

PIĘĆ ODCZYTÓW O BAKTERYJACH.

RYS ZASAD OGÓLNYCH BAKTERYJOLOGII W ZASTOSOWANIU
DO CHORÓB ZARAŻLIWYCH Z DOŁĄCZENIEM UWAG
O SZCZEPIENIACH OCHRONNYCH.

PODAŁ

Dr O. BUJWID.

ODCZYT V.

Szczepienia ochronne ospy, karbunkułu, róży świń i cholery kurzej. Teoryja działania szczepień. Szczepienia leczniczo-ochronne wścieklizny. Zastosowanie do nich teoryi szczepień. Obraz wścieklizny o u różnych zwierząt i człowieka. Potęgowanie siły jadu przez przeszczepianie go. Osłabianie jadu przez suszenie. Wykonywanie szczepień. Zabezpieczanie rany i sposób przekonania się, czy pies był wściekłym lub nie. Statystyczne dane. Parę słów o zarzutach.

Od czasu odkrycia JENNER'a, że ospa krowia chroni od strasznej naówczas choroby ospy ludzkiej, upłynęło sporo czasu, zanim PASTEUR zastosował szczepienie innych chorób w celu ochronnym.

JENNER wychodził z zasady, że przebycie pewnej choroby zaraźliwej chroni na mniej lub więcej długi czas od ponownego zachorowania i starał się w tym celu, przez zaszczepienie małej ilości jadu ospy krowiej, wywołać zupełnie lekką, nigdy nie będącą śmiertelną, chorobę, która ogranicza się do lekkiej gorączki, chroni zaś od silnego, często śmiertelnego zachorowania na ospę. JENNER nie znał bakteryj ospowych, nie oddzielał ich tak samo, jak i my ich dotąd oddzielić i wyhodować nie umiemy; niemniej jednak odkrycie jego sprawiło dla ludzkości nie obliczone korzyści.

PASTEUR wyszedł z faktu również doświadczalnego, jaki zauważył TOUSSAINT: że mianowicie silnie ogrzana krew zwierzęcia chorego na karbunkuł, wprowadzona do krwi zdrowego, nie wywołuje u niego choroby śmiertelnej, jak to robi świeża, ale bardzo lekkie objawy, po przebyciu których zwierzę nabywa odporności względem świeżej, nieogrzonej, a więc nieosłabionej zarazy. TOUSSAINT niewłaściwie tłómaczył spostrzegane zjawisko. Nie będziemy jednak szli śladem jego rozumowania, przytoczmy natomiast wyniki doświadczeń PASTEUR'a.

Spostrzegł on mianowicie, że bakteryje karbunkułowe mogą być osłabione przez hodowanie w ciepłocie znacznie podwyższonej, wynoszącej od 42–43 stopni C°. Bakteryje osłabione w ten sposób zachowują prawie wszystkie własności życiowe, z wyjątkiem zabójczego działania na ustrój zwierzęcy.

Jeśli takie bakteryje zaszczepimy zwierzęciu, to nietylko ono nie umiera na karbunkuł, ale staje się odpornym przeciw szczepieniu zwykłych nieosłabionych bakteryj.

Szczepienia wykonywane na wielką skalę we Francji i Algierze dowodzą, że u bydła od czasu zaprowadzenia szczepień śmiertelność wskutek karbunkułu zmniejszyła się przeszło 20 razy.

PASTEUR otrzymał również szczepionki cholery kurzej i róży świń, chroniące te zwierzęta od zachorowania i śmierci. Postępowanie przytem było innem, niż przy otrzymaniu szczepionki karbunkułu; polegało zaś na przeprowadzeniu jadu przez zwierzęta innego gatunku, w których krwi zarazek się osłabia i nie wywołuje zabójczych skutków.

Postaramy się teraz wyjaśnić sposób, w jaki działają szczepienia ochronne.

Jak wiadomo, pod mikroskopem spostrzegamy w zdrowej krwi dwa rodzaje ciałek: czerwone ciałka krwi i białe ciałka. Czerwone nadają krwi kolor i pełnią funkcje odżywiania tkanek: białe wykonywają ruchy dowolne i przesuują się powoli z miejsca na miejsce. Zauważono już dawniej (COHNHEIM), że chłoną one różne ziarenka dostające się do krwi. Więcej nic o ich funkcji napewno nie wiadomo.

MIECZNIKOW zauważył przed paru laty, że jeżeli zastrzyknąć zwierzęciu do krwi bakteryje osłabionego karbunkułu, wtedy białe ciałka chłoną takowe, nie pozwalając na ich mnożenie się we krwi, co ma miejsce z bakteryjami nieosłabionego karbunkułu, które mnożąc się bez przeszkody, nie będąc pochłaniane przez białe ciałka w ciągu 20–50 godzin, przyprawiają zwierzę o śmierć.

