

Zakład Parazytologii. Wydział Farmaceutyczny. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr Gabriel Brzęk

Antoni DERYŁO

Rola niektórych grup owadów pasożytniczych w przenoszeniu chorób

Роль некоторых групп паразитических насекомых в переносе болезней

The Role of some Groups of Parasitic Insects in Transmission of Diseases

Owady w przenosicielstwie chorób stanowią jedną z najistotniejszych przyczyn wybuchu epidemii i epizootii. Olbrzymia liczebność gatunków i rozrodczość owadów oraz ich szkodliwość decydują o tym, że spośród zwierząt uważane są za najważniejszych wrogów człowieka. Na znaczenie niektórych grup owadów jako przenosicieli chorób wskazują dość liczne opracowania naukowe, obrazujące ich wpływ nawet na kształtowanie się historii całych pokoleń ludzkich. Niechaj przykładem tego będzie wypowiedź znanego parazytologa niemieckiego Eichlera (1), który myśl o epidemiologicznej roli owadów wypowiada następująco: „*nie minęło jeszcze sto lat, gdy w Europie straty w ludziach spowodowane bezpośrednimi działaniami wojennymi były mniejsze niż straty pośrednie na skutek chorób zakaźnych, przy rozprzestrzenianiu których owady miały największe znaczenie*”. Jeszcze dobitniej na ten temat wypowiada się znany bakteriolog niemiecki Z i n s e r, którego pogląd za K a c p r z a k i e m (3) cytują: „*miecze i lance, łuki i karabiny maszynowe, a nawet materiały wybuchowe zaciążyły mniej na losach narodów niż wesz tyfusowa, pchła dżumowa i komar żółtej febry*”. Znane są historyczne fakty cofania się cywilizacji całych narodów w wyniku dziesiątkujących ludzi epidemii tyfusu plamistego, cholery, czernki lub zimnicy.

Dla zobrazowania ogromu strat ponoszonych przez społeczeństwa ludzkie w wyniku epidemii służyć może przykład dżumy w Indiach, gdzie w czasie ostatniej epidemii zmarło 13 milionów ludzi. W większości przypadków stwierdzono tam postać dżumy dymenicznej, przenoszonej na człowieka przez pchły (H i r s t (2)). W wyniku badań stwierdzono, że istnieje duża zależność pomiędzy liczebnością poszczególnych gatunków owadów-przenosicieli a zapadalnością ludzi na choroby. Okazało się, że ilość zachorowań ludzi na dur brzuszny i biegunki jest ściśle uzależniona od ilości much (K a c p r z a k 3). P a w ł o w s k i (5) ustalił zależność pomiędzy ilością moskitów a zapadalnością ludzi na gorączkę papataci w Sewastopolu. W świetle powyższych danych zrozumiałe jest dlaczego choroby przenoszone przez owady są ściśle związane z sezonem i występują przeważnie w lecie. Decydującym bowiem

czynnikiem jest temperatura, która jak wiadomo jest ważnym bodźcem w rozwoju owadów. Sezonowość wykazują także antropozoozy udzielające się człowiekowi od zwierząt. Fakt ten jest oczywisty, ponieważ zwierzęta bardziej niż ludzie są zależne od czynników klimatycznych.

Z punktu widzenia epidemiologii interesującą grupą owadów są wszy. Obok bezpośredniego działania wszy na organizm ludzki, objawiającego się miejscowymi odczynami skórnymi, zgrubieniami i łuskowatym zrogowaceniem skóry, niedokrwiistością, a niekiedy w przypadkach silnej wszawicy uszkodzeniami większych partii skóry (*dermatitis*), owady te są wysoce szkodliwe pośrednio z powodu przenoszenia licznych zarazków chorobotwórczych. Szczególnie dokładnie zbadana jest rola wzy w przenoszeniu zarazków duru powrotnego i plamistego. Potoczne nazwy tych chorób dur głodowy i dur wojenny wskazują na czynniki sprzyjające ich szerzeniu się. Rolę wszy w przenoszeniu zarazków durowych, jak też wyjaśnienie mechanizmu przenoszenia uwzględniają liczne prace naukowe zapoczątkowane w drugiej połowie XIX w. przez Müncha. Zachętą do tego rodzaju badań były liczne epidemie wybuchające głównie w środowiskach ubogiej i niehigienicznie żyjącej ludności cywilnej i wojska. Światowy rozgłos na polu badania zarazka tyfusu plamistego zyskały prace polskiego uczonego Rudolfa Weigla. W celu terapii duru plamistego wprowadził on po raz pierwszy szczepionkę z hodowli rickettsji, otrzymaną przez niego z jelit zakażonych wszy.

