

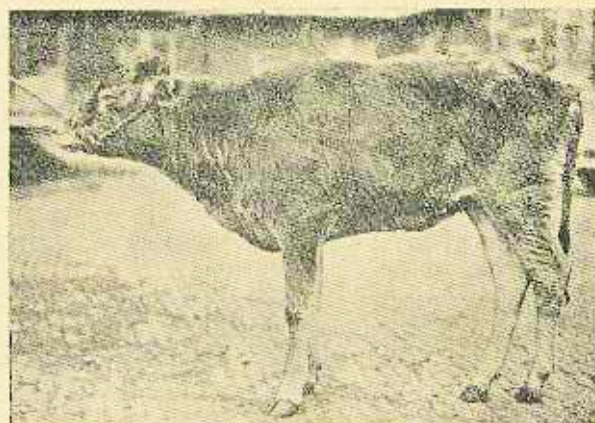
DR MARTIN M. KAPLAN

Warszawa P A O

Choroba X bydła — hyperkeratosis — stomatitis i oesophagitis z bujaniem nabłonka

X-disease of cattle—hyperkeratosis, stomatitis et oesophagitis combined with the proliferation of the epithelial cells

Choroba X — hyperkeratosis jest chorobą przewlekłą bydła, o wysokiej śmiertelności i charakteryzująca się: ronieniem, gorączką, przerywaną biegunką, wychudzeniem, osłabieniem, anemią, bujaniem na pewnej przestrzeni komórek nabłonka (brodawki) wewnątrz otworu gębowego, a czasami na wargach, oraz nieelastyczną twardą, grubą, pofałdowaną szarawo-białą skórą z utratą sierści. W załączeniu fotografia krowy cierpiącej na tę chorobę.



Przyczyna tej choroby jest nieznana. Dwie główne teorie jej etiologii twierdzą, że jest to choroba wirusowa, lub też, że jest wywołana zaburzeniem przemiany materii. Inne teorie traktują ją jako chorobę z niedoboru, lub zatrucia paszą.

Choroba ta jest napotykana na przestrzeni niemal całych Stanów Zjednoczonych i była obserwowana poraz pierwszy w 1939 r. Autor widział w roku ubiegłym w Kopenhadze przypadek tej choroby, jest więc ona zapewne obecna i w innych krajach europejskich. W Stanach

Zjednoczonych przeprowadza się energiczne badania nad tą chorobą, lecz nie znaleziono dotychczas zadawalającego wytłumaczenia jej przyczyny.

Na chorobę X mogą zapadać zarówno młode cielęta, jak i jałówki i bydło starsze. Często w ciągu kilku miesięcy 50% — 60% obory (stada) zapada na tę chorobę.

Wszystkie objawy i zmiany opisane powyżej w pierwszej części mogą nie występować widocznie. Często nie widzi się zmian wewnątrz pyska krowy, a zauważa się tylko biegunkę i zgrubienia skóry. Badane próbki pobrane ze skóry (metodą zeszkrobki) dały ujemny wynik na obecność pasożytów. Zmiany na skórze zazwyczaj ukazują się najpierw na okolicach szczękowo-policzkowych, na szyi i w okolicy łopatkowej zwierzęcia, później rozprzestrzeniając się na grzbiet i nogi. Może tu występować silne uczucie świądu. Po dłuższej chorobie większość chorych zwierząt, a zwłaszcza sztuki młodsze, pada.

Sekcyjne zmiany pośmiertne ograniczają się zazwyczaj do części przewodu pokarmowego: objęte są stanem zapalnym księgi i trawieniec (*omasus et abomasus*), zapalenie jelita cienkiego łącznie z jelitem ślepy, wybroczyny (*petechiae*) w wielu węzłach chłonnych wzdłuż przewodu pokarmowego. Wybroczyny (*haemorrhagae*) w sieci (*omentum*) i w krezce (*mesenterium*) są widoczne czasami, jak również ostry stan zapalny błony śluzowej pęcherza moczowego. Czasami znajduje się owrzodzenia (*ulcus*) w przelyku (*oesophagus*) oraz w przewodzie pokarmowym — księgach, trawieńcu oraz jeli-tach.

Chore zwierzęta, celem zmniejszenia strat w mięsie, należy poddawać ubojowi zanim nastąpi silne wychudzenie.