Jeżeli teraz takiemu zwierzęciu, które miało zaszczepione osłabione karbunkułowe bakteryje, wprowadzimy do krwi nieosłabione – białe ciałka zaczynają pochłaniać takowe. Oczywiście więc nastąpiło tutaj przyzwyczajenie białych ciałek do jadu. Osłabione bakteryje wydzielają go mniej i łatwiej, wskutek tego, mogą być pochłonięte – silnie wydzielają więcej i mogą być pochłonięte dopiero po przyzwyczajeniu stopniowem od mniejszej ilości. Zupełnie, jak człowiek, który przez stopniowe użycie arseniku docho- dzi do takowych ilości, jakie dla zwykłego ustroju są napewno zabójcze.

Dodawać należy, że nie wszystkie białe ciałka całego ustroju ludzkiego lub zwierzęcego posiadają własności wymienione. Te z pomiędzy nich, które je posiadają, MIECZNIKOW nazwał fagocytami – ciałkami chłonnymi.

W ten sposób możemy wytłómaczyć działanie ochronne raz przebytych chorób zakaźnych. Białe ciałka przyzwyczały się do chłonięcia zarazki i usuwają go z krwi.

Teraz możemy sobie wyjaśnić również, dlaczego szczepienie ochronne, np. ospy, chroni tylko na pewien czas: białe ciałka powoli bowiem wymierają i na ich miejsce powstają inne drogą dzielenia, odziedziczające po nich własności odporne, w każdym razie w mniejszym stopniu, niż pierwotne, aż wreszcie całkiem ją tracą, co następuje po czasie mniej lub więcej długim.

Przed trzema laty PASTEUR zauważył, że zwierzęta, którym zaszczepiono nieco wysuszony mózg lub rdzeń kręgowy (mlecz pacierzowy) wściekłego psa stają się odporne, to jest nie dostają wścieklizny.

Taki stan odporności (*etat refractaire, immunitas*) da się wywołać nawet po pokąsaniu lub sztucznym zaszczepieniu jadu wścieklizny ze śliny, mózgu, lub rdzenia wściekłego zwierzęcia do krwi zdrowego, jeżeli tylko to szczepienie ochronne zostało zrobionem dość prędko po pokąsaniu – przed wybuchem choroby.

PASTEUR zauważył również, że mózg i rdzeń kręgowy zwierząt wściekłych oraz ich gruczoły ślinowe są siedliskiem jadu, że w mózgu jad zawiera się w ilości największej. Cząstka mózgu lub rdzenia zwierzęcia wściekłego, zaszczepiona zdrowemu pod skórę, wywołuje wściekliznę po 20 dniach, czasem nawet prędzej, gdy zaś zamiast pod skórę zaszczepimy na powierzchnię samego mózgu – wybucha ona wtedy już po 15 dniach. Jeżeli zwierzęciem szczepionem jest pies, wtedy wścieklizna przybiera wygląd burzliwy, jeżeli królik – choroba przebiega spokojnie, paralitycznie.

Pies wściekły zmienia przedewszystkim zachowanie: zaczyna się chować, nie je i nie pije, staje się smutny, potem niespokojny, kąsa przedmioty martwe i osoby znajome, lub też ucieka z domu i kąsa obcych ludzi w obcym miejscu, co jest najważniejszą oznaką. Wyjątkowo czasem powraca do swoich. Szczekanie staje się chrapliwem, napół do wycia podobnem lub do szczekania młodego szczenięcia. Dalej, pies taki jada rzeczy niejadalne: słomę, sierść, kamienie, drzewo. Wreszcie traci władzę w kończynach, pada i umiera w stanie bezwładności.

Królik i inne zwierzęta trawożerne rzadko miewają takie objawy. Najczęściej stają się nieruchawe, czasem ruchy bywają bezładne, apetyt znika, od czasu do czasu pewna niespokojność, zwieszają głowę – wreszcie umierają z wyciągniętymi kończynami. Bólu nie zdradzają – zdaje się, że głównie cierpi część ruchowa rdzenia, nie zaś czuciowa. Kąsania nigdy prawie nie bywa.

