

A. A. Wiszniewski stosował leczniczo-ochronne hamowanie kory mózgu przy pomocy snu wywołanego środkami leczniczymi u chorych na *panaritium*, ropnie skóry, wrzód żołądka, wrzody troficzne na kończynach, u chorych z obrzękami zapalnymi oraz w doświadczeniach na zwierzętach przy oparzeniach i uzyskał zadawalające wyniki. Najbardziej efektywnym okazało się leczenie snem w połączeniu z podaniem penicyliny przy ostrych procesach zapalnych — ciężkich postaciach *panaritium*, *lymphangitis*, *mastitis* i początkowych stadiach ropowic. Astratian, Dolina i Zikiejew leczyli z powodzeniem snem urazowe uszkodzenia układu nerwowego i ich następstwa, jak również stosowali tę metodę przy traumatycznym i poparzeniowym szoku. Dobre wyniki daje także leczenie snem chorych na wrzód żołądka i dwunastnicy (Andrejew).

Leczenie snem dokonuje się praktycznie za pomocą hamowania senno-hypnotycznego albo senno-narkotycznego kory mózgowej przy użyciu różnych środków nasennych — weronalu, bromku sodowego, nembutalu, amitalu sodowego (barbamylu), wodniku chlorału czy luminalu. Wybór środków nasennych należy indywidualizować. Podobnie długość i głębokość snu muszą być różne, zależnie od stanu układu nerwowego i charakteru procesu schorzenia. W jednym przypadku wystarczy stan sennej drzemki, w drugim — przedłużony sen nocny, a w trzecim wielodobowy sen przerywany. Najbardziej efektywnym jest długie hamowanie senno-hypnotyczne. Psom stosuje się weronal w dawkach 0,5—1,0—1,5 dwa razy dziennie (Pietrowa). Weronal powinno się przed użyciem rozpuścić w gorącej wodzie, a później dodać mleko.

Głębokie hamowanie hypnotyczne, przemieniające się w sen, uzyskuje się szybciej pod działaniem słabych bodźców — słabego światła wolnomigającego i słabego bodźca skórno-mechanicznego — „dotykańca” (Pawłow). Podobnie sprzyja sspaniu to wszystko, co ogranicza oddziaływanie zewnętrzne na mózg — spokój, ciemność, monotonne dźwięki. Doświadczalnie wykazywano, że podanie kwaśnego fosforanu sodu, glicero-fosforanu wapnia, fytiny, lecytyny jak

również dieta, zawierająca tłuszcze i witaminy sprzyja leczeniu.

Jak ustalił akademik A.W. Wiszniewski w przebiegu procesu zapalnego można uzyskać przejścia w pożądanym kierunku, działając na układ nerwowy nowokainą i to nie tylko w okolicy ogniska chorobowego, ale również daleko poza nim.

Wprowadzona przez Wiszniewskiego blokada nowokainowa rozprzestrzeniła się w praktyce weterynaryjnej szeroko. Zaliczyć ją trzeba do środków leczenia niespecyficznego, posiadających wyraźne własności neurotropowe. Blokada nowokainowa działa w pierwszym rzędzie na czynnik nerwowy procesu zapalnego, jako słaby bodziec układu nerwowego, co powoduje ogólną zmianę urządzeń neurotroficznych organizmu. Pod wpływem bloku nerwowego zmienia się reakcja fizjologicznego układu tkanki łącznej — zwiększa się jego aktywność biologiczna (Brumsztejn, Gorijajewa). W ognisku zapalnym zostaje ograniczone wysiękanie na skutek zmniejszonej przenikliwości ściany naczyniowej (Dogajewa). Jeżeli proces zapalny znajduje się w stadium naciekania surowiczego tkanek, to blokada nowokainowa może zatrzymać dalszy jego rozwój, a w przypadku ogniska ropnego usunąć stadium martwicze zapalenia i wpłynąć na natychmiastowy rozwój okresu odnowy.

Zastosowanie blokady nowokainowej nie wyklucza konieczności rewizji operacyjnej w ranie i dalszego jej leczenia wg ogólnych zasad chirurgii.

Szczególnie efektywna w wynikach jest łądziwiowa blokada nowokainowa wraz z penicylino terapią. W pewnym przypadku dwustronnego pokastracyjnego zapalenia sznurka nasiennego u konia z komplikacjami na skutek ciężkiej postaci *lymphangioitis*, zakażenie zlikwidowano po drugim zastrzyku nowokainy, podczas kiedy iniekcje penicyliny przez 8 dni po 2.400.000 E.D. dziennie nie dawały wyników dodatnich.

Kombinowane leczenie etiologiczne i patogenetyczne jest więc — jak widać — bardziej korzystne, niż oddzielne stosowanie poszczególnych tych metod.

tłum. Juszkiewicz

STANISŁAW KIRKOR

Wpływ jadu pszczelego na zakażenia różycowe, oraz na włoskowiec różycy in vitro

Państwowy Instytut Weterynaryjny — Z Zakładu Chorób Pszczoł w Gorzowie Wlkp.

Kierownik: Doc. dr STANISŁAW KIRKOR

Wydzielanie jadu w świecie zwierzęcym w celach obronnych, bądź napastniczych, jest dość rozpowszechnione. Gruczoły jadowe połączone są zwykle z odpowiednimi narządami gryzącymi, lub kłującymi, zadaniem których jest wprowadzenie jadu do zranionego organizmu napastnika, lub ofiary.

