej. Najjaśniejszy wymyka się pod postacią pewnego rodzaju *mycelium*, które może wplątać się do tkanki sąsiedniej, dostając się do niej, zwłaszcza drogami krwionośnymi i chłonnymi, jak również przestrzeniami międzytkankowymi i może stworzyć przerzuty drogą ablergowania, według słusznego określenia Dévée. Guz ten niezmiernie złożony, powstały wskutek tego rodzaju nowotworowości jest u ludzi niezmiernie złośliwy. Guz ten jest mniej wyraźny, mniej złośliwy u bydła, gdzie jest jak gdyby hamowany w rozwoju przez pewną otoczkę sklerotyczno-wapniową. Pęcherzyki rozrodcze, zawierające czerwiocha spotyka się również w niezmiernie ciekawych układach, lecz wydaje się, że jest to wtórny cel mniejszego znaczenia. Obecnie wszyscy zgadzają się na to, że w tych razach chodzi o zwykłego bąblowca, którego poczwarka spotyka się z niezmiernie wrogim odczynem ze strony organów wewnętrznych, zazwyczaj wątrobowym. Jednak rozpowszechnienie tego cierpienia w okolicach Bawarii i Tyrolu pozostaje dotychczas niewyjaśnione. Należy przypomnieć, że torbielak wodunkowy, stosunkowo rzadko spostrzegany we Francji, jest częstym pasorzytem mieszkańców pobrzeży morza Śródziemnego, Afryki, Ameryki Południowej, Azji, Australji, zwłaszcza Islandji, która coprawda utraciła swe dawne przodownictwo. *Cave canem*.

Ze wszystkich zagadek, jakie spostrzega się przy obserwo-

waniu rozwoju i sposobu taśmowców, najbardziej ciekawym jest rozwój anoplocefalów. Spostrzegane stosunkowo często, a zwłaszcza u przeżuwających zwierząt domowych (ryc. 48), występują one sezonowo, gdyż stwierdza się ich obecność w jesieni, a giną one na wiosnę, równocześnie z nową trawą. Żywiciel pośredni nie jest dotychczas znany.

Według J. G. Baera fakt stwierdzenia u kilkotygodniowego jagnięcia jednocześnie 230 robaków prowadzi do wniosku, że musi być jakiś żywiciel pośredni, który zawiera w sobie jednocześnie dużą ilość poczwerek zakażających, lub też u którego poczwarki te pączkują jako istoty bezpłciowe. Słusznie podejrzewa się robaki, zwłaszcza, że cały dział niewyjaśnionych taśmowców ptasich wykazuje ten sposób przenoszenia się zwłaszcza odmian rzadkich. Jednak jest niezmiernie dziwne, że istoty tak popularne są dotychczas nieznanne. J. G. Baer zwraca uwagę, że u bydła rogatego w Szwajcarii nie spotykano nigdy *Moniezia*, powyższy wyjątek geograficzny wskazywałby na ograniczone rozprzestrzenienie się tego pasorzyta. Równie hipotetyczne jest przypuszczenie rozwoju bezpośredniego. Robaki te mogłyby dokonać tego, co *Hymenolepis* prawie że dokonywują. Kilkotygodniowe jagnięta mogą być zakażone mlekiem, które ze swej strony znów zostało zakażone onkosferami, rozwijającymi się u matki. Od dawna myślano już o powyższej możliwości, jednak bez uzasadniających dowodów, a to z braku dostatecznego przeprowadzenia doświadczeń, zresztą bardzo kosztownych przy wyniku mało lukratywnym. Sinitsin (*J. Parasitol.*, 1931, XVII, 222) przypuszcza rozwój onkosfery w zapłodnionym jajku. Onkosfera wyzwała się w drogach powietrznych żywiciela, dokąd została przeniesiona przez powietrze, aby drogą krwionośną dostać się do jelit. Przypuszczenie jest możliwe, jednak zagadnienie pozostaje zawsze otwarte, czy rozwój tego załączka może nastąpić u tego samego żywiciela, przy przenoszeniu się z jednego organu do drugiego. Być może, że mamy tu do czynienia z dwoma różnymi okresami, jeden w odniesieniu do młodych, drugi, który pozwala na paradoksalne samozakażenie dorosłych, poczynając od każdej jesieni. Zagadnienie to jest zasadnicze również i dla przeważającej ilości taśmowców, za wyjątkiem kilku odmian, najczęściej spotykanych.

PODSTAWY DOŚWIADCZALNE STOSOWANIA SZCZEPIONEK DROGĄ DOUSTNĄ

Podał:

Dr. LUDWIK BLAIZOT.

ZARYS HISTORYCZNY.

Szczepienie drogą doustną, które z punktu widzenia praktycznego weszło w życie dopiero po wojnie 1914 r., jest znane oddawna. Calmette w roku 1908 dokonał pierwszych doświadczeń oraz rozpatrywał zagadnienie praktycznego zastosowania. Za radą tego ostatniego Fornario usiłował w Instytucie Pasteurowskim w Lille, uodpornić świnki morskie przeciwko dżumie przez podanie w pokarmie zabitych bakteryj. Autorowi temu udało się uodpornić tym sposobem połowę zwierząt doświadczalnych (1). W kilka miesięcy później Breton i Petit (2) w tymże Instytucie dokonali prób podobnych, mających na celu uodpornienia drogą doustną przeciwko błonicy. Autorzy ci stwierdzili obecność przeciwjadu w surowicy świnek morskich uodpornionych drogą doustną przez bakterje błonicy, przyczem stwierdzili, że przeciwjad ten występuje już na drugi dzień po spożyciu bakteryj błonicy.

