Joanna N. Izdebska

WSZY?

Poznaj i pokonaj problem

INFORMATOR

PWN

SORA

STOP WSZAWICY!

KURACJA DO ZWALCZANIA WSZAWICY GŁOWOWEJ

Sora Lotion zalecana jest do stosowania profilaktycznego oraz po kuracji szamponem leczniczym Sora Forte

Sora Forte szampon leczniczy, wskazania do stosowania: wszawica głowowa u osób dorosłych oraz u dzieci w wieku powyżej 3 lat. SORA FORTE, szampon leczniczy stosuje się leczniczo we wszawicy głowowej w celu usunięcia pasożytów, a także profilaktycznie u osób pozostających w bezpośrednim kontakcie z osobami, u których stwierdzono występowanie wszawicy głowowej. **Przeciwwskazania:** nadwrażliwość na substancję czynną - permetrynę, inne piretroidy, pyretryny lub na którąkolwiek substancję pomocniczą szamponu leczniczego.

"Przed użyciem zapoznaj się z ulotką, która zawiera wskazania, przeciwwskazania, dane dotyczące działań niepożądanych i dawkowanie oraz informacje dotyczące stosowania produktu leczniczego, bądź skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą, gdyż każdy lek niewłaściwie stosowany zagraża Twojemu życiu lub zdrowiu."

Podmiot odpowiedzialny:
Scan Anida Sp. z o.o. ul. Motyla 26 30-733 Kraków, tel: 12 653 23 39 fax: 12 653 23 74
Pozwolenie nr 19949 OTC - Lek dostępny bez recepty.
www.scananida.com.pl, www.wszawica-sora.pl

Wszy?

Poznaj i pokonaj problem

INFORMATOR

Joanna N. Izdebska

Wszy?

Poznaj i pokonaj problem

INFORMATOR

PWN

Projekt okładki i stron tytułowych **Przemysław Spiechowski**

Ilustracja na okładce **Sergey Novikov/Shutterstock**

Ilustracje w tekście **Joanna N. Izdebska**

Wydawca **Małgorzata Nawrot**

Produkcja **Mariola Grzywacka**

Łamanie **Alinea, Warszawa**

PDF został przygotowany na podstawie
wydania papierowego z 2014 r. (wyd. I)
Warszawa 2014

Copyright © by Wydawnictwo Naukowe PWN SA
Warszawa 2014

ISBN 978-83-01-18038-6

Wydanie I
Warszawa 2014

Wydawnictwo Naukowe PWN SA
infolinia 801 33 33 88
tel. 22 69 54 321; faks 22 69 54 288
e-mail: pwn@pwn.com.pl; www.pwn.pl

Pasożyt jest najnikczemniejszym; kto zaś jest najszczytniejszym, ten najliczniejsze posiada pasożyty.

Fryderyk Nietzsche

Wstęp

Wszawica jest częstą chorobą pasożytniczą, a przy tym stanowi problem o wymiarze społecznym. Mimo że obecnie nie jest już istotną kwestią zdrowotną, jej pojawienie się powoduje często niepokój społeczny, co prowadzi do poczucia wstydu, powoduje nieobecności w szkole, czy pracy. Tymczasem różne gatunki wszy to powszechnie występujące pasożyty związane nie tylko z człowiekiem, ale też z wieloma innymi zwierzątami. Pasożyty te łatwo rozprzestrzeniają się w populacji żywicieli, gdzie często występują niezauważone, nie powodując objawów chorobowych.

Zarażenie wszami nie jest tylko kwestią przestrzegania zasad higieny, ani dowodem na jej nieprzestrzeganie. Ale stosowanie pewnych prostych zasad chroni przed zarażeniem, a przede wszystkim rozwojem wszawicy. Choroba występuje na całym świecie, pojawia się w różnych populacjach ludzkich, w różnych środowiskach. Aby zrozumieć, opanować i skutecznie pokonać problem, należy niewątpliwie poznać biologię i fizjologię samego pasożyta, jego zwyczaje, cykl rozwojowy i różne mechanizmy adaptujące do pasożytniczego trybu życia. Ułatwi to zrozumienie zasad profilaktyki i skutecznego zwalczania. I temu służy niniejsze opracowanie.

Ponieważ problem wszawicy dotyczy w szczególności dzieci i młodzieży, informacje tu zawarte skierowane są w pierwszym rzędzie do odpowiedzialnych za opiekę, wychowanie i edukację, czyli nauczycieli, wychowawców, rodziców, opiekunów, ale także osób odpowie-

dzialnych za działania profilaktyczne. A ponadto do wszystkich, których problem ten dotyczy lub dotyczyć może.

Chciałabym serdecznie podziękować Panu dr. hab. Leszkowi Rolbieckiemu za wnikliwe uwagi i poprawki pomocne w przygotowaniu tej publikacji.

Gdańsk, 2014 *Joanna N. Izdebska*

Spis treści

Pozycja wszy wśród owadów 9
Galeria krewnych – czyli z czym można pomylić wszy 10
Charakterystyka wszy. 14
Budowa i fizjologia 15
Rozmnażanie i cykl rozwojowy 21
Ruchliwość wszy i zdolność do rozprzestrzeniania 27
Rozprzestrzenienie geograficzne i częstość występowania . 27
Pasożytnictwo i chorobotwórczość wszy 31
Pasożytnictwo jako strategia życiowa 31
Szkodliwość wszy 35
Gatunki wszy o największym znaczeniu medycznym 35
Wesz ludzka – *Pediculus humanus* 35
Wesz łonowa – *Pthirus pubis* 53
Inne typowe stawonogi pasożytnicze człowieka 57
Wszy i ludzie – mity, fakty, ciekawostki 61
Wszawe historie 61
Wszy w służbie człowieka. 64
Słownik ważniejszych terminów 68
Literatura 70

Pozycja wszy wśród owadów

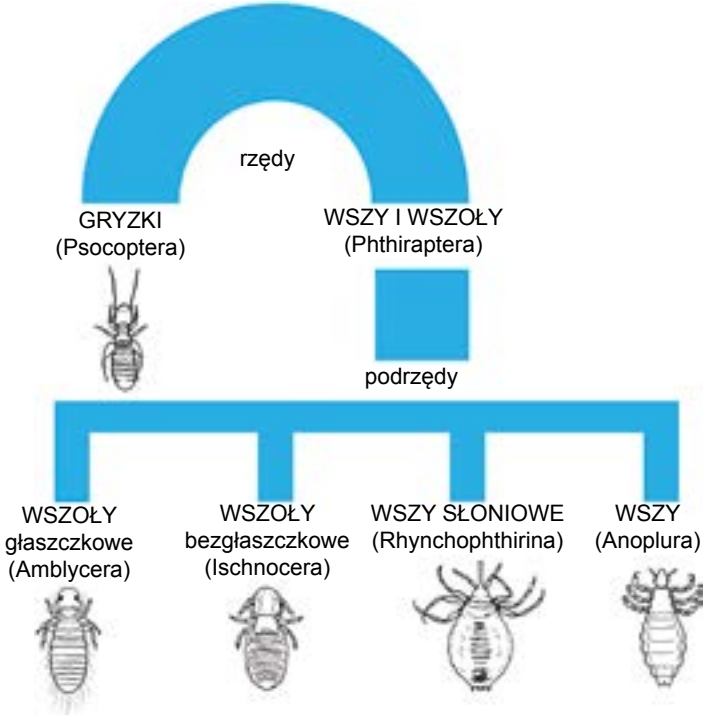
Wszy (Anoplura) to owady pasożytnicze, które wspólnie z wszołami należą do rzędu Phthiraptera. Wszyscy przedstawicie tego rzędu to wyspecjalizowane pasożyty ssaków i ptaków. Jakkolwiek w systematyce zoologicznej należą do tzw. owadów uskrzydlonych (Pterygota), to w toku ewolucji utraciły skrzydła, co stanowi adaptację do pasożytniczego trybu życia. Jest to zresztą jedno z wielu przystosowań do pasożytnictwa, jakie te owady wykazują.

Interesujące jest to, że chociaż owady to największa grupa zwierząt, gdyż dotychczas opisano już ponad milion gatunków, tylko dwa rzędy skupiają wyłącznie pasożyty – obok wspomnianych już wszy i wszołów (Phthiraptera), to także pchły (Siphonaptera). Oprócz tego wyspecjalizowane w pasożytnictwie gatunki można spotkać czasami w innych rzędach, np. wśród pluskwiaków, muchówek, błonkówek, a nawet wśród motyli, czy chrząszczy. Jednak w kontekście liczebności i różnorodności owadów, pasożyty nie stanowią tu tak bogatej i zróżnicowanej grupy, jak obserwuje się wśród innych stawonogów – skorupiaków, czy roztoczy.

W obrębie owadów to właśnie wszy i wszoły są najsilniej wyspecjalizowanymi pasożytami, których wszystkie stadia rozwojowe związane są z żywicielem i wykazują szereg złożonych, zaawansowanych adaptacji do życia w jego włosach, czy piórach.