Z Zakładu Epizootologii i Kliniki Chorób Zakaźnych Wydziału Weterynaryjnego Uniwersytetu Warszawskiego
Kierownik: Prof. Dr ABDON STRYSZAK

STEFAN ZEBROWSKI

Z kazuistyki wścieklizny i szczepień przeciwściekliznowych u psów w latach 1947-1948

From the casuistry of rabies and antirabies inoculations of dogs in 1947-1948

W okresie powojennym kraje, które były terenem działań wojennych, z reguły są widownią zwiększonego nasilenia epizootji. Jest to rezultat wielokrotnych przemarszów wojsk, dezorganizacji życia społecznego i zahamowa-

nia zarządzeń sanitarno-administracyjnych, wykonywanych przez organy policyjno-weterynaryjne. Jedną z takich epizootji, która zwykle w okresach wojen przybiera na nasileniu, jest wścieklizna. Jeżeli nawet chodzi o kraje,

w których uprzednio wyeliminowano wściekliznę drogą szczepień ochronnych oraz sprężycie wykonywanych rygorów policyjno-weterynaryjnych, to zawierucha wojenna zburzyła poprzednie osiągnięcia i postawiła znów owe kraje w początkowym okresie eliminacji wścieklizny (Węgry, Czechosłowacja, Italia, Japonia).

W Polsce wścieklizna wykazywała zawsze duże nasilenie, stanowiąc jedno z najważniejszych zagadnień epizocjologicznych kraju.

Ilość zagród zapowietrzonych przedstawia się, jak następuje:

w latach	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1946	1947	1948
zagród	2501	1592	2013	3148	2911	3228	927	1730	2912

Ciekawą zbieżność wykazują wyżej przytoczone dane cyfrowe odnośnie roku 1937 (zagród 2911) i w roku 1948 (zagród 2912). Podobną zbieżność wykazują dane cyfrowe zaczerpnięte z naszego tylko Zakładu, a mianowicie w roku 1936 zanotowano 67 przypadków wścieklizny (Stryszak, 1937), a w 1948 roku stwierdzono przypadków tych 64.

W ciągu ostatniego dwulecia przyjęto na oddział wściekliznowy do Kliniki 385 psów, 34 kozy, 7 koni i 1 koźkę.

Na 261 psów, przebywających na obserwacji w Klinice na skutek pogryzienia ludzi — 215 psów po odbyciu szesnastodniowej kwarantanny zostało zwolnionych, jako nie zdradzających objawów wścieklizny. Stanowi to 82,3% ogólnej ilości psów doprowadzonych na obserwację szesnastodniową. Tak wysoki procent wydanych psów, nie wykazujących objawów wścieklizny, świadczy, że istnieje już w naszym społeczeństwie pewne uświadomienie w odniesieniu do wścieklizny, jak również duża obawa przed tą chorobą. Reszta psów poddanych obserwacji — padła, a mianowicie: 41 sztuk wśród objawów klinicznych, wskazujących na wściekliznę, potwierdzonych wynikami sekcji i badań histopatologicznych mózgu; 5 psów na inne schorzenia (głównie nosówka) — co razem czyni 46 sztuk. Wobec powyższego ilość psów, które pogryzły ludzi i padły na wściekliznę wynosi 41 sztuk, co stanowi 15,7% ogólnej ilości psów przyjętych na szesnastodniową obserwację w Klinice. Poza tym, w ciągu omawianego okresu przyjęto do Kliniki 48 psów z uwagi na stwierdzone objawy wścieklizny lub nasuwające jej podejrzenie. Z ilości tej 42 psy padły wskutek wścieklizny, a pozostała ilość 6 psów padła na inne schorzenia.

Sumując wszystkie wyżej przytoczone ilości przypadków wścieklizny otrzymamy ogółem ilość 83 psów, które padły w ciągu omawianego okresu na wściekliznę, a mianowicie:

w II półroczu 1947 roku	— 19 psów
w I półroczu 1948 roku	— 17 psów
w II półroczu 1948 roku	— 47 psów

Na 89 przypadków zejścia z powodu wścieklizny największa ich ilość przypada między 4 a 7 dniem od chwili pogryzienia człowieka, lub też od chwili zauważenia pierwszych objawów choroby. Zanotowano także zejścia śmiertelne psów na 10-ty i 11-ty dzień od chwili ugryzienia człowieka, czy też od chwili zauważenia pierwszych objawów wścieklizny. Należy również stwierdzić fakt, że na 83 sztuki padłych psów, które doprowadzone zostały z miasta Warszawy i okolicznych powiatów — zaledwie 6 przypadków wykazało wściekliznę o formie gwałtownej i to nie zawsze o objawach typowych.