W roku 1909 zostały dokonane doświadczenia Doptera, który szczepił myszki przeciwko bakterjom czerwonki przez doustne podawanie bakteryj, nagrzewanych do 58° (3). Codzienne podawanie 5 mg wysuszonych bakteryj, w ciągu dwóch lub trzech dni wystarczyło, aby wytworzyć u myszek zupełną odporność. Należy zaznaczyć, że doświadczenie Doptera, dokona-

ne ze stworzeniami, posiadającymi wyjątkową wrażliwość na jady błonicze dało pierwszy wynik właściwie przekonywujący i stwierdzający wartość szczepienia drogą doustną.

W dwa lata później Courmont i Rochaix (4) zastosowali drogę doustną lub wlewki doodbytnicze w celu uodpornienia królika na bakterje Ebertha; tym sposobem zwierzęta doświadczalne nabyły dostateczny stopień odporności do przeżycia dożylnego zaszczepienia zarówno żywych bakteryj, jak i endotoksyn tychże bakteryj, podczas gdy zwierzęta kontrolne padły po 24 godzinach. Podobne wyniki uzyskano z jadem bakteryj błękitnoropnych. Ciż autorzy starali się wytworzyć odporność przeciwkógronkowcową na drodze wlewk doodbytniczych; tym razem odporność nabyta przez królika nie była tak absolutna jak przy zastosowaniu innych drobnoustrojów, aczkolwiek odporność tę stwierdzono. Szczepienie przeciwgronkowcowe drogą doustną, potwierdzone uprzednimi doświadczeniami, wykazało całą swoją wartość i znaczenie, zwłaszcza w rękach innych eksperymentatorów, jednak wykazemy w odpowiednim momencie, że niezbędne są dodatkowe badania i że droga podskórna jest bardziej celową, niż droga dożylna, a to dlatego, że wstrzykiwania dożylna są zbyt brutalne i mogą przewyższyć odporność przeciwgronkowcową nabytą i nawet silnie zaznaczoną.

Lumière i Chevrotier w 1912 — 1913 (6) potwierdzili wyniki Courmonta i Rochaix przez szczepienie świnek morskich drogą doustną mieszaniną bakteryj duru, paratyfusowych i *B. coli*. Badania Lumière'a zasługują na podkreślenie, gdyż nasunęły myśl szczepienia drogą doustną większych zbiorowisk ludzkich (Tuluza 1914 r.). Przy tej sposobności okazało się po raz pierwszy, że przewód pokarmowy posiada duże znaczenie praktyczne w szczepieniu ludzi.

Besredka (7) w roku 1918 wykazał, że u zwierząt, u których szczepienie drogą doustną natrafia na pewne trudności, jak to ma miejsce z królikiem, który jest odporny na bakterje duru oraz bakterje paratyfusowe, można uzyskać lepsze wyniki przez zadrażnienie śluzówki przewodu pokarmowego. Do celu powyższego nadaje się żółć wołowa, którą należy podać zwierzętom doświadczalnym w ilościach kilku cm³ jednocześnie z daną szczepionką. Sposób powyższy został szeroko zastosowa-

ny doświadczalnie w większych zbiorowiskach ludzkich. Inni autorzy wykazali, że poza żółcią, jeszcze inne środki posiadają własność uczulania śluzówki przewodu pokarmowego: do środków tych należy zaliczyć siarczan sodu, będzwinian sodowy oraz jad bakterji Shiga.

Ch. Nicolle i E. Conseil (8) w roku 1922 ogłosili dwa niezmiernie przekonujące doświadczenia, dotyczące szczepienia u ludzi drogą doustną; jeden z przypadków dotyczy gorączki maltańskiej, drugi czerwonki, wywołanej przez bakterję Shiga.

Naszem zdaniem rok 1922 kończy okres badań szczepień drogą doustną; od tej pory, a według innych nieco wcześniej, szczepienia są przeprowadzane na wielką skalę u ludzi, w środowisku zakaźnym, wreszcie przenoszą się z okresu doświadczalnego do okresu statystycznego. W niniejszej pracy zapoznamy czytelnika z wynikiem leczniczym szczepień drogą doustną, jakie uzyskano w ostatnich czasach w poszczególnych chorobach zakaźnych.

PROFILAKTYKA WIELKICH EPIDEMII PRZY POMOCY SZCZEPIENIA DROGĄ DOUSTNĄ.

Dur brzuszny.

W chwili obecnej rozporządzamy dużą ilością danych statystycznych, potwierdzających znaczenie szczepienia *per os* przeciwko durowi brzuszemu u człowieka. Pierwsze spostrzeżenie w tym kierunku należy przypisać lekarzowi wojskowemu D u b a r y, który ogłosił w roku 1915 spostrzeżenie wyżej przez nas wzmiankowane. Lekarz ten był kierownikiem obozu jeńców niemieckich w Tuluzie, dotkniętych epidemią duru brzuszego. D u b a r y podzielił swych chorych na dwie grupy: do pierwszej grupy zaliczył niezbyt ciężko chorych, którym zastosowano szczepienie drogą podskórną, posługując się szczepionką ze składów Sanitarjatu Armji. Do drugiej zaś grupy zaliczył ciężko chorych. Ostatnia ta grupa ludzi otrzymała *per os* proszek szczepionkowy L u m i è r e'a. Epidemię udało się prawie natychmiast zatrzymać jednocześnie w obu grupach, z przewagą na korzyść grupy szczepionej drogą doustną.