Galeria krewnych – czyli z czym można pomylić wszy

Przodków wszy i wszołów należy szukać wśród owadów wolno żyjących, niepasożytniczych (ryc. 1). Prawdopodobnie miały one wspólnego przodka z **gryzkami** (Psocoptera), zwanymi też psotnikami, czy wszami książkowymi. Są to delikatne, drobne owady (o długości kilku milimetrów) uskrzydlone lub bezskrzydłe, o narządach gębowych typu gryzącego (ryc. 2). Żyją na liściach, pod korą drzew, w ściółce, gniazdach ptaków, ulach, stajniach, a także magazynach spożywczych, sklepach, muzeach, bibliotekach, czy budynkach mieszkalnych. Żywią się grzybami, porostami, jednokomórkowymi



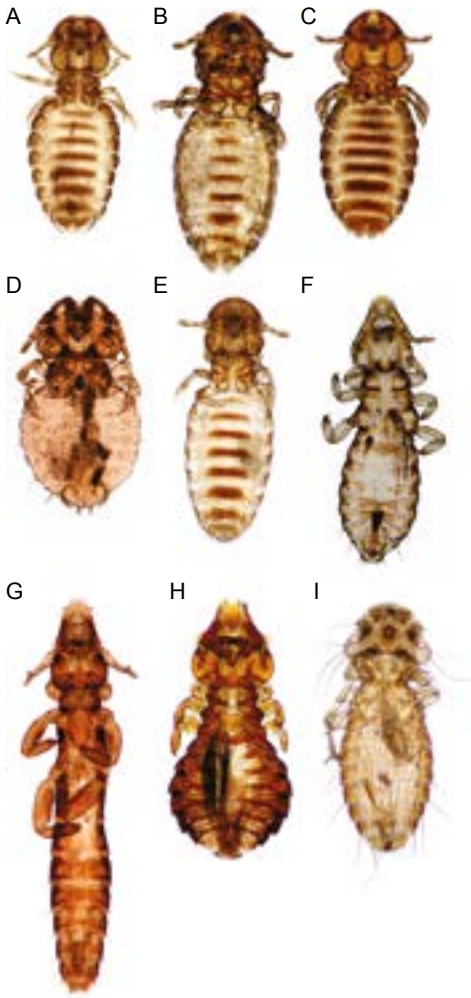
Ryc. 1. Przynależność systematyczna wszy w obrębie gromady owadów (Insecta).

Ryc. 2. Przedstawiciel gryzków (Psocoptera); gryzki mają m.in. długie czułki, złożone z 12–50 członów, w odróżnieniu od 3–5 członowych czułków u wszy i wszołów (Phthiraptera).

glonami lub martwą materią organiczną. Kilkanaście gatunków gryzków to zwierzęta synantropijne, które bytują w bibliotekach i muzeach, gdzie mogą odżywiać się okazami przyrodniczymi albo spoiną książek. Mogą też niszczyć składowaną w magazynach żywność. Bywają spotykane w mieszkaniach, gdzie jako element fauny kurzu domowego powodują czasami reakcje alergiczne (np. psotnik *Liposcelis*). Dotychczas opisano ok. 4200 gatunków gryzków, z czego w Polsce wykazano ok. 70. Częstym szkodnikiem zbiorów przyrodniczych jest psotnik zakamarnik (*Trogium pulsatorium*) o długości ok. 2 mm, podczas gdy pospolity psotnik kołatek (*Liposcelis terricolis)*, o długości ok. 1 mm, to mieszkaniec domów, magazynów, bibliotek i muzeów.

Wiele gatunków gryzków zamieszkuje dziuple i gniazda ptasie, a kilka żyje nawet w upierzeniu ptaków lub sierści niektórych gryzoni. Prawdopodobnie taki był rodowód pasożytnictwa spokrewnionych z nimi wszołów, których przodkowanie żyjąc najpierw w gnieździe żywiciela, stopniowo zaczęli odżywiać się fragmentami jego piór, włosów, czy naskórka.

Właśnie **wszoły** (ryc. 3) są najbliżej spokrewnione z wszami. Przy czym do rzędu Phthiraptera oprócz wszy (Anoplura) należą, jako rów-



Ryc. 3. Różne gatunki wszołów i ich żywiciele.
A – *Bovicola caprae* (koza), B – *Bisonicola sedecimdecembrii* (żubr), C – *Bovicola bovis* (bydło), D – *Trichodectes melis* (borsuk), E – *Werneckiella equi* (koń), F – *Aquanirmus colymbinus* (perkoz), G – *Anaticola crassicornis* (gęsi), H – *Saemundssonia celidoxa* (alka), I – *Pseudomenopon dolium* (perkoz).

noważne podrzędy, wszoły głaszczkowe (Amblycera), wszoły bezgłaszczkowe (Ischnocera) oraz wszy słoniowe (Rhynchophthirina). Nazwa Phthiraptera wywodzi się z języka greckiego, gdzie „Phthir" znaczy wszy, a „aptera" – bezskrzydłe. Łącznie opisano dotychczas ponad 5500 gatunków wszy i wszołów, z czego w Polsce stwierdzono blisko 400 gatunków. Wszoły to pasożyty ptaków, a także niektórych ssaków. Mają gryzące aparaty gębowe, żywią się zazwyczaj substancjami keratynowymi z piór lub włosów. Są wysoce swoiste względem żywicieli – u poszczególnych gatunków ptaków, czy ssaków występują odrębne gatunki wszołów, które nie przechodzą na innych żywicieli. Wśród zwierząt związanych z człowiekiem specyficzne wszoły znajdziemy u bydła, kóz, owiec, koni, psów, kotów, świnek morskich, kur, czy gołębi. Przy bardzo licznym występowaniu mogą mieć znaczenie weterynaryjne, powodując u swoich typowych żywicieli wszołowicę (*mallophagosis*). Jednak nie przenoszą się na człowieka.

Z kolei **wszy słoniowe** to krwiopijne pasożyty słoni i dwóch gatunków egzotycznych świniowatych.

Jak widać najbliżsi krewni wszy nie stanowią zwykle bezpośredniego zagrożenia dla człowieka, chociaż mogą powodować choroby zwierząt domowych i użytkowych. Istnieją jednak inne owady, podobnie jak wszy bezskrzydłe, które żyją w naszym otoczeniu i mogą być naszymi pasożytami. Są to np. pluskwy domowe, czy różne gatunki pcheł. Jednak ich wygląd, tryb życia i cechy budowy odróżniają je zdecydowanie od wszy. Warto zapoznać się z nimi w ostatniej części niniejszego opracowania.

Charakterystyka wszy

Wszy to pasożyty zewnętrzne (ektopasożyty) ssaków, w tym człowieka. Spośród opisanych ok. 540 gatunków, w Polsce stwierdzono 34. W tym 2 gatunki są typowymi, specyficznymi pasożytami człowieka, a 9 związanych jest ze zwierzętami domowymi i gospodarskimi, np. psem, koniem, bydłem, świnią, owcą, a także gryzoniami, hodowanymi jako zwierzęta domowe i laboratoryjne.

Wszy stwierdzone w Polsce, jako pasożyty człowieka, ssaków domowych, czy użytkowych

GATUNEK ŻYWICIELA	GATUNEK WSZY
Człowiek *Homo sapiens*	Wesz ludzka *Pediculus humanus*
	Wesz łonowa *Pthirus pubis*
Pies *Canis familiaris*	Wesz psia *Linognathus setosus*
Koń *Equus caballus*	Łazik koński *Haematopinus asini*
Bydło *Bos taurus*	Łazik bydlęcy *Haematopinus eurysternus*
	Linognathus vituli
	Solenopotes capillatus
Owca *Ovis aries*	*Linognathus ovillus*
Świnia *Sus scrofa domestica*	Łazik świński *Haematopinus suis*
Dzik *Sus scrofa scrofa*	*Haematopinus apri*
Jeleń *Cervus elaphus*	*Solenopotes burmeisteri*
Sarna *Capreolus capreolus*	*Solenopotes capreoli*
Mysz domowa *Mus musculus* (w tym mysz laboratoryjna)	*Hoplopleura captiosa*
	Polyplax serrata
Szczur wędrowny *Rattus norvegicus* (w tym szczur laboratoryjny)	*Polyplax spinulosa*

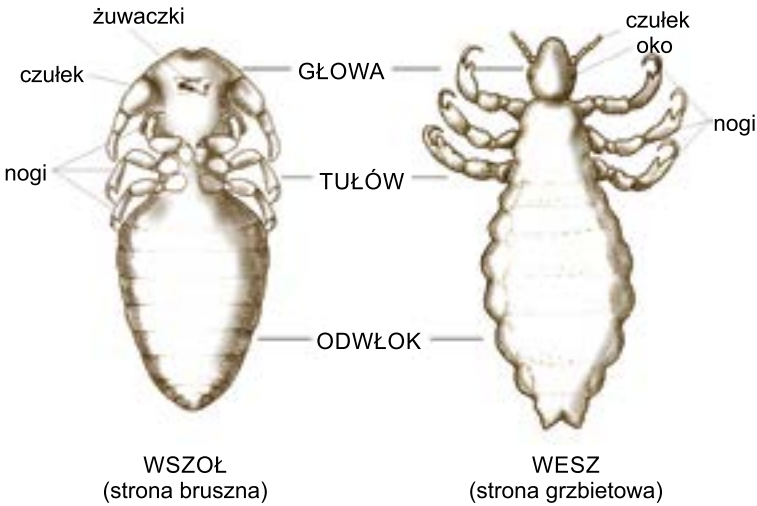
Budowa i fizjologia

Poznanie budowy i funkcjonowania wszy jest nieodzownym elementem zrozumienia zasad profilaktyki i metod zwalczania. Najkorzystniejsze są bowiem takie, które opierając się na specyfice budowy i fizjologii wszy oraz różnicach względem innych organizmów, eliminują wszy wybiórczo, nie wpływając negatywnie na zdrowie i nie zakłócając funkcjonowania człowieka, czy innych zwierząt z jego otoczenia.