Pozostałe 77 psów padło na wściekliznę o przebiegu cichym. Wśród nich stwierdzono poza tym u 5 psów nieco wzmoczoną pobudliwość i to dopiero z chwilą bezpośredniego ich drażnienia. Natomiast u większości pozostałych 72 psów, padłych na wściekliznę cichą, zaobserwowałem raczej atypowy przebieg wścieklizny. Poniżej przytaczam kilka opisów takich atypowych przypadków, zaczerpniętych z książki naszej Kliniki.

Przypadek 1. Pies, samiec, rasy mieszanej, lat 6, podwórzowy, Warszawa - Saska Kępa, przywieziony do Kliniki w dniu 6/11, 1947 r. ks. kl. 102. Wywiad: od 3 dni utrata apetytu, posmutnienie, pokłada się pojękując; doprowadzony rzekomo z powodu „wrzodu“ po lewej stronie karku. Miesiąc temu silnie pogryziony przez psy, tak, że utracił kilka zębów. Opatrywany i leczony przez prywatnego lekarza weterynaryjnego. Stan obecny: zachowanie się psa spokojne, na wołanie właściciela reaguje powoli, widać, że coś mu dolega. Podchodzi do właściciela i przytula mu głowę do kolan. Potem odchodzi i kładzie się na podłodze, wyciągając się. Głowa wraz z częścią szyi lekko skrecona na prawo. Z lewej strony szyi obrzęk niezbyt bolesny. Poza apatycznym usposobieniem brak innych objawów. Dalszy przebieg choroby: pies zachowuje się zupełnie spokojnie, brak apetytu utrzymuje się; wyczuwa się, że pies cierpi. Niekiedy wstaje, trochę pochodzi i znów się kładzie. Raczej więcej leży niż stoi. Przez następne 2 dni pies poza tym, że trochę je, zachowuje się, jak dni poprzednich. Innych objawów nie stwierdzono. W nocy dnia 10/11, 1947 r. pies padł. Na sekcji znaleziono: ciała obce w żołądku, krwilołoczne zapalenie żołądka i jelit z nadżerkami, zapalenie nieżytowe pęcherza moczowego, marskość nerek. Badanie histopatologiczne mózgu wykazało obecność ciałek Negri'ego.

Przypadek 2. Pies, samiec, pointer, 9 miesięcy, podwórzowy, własność Zakładu Leczniczego dla Dzieci w Michałinie pod Warszawą, doprowadzony do Kliniki dnia 25/3, 1948 roku ks. kl. Nr 41. Wywiad: pies spokojny, normalnie się zachowuje. Od dnia 21. 3, 1948 r. zauważono brak apetytu, przekrwienie prawego oka, nieznaczne podniecenie ruchowe, bardziej przymilny i łaszący się do dzieci, niż zwykle. Stan obecny: pies apatyczny, pokłada się, niechętnie reaguje na wołanie, w dalszym ciągu utrzymuje się brak apetytu. Oko prawe przekrwione i do połowy

zasłonięte silnie przekrwioną trzecią powieką. Dalszy przebieg choroby bez zmian. Drugiego dnia pobytu w Klinice znaleziono w klatce psa niezwygłego. Badanie histopatologiczne mózgu wykazało obecność ciałek Negri'ego. Przebywający z padłym psem w jednej budzie w Zakładzie Lecznym dla Dzieci w Michałynie pies, samiec rasy mieszanej, jednoroczny, połwórzowy, został poddany trzy i pół miesięcznej kwarantannie na Klinice. Po stwierdzeniu braku jakichkolwiek objawów chorobowych pies został wydany właścicielom, jako zupełnie zdrowy. Świadczy to o braku agresywności ze strony psa chorego.