Podczas epidemji duru brzuszego, szerzącej się w roku 1921 w Pas-de-Calais, *V a i l l a n t* (9) uzyskał następujące wyniki statystyczne: śmiertelność u nieszczepionych wynosiła 7,7%, a u szczepionych szczepionką T.A.B. wynosiła 2,3%, natomiast u osobników szczepionych *per os*, przy jednoczesnem podaniu żółci, śmiertelność spadła do 0,17%.

W roku 1923 podobne dodatnie wyniki uzyskał *B e s r e d k a* (10): szczepienie drogą doustną wykazało taką samą aktywność jak i szczepienie przy pomocy T.A.B.

Statystyka epidemji, która wybuchła w środkowej części Rumunii, posiadającej kopalnie nafty (*M o r e n i*), podana przez *C a n t a c u z è n e ' a* i *P a n a i t e s c u* (11) wykazuje następujące liczby: na 5.576 osobników nieszczepionych, stwierdzono w 90 przypadkach dur brzuszny z 6 zejściami śmiertelnymi; na 8.673 osoby szczepione drogą podskórną, w 3 przypadkach stwierdzono dur brzuszny, przyczem wszystkie 3 przypadki o zejściu śmiertelnem, wreszcie na 2.286 osobników, szczepionych drogą doustną, w 6 przypadkach stwierdzono dur brzuszny, przyczem ani jeden przypadek śmiertelny. Z wyników powyższych autorowie wyprowadzają wniosek, przemawiający na korzyść wartości leczniczej doustnego szczepienia.

S t a r z y ń s k i (12) podaje przekonujące dane statystyczne z epidemji w Łodzi w roku 1927. Śmiertelność, która wynosiła u nieszczepionych 1,35%, spadła do 0,15% u szczepionych drogą doustną. *F r ä n k e l* (13) podaje wyniki jeszcze lepsze: procentowość śmiertelności u nieszczepionych wynosiła 1,75%, u szczepionych drogą podskórną 0,10% i u szczepionych *per os* ani jednego zejścia śmiertelnego.

Według spostrzeżeń *G u e r n e r a* (14), poczynionych podczas epidemji duru brzuszego w Sao-Paulo, szczepienie *per os* dało wyniki 10-krotnie lepsze od szczepienia drogą podskórną.

Według danych *R u s s e l l a* (15), oba sposoby szczepienia są równoważne. Przy szczepieniu drogą doustną śmiertelność spada z 5 do 1%; podobną procentowość śmiertelności autor zauważył przy szczepieniu podskórnem.

Spostrzeżenia *C l u v e r a* (16), dokonane w Afryce Południowej, są bardzo przekonujące. Pracując w środowisku

epidemicznem, autor stwierdził, że szczepienie drogą doustną obniża z roku na rok ilość zachorowań na dur brzuszny u osobników pracujących w kopalniach. Wyniki powyższe autor uzyskał przez podawanie dużych dawek szczepionki: 45 miliardów bakteryj (15) mg substancji suchej), podawanych w ciągu trzech dni kolejnych.

Bakterje duru brzuszego, zabite przy pomocy formaliny, zmieszanej z nalewką miętową, dają szczepionkę bardzo aktywną (K o n d i b a, S o ł o w i e w i T r i o d i n e) (17), po zastosowaniu której procentowość śmiertelności spada od 10% do 1%.

Spostrzeżenia De Mello i Noronha (18) przemawiają na korzyść szczepienia drogą doustną. Ostatnie dane statystyczne podane przez Kumagai że szpitala prywatnego w Osaka (19) oraz przez Trona (20), zebrane w Medjolanie, dają cyfry, przemawiające na korzyść tego rodzaju szczepień.

Paratyfusy.

Szczepienie przeciwko schorzeniom paratyfusowym nie miało okazji wykazania swego dodatniego działania w środowiskach epidemicznych. Na zasadzie pokrewieństwa B. duru brzuszego z B. paratyfusu należy przypuszczać, że doustne stosowanie szczepionek przeciwko B. paratyfusowym posiadać będzie te same własności, co doustne szczepienie przeciwko durowi brzuszemu. Z punktu widzenia doświadczalnego uodpornienie drogą doustną na zakażenie paratyfusowe przebiegało równolegle do odporności przeciwko bakterjom Ebertha (doświadczenia Courmonta, Lumière'a i Besredki). Kosmodemiański (21) badał szczepienie *per os* u królików, przy pomocy paratyfusu B., sterylizowanego na gorąco (58°) i doszedł do wniosku, że uodpornienie, uzyskane na tej drodze, jest rzeczywiste i trwałe. Podobne wyniki uzyskał De Mello przy szczepieniu białych myszek przeciwko paratyfusowi B.

Cholera.

Doświadczalne szczepienia przeciwko cholercie drogą doustną wykazały w sposób bardziej demonstracyjny niż inne szczepienia, wartość i znaczenie jednoczesnego stosowania żółci wołowej i t. p., która uczula śluzówkę przewodu pokarmowego, lub, jak twierdzi Besredka, odgrywa rolę bejcy (doświadczenia Besredki, Masaki, Głotowa (23), Horowitza, Wlassowej i Pirożnikowa (24) Niedrigajłow i Linnikowa wykazali, że jad bakterji Shiga może zastąpić żółć przy zadrażnieniu śluzówki przewodu pokarmowego oraz że ten rodzaj zadrażnienia posiada jeszcze dodatkową wyższość, polegającą na tem, że jednocześnie wywołuje odporność na zakażenie czerwinkowe. Kluchin i Wigodtschikoff (25) szczepili króliki przeciwko przecinkowcom cholery, posługując się drogą doustną, przy jednoczesnem podawaniu pokarmu, zawierającego jady czerwonki.