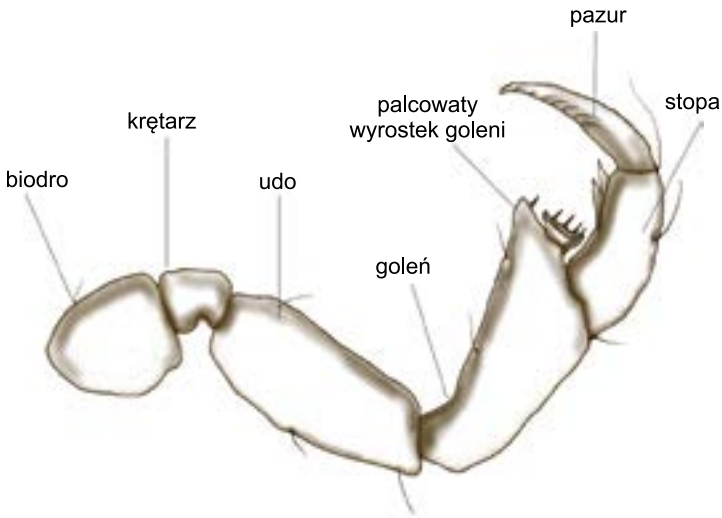
Wszy są niewielkie (0,5–6 mm), bezskrzydłe, grzbieto-brzusznie spłaszczone. Mają różne ubarwienie, od białawego, po brunatne, przy czym może się ono zmieniać zależnie od stopnia odżywienia wszy (osobniki opite krwią są ciemniejsze). Ubarwienie i kształt ciała są istotnym przystosowaniem do pasożytnictwa, gdzie kolor ułatwia ukrywanie się wśród włosów, a stopień spłaszczenia dostosowany jest do typowej lokalizacji u żywiciela.

Ciało wszy składa się z trzech segmentowanych części (tagm) – głowy, tułowia i odwłoka (ryc. 4, 7). Na **głowie** znajdują się krótkie, zwykle 5-członowe czułki, silnie zredukowane oczy oraz aparat gębowy typu kłująco-ssącego, dostosowany do pobierania krwi. Kłujka w stanie spoczynku schowana jest w torebce, zlokalizowanej pod jamą gębową. Zwykle jest długa (u wszy ludzkiej mierzy ok. 0,6 mm) i składa się z trzech sztyletów – dwóch grzbietowych, jednego brzusznego i leżącego między nimi usztywnionego przewodu ślinowego. W kłujce nie ma przewodu do wysysania krwi, a taka budowa aparatu gębowego odróżnia wszy od innych owadów z aparatem gębowym kłująco-ssącym.

Tułów, jak zwykle u owadów, zbudowany jest z trzech segmentów – przedtułowia, śródtułowia i zatułowia (ryc. 7). Segmenty te jednak są ze sobą zlane w tzw. skelotoraks, co czyni tułów wszy odmiennym od modelu typowego dla większości owadów. Z tułowia wyrastają trzy pary odnóży, zakończonych silnymi pazurkami (ryc. 5). **Nogi** są zwykle krótkie, ale krępe i mocne, co pozwala wszom przemieszczać się między włosami żywicieli. Z zasady najsłabsza jest pierwsza, a najsilniejsza druga para nóg. Pazurek stopy jest ruchomy i wraz z palcowatym wyrostkiem tworzy szczypce, które dostosowane



Ryc. 4. Schemat budowy Phthiraptera – porównanie budowy wszoła i wszy; u wszołów głowa jest zwykle szersza od tułowia, podczas gdy u wszy – węższa.

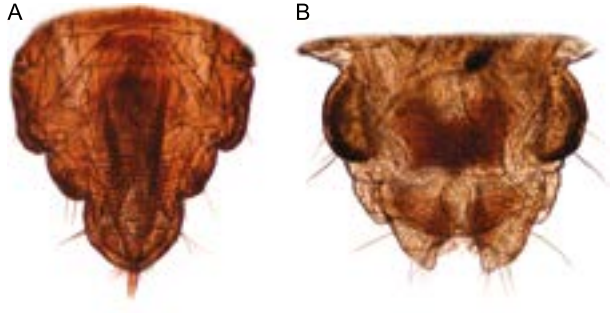


Ryc. 5. Budowa odnóża chwytnego wszy.

są do chwytania włosów żywicieli. Przy czym zakres chwytny tych aparatów czepnych jest różny, dostosowany do budowy i grubości włosów. U wszy ludzkiej sięga 180°, przy optimum chwytnym 25–40 μm, a nawet do 100 μm.

Na spodniej stronie stóp mogą występować dodatkowe modyfikacje, które ułatwiają przytrzymywanie się włosów. I tak u wszy ludzkiej występują tam wzgórki, a u drugiego gatunku związanego z człowiekiem, wszy łonowej – stwardniałe guzki. Takie adaptacje sprawiają, że wesz przeczepiona do włosa może wytrzymać ciężar 2000 razy przewyższający masę jej ciała! Zależnie od kształtu ciała i budowy odnóży wszy mogą poruszać się wspinając po jednym włosie (wesz ludzka) lub po dwóch (wesz łonowa).

Ostatnią część ciała stanowi **odwłok**, o różnym kształcie – owalny lub wrzecionowaty. U zarodków wszy składa się on z 11 segmentów, które podczas rozwoju ulegają przekształcaniu lub zrastaniu. Dlatego u dorosłych wszy zwykle widocznych jest 7 lub mniej segmentów. W odwłoku mieszczą się przetchlinki oddechowe, zazwyczaj w liczbie 6 par. Jego końcowe fragmenty są inaczej ukształtowane u samic i samców, co ułatwia identyfikację płci (ryc. 6). Ostatni segment ciała samicy jest z tyłu głęboko wcięty, we wcięciu mieści się odbyt, a po stronie brzusznej przedostatniego segmentu znajdują się dwa parzyste przydatki, które pomagają umieszczać składane jaja na włosach. Z kolei u samca dwa ostatnie segmenty odwłoka ukształtowane są inaczej – na ostatnim segmencie nie ma wcięcia i nie ma przetchlinek.



Ryc. 6. Zakończenie odwłoka samca (A) i samicy (B) wszy ludzkiej.

Ważny element stanowi **pokrycie ciała**. Nie tylko bowiem adaptuje wszy do zmiennych warunków środowiska; jego budowa determinuje też odporność na różne związki chemiczne, co ma znaczenie w kontekście zwalczania. Ciało wszy pokrywa wielowarstwowy, skórzasty oskórek, który wyściela też jelito przednie i tylne, tchawki, czy narządy płciowe. W niektórych częściach oskórka odkładają się sklerotyny, które powodują stwardnienie i ciemnienie. W ten sposób powstają sztywne płytki – **skleryty**. Oskórek to nie tylko osłona ciała, ale zarazem **szkielet zewnętrzny** (egzoszkielet) nadający wszom dużą odporność na zgniatanie. Na przykład wesz ludzka wytrzymuje obciążenie 13 g przez 29 godzin, podczas gdy siła potrzebna do jej zgniecenia to 550–1300 g. Uwzględniając rozmiary człowieka, odpowiadałoby to obciążeniu ponad 4 ton.

Istotne adaptacje do pasożytniczego trybu życia dotyczą **narządów zmysłów**. Wesz ma na głowie parę **oczu**, z których każde jest pojedynczą fasetką. Wszy z różnych gatunków mają oczy różniące się precyzją działania, jednak z zasady unikają intensywnego światła. W orientacji pomagają wszom przede wszystkim narządy **zmysłu chemicznego**, zlokalizowane głównie na czułkach. Na wierzchołku ostatniego segmentu znajduje się kilka nieruchomych czopków zmysłowych (u wszy ludzkiej 9–10), które odbierają bodźce chemiczne, szczególnie zapach, co ułatwia im kierowanie się w stronę żywiciela. Zasięg działania tego zmysłu to zaledwie kilka centymetrów. Wszy to bowiem pasożyty stacjonarne, które całe życie spędzają na żywicielu, a przenoszą się zazwyczaj z jednego na drugiego żywiciela podczas ich bezpośredniego kontaktu. Nie muszą więc lokalizować gospodarzy z dużej odległości.

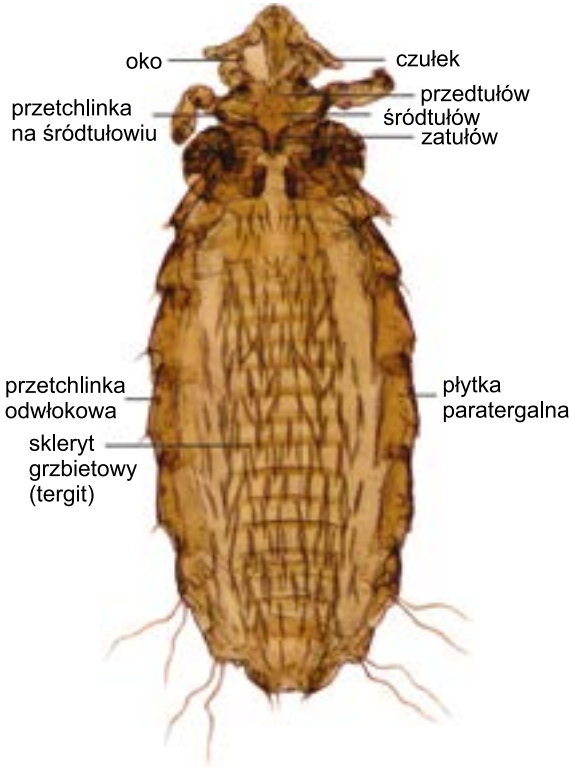
Wszy wykazują też wrażliwość na poziom wilgotności powietrza. **Zmysł wilgotności** umiejscowiony jest w pióropuszach zmysłowych, również w obrębie czułków, a u wszy ludzkiej są 4 takie narządy. Wszy unikają powietrza bardzo wilgotnego i nie lubią dużych zmian wilgotności w swoim otoczeniu. Z kolei narządy **zmysłu dotyku**, w postaci włosków (szczecinek) czuciowych umiejscowione są w różnych rejonach ciała, chociaż największe ich zagęszczenie występuje w obrębie głowy (w tym czułków) i odnóży. Narządy takie umoż-

liwiają wszom m.in. orientację przy poruszaniu się po podłożach o różnym stopniu gładkości. Wszy mają także **termoreceptory**, co pozwala im orientować się w temperaturze otoczenia i wybierać najkorzystniejszą pod tym względem lokalizację.