Czasem jady wydzielane są do poszczególnych tkanek, czy narządów zwierzęcia produkującego, działając trująco dopiero po spożyciu tak zatrutych tkanek.

Pierwsze zwierzęta nazywamy czynnie, drugie zaś biernie trującymi. Do pierwszych należą np. pszczoły lub jadowite węże, do drugich np. wegorz.

Zwierzęta czynnie trujące spotyka się przede wszystkim wśród bezkręgowców i niższych kręgowców (płazy, gady, ryby), a w wyjątkowych tylko wypadkach wśród ssaków, jak jedynie wymarły dziś dziobak australijski, którego samiec miał na tylnych nogach specjalne ostrogi połączone z gruczołami jadowymi, le-

żącymi w okolicy bioder. Do ran zadawanych przez ostrogę przedostawała się pewna ilość jadu, jednak jad ten nie odznaczał się specjalnie dużą zjadliwością, wywołując u człowieka tylko miejscowy bolesny odczyn.

Najbardziej znanymi są trujące właściwości jadów węzów i niektórych płazów. W niektórych okolicach świata zagadnienie otruciu wywołanych jadem węzów ma poważne znaczenie. I tak w Indiach umiera rocznie na skutek ukąszeń przez jadowite węże około 20 tysięcy, a w Brazylii — 4—5 tysięcy osób. — Jak ostatnie badania wykazują, istota jadów zwierzęcych niewiele różni się od jadów (trucizn) roślinnych. I tak np. jady wydzielane przez skórę salamandry (*Salamandra maculata*), samandaryna i samandarydyna są pochodnymi chinoliny, a w działaniu swym na ustrój są zbliżone do pikrotoksyny. Niektóre inne jady zwierzęce działają na organizm podobnie jak preparaty napsztynicy, np. bufotalina — lek nasercowy otrzymywany ze skóry ropuchy *Bufo vulgaris*. Według Fausta oczyszczony jad węzów zbliżony jest chemicznie do sapotoksyn. Prawdopodobnie również wszystkie jady pochodzenia bakteryjnego nie różnią się zasadniczo od innych jadów zwierzęcych, a jedynie tylko ich szczególne powiązanie z białkami stanowi skomplikowany kompleks chemiczny. (Flury wg. Syngalewiczka).

Już sam fakt skuteczności surowicy p-tężcowej przy zatruciach jadem skorpionów oraz możliwość otrzymania surowicy zobojętniającej tak *in vitro* jak i *in vivo*, jak kobry, przez uodpornianie zwierząt sapotoksynami roślinnymi (np. *Saponaria officinalis*), potwierdza to przypuszczenie.

Jady węzów są cieczami przejrzystymi, mleczno-mętnymi, lub żółtawymi o odczynie obojętnym lub słabo kwaśnym. Zmieszane z wodą dają opalizującą ciecz o mdłym zapachu, z której po pewnym czasie wytrąca się białawy osad złożony z globulin, mucyny i komórek nabłonkowych. Są ciepłotałe, znosząc podgrzewanie bez szkody dla swej zjadliwości do +85°, a nawet 100°C (jad węzowatych). Natomiast zjadliwość ich zostaje zobojętniona przez takie substancje utleniające, jak nadmanganian potasu, woda utleniona, chlorek wapnia, brom, jod, kwas chromowy itp.

Chemicznie są to przeważnie toksalbuminy zbliżone do sapotoksyn. Wprowadzone do organizmu poprzez ranę w skórze, lub śluzówce powodują ciężkie zatrucia, a często nawet śmierć przez porażenie ośrodka oddechowego względnie porażenie zakończeń nerwowych nerwów ruchowych, lub nerwu przeponowego. Działanie na krew jest rozmaite, niektóre jady wywołują zwiększenie, inne zaś zmniejszenie krzepliwości krwi. Są też i takie, które w dawkach małych zwiększają a w dużych hamują krzepliwość.

Na ogół jednak jady uszkadzają krwinki powodując hemolizę, która jednak występuje tylko przy obecności lecytyny.

Większa, lub mniejsza odporność krwinek na jad zależy od wielu innych czynników. Zaobserwowano większą odporność na jad krwi kobiet ciężarnych, u chorych dotkniętych *dementia precox*, nowotworami złośliwymi itp. Niektóre jady zawierają również ciała bakteriobójcze; i tak np. 10% jad kobry zabija zarazki wąglika, cholery, okrężnicy, duru i inne.

Wrażliwość poszczególnych gatunków zwierząt na działanie jadu jest rozmaita. I tak np. 1 g. jadu kobry może uśmiercić 1250 kg psów, 2000 kg. królików, 2500 kg świnek morskich, 8333 kg myszy 10000 kg ludzi i 20000 kg koni. — Szczególnie odpornymi na działanie jadu są zwierzęta, w których skład pożywienia wchodzi jadownicze węże np. jeże.

Zatruciu towarzyszą zwykle, miejscowy ból, pragnienie, uczucie pieczenia w jamie ustnej i gardle. Błony śluzowe są suche i przekrwione, występuje sennaść, biegunka, wymioty, krwawienie z błon śluzowych, białkomocz. Ciepłota spada, działalność serca słabnie. Jeżeli zatrucie nie jest śmiertelne, objawy te powoli ustępują i chory wraca do zdrowia. W przypadkach ciężkich śmierć następuje przy wznagającej się duszności, przy czym serce może jeszcze po zatrzymaniu ruchów oddechowych pracować w ciągu kilku do kilkunastu minut.