W r. 1909 Nicolle, Comte i Conseil (3) wykazali doświadczalnie fakt przenoszenia zarazków duru plamistego przez wesz ludzką odzieżową. Stwierdzili oni, że zarazki Rickettsia prowazeki przenoszone są przez wszy z kałem. Kał wszy dostawszy się do zadrapań i uszkodzeń skóry staje się źródłem infekcji. Wszy są zdolne do przenoszenia licznych chorób, z których poza wymienionym durem plamistym należy podać: gorączkę okopową, dżumę, salmonelozę, trąd, brucelozę, żółta febrę oraz wg niektórych danych nowotwory. Przenoszenie zarazków chorobotwórczych przez wszy odbywa się różnymi drogami. Najczęściej jednak wprowadzenie zarazków do organizmu zdrowego ma miejsce podczas aktu kłucia, kiedy to wszy każdorazowo wprowadzają ślinę do rany żywiciela.

Nieco odmienną i niewątpliwie daleko mniejszą rolę w przenoszeniu zarazków chorobotwórczych spełniają wszoły, które pod względem morfologicznym bardzo przypominają wszy. Owady te w przeciwieństwie do wszy posiadają aparat gębowy typu gryzącego. Fakt ten wyklucza zasadniczo możliwość przenoszenia przez nie zarazków chorobotwórczych podczas pobierania pokarmu. Często spotykane przypadki występowania różnorodnych zarazków chorobotwórczych w ich przewodzie pokarmowym, jak też udane próby eksperymentalnego zakażenia zwierząt osłabionych przez przeniesienie na ich skórę wszołów zarażonych, nasuwają przypuszczenie, że przenoszą one choroby w populacjach zwierząt osłabionych. Epizootologiczne znaczenie tej grupy nie jest jeszcze całkowicie znane. Jest wiadome, że larwy wszołów spełniają rolę pośrednich żywicieli robaków pasożytniczych. Wszoły *Trichodectes canis* i *Felicola subrostrata*, będące włosojadami psa i kota, są żywicielami pośrednimi tasiemca psiego *Dipylidium caninum*.

Do niebezpiecznych przenosieli dość licznych zarazków chorobotwórczych należy zaliczyć także komary. Do końca XIX w. lekarze polscy sądzili, że na terenie Polski zarodziec ruchliwy zimnicy — *Plasmodium vivax* nie występuje. Notowane przypadki groźnej choroby malarii przypisywano przywiezieniu jej z innych krajów, gdzie epidemie malaryczne były powodem śmierci wielu milionów ludzi. Zdaniem Eichlera (1) malaria była czynnikiem mającym decydujący wpływ na historię grecką i rzymską. Wg niego była ona główną przyczyną upadku kultury greckiej.

W wyniku dokładnych badań faunistycznych okazało się, że na terenie Polski występuje wiele gatunków komarów malarycznych, wśród których na szczególne podkreślenie zasługuje komar widliszek — *Anopheles maculipennis* Mg., będący przenosicielem pierwszego stopnia. Larwy tego komara dostosowują się łatwo do zmienionych warunków środowiska i dzięki temu jego postać dorosła może łatwo zmienić miejsce pobytu.

Ważną rolę w przenoszeniu zarazków chorobotwórczych spełniają także inne gatunki komarów z grupy *Culicinae* przenoszące tularemie, żółtą febrę, wirusy japońskiego zapalenia mózgu oraz wiele innych chorób inwazyjnych. Zarazki chorobotwórcze przekazywane są przez komary, głównie podczas aktu klucia, w czasie którego komary wprowadzają ślinę wprost do rany żywiciela.