Narządy zmysłu związane są z **układem nerwowym**, w którym wyróżniany jest centralny układ nerwowy i układ sympatyczny. W skład układu centralnego wchodzą parzyste zwoje, w tym 3 zwoje głowowe (2 nadprzełykowe tworzące **mózg** oraz 1 podprzełykowy) oraz 3 zwoje tułowiowe, z których ostatni obsługuje też odwłok. Zwoje mózgowe skupiają przede wszystkim neurony czuciowe, a ze zwojów tułowiowych uchodzą nerwy ruchowe. Układ sympatyczny związany jest regulacją pracy serca, układów wydalniczego, pokarmowego, rozrodczego i innych.

Ważny dla funkcjonowania wszy jest też **układ oddechowy**, a jego lokalizacja, budowa i działanie mają istotne znaczenie przy opracowywaniu metod zwalczania. Składa się on z sieci tchawek doprowadzających powietrze do narządów wewnętrznych. Początek tchawek stanowią otwory oddechowe (przetchlinki) umiejscowione po bokach odwłoka (ryc. 7). Mają one skomplikowaną budowę z mechanizmem umożliwiającym zamykanie tchawek; od nich odchodzą krótkie przewody połączone wspólnymi przewodami podłużnymi (lewym i prawym), które mają odgałęzienia do wszystkich części ciała. Tchawki posiadają wyściółkę chitynową, pochodząca z układu powłokowego. Dopiero najdrobniejsze rozgałęzienia (*tracheole*) nie mają już wyściółki, wypełnione są powietrzem i tu następuje wymiana gazowa. Podobnie jak u innych owadów, za transport gazów odpowiada układ oddechowy, a nie **układ krwionośny**, który jest typu otwartego, a jego jedynymi naczyniami są u wszy aorta i serce (zlokalizowane blisko tylnego końca odwłoka). Serce wszy ludzkiej kurczy się średnio 30–32 razy na minutę i tłoczy ku przodowi ciała bezbarwną krew.

Układ pokarmowy wszy dostosowany jest do krwiopijności (hematofagii), a w jego skład wliczana jest kłujka, gruczoły ślinowe (3 pary ślinianek) i przewód pokarmowy. Zwierzę, które odżywia się krwią musi wykazywać adaptacje pozwalające w pierwszym rzę-



Ryc. 7. Podstawowe cechy budowy typowe dla wszy na przykładzie pospolitej wszy z gryzoni.

dzie na zlokalizowanie naczyń krwionośnych pod skórą i przecięcie powłok ciała umożliwiające dotarcie do źródła krwi, a następnie jej pobranie, zmagazynowanie i strawienie. Stąd aparat gębowy wszy zaopatrzony jest w elementy kłujące pozwalające na nakłucie skóry żywiciela i wprowadzenie śliny, zawierającej substancje powstrzymujące naturalny proces krzepnięcia krwi, aby można było pobrać jej jak najwięcej. Zatem wysunięta z torebki kłujka przebija skórę żywiciela i dociera do naczyń krwionośnych, jednak jej sztylety nie tworzą przewodu do pobierania krwi, która wylewa się do rany wokół kłujki. Wlot do jamy gębowej, zlokalizowany na szczycie stożka przedust-

nego, zaopatrzony jest w wysuwalny wieniec haczyków (ząbków), którymi wesz zakotwicza się do powierzchni skóry i tu wysysa wybroczoną krew.

Akt pobrania pokarmu zaczyna się w momencie umocowania głowy wszy w skórze. A ruchy ząbków na stożku działają jak piła tarczowa, która wprowadza go w naskórek, na granicy ze skórą właściwą. Po umocowaniu głowy wesz wysuwa kłujkę, która przecina tkanki, sięgając do naczyń krwionośnych żywiciela. Aparat ten posiada rurkę ssącą prowadzącą do umięśnionej gardzieli, której silne, ssące ruchy pozwalają wszy pobrać w ciągu kilkunastu minut tyle krwi, ile sama waży. Za gardzielą znajduje się przełyk, w postaci długiej, cienkiej rurki.

Kolejnym dostosowaniem pasożyta do krwiopijności są elementy umożliwiające zmagazynowanie pobranej krwi, która u wszy ulokowana zostaje w rozszerzonym, bardzo pojemnym jelicie środkowym (żołądku). Trawienie krwi następuje w żołądku, jednak krew może ulegać rozkładowi (hemolizie) nawet już w trakcie pobierania. Ma to związek ze składem i złożonym działaniem śliny, która produkowana jest w trzech parach gruczołów ślinowych zlokalizowanych w obrębie głowy i tułowia. Ślina ma działanie drażniące, np. w wyniku ukłucia wszy ludzkiej powstaje zwykle swędząca grudka, a po ukłuciu wszy łonowej – sina plamka. Za jelitem środkowym znajduje się jelito tylne, zakończone odbytem; otwór odbytowy mieści się na tylnym końcu odwłoka. Przy końcu jelita środkowego znajduje się ujście 4 cewek Malpighiego, które są **narządami wydalniczymi**.

Materiały zapasowe mogą być zmagazynowane w postaci ciała tłuszczowego, którego płaty znajdują się w odwłoku, ale także w tułowiu i głowie. Ciało to zbudowane jest z dużych komórek, bogatych w substancje zapasowe – białka, tłuszcze, węglowodany.

Rozmnażanie i cykl rozwojowy

Wszy, podobnie jak inne owady, są rozdzielnopłciowe. Postaci dorosłe – samce i samice – różnią się często rozmiarami ciała, budową odwłoka, rozmieszczeniem płytek (sklerytów) i szczecinek, a rzadziej – kształtem czułków lub nóg.

Układ rozrodczy. U samicy złożony jest z dwóch jajników, dwóch jajowodów, macicy i pochwy, która łączy się ze zbiornikiem nasienia, gruczołem dodatkowym i gruczołami kitowymi (klejowymi), wytwarzającymi wydzielinę służącą do przyklejania jaj do włosów żywiciela. Pod ujściem pochwy umiejscowione są przydatki płciowe (gonopody), służące do przytrzymywania włosa podczas przyklejania do niego jaja (ryc. 6B).

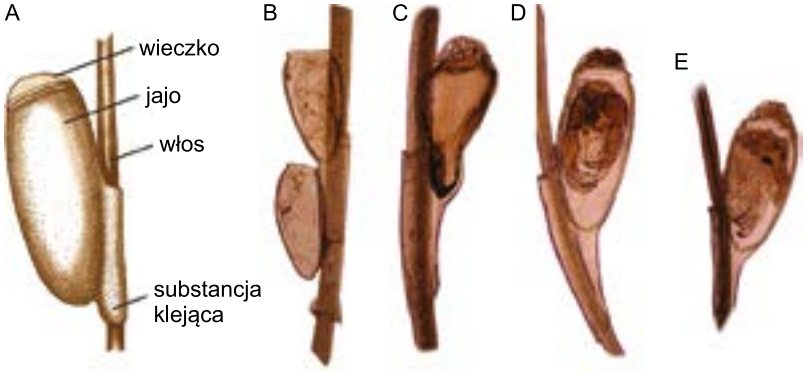
U samców znajdują się parzyste jądra z cienkimi nasieniowodami, które uchodzą do pęcherzyków nasiennych połączonych z gruczołem dodatkowym i przewodem wytryskowym. Zakończenie stanowi aparat kopulacyjny, złożony z płytki bazalnej i właściwego narządu kopulacyjnego, do którego uchodzi przewód wytryskowy (ryc. 6A). Ze względu na zróżnicowanie struktur chitynowych tworzących aparat kopulacyjny, jest to element często wykorzystywany w badaniach taksonomicznych, np. przy identyfikacji wszy.

Rozmnażanie. Już w kilka-kilkanaście godzin po ostatniej wylince dojrzałe wszy przystępują do kopulacji, co czynią w ciągu życia kilkakrotnie. Po jednorazowej kopulacji samice składają jaja przez ok. 20 dni, jednak z czasem coraz większa ich liczba jest niezapłodniona. Zatem do pełnego wykorzystania potencjału rozrodczego samicy potrzebna jest kilkukrotna kopulacja. Nawet w czasie kopulacji samice mogą pobierać pokarm. Kopulacja u wszy ludzkich trwa od ok. 10 minut do 2,5 godziny, co nie wpływa jednak na liczbę złożonych jaj.

Płodność wszy jest zróżnicowana i uzależniona od wielu czynników, np. stopnia odżywienia. Przy dobrym dostępie do pokarmu samica wszy ludzkiej może składać 9–10 jaj dziennie, czyli do ponad 300 w ciągu życia. Chociaż w naturalnych warunkach, gdzie żyje krócej, liczba ta jest mniejsza i wynosi ok. 100–200 jaj. Składanie jaj rozpoczyna się już 1–2 dni po kopulacji i na początku liczba jaj składanych dziennie jest mała, potem wzrasta osiągając maksimum (9–13 jaj) w środkowej fazie dorosłego życia, po czym maleje. Wesz ludzka ma kilka okresów składania jaj, które oddzielone są 1–3 dniowymi przerwami. Zdolność do składania jaj zanika zwykle na jeden dzień przed śmiercią.