Leczenie stosowane zwykle przy zatruciach jadami zwierzęcymi, przede wszystkim jadami węży, polega na dążeniu do zlokalizowania jadu przez nałożenie uciskowej podwiązki w okolicy bramy wejścia jadu. W celu zlokalizowania i zobojętnienia toksyczności, obstrzykujemy miejsce wtargnięcia jadu 10% roztworem nadmanganianu potasu, lub wypalamy ranę kwasem azotowym. — Ponieważ jad wydziela się z organizmu przez nerki i gruczoły wydzielnicze, wskazanym jest podawanie płynów, środków moczopędnych, stosowanie silnych upustów krwi z jednoczesnym wprowadzaniem dożylnie roztworu fizjologicznego. Wskazanym jest podawanie środków nasercowych oraz adrenaliny. Najlepsze wyniki daje surowica swoista dla danego jadu, którą podaje się ludziom w dawce 10 ccm podskórną, a w ciężkich przypadkach nawet dożylną.

Z ryb jadowitych wymienić należy mureny i cieniopłetwy. Jadowitość węgorza polega na jadowitości jego surowicy, która zawiera jad ichtiotoksynę, stosunkowo b. wrażliwy na ciepło; podgrzanie do 50° C niszczy jego zjadliwość.

Z jadowitych stawonogów należałoby wymienić niektóre rodzaje pajęczaków, jak np. skorpiony, oraz pająki, które w naszym klimacie nie przedstawiają większego niebezpieczeństwa. Ukąszenie tak dobrze wszystkim znanego pająka krzyżaka (*Epeira diadema*) wywołuje tylko nieznaczny odczyn miejscowy.

O wiele więcej jadowitych zwierząt w naszych warunkach klimatycznych spotykamy wśród owadów. Wymienić tu przede wszystkim należy takie, które uzbrojone w żądło połączone z gruczołem jadowym mogą powodować bolesne a nawet w pewnych wypadkach śmiertelne zatrucia, jak zwłaszcza pszczoły, osy, szerszenie i trzmiele.

Pszczoły gromadząc swe, tak łakome zapasy w gniadach, musiały zapewnić sobie możliwości obrony przed rozmaitego rodzaju rabusiami. Na pewno innymi drogami potoczyłyby się losy tych już od 150 milionów lat zamieszkujących ziemię owadów, gdyby w czasie swego rozwoju nie zabezpieczyły sobie obrony w postaci żądła i gruczołów jadowych. Urządzenie żądłowe stoi w bezpośredniej anatomicznej łączności z gruczołami jadowymi. Żądło jest rynienkowatą rurką opatrzoną 10 haczykami, które są ustawione w ten

sposób, iż nawet po wyrwaniu aparatu żądłowego z ciała pszczoły nie przestają wbijać żądła w głąb ciała wroga.

Dzięki takiemu urządzeniu żądło raz wbite w elastyczną skórę już więcej przez pszczołę nie może być wyciągnięte, co prowadzi do wyrwania całego aparatu żądłowego z ciała pszczoły oraz do jej nieuchronnej śmierci. Ilość jadu jednorazowo wprowadzana do ranki wynosi około 0,0003 g. — Jad wytwarzany jest przez zespół 3 gruczołów, z których jeden (największy) wytwarza substancję kwaśną, drugi zasadową, trzeci wydziela śluz. Dopiero zespół tych trzech wydzielin daje właściwą czynną substancję jadową. Mieszanka ma odczyn kwaśny, kolor wodo-jasny, smak gorzki i swoisty aromatyczny zapach.

Skład chemiczny jadu pszczelego był przedmiotem wielu badań, jednak dotychczas ze względu na znaczną ilość składników (co najmniej około 10) nie został jeszcze ostatecznie ustalony.

Flury podaje, iż zasadniczym czynnikiem, działającym jest ciało o właściwościach zbliżonych do saponiny, poza tym wykazano obecność tryptofanu, choliny, wyższych i niższych kwasów tłuszczowych, kwasu fosforowego i gliceryny. Aktywna sapatoksyna, zdanem Flurego jest zbliżona do krotalotoksyny i ofjotoksyny oraz do kantarydyny.

Inni badacze twierdzą, iż nie ma dostatecznych podstaw do utożsamiania w jakimkolwiek stopniu działającego składnika z saponinami.

Zdaniem ich występują tu przede wszystkim takie ciała jak histamina, tryptofan i jego pochodne, oraz drugoplanowe, jak cholina, gliceryna, kwas fosforowy, kwas palmitynowy, masłowy i substancje saponinowe. Ostatnie badania przychyłają się raczej do histaminowego składnika czynnego.