Przypadek 3. Pies, samiec, owczarek syberyjski, lat 4, połwórzowy, Zielonka pod Warszawą, przeprowadzony do Kliniki dnia 1/12.1948 r. ks. kl. Nr 269. Wywiad: pies apatyczny, od dwóch dni nie przyjmuje pożywienia. Stan obecny: pies spokojny, jakkolwiek apatyczny reaguje na bodźce zewnętrzne może tylko bardziej powolnie niż normalnie; źrenica prawego oka nieco rozszerzona. Innych odchyleń od normy nie stwierdzono. Dalszy przebieg choroby: pies w klatce stoi smutny, na otoczenie nie zwraca uwagi i patrzy tępych wzrokiem przed siebie, zachowuje się łagodnie, apetyt minimalny. Trzeciego dnia pobytu w Klinice pies padł. Na sekcji znaleziono: w gardzieli ciało obce (zwitek sierści wielkości jaja gołębia), język przygryziony, w żołądku i przełyku nieżył ostry, w jelitach nieżył przewlekły, miejscami zaostroszony, marskość obu nerek, znaczny obrzęk śledziony, ostry nieżył pęcherza moczowego. Badanie histopatologiczne mózgu wykazało obecność ciałek Negri'ego.

Podobnych przypadków można by wyliczyć długi szereg z posiadanego przez naszą Klinikę materiału. Przytaczanie ich jednak w większej ilości uważam za zbędne, gdyż „każdy niemal następny przypadek, to nowa możliwość, to — zamknięta prawie dla siebie historia choroby” (Domański i Stryszak, 1937).

Pragnę jeszcze podkreślić, że w przebiegu cichej formy wścieklizny o objawach tak bardzo niewyraźnie zaznaczonych mieści się dużo większe niebezpieczeństwo zarażenia się zarówno dla ludzi, jak i dla zwierząt. Pies taki nie wzbudza na ogół podejrzania wścieklizny i drobne przez niego skaleczenie lub polizanie miejsca skaleczonego ująć może ogólnej uwadze i w konsekwencji spowodować nieoczekiwane zarażenie tą nieuleczalną chorobą.

Liczba 14 psów, przebywających na Klinice na trzymiesięcznej obserwacji bez szczepień ochronno-leczniczych, została wypisana w całości, jako zupełnie zdrowych. U zwierząt tych prawdopodobieństwo zarażenia się było minimalne z uwagi na to, iż przebywały względnie zetknięty się z psem chorym na cichą formę wścieklizny.

Poniżej przytaczam niektóre dane, dotyczące szczepień ochronno-leczniczych przeprowadzonych w naszej Klinice w czasie od kwietnia 1947 roku do grudnia 1948 roku. W szczepieniach tych, przeprowadzonych u 47 psów, ka-

zdarzowo na podstawie zezwolenia Departamentu Weterynarii Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych — stosowana była szczepionka, przygotowana według metody Semple'a, a sporządzona w Państwowym Zakładzie Higieny w Warszawie.

Szczepionka Semple'a, której używaliśmy do szczepień, stanowi obecnie 4% zawiesinę mózgu królików, zarażonych ustalonym zarazkiem (V. F.) wścieklizny, t. zn. *virus fixe*, w roztworze fizjologicznym soli kuchennej z dodatkiem pół procent fenolu. Zawiesina ta pozostawiana jest na 24 godziny w cieplarni, a następnie przetrzymywana przez tydzień w temperaturze pokojowej. Psy małe otrzymywały 40 — 60 ccm. szczepionki Semple'a w dawkach po 3—4 ccm. dziennie; dla psów średnich stosowano 60 — 90 ccm. szczepionki Semple'a w dawkach po 5 — 10 ccm. dziennie, a dla psów dużych 90 — 150 ccm. tejsze szczepionki w dawkach po 10 — 15 ccm. co dziennie. W każdym przypadku dawkowanie uzależniane było od wagi i wieku zwierzęcia. Przeciętnie ilość substancji mózgowej wahała się między 2 — 6 gramami. Szczepionkę wprowadzono pod skórę na zmianę po obu stronach klatki piersiowej. Za każdym razem całą ilość w jedno miejsce. Psy znosiły szczepienia dobrze, nie stwierdzono nigdy jakiegokolwiek odczynu lokalnego, ani zaburzeń ogólnych.