Czerwonka bakteryjna.

Ch. Nicolle i E. Conseil (8) pierwsi wykazali, że szczepienie przeciwczewronkowe drogą doustną u człowieka jest nieszkodliwe, a jednocześnie skuteczne. Doświadczenia tych uczonych posiadają specjalną wartość dla ustalenia ścisłych danych, używanych do wykazania odporności nabytej (połykanie ciał jadowitych).

Wyniki, zebrane przez Anglade (26) podczas ciężkiej epidemji czerwonki bakteryjnej, która srożyła się 1923 roku w garnizonie wojskowym w Wersalu, dają pierwsze dane statystyczne, odnoszące się do powyższego zagadnienia: śmiertelność u nieszczepionych wynosiła 40%, u szczepionych przy pomocy tabletek przeciwko - czerwinkowych śmiertelność spadła do 7,6%.

W lipcu 1923 roku, podczas epidemji czerwonki w Piotrogradzie, Antono w s k i (27) stwierdził, że śmiertelność była 10-krotnie słabsza u osobników szczepionych, niż u osobników nieszczepionych. W szpitalu Botkina, w którym ze-

środkowano leczenie czerwinkowe Piotrogradu, większa część pracowników była poddana szczepieniu. Na 257 osób szczepionych, zaledwie tylko jedna osoba, sanitariuszka, przechodziła czerwinkę i to w lekkiej postaci. Na 105 nieszczepionych, stwierdzono 4 przypadki czerwinki (według B e s r e d k i).

Próby szczepienia w Grecji, dokonane pod protektorem Ligi Narodów, dały wyniki przekonujące. Próbie poddano około 30 tysięcy uciekinierów. W chwili rozpoczęcia szczepienia zanotowano 50 zejść śmiertelnych. Szczepienie było zastosowane u $\frac{1}{3}$ ludności. W grupie szczepionych, epidemia została natychmiast wstrzymana, podczas gdy u pozostałej ludności trwała ona w dalszym ciągu, a w grupie nieszczepionych stwierdzono 194 przypadki zejść śmiertelnych.

Ciekawe są wyniki C o s t a, B o y e r a i V a n D e i n s e (28), potwierdzające dobre wyniki, po zastosowaniu szczepień przeciwczerwinkowych. Przez zastosowanie szczepień doustnych autorom powyższym udało się zatrzymać epidemię, wywołaną przez bakterje Flexnera, która dziesiątkowała marynarzy na jednym z okrętów wojskowych. M a i t r a i B a s u (29), stosując szczepienie doustne w więzieniach w Bengalu i w Madrasie, stwierdzili, że śmiertelność spadła do połowy w grupie osobników szczepionych.

Zaznamyśmy wreszcie na tem miejscu wyniki doświadczeń ze szczepieniem przeciwczerwinkowym, dokonane na zwierzętach doświadczalnych w pracowniach. Naogół doświadczeń tych dokonano dużo i wszystkie one dały wyniki przekonujące. Wyżej wspominaliśmy doświadczenia D o p t e r a, który wykonał je pierwszy, następnie doświadczenia te zostały potwierdzone przez K a n a i (30) i M i s s E n l o w s (31), V a z (32), A l i s i v a t o s, C o m b i e s c o. Przy doświadczeniach, przeprowadzanych z królikiem, należy się posługiwać dosyć dużymi dawkami szczepionki. Odporność występuje bardzo szybko, według A l i s i v a t o s a daleko szybciej niż przy szczepieniu podskórnem. Odporność ustala się w 4 dni po zaszczepieniu i została stwierdzona jeszcze po 36 dniach. Należy szczepić wyłącznie zarazkami swoistymi dla danej epidemji: bakterje Stronga, Lexnera i Y. nie chronią przed bakterjami Shiga. Według A l i s i v a t o s a, dawki zupełnie nieszkodliwe

są wystarczające dla wywołania odporności, co potwierdzają doświadczenia Miss Enlow s. Według tej autorki, szczepienie przeciwczterwonkowe drogą doustną, aczkolwiek nie tak energiczne jak szczepienia drogą podskórną, jest mniej niebezpieczne i jedynie możliwe w życiu praktycznym

Gorączka maltańska.

I tym razem należy przypisać Ch. Nicolle i E. Conseil, zasługę przeprowadzenia pierwszych, a nawet jedynych, doświadczeń, stwierdzających wartość leczniczą doustnych szczepień przeciwko gorączce maltańskiej. Wobec łatwości i zupełnego bezpieczeństwa tej metody należy wyrazić życzenie, aby ten sposób szczepienia bardziej spopularyzował się w krajach, w których cierpienie to znajduje się w stanie endemicznym.

Dżuma.