Wydzielanie jadu przez pszczoły nie jest ciągłe i równomierne, a uzależnione jest od wieku i odżywiania owada. Świeżo wygryzione pszczoły wogóle jadu nie produkują, dopiero po 1—2 dniach zaczyna się działalność gruczołów jadowych i trwa, z małymi wahaniami, aż do 15 dnia życia, poczym wydzielanie jadu maleje, a gruczoły jadowe ulegają zanikowi. Nagromadzony w pęcherzyku jadowym jad pozostaje w stanie i ilości niezmiennej, aż do śmierci owada. (Forte-test). Najwięcej jadu wydzielają pszczoły legów wiosennych, najmniej wygryzione jesienią. Duży wpływ na wydzielanie jadu ma odżywianie. — Czym większą jest zawartość białka w pożywieniu, tym większą jest produkcja jadu. Rolę paszy białkowej w pożywieniu pszczół spełnia pyłek roślinny, (kwiatowy).

Człowiek i prawie wszystkie zwierzęta są wrażliwe na użądlenia pszczół, jednakże wrażliwość ta jest niejednakowa. U bezkręgowców najczęściej już jedno użądlenie powoduje porażenie ośrodkowego układu nerwowego i śmierć, u kręgowców natomiast dawka śmiertelna jest znacznie wyższą. Obserwować też tu można stany odporności nabytej i wrodzonej, przy której osobniki uodpornione na użądlenia wogóle nie reagują.

U kręgowców jad pszczeli podobnie jak jad kobry powoduje hemolizę przy obecności lecytyny. Wprowadzenie doskórne jadu człowiekowi powoduje znaczny

obrzęk i miejscowy stan zapalny. Częste wprowadzanie parenteralne jadu w niewielkich dawkach prowadzi do wystąpienia odporności nabytej. Jednakże tak czas jak i ilość jadu potrzebna do wywołania odporności, jest u rozmaitych osobników różna.

Dane statystyczne zebrane przez Langerę wśród pszczelarzy wykazały, iż 56% osób zatrudnionych przy pszczołach, nabrało odporności na użądlenia w ciągu 1—5 lat, 15% w ciągu 6—10 lat, 13% w ciągu 10—20 lat, 2% w ciągu 20—30 lat, a 14% po 30 i więcej latach.

Te same dane zebrane w 1950 roku przez radzieckiego badacza Iojrisza są nieco inne. Według niego zupełna odporność na użądlenia wystąpiła u 12% pszczelarzy po roku pracy, u 28% w ciągu 2—3-ciego roku, 12% w ciągu 4—5 roku, 16% w ciągu 6—10 lat, 12% w ciągu 11—15 lat, 12% po 16—20 latach i u 4% więcej niż po 25 latach.

Według obserwacji tegoż autora odporność nabyta przeciw jadowi pszczelemu przez matkę może przenieść się drogą łożyska na dziecko. W pewnym wypadku jednoroczny chłopak został opadnięty przez rój pszczół i otrzymał przeszło 300 użądleń. Zdawało się, że będzie to dawka śmiertelna. Tymczasem na 6-ty dzień chłopak wrócił do zdrowia, co więcej, w ciągu lat następnych nie tylko, że chował się bardzo dobrze, ale nie zapadł też na żadną z dzieciennych chorób, mimo iż jego rówieśnicy i towarzysze zabaw chorowali na grype, odrę i szkarlatynę, a dziecko miało z chorymi bezpośredni kontakt. Ojciec dziecka przypisywał taką odporność temu, iż w okresie ciąży matka jego została kilkakrotnie pożądloną przez pszczoły w pasiece. — Występowanie odporności na zarażenie się odrą u dzieci pożądlonych przez pszczoły było już zresztą i przedtem kilkakrotnie notowane. Na ogół zdrowy człowiek znosi bez żadnej szkody dla zdrowia 1—10 użądleń pszczół. W wypadku masowych użądleń objawy zatrucia występowały po użądleniu 200 do 400 pszczół. Niebezpiecznym a nawet śmiertelnym było jednorazowe użądlenie przez 500 pszczół. Nie znaczy to, by pojedyncze użądlenia nie były niebezpieczne. Znaną są z literatury wypadki śmierci po użądleniu jednej tylko pszczoły. Iojrisz cytuje przypadki opisane przez Scholca, Thomsona i Vegenele śmierci po pojedynczych użądleniach. I tak Scholc w 1926 roku podaje, iż przypadkowo użądlona w gardziel przez przeżytkaną z miodem pszczołę kobieta, zmarła prawie natychmiast po użądleniu. W innym wypadku zanotowanym przez Thomsona w 1933 roku śmierć robotnika użądlonego w szyję nastąpiła w 5 minut po wprowadzeniu jadu, a w podobnym przypadku opisanym przez Vegenele zejście śmiertelne mężczyzny nastąpiło w 20 minut po użądleniu w szyję. Jeżeli chodzi o te ostatnie użądlenia, to są one o tyle niebezpieczne, iż najczęściej jad dostaje się bezpośrednio do żyły jarzmowej. W takich wypadkach objawy zatrucia są zawsze dość gwałtowne. Zwykle już w kilka do kilkunastu minut po użądleniu chory ma uczucie wzmagającego się gorąca, czasem występuje swędząca wysypka, ogólny obrzęk, uczucie pieczenia pod powiekami, suchość błony śluzowej jamy ustnej i gardzieli. Czynne zaczerwienienie całej skó-

ry, znaczne osłabienie, nudności, uczucie duszenia w okolicy serca, czasem wymioty, pocenie się, a nawet drgawki. Szczególnie na działanie jadu są wrażliwe kobiety w okresie menstruacji i ciąży, oraz małe dzieci. Pożądlenie w okresie ciąży może doprowadzić do poronienia.