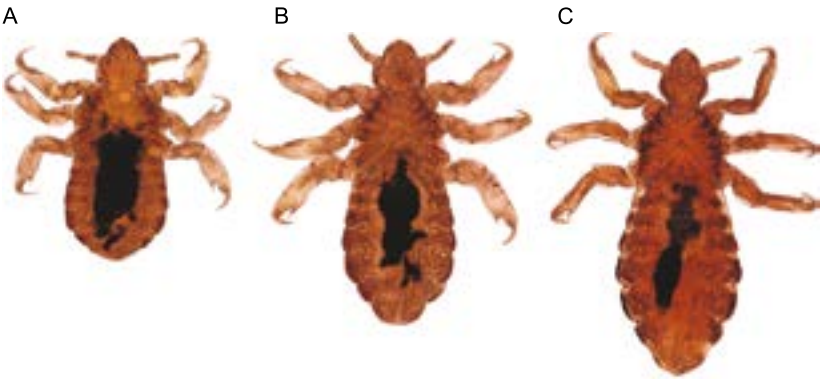
Z kolei samiec wszy ludzkiej jest zdolny zapładniać codziennie inną samicę przez kolejnych 18 dni, przy czym najczęściej w populacji samic jest więcej niż samców. Taki potencjał reprodukcyjny jest ważną adaptacją do pasożytniczego trybu życia – nawet mała liczba wszy w krótkim czasie może stworzyć znaczną populację.

Rozwój. W cyklu rozwojowym występuje **jajo** (ryc. 8), trzy **stadia nimfalne** (ryc. 9) oraz **postaci dorosłe** (*imagines*) (ryc. 12, 16). Jest to typ rozwoju owadów określany jako złożony z przeobrażeniem niezupełnym (hemimetabolia). Przy czym postaci młodociane bytują na żywicielu, w tym samym środowisku, co osobniki dorosłe. A nimfy, podobnie jak *imagines*, odżywiają się krwią. Zatem na żywicielu przebywają wszystkie stadia rozwojowe.



Ryc. 8. Jaja wszy (gnidy).
A – schemat budowy, B-D jaja wszy ludzkiej, B – puste, po wylęgu nimfy, C – wczesny etap rozwoju, D – jajo z ukształtowanym zarodkiem, E – jajo z ukształtowanym zarodkiem wszy łonowej.

Wszy są więc jajorodne, a rozwój zarodkowy w jaju trwa ok. 1–2 tygodni. **Jajo (gnida)** zwykle przyklejane jest ukośnie u nasady pojedynczego włosa. Jednak u niektórych gatunków (np. wszy psiej) jaja przytwierdzane są do kilku sklejonych włosów. Substancja, którą jajo przyklejone zostaje do włosa jest jasna, przejrzysta i bardzo odporna chemicznie. W wypadku wszy ludzkiej wydzielanie substancji klejowej trwa ok. 1 sekundy, a rozprowadzenie na włosie ok. 10 sekund;



Ryc. 9. Stadia młodociane wszy ludzkiej.
A – nimfa I, B – nimfa II, C – nimfa III.

do tego 5 sekund trwa składanie jaja. Zatem cały proces zamyka się w 16 sekundach.

Jaja wszy są drobne, wielkości ok. 1–1,5 mm lub nawet mniejsze (ok. 0,8 dla wszy ludzkiej) (ryc. 8). Pokrywa je dwuwarstwowa otoczka (*chorion*) o powierzchni gładkiej (np. u wszy ludzkiej lub łonowej), a czasami rzeźbionej. Górna część zaopatrzona jest w wieczko, które zarodek wypycha podczas wykluwania; wieczko posiada otworki służące do przewietrzania. Dolna część jaja przyklejona jest do podłoża, którym najczęściej są włosy żywiciela.

Powłoka otaczająca jajo jest bardzo odporna, co umożliwia przeżycie zarodkom. A poznanie jej budowy i składu jest konieczne dla skutecznego zwalczania wszy. Przyroda ochrania zarodek w jaju osłonką podobną w składzie do włosów; w ten sposób, środki mające na celu zniszczenie osłonki mogą również uszkodzić ludzkie włosy.

Z jaja wykluwa się **nimfa**, która po kolejnych trzech wylinkach przeobraża się w **postać dorosłą** (*imago*). Wzrost ma charakter skokowy, uwarunkowany budową oskórka, który pełni rolę szkieletu zewnętrznego. Oskórek nie ma zdolności wzrostu i ma ograniczone możliwości rozciągania, dlatego wzrost owadów związany jest z procesem periodycznego zrzucania oskórka, czyli linieniem. Linieniu podlegają u wszy wszystkie narządy pochodzenia ektodermalnego,

wysłane oskórkiem, tj. powłoki ciała, kłujka, oczy, jelito przednie i tylne, tchawki.

Nimfy są pod względem wyglądu i planu budowy podobne do postaci dorosłych, są jednak odpowiednio mniejsze (zależnie od stadium) i niedojrzale płciowo; u nimfy nie można na podstawie budowy zewnętrznej rozpoznać płci, która ujawnia się dopiero po ostatnim linieniu.

Postaci dorosłe różnych gatunków wszy żyją przeciętnie ok. jednego miesiąca, a wszy ludzkich – nawet ponad 40 dni.

Czynniki rozwoju i odporność wszy na warunki życia. Czas trwania cyklu rozwojowego i długość życia zależą nie tylko od gatunku wszy, ale też od wielu czynników środowiska, szczególnie temperatury i wilgotności. Dla gatunków europejskich rozwój zachodzi zwykle w ciągu 3–4 tygodni.

Wszy są wrażliwe na podwyższoną **temperaturę**. Nawet krótkotrwałe przeniesienie wszy do temperatury powyżej 40°C (czyli zaledwie kilka stopni więcej niż temperatura ciała żywiciela) może prowadzić do jej śmierci. Dlatego w sezonie letnim, kiedy skóra żywiciela silnie się nagrzewa, wszy szukają schronienie w najbardziej zacienionych miejscach, np. pokrytych dłuższymi włosami.

Jednak nie tylko zmiany temperatury nie sprzyjają wszom – są również wrażliwe na **wysychanie.** Zapobiegają temu poprzez częstsze pobieranie krwi, co pozwala im na utrzymanie odpowiedniego bilansu wodnego. Za optymalne dla rozwoju wszy ludzkiej uważane są temperatury w zakresie 29–32°C, wówczas trwa on ok. 20–22 dni. Jednak przy temperaturach niższych lub wyższych okres rozwoju się zmienia, a poszczególne jego etapy przeżywa zwykle mniejsza liczba osobników. Działanie temperatury poniżej 23°C hamuje rozwój zarodkowy, ale zarodki w jajach mogą przeżyć tak kilka dni. Im jednak dłużej przebywają w temperaturze pokojowej, tym mniejsza jest liczba wykluwających się nimf, a po ok. 20 dniach wszystkie jaja tracą zdolność do wyklucia. Wystarczy jednak, że codziennie będą na krótko ogrzewane o kilka stopni, pozwala to na wyklucie się części nimf nawet po dłuższym czasie. Jaja zdolne są nawet do krótkotrwałego przetrwania w warunkach mrozu, czy rozrzedzonego powietrza,

typowego np. dla dużych wysokości nad poziomem morza. Ta odporność pozwala im przeżyć poza żywicielem, co oczywiście stanowi utrudnienie przy zwalczaniu.

Z kolei dorosłe wszy wprawdzie mogą przeżyć wiele tygodni w temperaturze zaledwie kilku stopni Celsjusza (potrafią nawet przeżyć kilka godzin na śniegu), jeśli mają możliwość codziennego krótkotrwałego ogrzania i pobrania pokarmu. Jednak ochłodzenie pogarsza ich funkcje życiowe, np. mogą stać się niezdolne do rozrodu. Dopiero spadek temperatury do ok. –25°C powoduje śmierć wszy ludzkich w ciągu kilku minut. Warto tu nadmienić, że niskie temperatury sprzyjają przeżywalności wszy w warunkach głodu. I tak wesz ludzka przeżywa bez karmienia 1 dzień w temperaturze 35–37°C, przez tydzień w zakresie temperatur 10–20°C, a nawet 10 dni przy temperaturach 0–10°C.

Zatem w wypadku wszy ludzkiej lepiej tolerowane są niższe temperatury. Ma to duże znaczenie praktyczne, gdyż wszy te uciekają z ciała gorączkującego człowieka. Sprzyja to ich rozprzestrzenianiu i jest groźne, gdy przyczyną gorączki są choroby transmitowane przez wszy, np. tyfus. Z kolei wesz łonowa przeżywa poza żywicielem w temperaturze 15°C ponad 40 godzin w wilgotnym środowisku, ale tylko do 30 godzin w suchym.

Wilgotność powietrza ma także duży wpływ na rozwój i życie wszy. I tak najkorzystniejsza wilgotność względna dla wszy ludzkiej to 60%. A zmiany jej poziomu mogą wpływać, nawet przy optymalnych warunkach termicznych, na liczbę składanych jaj, czas trwania rozwoju, czy długość życia. Oczywiście skrajnym wariantem jest tu zanurzenie w wodzie, które może mieć miejsce np. podczas kąpieli żywiciela. I tu wszy ludzkie charakteryzują się znaczną odpornością – nie zabija ich nawet kilkugodzinna kąpiel w temperaturze 30–37°C. Niższe temperatury kąpieli sprzyjają ich przeżywalności – wykazano, że wesz ta wytrzyma przez 32 godziny w wodzie o temperaturze 12°C. Jeszcze większą odporność wykazuje wesz łonowa, która może przeżyć dwie doby w wodzie o temperaturze 15°C.

Interesujące jest to, że wszy mają znaczną, wyższą od innych owadów, odporność na **promieniowanie jonizujące** – u wszy ludzkich

dopiero dawka ok. 150 tys. rentgenów (R) powoduje śmierć po tygodniu, podczas gdy u człowieka dawka 200–400 R wywołuje chorobę popromienną, a nawet śmierć.