Pierwsze doświadczenia w kierunku szczepień drogą doustną były przeprowadzone na drodze doświadczalnej ze świnką morską, szczepioną właśnie przeciwko dżumie. Doświadczenia te były dokonane przez F o r n a r i o. Trzeba przyznać, że chociaż nie dały wyników zupełnie dobrych, to jednak przyniosły wiele cennych spostrzeżeń, a zwłaszcza zapoznanie się z nadmierną wrażliwością świnki morskiej na bakterje dżumy. Później nieco powyższe doświadczenia laboratoryjne były powtórzone przez L e g e r a i B a u r y (33), którym udało się dokonać szczepień drogą doustną świnek morskich i królików. Autorzy ci podkreślają niezbędnosć pomocniczych zabiegów, mających na celu przedostanie się szczepionki przeciwdżumowej przy pomocy bejcowania żółcią śluzówki jelitowej.

Doustne szczepienie przeciwkodżumowe było wypróbowane przez R a y n a l a (34) podczas epidemji w Diego-Suarez we wrześniu 1924 roku z wynikami zachęcającemi. W chwili przystąpienia R a y n a l a do szczepień, chorych na dżumę liczono 54, z których 48 zmarło. Autor rozpoczął szczepienie drogą

podskórną, posługując się szczepionką, wyrabianą przez paryski Instytut Pasteura. Szczepiono 590 tubylców, u których w 3 przypadkach stwierdzono zadeklarowaną dżumę, w kilku innych przypadkach wystąpiły również objawy dżumy w 45 do 50 dni po szczepieniu. Drogą doustną autor szczepił 48 mieszkańców Madagaskaru, którzy otrzymali szczepionkę, przygotowaną przez zakłady *Poulenca* (*Gélodisques de vaccin Pestedo*). Przypadki dżumy u tych szczepionych nie były notowane, za wyjątkiem jednego, który wystąpił na drugi dzień i drugiego, który wystąpił w 5 dni po szczepieniu, to jest tych przypadków, w których okres inkubacyjny był już rozwinięty w chwili przyjmowania szczepionki. W rezultacie końcowym szczepienie przeciwdżumowe drogą doustną wykazało taką samą skuteczność, jak i szczepienie podskórne.

Zakażenia gronkowcowe.

W tej dziedzinie pozwolę sobie podać próby leczenia czynności, przeprowadzone przezemnie w roku 1915 w instytucie Pasteurowskim w Tunisie, dotychczas nie ogłaszane. Wszystkie te przypadki dały wyniki lecznicze szybkie i trwałe. Z badań powyższych wyniosłem wrażenie, aczkolwiek dotyczyły one niezbyt dużej ilości przypadków, że leczenie przy pomocy doustnego szczepienia przeciwgronkowcowego należy uważać za podstawowe leczenie tych zakażeń. Działa ono bezpośrednio i szybko, nie wywołując odczynów, jedynie chorzy szczepieni tym sposobem zwracają uwagę na zwiększenie apetytu.

Na drodze doświadczalnej stwierdzono u zwierząt, że odporność przeciwgronkowcowa, uzyskana drogą doustną, występuje w sposób wyraźny, co zresztą potwierdziły uprzednie doświadczenia *Courmonta* i *Rochaix*. Natomiast doświadczenia *Urbaina*, przeprowadzone uprzednio (1924), nie przemawiały na korzyść powyższej metody (35). W następnym roku doświadczenia te były powtórzone przez *Combiesco* (36), który wykazał, że badanie, mające na celu stwierdzenie odporności, dokonywane przy pomocy dożylnego wstrzykiwania próbek jadowitych (test), którym się posługiwał

Urban, działając zbyt brutalnie na królika i mogą wywoływać stałą odporność. Jeżeli zamiast drogi dożylniej wstrzyknięcie drobnoustrojów jadowitych dokonać pod skórę, to daje się zauważyć wyraźna różnica między królikami nieszczepionymi, u których wstrzyknięcie to wywołuje *in situ* ropień z następującą martwicą, a królikami szczepionymi, u których w tych razach powstaje niewielki obrzęk, szybko wchłaniający się. Urban (37), powtarzając pierwotne swe doświadczenia, jednocześnie sprawdził twierdzenia Combiesco i uzupełnił je spostrzeżeniami praktycznymi, dotyczącymi dawkowania szczepionek i techniki zabiegu: autor ten radzi stosować duże dawki, dochodzące do 200 cm³, podawane dwukrotnie z przerwą 8-miodniową lub też podawać słabsze dawki w ilości 10 cm³, w ciągu 15 kolejnych dni.

Zakażenia pneumokokowe.

Próby doustnych szczepień przeciw pneumokokowych nie wyszły dotychczas poza granice doświadczeń laboratoryjnych. Doświadczenia Rossa (38), dokonane w roku 1929 i ostatnie doświadczenia de Maeji (39) (1930), wykazują możliwość doustnego szczepienia przeciwko pneumokokom pod warunkiem, jak twierdzi Maeji, używania dużych dawek szczepionki i przedłużania odporności. Powyższe doświadczenia otwierają nowe perspektywy i nowe możliwości w dziedzinie doustnych szczepień przeciw pneumokokowych.

Szczepienia w weterynarji.