Wydzielanie jadu z organizmu odbywa się przede wszystkim przez nerki, gruczoły potowe, oraz wraz z innymi wydzielinami, np. mleko. W przypadkach niebezpiecznych zatruc w celach ratowniczych stosuje się zwykle z dość dobrym skutkiem zastrzyki witaminu „C“, lub wapnia, poza tym środki nasercowe i adrenalina oddają b. cenne usługi. Podawanie dużych ilości płynów i środków pot- i moczo-pędnych jest wskazane.

Stosowanie jadu w medycynie w celach leczniczych jest bardzo dawne. Polecają je bowiem już Hipokrates, Gallena i Pliniusz; dotychczas jednak zdania co do skuteczności i celowości stosowania są podzielone. — Można by zacytować licznych autorów spośród lekarzy, dla których skuteczność stosowania jadu przy gościecu nie ulega najmniejszej wątpliwości, są jednak głosy, wprawdzie mniej liczne, które w działaniu jadu widzą tylko działanie drażniące, które nie może mieć większego znaczenia leczniczego. (Takiego między innymi zdania jest nasz Departament Farmacji). Jeżeli natomiast chodzi o pszczelarzy, a więc o ludzi, którzy z racji swego zamiłowania czy zawodu mają najwięcej do czynienia z pszczołami, to dla nich lecznicze działanie jadu nie przedstawia najmniejszej wątpliwości. Z historii wiemy, iż Karol Wielki i Iwan Groźny byli skutecznie leczeni jadem pszczelim przy podagrze.

Pierwsze naukowe i lekarskie badania nad działaniem jadu rozpoczął w 1879 roku jugosłowiański lekarz dr Terč z Mariboru. Według niego jad pomagał często w tych wypadkach, gdy już inne środki zawodziły. Na większą skalę z pomyślnym wynikiem stosowała jad przy chorobach reumatycznych klinika wiedeńska. Znaczna ilość prac z zakresu lecznictwa jadem przypada na lata 1936—1937. W pracach tych tacy autorzy, jak Ferrie, Frauchinger, Deveen, Kosier, Macken, Gassmann stosowali leczenie jadem bądź to w formie podskórnych iniekcji, bądź też w formie maści przy newralgiach, myalgiiach, rwie kulszowej, zapaleniu stawów i reumatyzmie. Jad stosowano zwykle w okolicę bolącego stawu lub nerwu. — Wszyscy wymienieni autorzy twierdzą, iż już po kilku zastrzykach lub wcierkach w skaryfikowaną skórę następowała znaczna poprawa lub wyleczenie. W kilku przypadkach zaobserwowano, co zresztą zostało ostatnio potwierdzone przez autorów radzieckich, pewne przyzwyczajanie się do jadu, podobnie jak przy stosowaniu narkotyków. Tacy chorzy po zakończeniu kuracji i powrocie do zdrowia domagali się w dalszym ciągu podawania jadu. — Odosobnione stanowisko zajmuje Vontobel, który w ogłoszonej przez siebie w 1938 roku pracy twierdzi, iż w jego praktyce stosowanie jadu przy reumatyzmie dało wyniki niejednolite, poza tym autor nie może wyjaśnić, jaką jest droga działania środka.

Za przeciwwskazania do stosowania jadu autorzy podają białkomocz, zapalenie mięśnia sercowego, dusznicę bolesną, miażdżycę tętnic, gruźlicę i kiłę.

W czasie przeprowadzania kuracji jadowej należy zawsze z diety chorego wykluczyć alkohol. (Grünfeld). Badania lat ostatnich (1946—1948) przeważnie radzieckie, oparte na praktyce lekarskiej i na wynikach ankiet przeprowadzanych wśród pszczelarzy potwierdzają zbawienne działanie jadu przy neurobólach i reumatyzmie. — Ci sami autorzy (Sielenkin, Iojrisz) podają pomyślne wyniki stosowania jadu w pojedynczych przypadkach padaczki, guzów nowotworowych i niegojących się ran.

W jednym przypadku stosowania jadu przy nowotworze autor opisuje przypadek własny wyleczenia bez nawrotu (w ciągu 8 lat po ustąpieniu) guza piersi po zastosowaniu 5 uządleń dziennie; po 20 dniach guz zniknął bez śladu. O szybkim wyleczeniu niegojących się ran na nogach, prócz wymienionych autorów radzieckich, donosi również Winger, z Szwajcarii (1946).

Do chwili rozpoczęcia właściwej produkcji, stosowanie jadu sprowadzało się do prymitywnego bezpośredniego żądlenia pszczoł. Konieczność stosowania środka w możliwie czystej postaci spowodowała opracowanie metod pobierania jadu.