Człowiek pokąsany miewa objawy pośrednie, najczęściej nieszkodliwe. Z początku bywa smutny, po 1–2 dniach staje się nieco niespokojnym, traci możność łykania płynów, wreszcie ruchy stają się bezładne lub trudne do wykonania – i w takim stanie, prawie paralitycznym, po kilku dniach następuje śmierć. Przytomność z początku zachowana, później ginie. Cierpień prawie nie bywa. Niekiedy występują omamy (hallucynacje) wzroku i słuchu i te są bardzo przykre – choremu zdaje się chwilami, że go napadają lub biją, że go ktoś kąsa – wtedy stara się bronić i wykonywa niespokojne, a często gwałtowne ruchy i czynności. Często wszakże i tutaj przytomność o tyle jest zachowaną, że przemówienie łagodne oddziałują uspokajająco. Dawniejsze środki represyjne wywoływały częściej objawy daleko groźniejsze. Szczęściem czasy te przeszły i dla medycyny nie wróca.

Kąsanie u człowieka jest objawem nadzwyczaj rzadkim i nie ma pewnych wypadków, ażeby było szkodliwem. O ile się zdaje z doświadczeń, ślina człowieka i królika najczęściej nie zawiera jadu wścieklizny.

Zarażenie się wścieklizną następuje przez pokąsanie, wskutek przeniknięcia jadu ze śliny do zdrowego ustroju. Jad ów wszakże bardzo szybko, bo już po wysuszeniu, traci swoje szkodliwe własności i dlatego powalane śliną rzeczy, po wysuszeniu w ciągu 2–3 dni na powietrzu, mogą być nadal używane bez żadnej szkody dla zdrowia. Mięso, krew i skóra zwierząt na wściekliznę padłych także nie są szkodliwe, gdyż w nich jadu wścieklizny nie ma. Mleko wściekłych krów, surowe, może jad zawierać. Krew żywego zwierzęcia, lub w ciągu paru godzin po śmierci jeszcze zawiera jad i dla tego skóra nie powinna być zaraz zdzierana.

Gotowanie niszczy w jednej chwili zarazek wścieklizny i czyni nieszkodliwym użycie jakichkolwiek części z zwierzęcia. Surowy mózg lub rdzeń wściekłego zwierzęcia zjedzony przez zdrowe, zaraża je wścieklizną.

Jeżeli z królika świeżo padłego na wściekliznę, spowodowaną zaszczepieniem rdzenia wściekłego psa, cząstkę mózgu lub rdzenia zaszczepimy innemu na powierzchnię mózgu przez ostrożnie zrobiony otwór w czaszce (trepanacja) natenczas ten padnie po 15 dniach. Zaszczepiony w ten sposób następny, z niego trzeci, i t. d. będą padały przy tych samych objawach i w tymże czasie. Po 15–20 takich pokoleniach szczepionych, króliki zaczynają padać prędzej – nie po 15 dniach lecz po 13, wreszcie przy 90 pokoleniu następuje okres wynoszący tylko dni 10, jest to więc wścieklizna wzmocniona.

Gdy z takiego królika wyjmemy rdzeń kręgowy i wysuszymy go w ciągu dni 12–14, traci on zdolność wywołania wścieklizny.

Jeżeli teraz zaszczepimy zwierzęciu cząstkę takiego rdzenia rozartą z wodą lub bulionem za pomocą strzykawki podskórnej – następnego dnia drugą krócej suszoną np. dni 13, potem jeszcze krócej przez dni 12, 11, 10, 9 i t. d. to możemy wreszcie zaszczepić zupełnie świeży rdzeń bez wywołania zarażenia wścieklizną. Ustrój został przyzwyczajonym do jadu.

Mamy króliki zaszczepione w ten sposób dwukrotnie świeżym rdzeniem i pomimo to już od roku zdrowe zupełnie.

Pamiętając że wścieklizna nie wybucha prędzej jak w dni 30 po pokąsaniu, znając rolę jaką wypełniają białe ciała względem różnych zarazków zrozumiemy łatwo, dla czego takie przyzwyczajenie może nastąpić nawet *po* pokąsaniu lub *po* zaszczepieniu jadu wścieklizny: oto: mamy dość czasu do przyzwyczajenia odpowiedniej ilości białych ciałek (fagocytów) do pochłonięcia jadu jaki się jeszcze w ustroju rozwija. Zwracam jeszcze raz uwagę, że będzie to miało miejsce wtedy, jeżeli jad nie rozwinął się jeszcze w takiej ilości, że może zabraknąć fagocytów na jego pochłonięcie.

Również, jeżeli jad został wprowadzony odrazu w dużej ilości, lub jeżeli dostał się do mózgu lub nerwów, gdzie się najłatwiej rozwijać może, działanie fagocytów jest mocno utrudnionem.