Weterynarja inaczej ustosunkowywa się do szczepionek stosowanych doustnie od medycyny i z góry należy stwierdzić, że podskórne wstrzyknięcie szczepionki jest zabiegiem prostym, celowym, tanim, a nawet jeżeli wywołuje odczyny miejscowe, jest sposobem bardziej praktycznym od doustnego stosowania szczepionek, wymagającego dużych ich ilości, natrafiającego na trudności równomiernego rozdzielenia szczepionki z pokarmem zwierzętom, które mają być poddane szczepieniu. Badania doświadczalne wykazały, że w tych wszyst-

kich przypadkach, gdzie zastosowano doustne szczepienie u zwierząt, wyniki były zadowalające. Przypomnimy doświadczenia Brocq - Rousseu, Truche'a i Urbaina (40) z roku 1925 i Laupina (1929) (41), dotyczące doustnego szczepienia zwierząt przeciwko durowi ptasiemu. W dziedzinie pokrewnej zaznaczymy możliwość uodporniania szczurów przeciwko *B. typhi murium*, aczkolwiek ten sposób leczenia przeciwstawia się walce z temi gryzoniami. Według Kumagai i Motomura (42), szczepienie myszek drogą doustną stwarza odporność 20 razy silniejszą od odporności, otrzymanej przy pomocy szczepienia podskórnego. Na tej drodze można zrozumieć, dlaczego szczury, połykając jad przeciwko *B. typhi murium*, niezbyt silny i nie dający bezpośrednio zakażenia, mogą szczepić się i dlatego są odporne na jad podawany w celach wyniszczenia tych gryzoniów.

Gruźlica.

Szczepienie przeciwko gruźlicy przy pomocy B. C. G. nie może być zaliczone do grupy leczeń przy pomocy szczepień doustnych, wspominamy o niem jedynie mimochodem. Metoda B. C. G. wywołała cały szereg prac niezmiernie ważnych, których nie staramy się tutaj wyliczać. Ten rodzaj szczepienia posługuje się zarodkami niejadowitemi, lecz żywymi, różni się więc zasadniczo od szczepień, któremi dotychczas zajmowaliśmy się, opartych na wspólnem podłożu doświadczalnym, t. zn. zarodków sterylizowanych.

LECZENIE PRZY POMOCY SZCZEPIEŃ DOUSTNYCH.

Stosowanie szczepionek drogą doustną ma zastosowanie nie tylko w leczeniu schorzeń zakaźnych, lecz również jako środek zapobiegawczy. Szybkie wyleczenie, a w przypadkach cięższych wyraźna poprawa, jakie spostrzega się przy leczeniu szczepieniami doustnymi, wykazują wartość metody, która przez swe działanie bezpośrednie i natychmiastowe jest może bardziej zachęcająca, niż dowody przekonujące, oparte na statystyce.

Dur brzuszny.

Spostrzeżenia zebrane w Marokku przez Melnotte i Farjota (43) wykazały, czego można spodziewać się po szczepieniu doustnym przy leczeniu duru brzusznego oraz paratyfusów. Należy podkreślić, że ilości podawanej szczepionki były dosyć duże, a tem niemniej dobrze znoszone; autorzy podawali do 800 miliardów bakterji na dobę. Z zestawień wynika, że u osobników nieleczonych stwierdzono w 26% przypadków zejścia śmiertelne na skutek duru brzusznego i w 12,5% na skutek paratyfusów. U osobników szczepionych przy pomocy auto-szczepionki śmiertelność spadła do 6%, a u osobników leczonych przy pomocy stock-szczepionki nawet do 3,9%.

Autorzy powyżsi nie stwierdzili, aby przy szczepieniu doustnym czas trwania choroby był krótszy, stwierdzili natomiast ogólną poprawę, występującą w sposób wyraźny już po przyjęciu kilku pierwszych dawek szczepionki.

Skrócenie trwania choroby po zastosowaniu doustnych szczepionek zostało stwierdzone prawie we wszystkich odnośnych spostrzeżeniach. Alisoff i Morozkin (44) stwierdzili w swych spostrzeżeniach, że czas trwania cierpienia nie przekraczał 16 dni zamiast 30, przeciętnie spostrzeganych u osobników nieleczonych. Śmiertelność u osobników leczonych wynosiła 4/100, podczas gdy u nieleczonych 16,2/100. Autorzy powyżsi stosowali na dobę około 100 miliardów drobnoustrojów. Jednocześnie chorzy otrzymywali siarczan sodowy w ilości 10 do 80 gramów na dobę. Alisoff podkreśla szybką regresję objawów chorobowych, spostrzeganą natychmiast po zastosowaniu pierwszych dawek szczepionki: u 25 chorych ciepłota spadła w ciągu 5 do 9 dni i nie powracała więcej, jednocześnie u tychże chorych stwierdzono szybką poprawę ogólną. U 27 innych chorych wynik leczniczy był mniej szybki i mniej wyraźny, aczkolwiek dodatni. Pozostała ilość chorych (19) nie wykazała wybitnej poprawy. Z całokształtu spostrzeżeń tych autorów wynika, że leczenie duru brzusznego szczepionkami drogą doustną jest jednym ze środków leczniczych, zasługującym na uwagę i na dalsze stosowanie, jak również zachęcającym do dalszego stosowania tego rodzaju lecznictwa.

Coli-bacillosis.

W roku 1927 Pancotto i Cattoli (45) podali 10 przypadków uporczywego zapalenia pęcherza, wyleczonego przy pomocy doustnego szczepienia; autorzy powyżsi w każdym z tych przypadków stosowali auto - szczepionkę, przygotowaną z bakterii gnilnych znalezionych w moczu. Szczepienie doustne przeciwko *B. coli*, a zwłaszcza przeciwko schorzeniom dróg moczowych (pyelonephritis, cystitis i t. p.) znajduje coraz szersze zastosowanie, dając wyniki dodatnie nieraz w przypadkach beznadziejnych, przepowiadając chlubną przyszłość na tej drodze temu sposobowi leczenia.

Czerwonka bakteryjna.