Flury pierwszy zaproponował uproszczoną metodę. Zamykał on od kilkuset do tysiąca pszczoł w szczelnym szklanym naczyniu, następnie owady były usypiane przy pomocy eteru. W okresie podniecenia przedodurzeniowego owady bezwolnie wydzielały jad na towarzyski i ścianki naczynia. Po oprzytomnieniu owadów do naczynia wlewano nieco wody destylowanej, spłukując w ten sposób zaschnięty jad tak z samych pszczoł jak też ze ścianek naczynia. Pszczoły wysypywano na papier, skąd po obeschnięciu wracały do ula. Sposób ten pozwalał wprawdzie na uzyskanie pewnych ilości jadu, jednak jad był zanieczyszczony oraz trudno było określić choćby w przybliżeniu ilość jego w każdym ccm. wody. Innym sposobem pobierania jadu do bibuły przez spowodowanie żądlenia jej przez schwytaną pojedynczą pszczołę, a następnie ekstrahowanie jadu z bibuły przy pomocy wody. Sposób ten zapewniał wprawdzie większą czystość preparatu, jednak większość pszczoł po pobraniu jadu ginęła ze względu na wyrwanie aparatu żądłowego po wbiciu żądła w bibułę.

W Związku Radzieckim zaproponowano pobieranie jadu bezpośrednio na szkiełko zegarkowe, które przedstawia się trzymanej za skrzydełka pszczoły do żądlenia. Krople wydzielonego jadu zasychają na szkle, skąd z łatwością mogą być zmyte wyjałowioną wodą. W ten sposób otrzymuje się jad w dość czystym stanie, a większość pszczoł po pobraniu jadu pozostaje przy życiu.

Sprawa mianowania jadu nie została jeszcze należycie rozwiązana. Dotychczas za jednostkę jadową przyjmujemy, tak zwaną jednostkę pszczelą, to jest tę ilość jadu, którą możemy uzyskać jednorazowo od jednej pszczoły (a więc mniej więcej 0,0003 g.).

Z chwilą rozpoczęcia masowej produkcji powstały specjalne pasieki produkcyjne, posiadające nawet po kilka tysięcy pni, w których część pasieki umieszczano w cieplarniach, by zapewnić w ten sposób nieprzerwaną produkcję w ciągu całego roku.

Badania własne.

Spostrzeżenia niektórych terenowych lekarzy wet. podawały, iż w wypadkach przypadkowego zakażenia się różycą uządlenia pszczoł w okolicy zakażonego zrąbienia skóry prowadziły do przerwania miejscowego stanu zapalnego i szybkiego powrotu do zdrowia. — Pamiętając o bakteriobójczych właściwościach niektórych innych jadów zwierzęcych, oraz o rozpowszechnionym mniemaniu o właściwościach leczniczych jadu pszczelego postanowiłem przebadać w jakim stopniu jad pszczeli posiada właściwości bakteriobójcze lub bakteriostatyczne w stosunku do włoskowca różycy, oraz czy i w jaki sposób działa na zakażenia tym zarazkiem.

Wobec coraz częstszych miejscowych zakażeń u ludzi włoskowcem różycy, ustalenie tych właściwości jadu pszczelego w sensie pozytywnym mogłoby mieć również pewne znaczenie praktyczne.

W pierwszej serii doświadczeń postanowiłem ustalić, czy zadziaływanie na świeży posiew włoskowca różycy różnymi stężeniami jadu wywrze jakikolwiek wpływ na sam wzrost zarazka. W tym celu płytki agarowe zasiano świeżą 24-godzinną kulturą włoskowca w ten sposób, by cała powierzchnia płytki była pokryta cienką warstwą kultury. Z chwilą, gdy powierzchnia zasianych płytek obeschła nakrapiano na ściśle określonych miejscach posianej powierzchni agarowej roztwory jadu o różnym stężeniu, poczym płytkę wstawiano do cieplarki na przeciąg 24 godzin. Po tym czasie płytki wyjmowano i odczytywano wynik.

Do badań użyto następujących roztworów jadu w wodzie przekroplonej: 50 j.p., 25 j.p., 12,5 j.p., 6,25 j.p., 3,125 j.p., 1:561 j.p. i 0,78 j.p. — wszystko w 1 ccm. wody przekroplonej. (Za jednostkę pszczelą przyjęto ilość jadu otrzymywaną od 1 pszczoły: j.p. = jednostka pszczela).

Badanie po 24 godzinach pobytu w cieplarni wykazało b. słaby wzrost w postaci nielicznych pojedynczych kolonii na miejscach potraktowanych roztworami 50, 25 i 12,5 j.p., natomiast na wszystkich innych płytkach i na kontrolnej normalny b. obfity wzrost włoskowca. Stąd wniosek, że jad pszczeli w stężeniach 50, 25, i 12,5 j.p. w 1 ccm. działa silnie hamująco na wzrost włoskowca różycy.

W następnej serii doświadczeń chodziło o ustalenie, czy już tylko sama obecność jadu w pożywce wystarcza do zahamowania wzrostu, czy też koniecznym jest bezpośrednie zadziaływanie roztworem jadu na drobnoustroje. W tym celu przygotowane płytki agarowe były pędzlowane roztworem jadu o różnym stężeniu i po wyschnięciu posiewane kulturą włoskowca różycy. Wynik odczytywano po 24 godzinnym przechowywaniu płytki w cieplarni. Stężenia jadu zastosowano w tym samym wysokościach jak w doświadczeniu poprzednim. — Tym razem wzrost włoskowca na wszystkich płytkach nie różnił się od inten-

sywności wzrostu na płytce kontrolnej. Okazało się więc, że obecność jadu na pożywce nie wpływa na przebieg wzrostu włoskowca.