W zależności od wywiadu i prawdopodobieństwa ewentualnie stwierdzonego pogryzienia, wszystkie psy, poddane szczepieniom, zostały podzielone na 3 grupy. Do grupy A zaliczone zostały psy, co do których zostało udowodnione, że były pogryzione przez zwierzę, u którego została stwierdzona wścieklizna klinicznie i histopatologicznie, do grupy B — takie, u których możliwość zakażenia była duża, wreszcie do grupy C — takie psy, które przy wyjeździe właściciela za granicę (psy dyplomatów) były szczepione ochronnie w ciągu kilku dni dawką zwiększoną.

Osiągnięte rezultaty z powyższych szczepień ochronno-leczniczych na terenie naszej Kliniki należy uważać za zadawalające. Jakkolwiek bowiem sprawa dotyczy w pewnym procencie t. zw. zakażeń domniemanych, to jednak wyniki szczepień w tych przypadkach, zgodne zresztą z wynikami, osiągniętymi w naszej Klinice w latach 1934 — 1937 (Stryszak, 1937) dowodzą istotnej wartości tego rodzaju szczepień. Wyniki, osiągnięte przez innych autorów zdają się również potwierdzać ten nasz pogląd (Remlinger 1932, Aujeszky 1933, Łabędź 1934).

Na ogólną liczbę 47 sztuk doprowadzonych do szczepienia, tylko jednego psa nie udało się uratować od zachorowania na wściekliznę. Wynik ujemny przypadku Nr 23 — suka ośmioletnia, cocker-spaniel, pogryziona przez psa, podejrzanego o wściekliznę — daje podstawę traktowania zakażeń domniemanych za równie nie-

bezpieczne, jak w przypadkach, co do których zostało udowodnione, że psy były pogryzione przez zwierzę chore na wściekliznę. Sam wynik ujemny Nr 23 przedstawia się następująco: Szczepienia rozpoczęto na drugi dzień po wypadku. Stosowano ogółem 14 zastrzyknięć po 5 ccm codziennie 4%-owej szczepionki Semple'a, produkcji P. Z. H. w Warszawie. Razem zatem pies otrzymał 70 ccm. szczepionki o zawartości 2,8 g substancji mózgowej. Szczepienie pies znosił dobrze. W 7 dni po ukończeniu szczepień pies zachorował wśród objawów utraty apetytu i posmutnienia. Drugiego dnia choroby wystąpiły zaburzenia ruchowe tylnych kończyn. Ogólny wygląd zwierzęcia ciężko chorego. Pies posuszny, idzie przy nodze, podchodzi na wołane. Trzeciego dnia wystąpiło porażenie szczęki dolnej i ślinotok. Dnia czwartego znaleziono psa nieżywego. Badanie histopatologiczne wykazało dużą obecność ciałek Negri'ego w mózgu.

Zejścia śmiertelne w przypadkach nr nr 46, 47 i 48 — na nosówkę — zwierząt, których wiek wynosił u dwóch psów po cztery miesiące, a u jednego dwa lata, nastąpiły prawdopodobnie na tle infekcji organizmu, osłabionego szczepieniami przeciwko wściekliznie. Należy stąd wyciągnąć wniosek, że chociaż psy znoszą pozornie szczepienia dobrze, to jednakże w czasie przeprowadzenia tych szczepień następuje pewne zachwianie równowagi w ogólnej odporności organizmu, który staje się bardziej podatny na wszelkiego rodzaju zarażenia, szczególnie młode sztuki — na nosówkę.

Przyczyna padnięcia zwierzęcia w przypadku Nr 10 została niewyjaśniona. Szczepienia rozpoczęto na szósty dzień po wypadku ugryzienia kozy w ucho przez psa wściekłego. Zwierzę otrzymało ogółem 10 zastrzyków po 15 ccm 4% szczepionki Semple'a codziennie. Przeto koza otrzymała 150 ccm. szczepionki o zawartości 6 g substancji mózgowej. Przez cały czas szczepień koza zachowywała się normalnie, apetyt zachowany, mleko dawała w normalnej ilości. Ostatniego dnia szczepień w 4 godziny po zastrzyku, koza zachorowała wśród objawów porażenia, podobnego do zalegania poporodowego. Leżała z głową skręconą w prawo. Przy badaniu wykazywała bolesność powłok brzusznych. Obniżenie świadomości. Mimo poczynionych zabiegów iniekcji środków nasercowych, koza padła w godzinę po zachorowaniu. Na sekcji znaleziono jedynie zwyrodnienie mięsiste wątroby. Badanie histopatologiczne mózgu nie wykazało ciałek Negri'ego.