Dodatnie wyniki leczenia czerwonki wywołanej przez bakterje Shiga przy pomocy szczepień doustnych należy przypisać Alissivatosovi (46), który zebrał 111 przypadków wyleczonych w ciągu 5 do 6 dni. Autor podkreśla 5% przypadków niewyleczonych, to jest procentową ilość mniejszą od ilości osobników leczonych przy pomocy surowicy przeciwczczerwonkowej. Autor podkreśla, że w ciągu pierwszego lub drugiego dnia leczenia niekiedy następuje nawrót bóli. Chorzy leczeni drogą doustną wykazują bardzo szybką ogólną poprawę, nieraz występującą już w ciągu pierwszych 24 godzin, przejawiającą się zmniejszeniem parciem, mniejszą ilością wypróżnień i torsji (sposprzeżenia Glouckhoffa i Walkowa). Według tych ostatnich autorów leczenie szczepieniami doustnymi daje wyniki lepsze od leczenia przy pomocy surowicy. Śmiertelność przy stosowaniu surowicy wynosi przeciętnie 27%, przy leczeniu szczepionkami doustnymi śmiertelność spada do 7,7%.

*Zapalenie jelit wywołane przez *B. pyocyaneus*.*

Znane są dodatnie wyniki podane przez Nagakawa w przypadkach szczepień doustnych w 2 przypadkach zapalenia jelit na tle prątka błękitnoropnego (47).

Zakażenia gronkowcowe.

Leczenie szczepionkami doustnymi w schorzeniach takich jak czyraczność oraz inne zakażenia gronkowcowe, daje wyniki niezmiernie zachęcające. W tej sprawie pisaliśmy wyżej na str. 171 dokąd odsyłamy czytelnika.

Gorączka maltańska.

Jedna z ostatnich prac Hababou-Sala (48) wskazuje na skuteczność doustnych szczepień przy zwalczaniu gorączki maltańskiej. Autor podaje spostrzeżenie dotyczące 15 chorych dotkniętych gorączką maltańską, w pełnym rozwoju, leczonych przez codzienne podawania, w ciągu 8 do 10 dni, 0,5 do 1 cm³ melityny lub abortyny. Po zażyciu pierwszych dawek ciepłota nie podniosła się więcej i samopoczucie chorych poprawiło się w sposób wyraźny. Autor powyższy uzyskał na tej drodze w 12 przypadkach zupełne wyleczenie, nie wykazujące nawrotów w ciągu 3 miesięcy do 1 roku, w 2 przypadkach wyniki nie były dodatnie; ostatni chory cierpiał na gorączkę maltańską w ciągu 45 dni, przyczem przebieg cierpienia był łagodny.

Jak z powyższego wynika, wyniki doświadczalne, statystyczne i kliniczne wskazują na skuteczność leczenia szczepionkami drogą doustną. Ten rodzaj szczepionek jest bezbolesny w stosowaniu i nie wywołuje nigdy powikłań oraz odczynów, uodpornia prawie zawsze, równie dobrze, a często nawet i lepiej, od szczepionek podskórnych; przyjęcie drogą doustną szczepionki działa, jak słusznie podkreśla Besredka, „tutto, cito et jucunde”. W drugiej części naszej pracy zajmiemy się rozwiązaniem i wyjaśnieniem mechanizmu działania w oświetleniu ostatnich prac w tej dziedzinie.

(Dokończenie nastąpi).

PIŚMIENNICTWO.

- (1) **Fornario.**—*C. R. Soc. de Biol.*, 1908, str. 24, et *Annales de l'Institut Pasteur*, 25 Avril 1908, str. 353-369.
- (2) **M. Breton et L. Petit.** — *C. R. Soc. de Biol.*, 9 Mai 1908.
- (3) **Ch. Dopfer.** — *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1909, str. 677.