W tym celu należało by prędzej zaczynać i szybciej przyzwyczajając zapomocą np. 2 lub 3 razy dziennie powtarzanych szczepień.

U ludzi pokąsanych postępować należy w następujący sposób.

Ranę podejrzaną natychmiast obmyć choćby wodą, dla wydalenia większych ilości jadu z powierzchni. Następnie, wypalić rozpalonym węgielkiem, drutem, lub lepiej jeszcze kwasem mineralnym (solnym, azotnym lub siarczanym). Zrobić to należy natychmiast, gdyż są wypadki, gdzie już po 10 minutach, wypalenie pozostało bez skutku. Dotyczy to mianowicie pewnego człowieka z Płońska, który będąc pokąsany, po 10 minutach został poddany wypaleniu rany i pomimo to w 6 tygodni zmarł na wściekliznę. (Leczenie metodą PASTEUR'a stosowaniem nie było). Nie mówię o wypalaniu nawet najgruntowniej po 1–2 godzinach, gdyż te zawsze do niczego nie prowadzą.

A zatem jak widzimy, wypalać najlepiej tem, co jest pod ręką, choćby rozpalonym węglem lub zapałką o które najłatwiej (p. str. 30).

Wiedzieć należy, że nie każdy pokąsany nawet przez psy napewno wściekłe, ulega tej chorobie. Statystyka francuska utrzymuje, że na 100 pokąsanych, nieleczonych, chorobie ulega 16; niemiecka podaje mniej, mianowicie 5–10%. Widzimy więc, że i bez żadnego leczenia wścieklizna może się nie objawić. Zależy to po części od tego, że nie każdego wściekłego zwierzęcia ślina zawiera jad wścieklizny; u królika i u człowieka nie udało mi się jego wykazać; sądzić można, że nie każdy pies również go zawiera.

To też samo wypalenie szybko wykonane, w wielu razach wystarczy, jakkolwiek nie łatwo możemy ocenić głębokość rany, wskutek sprężystości tkanek pokąsanych.

Leczenie metodą PASTEUR'a w ciągu pierwszych 1–2–3 dni po pokąsaniu, jak dotąd, nie dało ani jednego wypadku śmierci. Nie udawały się tylko wypadki spóźnione, pomiędzy 4–15 i dalszemi dniami po pokąsaniu.

U nas w Warszawie na 200 szczepionych pokąsanych, były 2 wypadki nie udane, leczone w 9–14 dni po pokąsaniu.

Wścieklizna psa była stwierdzoną w 90% wypadków, 30 osób pokąsanych przez psy słabo podejrzanę lub nie do krwi – nie były leczonymi. Z pierwszych 1 zmarła po 5-u tygodniach na wściekliznę.

Leczenie polega na wstrzykiwaniu podskórnem rdzeni króliczych suszonych 12–6 dni z powtórzeniem w ciągu dni 10.

Ażeby przekonać się czy pies był wściekły najlepiej cząstkę mózgu lub rdzenia ostrożnie wyjętą zaszczyć przez trepanację królikowi. Jeżeli nie można na miejscu, to przesłać do Warszawy, włożywszy go do flaszeczki z równą objętości rdzenia ilością gliceryny. Jeszcze w ciągu 5–6 dni, nawet latem, sprawdzenie jest możebnem.

Zwierzęta padłe na wściekliznę należy zakopywać, a przedewszystkiem niedopuszczać, ażeby psy zjadły mózg lub rdzeń padłych na wściekliznę zwierząt, w ten sposób bowiem nastąpić może zarażenie; osobliwie jeżeli powalaniem zębami gryźć się zaczęły.

Na powietrzu wszakże, a mianowicie latem, jad wścieklizny w ciągu kilku dni traci swoje własności szkodliwe. Natomiast w zimie jeszcze po 20 dniach mogłem sprawdzić wściekliznę psa, którego trup leżał na mrozie.

Kilka słów dodam co do zarzutów metodzie PASTEUR'a stawianych. Najbardziej poważnym jest ten, że szczepienia mogą być szkodliwe. Nie jest to jednak prawdą, gdyż najpoważniejszy z przeciwników prof. FRISCH z Wiednia przyznaje, że pierwsze słabsze szczepienia chronią od silniejszych późniejszych. Zarzut drugi, że szczepienia nie pomagają, upadnie na zasadzie dotychczasowej statystyki. Najmniejsza śmiertelność bez szczepień wynosi 5%; największa zaś przy szczepieniach zaledwo 1½ %. Zresztą czas to najlepiej rozstrzygnie. Tymczasem nie mamy w ręku poważniejszego środka, popartego naukowemi doświadczeniami.