Jedną z najważniejszych grup owadów pasożytniczych ze względu na ich rolę w epidemiologii i epizootiologii są pchły. Okolicznościami, które w bardzo dużym stopniu ułatwiają tej grupie owadów spełnianie roli przenosielskiej, są z jednej strony możliwości szybkiego rozprzestrzeniania się w obrębie populacji zwierzęcych i ludzkich, z drugiej zaś możliwość pasożytowania na wielu gatunkach żywicielskich. Przenoszenie zarazków chorobotwórczych może odbywać się biernie i czynnie. Żywiciel może się biernie zarażać przez połykanie pcheł (psy) lub wtarcie rozgryzionych szczątków owada do rany i zadrapań skóry. Czynne przenoszenie odbywa się przez wprowadzenie zarazków na klujce. Interesującą rzeczą jest to, że w przewodzie pokarmowym pcheł wiele zarazków chorobotwórczych może się rozmnażać, przy czym niektóre z nich rozmnażają się wewnątrzkomórkowo.

Oprócz wzmiankowanej już na wstępie roli pcheł w przenoszeniu dżumy, wspomnieć również należy o doniosłym znaczeniu tych owadów w przenoszeniu licznych chorób wirusowych, bakteryjnych i rickettsiowych oraz wielu chorób inwazyjnych. Na drodze licznych eksperymentów opisanych w ponad 500 pracach udowodniono rolę pcheł w przenoszeniu salmonelozy, duru plamistego, tularemii, brucelozy, wąglika, duru endemicznego szczurzego, gorączki Q, nosacizny, gorączki okopowej, trądu i gorączki plamistej Gór Skalistych, oraz wirusów *Poliomyelitis Miksomatozy* i innych. Pchły są także przenosielskami licznych pierwotniaków z grupy *Mastigophora*, *Rhizopoda* i *Coccidia* oraz robaków. Są pośrednimi żywicielami tasiemców *Dipylidium caninum*, *Hymenolepis diminuta* i *Hymenolepis fraterna* i niektórych nicieni pasożytniczych.

Wyjątkową aktywność epidemiologiczną wykazują także muchówki synantropijne z muchą domową na czele. Zarówno ze względu na budowę morfologiczną, możliwość wykonywania długich przelotów, jak również wyczuwania zapachów gnicia i fermentacji, muchówki są doskonale przystosowane do przenoszenia zarazków chorobotwórczych. Mucha domowa nie będąc właściwym pasożytem jest typowym synantropem, trzymającym się środowiska człowieka i w związku z tym szczególnie niebezpiecznym przenosicielem chorób.

Zarówno mucha domowa, jak też inne muchówki synantropijne, żerujące na różnych odpadkach, odchodach ludzkich i zwierzęcych, a następnie na artykułach spożywczych, przenoszą liczne zarazki chorobotwórcze z grupy durowej i paradurowej, cholery, czerwonki bakteryjnej i pelzakowej, gruźlicy, błonicy, schorzeń przyrannych oraz cysty pierwotniaków i jaja robaków pasożytniczych. Te ostatnie przenoszone są głównie na drodze forezji. Z epidemiologicznego punktu widzenia duże znaczenie ma fakt szczególnego upodobania muchy domowej do żerowania na przekrwionych fekaliach ludzi chorych np. na czerwonkę.

PIŚMIENNICTWO

1. Eichler W.: Przegląd Zool. 12, 285—288, 1968.
2. Hirst L. F.: Biol. and Human Affairs, 20, 5—9. Ref. Żurn. Biol. 195, 1954.
3. Kacprzak M.: Epidemiologia Ogólna. PZWŁ, W-wa 1956.
4. Nicolle Ch., Comte C., Conseil E.: C. R. Acad. Sci 149, 486—489, 1909.
5. Pawłowski E. N.: Lichoradka papataczy i jejo pierenoszczik. Izd. A. N. SSSR, Moskwa 1947.

Otrzymano 13 I 1969.

РЕЗЮМЕ

Автор рассматривает эпидемиологическое и эпизоотологическое значение некоторых групп паразитических насекомых, а именно: *Anoplura*, *Mallophaga*, *Aphaniptera* i *Diptera*.

SUMMARY

The author discusses the epidemiological and epizootic significance of the following groups of parasitic insects: *Anoplura*, *Mallophaga*, *Aphaniptera* and *Diptera*.