Ruchliwość wszy i zdolność do rozprzestrzeniania

Ruchliwość wszy uwarunkowana jest temperaturą otoczenia. W warunkach termicznych zbliżonych do temperatury ciała żywiciela wszy przemieszczają się żwawo. Gdy temperatura spada poniżej 35°C, ruchliwość maleje stopniowo wraz ze spadkiem temperatury.

Wesz ludzka może poruszać się na żywicielu z prędkością 33 cm na minutę. W temperaturze pokojowej jej aktywność spada, ale pokonuje w tym samym czasie i tak znaczną odległość – ok. 10 cm/min. Uwzględniając wymiary wszy (ok. 4 mm) w ciągu minuty pokonuje ona odległość równą 80-krotnej długości jej ciała.

Druga ze związanych z człowiekiem wszy, wesz łonowa, jest mniej ruchliwa. W ciągu dnia przemieszcza się na żywicielu w granicach 1 mm do 15 cm, jakkolwiek zdolna jest do poruszania się z szybkością 6 cm/min.

Kilkunastostopniowy mróz wywołuje u wszy odrętwienie i znieruchomienie, podczas gdy wiatr o sile 5–6 stopni w skali Baeuforta odrywa je z powierzchni odzieży.

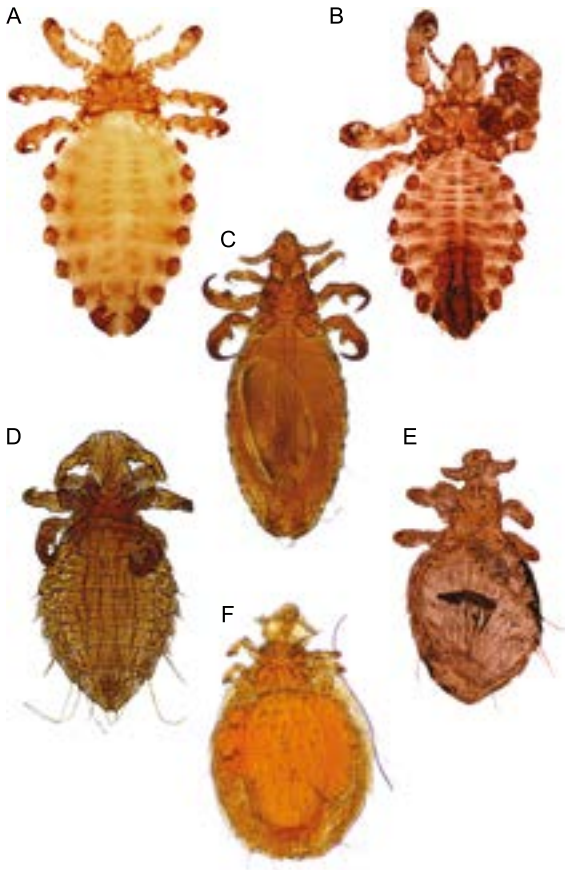
Rozprzestrzenienie geograficzne i częstość występowania

Rozmieszczenie geograficzne wszy, ze względu na ich specyficzność względem żywicieli, pokrywa się z występowaniem typowych gatunków żywicielskich. Z tych względów szereg gatunków bytujących u kosmopolitycznych żywicieli również jest szeroko rozprzestrzenionych, np. specyficzne wszy człowieka towarzyszą mu we wszystkich częściach świata, niezależnie od klimatu. Podobnie wszy gryzoni synantropijnych – myszy domowych i szczurów, czy wszy psie (ryc. 10), notowane są wszędzie tam, gdzie pojawiają się te zwierzęta.

Wszy przenoszą się zazwyczaj podczas bezpośrednich kontaktów między żywicielami. Stąd częstość występowania zależy od zagęszczenia, czy trybu życia żywicieli. Z kolei liczebność wszy u poszczególnych żywicieli zależy tak od warunków środowiska, jak i indywidualnych właściwości żywiciela i może podlegać zmianom sezonowym. W klimacie umiarkowanym największe nasilenie występowania wszy przypada zwykle na drugą połowę zimy. Latem nasilenie wszawicy zwykle spada i wszy mogą samoistnie wyginąć. Znaczenie może mieć także tryb życia, wiek, płeć, czy stan fizjologiczny oraz ogólny stan zdrowia. Liczebność wszy ludzkich z odmiany odzieżowej podlega wahaniom sezonowym uwarunkowanym zmianą odzieży. Przy czym dogodniejsze warunki stwarza wszom odzież zimowa. Z kolei zawszawienie głowy nie wykazuje już raczej sezonowości. Pewne znaczenie może mieć tu natomiast gęstość włosów.

Istotna jest także aktywność obronna żywiciela, która często zmniejsza się wraz z pogorszeniem kondycji i stanu zdrowia. A z kolei dla kondycji ważne są takie czynniki jak dieta, w tym prawidłowy poziom witamin i mikroelementów. Potwierdzają to doświadczenia dotyczące występowania wszy u szczurów cierpiących na awitaminozę, jak i obserwacje zwierząt hodowlanych, gdzie w okresie panowania gorszych warunków środowiska i dostępu do gorszej jakościowo paszy występowała nasilona wszawica, która ustępowała przy poprawie warunków bytowania.

Jeśli chodzi o zależności występowania wszy od płci i wieku żywiciela, dla niektórych gatunków obserwowano np. wyższe zarażenie u osobników młodych. Jednak w wypadku człowieka wnioski nie są już tak oczywiste, a przyczyny i zróżnicowanie poziomu zawszawienia to problem bardziej złożony. Istotnym czynnikiem jest niewątpliwie poziom higieny osobistej. Czasami bywa on efektem różnych klęsk społecznych, czy żywiołowych, powodujących pogorszenie warunków życia, w tym funkcjonowanie w większym zagęszczeniu, zła diety, brak środków higieny. Potwierdzają to obserwacje prowadzone w okresie wojen. Ale też istotnych danych dostarczają badania dotyczące wszawicy u ludzi o różnym statu-



Ryc. 10. Pospolite gatunki wszy z różnych zwierząt.
A, B – łazik bydlęcy *Haematopinus eurysternus* (samica, samiec), C – wesz jelenia *Solenopotes burmeisteri*, D – wesz szczurza *Polyplax spinulosa*, E – wesz psia *Linognathus setosus*, F – wesz zajęcza – *Haemodipsus ventricosus*.

sie społecznym i poziomie życia. Na przykład w latach 30-tych XX wieku przeprowadzono badania ok. 3000 przypadków wszawicy u dzieci w wieku szkolnym z jednego z angielskich miast. Stwierdzono związek między występowaniem i poziomem zawszawienia a liczbą dzieci w rodzinie. Przyczyn większego nasilenia wszawicy

w rodzinach wielodzietnych upatrywano wówczas w ich niższym standardzie życiowym.

Kwestie interpretacji danych dotyczących obserwacji częstości występowania wszy u ludzi są jednak niezwykle skomplikowane. Obecność wszy związana jest z wieloma kwestiami, np. częstością zmiany i prania odzieży, zabiegami fryzjerskimi, kosmetycznymi i higienicznymi, w tym depilacją ciała. Czy wreszcie zwyczajami uwarunkowanymi względami kulturowymi lub religijnymi.

Pasożytnictwo i chorobotwórczość wszy

Pasożytnictwo jako strategia życiowa

Wszy są silnie wyspecjalizowanymi **pasożytami zewnętrznymi** (ektopasożytami) ssaków, w tym człowieka. Bytują na skórze i w sierści żywicieli, którzy zapewniają im nie tylko źródło pokarmu, ale szeroko pojęte środowisko życia. Wszy są **krwiopijne**, czyli hematofagiczne. Tak odżywiają się wszystkie stadia aktywne, zdolne do pobierania pokarmu. Są pasożytami stacjonarnymi, czyli przebywającymi cały czas na żywicielu. Tu bytują wszystkie stadia rozwojowe – jaja, nimfy i osobniki dorosłe.

Pasożytnictwo

- **pasożytnictwo to związek (długotrwała interakcja) dwóch organizmów z różnych gatunków, który polega na bytowaniu jednego organizmu w/na organizmie drugiego, wykorzystywanym jako źródło pokarmu oraz środowisko życia**
- **sama obecność pasożyta nie jest jeszcze stanem chorobowym; typowe pasożyty występują zazwyczaj u żywicieli bezobjawowo, nie powodując u nich szkód**
- **dopiero wystąpienie objawów chorobowych, spowodowane zwykle dużą liczbą pasożytów, może być traktowane jako parazytoza (choroba pasożytnicza)**

Na poszczególnych gatunkach ssaków żyje zwykle jeden gatunek wszy, czasami dwa lub trzy. Tylko niektóre są oligokseniczne, czyli bytują u kilku, zwykle spokrewnionych gatunków żywicieli. Dotyczy

to np. wszy z pospolitych gryzoni – myszy i norników. Większość znanych gatunków wszy jest monokseniczna, czyli ściśle związana tylko z jednym gatunkiem żywiciela, np. wszy związane z człowiekiem, psem, koniem, bydłem, świnią, owcą, jeleniowatymi.

Ponadto wszy często wykazują preferencje względem określonych okolic ciała żywiciela, czyli tzw. specyficzność topograficzną. Ma to związek nie tylko z lepszą dostępnością do źródeł pokarmu (cienka skóra z dostępem do naczyń krwionośnych), ale panującymi tam warunkami dotyczącymi temperatury, czy wreszcie rodzajem i gęstością włosów. Dla wszy związanych z człowiekiem wybór lokalizacji zależy m.in. od preferencji względem typu i grubości włosów. I tak wszy głowowe związane są z włosami skóry głowy, podczas gdy łonowe wybierają grubsze włosy różnych okolic ciała (pachy, pachwiny, klatka piersiowa) i twarzy (np. zarost, brwi, rzęsy). Zatem to właśnie zdolność do utrzymania się w okrywie włosowej żywiciela jest jedną z podstawowych adaptacji do pasożytnictwa. A dostosowanie narządów chwytnych do rozmiarów i rodzajów włosów przyczynia się do wykształcenia w toku ewolucji swoistości żywicielskiej. Na przykład u dzika występuje wesz z gatunku *Haematopinus apri*. Skoro jednak jego udomowiony krewniak, świnia domowa, ma inną strukturę sierści, spowodowało to wykształcenie u niej innego gatunku wszy, zwanej łazikiem świńskim (*H. suis*).