Skuteczność szczepień ochronno-leczniczych nie nastęrcza na ogół zastrzeżeń. Zagadnieniem otwartym jest jednak nadal sprawa ustalenia wysokości dawki szczepiennej, potrzebnej do zabezpieczenia zwierząt zakażonych przed rozwinięciem się choroby, jak również rozłożenie ilości dawek w skróconym do minimum okresie czasu szczepień.

Z omawianego materiału w niniejszym doniesieniu, wynika, że mimo istniejącego dość znacznego uświadczenia ludności — wścieklizna jest w dalszym ciągu w Polsce ważnym problemem epizootologicznym. Wśród stwierdzonych przypadków wścieklizny u psów zwraca uwagę duży procent tzw. wścieklizny cichej. Wymaga to większej czujności ze strony lekarzy weterynaryjnych, jak również posiadaczy zwierząt.

Szczepienia ochronno-lecznicze, przeprowadzone w naszej Klinice, z powodu szczupłości materiału nie pozwalają jeszcze wysunąć zbyt daleko idących wniosków. Osiągnięte wyniki, zgodne z obserwacjami, przeprowadzonymi w naszej Klinice przed wojną, jak też z opinią szeregu autorów polskich i obcych, wskazują jednak na praktyczną wartość szczepień, zwłaszcza wobec roli, jaką pies odgrywa w szerzeniu się wścieklizny.

Uogólnienie szczepień ochronno-leczniczych byłoby niecelowe. Mogą być one przeprowadzone tylko w wyjątkowych przypadkach i to w zakładach zamkniętych, dysponujących odpowiednimi specjalistami — rabiologami oraz warunkami izolacji.

S. ZEBROWSKI

FROM THE CAZUISTRY OF RABIES AND ANTIRABIES INOCULATIONS OF DOGS IN 1947 — 1948

S u m m a r y.

The author gives data, taken from the records of the Rabies section — Infections Diseases — Veterinary Faculty of the Warsaw University. In the years 1947 and 1948 in the Clinic was taken under observation 385 dogs, 34 cats, 7 horses and 1 goat. Of this number 83 dogs and 3 horses died from rabies. The observations showed, that amongst all of the confirmed rabies cases 92,8% was the dumb form of the disease with the prevalence of the atypical course. It calls for more vigilance from veterinary surgeons and owners of animals.

In this period of time 47 dogs, 1 cat, 4 horses and 1 goat received preventive inoculations. Author divided the inoculated dogs into 3 groups. Group A included 12 animals bitten by dogs in which rabies was clinically and histopathologically confirmed; group B included 39 animals where the possibility of infection was great; group C — 2 dogs not suspected, whose owners went abroad. Of the total number of 47 dogs inoculated, only 1 dog died on the 11-th day after the ending of inoculations from the dumb form of rabies. The fatal result of the dog from group B which died from rabies justifies to treat the supposed infected cases alike with the cases in which the animals were bitten by indubitable rabie-dogs. The inoculation was done with 4% vaccine prepared after Semple's method, using 60 cc, for small dogs, 90 cc, for middle-size dogs, and 150 cc, for big dogs in ten daily doses.

The author is of opinion, that the generalisation of inoculations as a preventive treatment would not be appropriate because of certain danger for the surrounding. It can be carried only in exceptional cases in institutions in which supervision by specialists — rabiologists and isolation could be provided.

Piśmiennictwo.

Aujeszky: Dische tierarztl. Wochschrft. 1933.
Domański i Stryszak: Weteryn. Wspłcz. 4, 1937.
Głowacka: Warsz. Czasop. Lek. 12—15, 1936.

Legeżyński: Med. Wet. 1, 1948.
Lubędz: Wiad. Wet. 60, 1925 i 164, 1934.
Markowski i Legeżyński: Przegl. Wet. 2, 1930.
Parnas: Przegl. Lek. 16/19, 1946.
Kaplan: Med. Wet. 12, 1947.
Remlinger: C. R. Soc. Biol. 110, 1932.
Staśkiewicz: Med. Wet. 2, 1947.
Stryszak: Wiad. Wet. 207, 1937.
Szymanowski i Sieniewicz: C. R. Soc. Biol. 1924.