W celu ustalenia czy działywanie jadu jest bakteriostatyczne, czy też bateriobójcze, przeprowadzono następujące doświadczenie w kilku powtórzeniach: Do próbek zawierających po 1 cm. jadu o znanym stężeniu (50jp., 25jp., 12,5jp., 6,25jp., 3,125jp., 1,811jp.), dodano po 0,5 ccm świeżej czystej wymianowanej do 1:1000000 kultury włoskowca różycy. Po wymieszaniu pozostawiono w cieplarni na 24 godz. po czym wysiewano zawartość każdej próbki na płytki agarowe. Za kontrolę służyła taka sama ilość kultury wymieszana z 1 ccm wody przekroplonej. Po 24 godzinach odczytywano wyniki w postaci podliczeń wyrosłych kolonii włoskowca. Wszystkie z próbek zawierających mieszanke kultury z jadem o stężeniu 50jp., 25jp., 12,5jp., nie wykazały wzrostu włoskowca, w wysiewie z mieszanki z jadem o stężeniu 6,25 stwierdzono tylko pojedyncze kolonie, wysiewy z następnymi mieszankami wykazywały wzrost ilości wyrosłych kolonii w miarę zmniejszania się koncentracji jadu. Pozwala to na stwierdzenie, iż jad pszczeli w stężeniu 12,5 jp., i wyższym (w 1 ccm) ma w stosunku do włoskowca różycy działywanie bakteriobójcze, natomiast w słabszych stężeniach hamuje tylko wzrost tych zarazków.

Przeprowadzone „*in vitro*” doświadczenia powtórzono na myszkach. Wybrano 8 myszek mniej więcej w tym samym wieku o wadze około 15 g, którym w okolicę grzbietu wstrzyknięto po 0,2 ccm mieszanki kultury włoskowca z jadem pszczelim. Stężenie jadu w mieszance było rozmaite, od 100 j.p. w 1 ccm do 1,56 w 1 ccm. Kontrolna myszka otrzymała zastrzyk z czystej kultury zmieszanej i czystą przekroploną wodą w tym samym stosunku jak mieszanki z jadem. Wszystkie mieszanki przed zastosowaniem przebywały w ciągu dni 6 w temperaturze pokojowej. Do doświadczenia wzięto normalną (nie mianowaną) 24 godzinną kulturę włoskowca różycy.

Wszystkie szczepione myszki wraz z kontrolną padły w ciągu po 3—5 dniach po zaszczepieniu z wyjątkiem szczepionej mieszanką z jadem o stężeniu 100 j.p. w 1 ccm. Z myszy padłych wyhodowano włoskowca różycy. Kultura włoskowca użyta do tego doświadczenia nie była rozcieńczoną do 1:1000000. jak kultura w doświadczeniu poprzednim. Z doświadczenia tego wynika, iż w stężeniu 100 j.p. w 1 ccm jad pszczeli zabija, w mniejszych zaś hamuje tylko rozwój włoskowca.

Wreszcie ostatnie doświadczenia przeprowadzono na dwóch dobrowolnie zgłoszonych osobach, które z racji swych zajęć zawodowych zakażyły się różycą.

Przypadek I. Dziewczyna lat 16, laboratka zakażyła się różycą w okolicę kciuka prawej ręki przy sposobności rozlewania żywej kultury różycowej. Okolica i cały kciuk prawy były zaczerwienione, obrzękłe i bolesne. Zastosowano 3 uządlenia pszczoł na granicy zaczerwienienia. Po 24 godzinach wystąpił znaczny bolesny obrzęk jak zwykle po uządleniach, przy czym nie zaobserwowano żadnej wyraźnej poprawy, przeciwnie przegowate zaczerwienienia na przedramieniu przemawiały raczej za rozszerza-

niem się zakażenia. Wobec tego dalsze zabiegi zostały przerwane, a chora poddała się kuracji penicylinowej i wkrótce wyzdrowiała.

Wypadek II. chory, lekarz wet. zakaził się różycą przy szczepieniach metodą Lorenza jednocześnie w okolicę kciuka ręki prawej i palca wskazującego ręki lewej. W chwili badania oba palce były zaczerwienione, obrzękłe i bolesne. Na granicy zaczerwienienia przy podstawie palca wskazującego lewej ręki zastosowano 4 uządlenia pszczoł, 5-te zaś zaaplikowano mniej więcej w środku zaczerwienionego obrzęku. Kciuk ręki prawej służył za kontrolę.

Po 3 dniach po zastosowaniu jadu obrzęk i zaczerwienienie oraz bolesność na palcu ustąpiły, natomiast zapalny stan na palcu nieleczonym utrzymał się nadal. Chory odczuł znaczną ulgę już w 24 godziny po zastosowaniu jadu, natomiast nie zauważył żadnej poprawy na palcu nieleczonym. Obserwacje te są jeszcze o tyle ciekawe, iż pochodzą od lekarza wet., a więc od człowieka dobrze obznajmionego z przebiegiem i kliniką choroby. Naturalnie, iż pojedynczy ten przypadek jest jak dotychczas zbyt odosobniony, by na jego podstawie można było wyciągnąć jakiegokolwiek dalej idące wnioski.

Wnioski.

1. Jad pszczeli hamuje rozwój i wzrost włoskowca różycy na pożywkach.

2. Hamujące to działanie zaznacza się wyraźnie przy zastosowaniu jadu w roztworze, natomiast pędzlowanie pożywki jadem i po wyschnięciu zasiewanie na niej włoskowca nie wykazuje tego działania.