Rozmieszczenie wszy u żywiciela może podlegać zmianom sezonowym, co bywa uwarunkowane wymianą sierści. Gęstość i długość włosów warunkuje stabilność mikroklimatu środowiska pasożyta, a zmiany powodują inne jego rozmieszczenie. U zwierząt, których okrywa włosowa jest bogatsza w okresie zimowym (np. owce, bydło), populacja wszy może zimą wzrastać, podczas gdy latem, kiedy sierść ulega przerzedzeniu, wszy wycofują się do obszarów z dłuższą sierścią, np. u bydła występują wówczas w uszach, u nasady rogów i na ogonie. Ważny może być także podlegający zmianom sezonowym rozkład temperatur na ciele żywiciela, np. podczas upałów wszy mogą unikać miejsc, w których szczególnie narażone są szkodliwe dla nich działanie potu.

Wpływ na występowanie i rozmieszczenie wszy ma też samooczyszczanie żywiciela. Wszy sadowią się zwykle tam, gdzie żywicielowi trudniej je zauważyć i usunąć.

SORA forte

leczniczy szampon

do zwalczania wszawicy głowowej

PRODUKT LECZNICZY

1 ml szamponu leczniczego zawiera 10 mg permetryny.

Sora Forte szampon leczniczy, wskazania do stosowania:
wszawica głowowa u osób dorosłych oraz u dzieci w wieku powyżej 3 lat. SORA FORTE, szampon leczniczy stosuje się leczniczo we wszawicy głowowej w celu usunięcia pasożytów, a także profilaktycznie u osób pozostających w bezpośrednim kontakcie z osobami, u których stwierdzono występowanie wszawicy głowowej. **Przeciwwskazania:** nadwrażliwość na substancję czynną - permetrynę, inne piretroidy, pyretryny lub na którąkolwiek substancję pomocniczą szamponu leczniczego.

"Przed użyciem zapoznaj się z ulotką, która zawiera wskazania, przeciwwskazania, dane dotyczące działań niepożądanych i dawkowanie oraz informacje dotyczące stosowania produktu leczniczego, bądź skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą, gdyż każdy lek niewłaściwie stosowany zagraża Twojemu życiu lub zdrowiu."

Podmiot odpowiedzialny:

Scan Anida Sp. z o.o. ul. Motyla 26 30-733 Kraków, tel: 12 653 23 39 fax: 12 653 23 74
Pozwolenie nr 19949 OTC - Lek dostępny bez recepty.
www.scananida.com.pl, www.wszawica-sora.pl

SORA

Płyn do
zwalczania wszawicy
głowy

WYRÓB MEDYCZNY

SORA Płyn do zwalczania wszawicy głowy 100 ml.

SORA jest wyrobem medycznym, który skutecznie i nietoksycznie działa przeciwko wszom głowowym. Zawiera 100% dimetikonu (olej silikonowy) i nie zawiera żadnych barwników, środków zapachowych ani konserwujących. Składnik wyrobu dimetikon (olej silikonowy), skutecznie działa przeciwko wszom głowowym poprzez fizyczne zablokowanie oddechowych przetchlinek wszy i gnid (otwory oddechowe). Po około dziesięciu minutach od zastosowania wyrobu wszy ulegają uduszeniu, a proces wzrostu i dojrzewania gnid zostaje zablokowany, w efekcie czego obumierają.
Po zastosowaniu wyrobu należy dokładnie wyczesać włosy grzebieniem w celu całkowitego usunięcia wszy i gnid.

Wyrób może być stosowany zarówno przez dorosłych jak i dzieci, bez ograniczeń wiekowych, również przez kobiety w ciąży i karmiące piersią.

Podmiot odpowiedzialny:

Scan Anida Sp. z o.o. ul. Motyla 26 30-733 Kraków, tel: 12 653 23 39 fax: 12 653 23 74
Pozwolenie nr 19949 OTC - Lek dostępny bez recepty.
www.scananida.com.pl, www.wszawica-sora.pl

Ponieważ wszy przenoszą się podczas bezpośrednich kontaktów między żywicielami, częstość ich występowania zależy od zagęszczenia żywicieli, czy ich biologii, w tym rodzajów i częstotliwości kontaktów. Wszy mogą też czasami być przenoszone biernie, za pośrednictwem przedmiotów, np. wszy ludzkie przenoszone są z odzieżą, przy korzystaniu ze wspólnej pościeli, koców, czy przyborów higienicznych.

Adaptacje do pasożytnictwa. Ponieważ wszystkie stadia rozwojowe wszy przebywają stale na żywicielu, muszą mieć wykształcone stosowne adaptacje do pasożytniczego trybu życia, dostosowane do potrzeb danego stadium. I tak jajo musi być mocno i stabilnie przytwierdzone do włosa, aby mogły zajść tam kolejne etapy rozwoju zarodka i nimfa po wylęgu znalazła środowisko do życia i źródło pokarmu. Zatem dużą rolę odgrywa kleista substancja, którą jaja przyczepione są do włosów. Wykazuje ona tak znaczną odporność, że nie można jej rozpuścić nawet w ługu potasowym (KOH), czyli jest bardziej odporna od jaj i włosów, które w tych warunkach ulegają rozpuszczeniu. Dużą odpornością charakteryzuje się też osłonka jaja, która chroni zarodek przed wpływem negatywnych czynników środowiska.

Podstawą funkcjonowania aktywnych postaci wszy jest utrzymanie się w okrywie włosowej żywiciela i możliwość pobrania pokarmu.

Ryc. 11. Odnóża chwytne wszy związanych z człowiekiem.
A – wesz łonowa, B – wesz ludzka; różna budowa warunkuje adaptacje do przytrzymywania się różnych rodzajów włosów.

Szczególną rolę odgrywają tu odnóża, które są narządem czepnym. Nogi zakończone są szczypcami (ryc. 5, 11), a wielkość tych elementów odpowiada zakresowi grubości włosów żywiciela.

Kolejne dostosowanie do pasożytnictwa stanowi budowa narządów gębowych, gdzie długość kłujki musi być dopasowana do grubości skóry, aby zapewnić dostęp do znajdujących się pod nią naczyń krwionośnych.

Jednak nawet jeśli wesz poradzi sobie z utrzymaniem się na nietypowym żywicielu i zdoła pobrać krew, nie spełnia ona jej potrzeb pokarmowych i wesz w krótkim czasie ginie. Możliwość pobierania krwi przez wszy ludzkie od różnych żywicieli badano wielokrotnie w warunkach laboratoryjnych. I tak najdłużej przeżywały na małpach (do kilkunastu dni), krócej na świniach (kilka dni), a jeszcze krócej – na myszach i szczurach laboratoryjnych. Jednak niezależnie od możliwości i chęci pobierania krwi od innych żywicieli, wszy miały problem z jej trawieniem. Wszy ludzkie mają bowiem zestaw enzymów trawiennych dostosowanych do krwi ludzkiej, a ich organizmy nie potrafią wykorzystać krwi innych zwierząt. Podejmowano też próby karmienia na człowieku wszy dla niego nietypowych (np. psich, świńskich, małpich), które jednak szybko ginęły.

W warunkach naturalnych wszy zazwyczaj nie przechodzą na nietypowych żywicieli, a jeśli są do tego zmuszone, np. przy braku typowego żywiciela, w krótkim czasie giną. Zatem z praktycznego punktu widzenia najistotniejsze wydaje się stwierdzenie, że w kontekście znaczenia dla człowieka wszy wykazują swoistość żywicielską.

Cechy pasożytnictwa wszy

- **wszy to pasożyty wysoce specyficzne względem żywicieli**
- **u człowieka pasożytują dwa swoiste dla niego gatunki – wesz ludzka i wesz łonowa; oba mogą występować u dorosłych i dzieci**
- **wszy z innych zwierząt (np. psów) nie przechodzą na człowieka**

Szkodliwość wszy

Wszy na żywicielach dziko żyjących zazwyczaj są nieliczne i ich obecność nie wiąże się z objawami chorobowymi. Masowe pojawy w środowisku naturalnym zdarzają się rzadko, częściej natomiast dotyczą populacji ludzkich, czy zwierząt hodowlanych. Wówczas pojawiają się objawy parazytozy, które noszą nazwę **wszawicy**, a jej naukowy odpowiednik pochodzi od nazwy gatunkowej wszy. Na przykład wszawica spowodowana masowym występowaniem wszy ludzkiej to *pediculosis*.

Jednak pasożytowanie wszy może mieć szersze i bardziej różnorodne znaczenie. Bezpośrednim efektem mogą być nie tylko zmiany skórne, wszawica, ale też reakcje alergiczne. Ponadto wszy uszkadzając skórę stwarzają wrota różnym wtórnym infekcjom. A same mogą być przenosicielami (tzw. wektorami) mikroorganizmów chorobotwórczych.

Skutki pasożytowania wszy

- **bezpośrednie:**
  - **rozwój choroby pasożytniczej (parazytozy) – wszawicy**
  - **reakcje alergiczne**
- **pośrednie:**
  - **wtórne zakażenia, np. bakteryjne, grzybicze**
  - **przenoszenie patogenów – mikroorganizmów chorobotwórczych (np. riketsji, czy bakterii) powodujących choroby zakaźne (np. tyfus)**

Gatunki wszy o największym znaczeniu medycznym

Wesz ludzka – Pediculus humanus

Opis. Gatunek kosmopolityczny, towarzyszący człowiekowi we wszystkich rejonach występowania. Ma ciało szarawo-białe, o długości 2–4,5 mm, przy czym samice są przeciętnie nieco większe (ryc. 12).