FRANCISZEK WANDOKANTY

Wrocław

Niespecyficzny wpływ adrenaliny na poziom cukru w wątrobie i mięśniach

L'influence non spécifique de l'adrenaline sur le niveau du sucre dans le foie et dans les muscles.

Skład chemiczny wątroby wykazuje znaczne wahania w zależności od rodzaju i ilości doprowadzonego pożywienia. Poza stałymi składnikami każdej komórki zwierzęcej, wątroba zawiera znaczne ilości materiałów zapasowych, głównie glikogenu, czyli t. zw. skrobi zwierzęcej. Na mieszanej diecie poziom glikogenu wynosi 1 — 6%, a po intensywnym karmieniu glukozą dochodzi do 28% (G r z y c k i). Tak wysoki poziom cukru obserwowany był u żaby, zwierzęcia zimnokrwistego. Należy to podkreślić dlatego, że glukoza wchłania się bardzo szybko, wbrew prawom fizyko-chemicznym, szybciej aniżeli mniejsze cząsteczkowo pentozy (C o r i, N a g a n y, V e r z a r), przy czym najszystsze wchłanianie przypada na 40° C, a z obniżeniem temperatury wolniej. U zimnokrwistych temperatura wewnętrzna jest znacznie niższa niż u ssaków. Stąd wniosek, że glukoza wchłania się wolniej, nie powodując gwałtownej hyperglikemii. Z podanego więc cukru tylko nieznaczna ilość ulega wydaleniu z moczem, i w odróżnieniu od ciepłokrwistych, większa jego ilość może być zamagazynowana.

Zródłem glikogenu w wątrobie jest też cukier endogeniczny, wytwarzany z ciał, nie będących węglowodanami, a mianowicie z aminokwasów, kwasu mlekowego, pyrogronowego i glicerolu, a nawet z kwasów tłuszczowych, co było do niedawna negowane. Jest to tzw. *glukoneogenia*.

W parze z procesem syntezy glikogenu idzie w wątrobie jego rozkład na cukier gronowy pod wpływem glikogenazy, który to cukier oddawany jest z krwią żyłą wątrobowej do krwioobiegu. Dla prawidłowej funkcji organizmu konieczny jest stały, określony poziom cukru we krwi, około 0,1%.

Wątroba reguluje tempo dopływu cukru do krwi pod wpływem bodźców hormonalnych

i nerwowych, przy czym pierwotnym bodźcem jest poziom cukru we krwi. Jeżeli poziom ten podnosi się, wątroba obniża go przez spolimeryzowanie na glikogen. Rolę regulatorów spełniają dwa hormony: hormon rdzennej części przynercza — adrenalina, oraz hormon trzustki — insulina. Adrenalina zmniejsza jego ilość, natomiast insulina mobilizuje cukier w wątrobie, obniżając jego poziom we krwi.

Dodać należy, że na te sprawy mają też wpływ inne czynniki, których rola do dzisiaj nie jest odpowiednio naświetlona, a które mogą decydować lub współdziałać przy syntezie i rozkładzie glikogenu. Przykładem może być hormon przedniego płatu przysadki zwany hormonem hyperglikemicznym albo diabetogenicznym. Wycięcie trzustki i przedniego płatu przysadki sprawia, że w przeciwieństwie do samego wycięcia trzustki, psy żyją długo przy bardzo słabych objawach cukrzycy (H o u s s a y). Przy przerzucie przedniego płatu zjawia się często hyperglikemia i cukromocz. Zwierzęta pozbawione przedniego płatu popadają w hypoglikemię po wstrzyknięciu o wiele mniejszych dawek insuliny, aniżeli przed wycięciem, a w głodzie zjawia się również ciężka hypoglikemia. Mechanizm działania tego hormonu jest nieznan.

Drugim takim czynnikiem jest aneuryna, czyli witamina B₁. Współdziała ona w procesie rozkładu węglowodanów w tkankach, a szczególnie w mózgu, sercu i nerce (K r e b s). Brak witaminy B₁ powoduje słabsze oddychanie mózgu, a w mięśniu sercowym spalanie glukozy staje na stadium kwasu mlekowego i pyrogronowego. Dodanie aneuryny doprowadza spalanie cukru do dwutlenku węgla i wody oraz przyspiesza ten proces. W narządach tych więc spalanie glukozy odbywa się inaczej, aniżeli w mięśniach.