- (4) **J. Courmont** et **A. Rochaix**. — *C. R. Acad. Sc.*, CLII, str. 797 et *Ibid.*, str. 1027.
- (5) **J. Courmont** et **A. Rochaix**. — *C. R. Acad. Sc.*, 27 Février 1913, str. 572.
- (6) **Lumière** et **Chevrotier**. — *C. R. Acad. Sc.*, 1913.
- (7) **A. Besredka**. — *C. R. Acad. Sc.*, 5 Août 1918, str. 242.
- (8) **Ch. Nicolle** et **E. Conseil**. — *C. R. Acad. Sc.*, 13 Mars 1922, str. 724.
- (9) **L. Vaillant**. — *Ann. Inst. Pasteur*, Février 1922, str. 199.
- (10) **A. Besredka**. — *C. R. Soc. Biol.*, 7 Juillet 1923, str. 366.
- (11) **J. Cantacuzène** et **V. Panaitescu**. — *C. R. Soc. Biol.*, T. XCII, 1925, str. 1138.
- (12) **Starzyński**. — *C. R. Soc. Biol.*, 1926, T. 95, str. 947.
- (13) **E. Fränkel**. — *Mediz. Klinik*, 4 Février 1927, str. 153.
- (14) **N. Guerner**. — *C. R. Soc. Biol.* T. 96, 1927, str. 330.
- (15) **A. I. H. Rusvel**. — *Publication de la Société des Nations* C. H. 662, Genève, Oct. 1927.
- (16) **E. Cluver**. — *Lancet*, 22 Juin 1929, str. 1302.
- (17) **L. Kondibu**, **M. Solovieff** et **P. Triodine**. — *C. R. Soc. Biol.*, T. C. 1929, str. 621.
- (18) **De Mello** et **E. de Noronha**. — *In C. R. Soc. Biol.*, T. 101, 1929, str. 383.
- (19) **K. Kumagai**. — *C. R. Soc. Biol.*, T. 108, 1931, str. 373.
- (20) **G. Tron**. — *Terapia*, T. XXI, Juillet 1931, str. 193, 210.
- (21) **W. N. Kosmodemiansky**. — *C. R. Soc. Biol.*, T. 99, 1928, str. 1916.
- (22) **F. de Mello** et **Cr. Sansguiri**. *In C. R. Soc. Biol.*, T. 105, 1930, str. 489.
- (23) **E. G'otoff**. — *C. R. Soc. Biol.*, T. 89, 7 Juillet 1923, str. 368.
- (24) **Horowitz**, **Wlassowa** et **Pirojnikowa**. — *C. R. Soc. Biol.* T. 94, 1926, str. 1067.
- (25) **J. Klüchin** et **Wigodtschikoff**. — *Zeitschr. für Immunitätsforschung* 2 Janvier 1925, str. 98-104.
- (26) **Anglade**. — *C. R. Soc. Biol.*, 16 Février 1924, str. 395.
- (27) **Antonowsky**. — *C. R. Soc. Biol.*, 1-er Mars 1924, str. 564.
- (28) **S. Costa**, **L. Boyer** et **F. Van Deinse**. — *C. R. Soc. Biol.*, 26 Mai 1925 str. 122.
- (29) **G. C. Maitra** et **J. B. Basu**. *Indian med. Gaz*, T. 41, № 7, Juillet 1926.
- (30) **S. Kanai**. — *Brit. Journ. exp. Pathol.*, T. 2, 1921, str. 256.
- (31) **E. M. A. Enlows**. — *Public Health Reports*, T. 40, 3 Avril 1925, № 14, str. 639-649.
- (32) **E. Vaz**. *Mem. Inst. Butantan*, T. 2, 1925, str. 99, 119.
- (33) **M. Léger** et **A. Baur**. — *C. R. Soc. Biol.*, 8 Juillet 1922, str. 444 et *Bull. Soc. Path. exot.*, Juillet 1923, str. 469.
- (34) **G. Raynal**. — *Bull. Soc. Path. exot.*, T. 18, 1925, str. 235.
- (35) **A. Urbain**. — *C. R. Soc. Biol.*, T. 91, 1924, str. 341.
- (36) **D. Coabiesco** et **G. Calalb**. — *In C. R. Soc. Biol.*, T. 91, 1924, str. 734.
- (37) **Ach. Urbain**. — *S. R. Soc. Biol.* T. 94, 1926, str. 1336.
- (38) **V. Ross**. — *Proc. Soc. exper. Biol. and Medic.*, Avril 1929, str. 565.

- (39) **Maeji.** — *Act. Schol. Medic. Univ. Imper. Kiotensis*, T. 12, Déc. 1929, str. 295.
- (40) **Brocq-Rousseu, Truche** et **A. Urbain.** — *C. R. Soc. Biol.* T. 91, 29 Nov. 1924, str. 1185.
- (41) **F. Laupin.** — *C. R. Soc. Biol.*, T. 101, 1929, str. 464.
- (42) **Kumagai** et **Motomura.** — *C. R. Soc. Biol.*, T. C. 1929, str. 493
- (43) **Melnotte** et **A. Farjot.** — *C. R. Soc. Biol.*, T. 97, str. 338.
- (44) **P. Alissoff** et **N. Morozkine.** — *C. R. Soc. Biol.*, T. 97, 1927, str. 1217.
- (45) **E. Pancotto** et **D. Cattoli.** — *Giorn. di Clin. Med.*, 1926, T. 7, fasc. 2, str. 423-430.
- (46) **G. P. Alivisatos.** — *Deutsch. Mediz. Wochesch.*, № 42, 1925, T. I, str. 728.
- (47) **S. Nakagawa.** — *Arch. japonaises de Chirurgie*, T. 7, fasc. 2, I-er Mars 1930.
- (48) **J. H. babou-Sala.** — *Bull. Acad. Méd.*, 10 Janvier 1933.

SEKCJA EUGENICZNA XIV ZJAZDU LEKARZY I PRZYRODNIKÓW.

Rada Główna Polskiego Towarzystwa Eugenicznego zawiadamia, że najbliższy, doroczny Zjazd Delegatów Polskich Towarzystw Eugenicznych odbędzie się w Poznaniu, jako Sekcja Eugeniczna XIV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników w dn. 12—15 września 1933 r.

Tematy główne na Zjazd są następujące:

Doc. Trojanowski — „Rasa a małżeństwo“.

Doc. Dr. med. Wł. Sterling — „Selekcja talentów i geniuszów“.

Sędzia Sądu Najwyższego, Kazimierz Fleszyński — „Reforma prawa małżeńskiego“.

Prezes, Dr. med. L. Wernic — „Eugenika jako nauka i jej granice“.

Sekcja zwraca się z prośbą o zgłaszanie prac o tematach pokrewnych do Przewodniczącego Sekcji Eugenicznej Dr. med. Leona Drożyńskiego (Poznań, Plac Wolności 7).

REDAKTOR Dr. S. OTOLSKI

Wydawca: Przemysłowo-Handlowe Zakłady Chemiczne Ludwik Spiess i Syn, Sp. Akc. — Warszawa

Zakł. Druk. F. Wyszyński i S-ka, Warszawa.