Mgr DANUTA ZAGÓRSKA

Stosowanie żółci w lecznictwie

Z Zakładu Farmakologii Wydziału Wet. Uniw. Marii Curie Skłodowskiej.
Kierownik: z-ca Prof. dr GRZEGORZ STAŚKIEWICZ.

Żółć produkowana przez komórki wątroby jako płyn ruchliwy i przejrzysty w drodze do jelita cienkiego poprzez przewody żółciowe i woreczek żółciowy ulega silnemu zageszczeniu wskutek resorpcji wody oraz domieszki ciał śluzowych i fragmentów komórek błony śluzowej wyścielającej woreczek żółciowy. U zwierząt pozbawionych woreczka żółciowego (jednokopytne) żółć jest zatem rzadka i przejrzysta, u innych gęściejsza, konsystencji śluzowatej i posiada wyższy ciężar właściwy.

Żółć wątrobową zawiera ok. 3% suchej pozostałości, a w woreczku żółciowym sucha pozostałość wzrasta do ok. 16%. Sucha pozostałość żółci zawiera składniki nieorganiczne, wśród których pierwsze miejsce zajmują chlorki, fosforany i węglany sodu, wapnia, magnezu i żelaza. Ze składników organicznych najważniejsze są sole sodowe kwasów żółciowych oraz barwniki żółciowe, poza tym cholesterol, lecytyna i inne fosfatydy, mydła, tłuszcze, mocznik oraz fermenty i ciała białkowe.

Najlepiej stosunkowo zbadanymi składnikami żółci

3. W stężeniach co najmniej 100 jednostek pszczołich na 1 ccm jad działa bakteriobójczo na włoskowca różycy, w mniejszych stężeniach hamująco (bakteriostatycznie).

4. Jad zastosowany w formie uządleń przy miejscowych zakażeniach różycą u ludzi prowadzi w niektórych przypadkach do natychmiastowego przerwania procesu chorobowego, jednak wobec tylko pojedynczej obserwacji tego rodzaju nie daje to podstawy do wyciągnięcia dalej idących wniosków.

Piśmiennictwo

1. Becker S.: Therapie der Gegenwart, 1931. Nr 6.
2. Chalifman I.: Pszczoły, Moskwa, 1950.
3. Deween W.: Le Scalpel, 1936. Nr 25.
4. Demianowicz A.: Pszczoły, ich życie i hodowla, 1936.
5. Fehlow W.: Deut. Med. Wschr., 1932. Nr 9.
6. Ferrière F.: Revue médicale de la Suisse Romande, 1937. Nr 3.
7. Fortest K.: Chemiker Zeitung, 1938. Nr 73.
8. Frauchiger E.: Schweiz. Med. Wschr., 1936. Nr 11.
9. Gassmann F.: Schweiz. Med. Wschr., 1937. Nr 8.
10. Grunsfeld M.: Wiener Med. Wschr. 1932. Nr 8.
11. Iojrisz N. P.: Priroda, 1950. Nr 9.
12. Iojrisz N. P.: Pczelówódstwo, 1947. Nr 8.
13. Kosier M.: Schweiz. Med. Wschr., 1936. Nr 18.
14. Mackenna F.: Lancet, 1936. Nr 12.
15. Morgenthaler O.: Schweiz. Bienen-Ztg., 1932. Nr 9.
16. Schilling-Siengalewicz S.: Toksykologia. Poznań, 1947.
17. Sielenkin E.: Pczelówódstwo, 1947. Nr 10.
18. Snodgrass R. E.: Anatomy and physiology of the honeybee. London—N. York, 1925.
19. Sztowta I. N.: Pczelówódstwo, 1947. Nr 10.
20. Tewi A. S.: Pczelówódstwo, 1949. Nr 11.
21. Tomasec I.: Biologia pcela. Zagrzeb, 1949.
22. Vontobel M.: Schweiz. Bienen-Ztg. 1938. Nr 10.
23. Winiger A.: Schw. Bienen-Ztg. 1946. 1.

są kwasy żółciowe i dlatego poświęcimy im nieco uwagi.

Poznane do tej pory kwasy żółciowe podzielić można na dwie grupy: kwasy glikocholowe i kwasy taurocholowe. Kwasy te jako sole sodowe znajdujemy w żółci w ilości do 90%. W żółci zwierząt trawo- i wszystkożernych występują obydwie grupy kwasów żółciowych w zmiennym stosunku z przewagą kwasów glikocholowych. W żółci mięsożernych znajdujemy prawie wyłącznie kwasy taurocholowe. Wszystkie kwasy żółciowe rozpadają się podczas hydrolizy na dwie części: na aminokwas i kwas cholalowy. Z kwasów glikocholowych otrzymujemy jako aminokwas glikokol, z kwasów taurocholowych taurynę. Kwasów cholalowych znamy kilka; najlepiej poznane są kwasy: cholowy, desoxycholowy i lithocholowy. Wszystkie te kwasy wywodzą się od wspólnego związku podstawowego będącego cyklopentano-perhydrofenantrenem.

Rzecz ciekawą było stwierdzenie, że od tego samego związku podstawowego wywodzą się glukozydy nasercowe z digitalis, strophantus, scilla i innych, hor-