Ryc. 12. Wesz ludzka *Pediculus humanus*. A – samiec, B – samica.

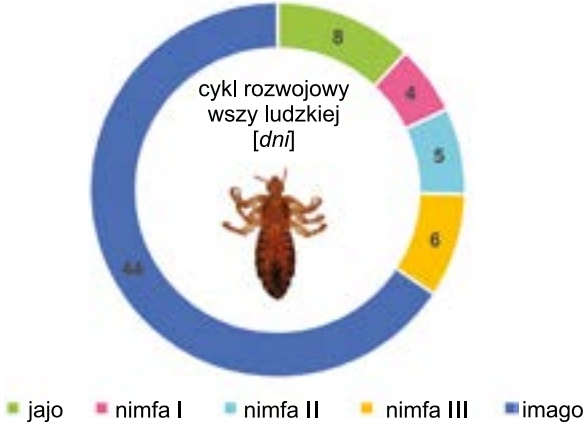
Głowa jest z przodu zwężona, zaopatrzona w parę pigmentowanych oczu. Na odwłoku samic nie ma płytek grzbietowych i brzusznych, obecnych u samców; występują jedynie płytki genitalne. Wesz ludzka jest smukła, a taka budowa stanowi adaptację pozwalającą na wspinanie się tylko po jednym włosie.

Występują dwie formy wszy ludzkiej – **wesz głowowa (*Pediculus humanus capitis*)** i **wesz odzieżowa (*Pediculus humanus vestimenti*)**. Były one czasami uważane za osobne gatunki, podgatunki, czy odmiany. Jednak nie ma między nimi różnic dotyczących budowy; odżywiają się tak samo, mogą się też swobodnie ze sobą krzyżować. Także badania metodami molekularnymi nie dały podstaw do rozróżnienia wszy głowowych i odzieżowych jako odrębnych taksonów. Jedyna różnica między nimi polega na innych preferencjach dotyczących lokalizacji w obrębie żywiciela. Stąd należy traktować je jedynie jako formy ekologiczne (ekotypy).

Obecnie o wiele większe znaczenie odgrywa wesz głowowa, która występuje powszechnie u ludzi na całym świecie, niezależnie od

środowiska, stylu życia, grupy społecznej. Wszy odzieżowe występują częściej w umiarkowanych lub zimnych strefach klimatycznych, czemu sprzyja noszenie ciężkich, nieprzewiewnych ubrań przez większą część roku. Mechanizm ich rozprzestrzeniania bardziej związany jest z nieprzestrzeganiem zasad higieny (np. praniem, wymianą odzieży), rzadziej więc stanowią problem. Występują najczęściej w grupach ludzi przebywających w większych skupiskach, np. w noclegowniach dla bezdomnych, wśród żołnierzy, czy więźniów.

Rozwój. Pełen cykl rozwojowy (od jaja do jaja) trwa ok. 3 tygodni (ryc. 13). Jaja mają rozmiary ok. 0,8 mm, przyklejane są do włosów w odległości kilku milimetrów od powierzchni skóry (ryc. 8). Rozwój zarodka w jaju trwa ok. 7–9 dni, nimf ok. 14 dni (ryc. 9, 13). Postaci dorosłe mogą przeżyć ponad 40 dni, ale zwykle żyją krócej.



Ryc. 13. Rozwój wszy ludzkiej [w dniach].

Rozmieszczenie na żywicielu. Wesz głowowa preferuje owłosioną skórę głowy (szczególnie we włosach za uszami oraz w rejonie potylicy), ale występuje także na karku, czy plecach. Tam bytują jej wszystkie stadia rozwojowe, a jaja przyklejane są do włosów.

Wesz odzieżowa wybiera lokalizację w pozostałych rejonach, na osłoniętych częściach ciała, ale w sąsiedztwie skóry, aby mieć dostęp do źródła pokarmu. Większość tych wszy skupia się bezpośrednio na

skórze i po wewnętrznej stronie bielizny, a znacznie mniej po stronie zewnętrznej, czy na powierzchniach styku z kolejnymi warstwami odzieży. Jaja wszy odzieżowej przyklejane są do włókien odzieży, zwykle wzdłuż szwów bielizny i ubrań. Wszy wolą przy tym tkaniny z włókien naturalnych, takich jak bawełna, czy wełna. Ale przy dużym nasileniu występowania wykorzystują także odzież z tkanin sztucznych. Czasami przyklejają jaja bezpośrednio do żywiciela, do włosów na klatce piersiowej lub pod pachami.

Mechanizm transmisji. Najczęściej wszy przenoszą się **bezpośrednio**, z głowy na głowę, z osoby na osobę (ryc. 14). Stąd zwykle zarażenie następuje między osobami bliskimi, funkcjonującymi w jednym gospodarstwie domowym. Przenoszeniu wszy sprzyja jednak każde większe zagęszczenie ludzi. Można zarazić się w zatłoczonym autobusie, tramwaju, pociągu, podczas imprez masowych, czy pielgrzymek. Dzieci często ulegają infestacji w szkole lub przedszkolu, na obozach, koloniach, podczas wspólnych zabaw.

Ryc. 14. Najczęstszy sposób zarażenia wszami to przenoszenie bezpośrednie głowa-głowa.

Wesz głowowa może też przenosić się **drogą pośrednią**, przez zarażoną odzież, czapki, szczotki do włosów, grzebienie, ręczniki, pościel i tapicerkę. Możliwym, chociaż mającym mniejsze znaczenie mechanizmem przenoszenia jest tzw. **foreza**, tj. transport za pośrednictwem innych organizmów. Na przykład wszy człowieka i innych dużych ssaków mogą być przenoszone przez niektóre muchówki, m.in. komary.

Prawdopodobnie jednym z czynników przyciągających wszy do kolejnych żywicieli jest zapach potu, a istotny jest jego skład chemiczny. Istniejące w tej kwestii różnice mogą warunkować dobór żywiciela. Prawdopodobnie wszy wykazują pewien stopień wybiórczości – atakują niektóre osoby chętniej niż inne, a niektóre pomijają.

Wszy jednak najczęściej przechodzą na nowych gospodarzy, kiedy ludzie stykają się głowami (**przenoszenie bezpośrednie głowa-głowa**). Jest to powszechne zachowanie u ludzi z różnych części świata, czy grup etnicznych – tak wyrażane są uczucia i pozytywne emocje. Nawet robiąc sobie fotografie z przyjaciółmi ludzie odruchowo zbliżają się do siebie głowami. W praktyce większość przypadków zarażeń dotyczy przenoszenia wszy między członkami rodziny, czy znajomymi. Według niektórych badaczy zachowania takie wykształciły się w toku ewolucji jako adaptacyjne, ponieważ jak najszybsze pozyskiwanie wszy prowokowało szybkie pozyskanie odporności skutecznej przy atakach w kolejnych okresach życia. Niegdyś ta odporność mogła zapewnić ochronę przed chorobami przenoszonymi przez wszy, np. tyfusowi. Zachowanie ludzi polegające na dotykaniu się głowami prawdopodobnie działało jako naturalne i nieświadome szczepienia przeciwko wszom, w celu zmniejszenia narażenia na patogeny, które mogą przenosić. A liczebność pasożytów była regulowana przez mechaniczne usuwanie wszy. Być może to nie przypadek, że we wszystkich społecznościach ludzkich zwykle większa częstość zarażenia występuje w przedziale wiekowym 4–14 lat niż w grupach starszych. Wprawdzie można to przypisywać systemom edukacyjnym, w których dzieci, przebywają wspólnie w przedszkolu, czy szkole, gdzie np. podczas zabawy dochodzi do bliższych kontaktów sprzyjających przenoszeniu pasożytów. Okazuje się jednak, że wyższy poziom zawszawienia dotyczy tych grup wiekowych niezależnie od funkcjonowania systemu szkolnego.

Naturalnie adaptacyjna wartość zarażania wszami zniknęła w nowoczesnych społeczeństwach, w których opieka medyczna znacznie zmniejszyła lub nawet całkowicie wyeliminowała zagrożenia chorobami przenoszonymi przez wszy. Jednak mimo niechęci do

zarażenia wszami, nadal w rozwiniętych społeczeństwach przetrwały zachowania sprzyjające przenoszeniu się wszy (ryc. 14).

Wszawica (*pediculosis*). Nieliczne występowanie wszy nie powoduje zwykle objawów chorobowych. Masowy pojaw, z objawami chorobowymi parazytozy, nosi nazwę wszawicy. Wesz ludzka występuje często, a znane są wypadki, gdy liczebność tych pasożytów sięgała wielu tysięcy. Wydaje się, że liczba ok. 20 tys. wszy stanowi górny pułap zawszawienia u człowieka. Taka liczba przekracza biologiczną pojemność środowiska, a wszy często nie mogą już dogodnie umiejscowić się na żywicielu i same odpadają.

W występowaniu wszawicy nie ma ograniczeń wiekowych. Choroba nie ma też związku z grupą społeczną. Niewątpliwie rozprzestrzenianiu wszy sprzyja duże zagęszczenie i zatłoczenie. A czynnikami ograniczającymi rozwój masowych inwazji wszy (wszawicy) jest przestrzeganie zasad higieny, działania profilaktyczne, jak również wyższy poziom świadomości społecznej i wykształcenia, w tym wiedza o samym pasożycie.

W procesie zarażenia i rozwoju infestacji nie ma kluczowego znaczenia długość włosów, rodzaj stosowanego szamponu, czy częstotliwość szczotkowania. Wśród dzieci częściej zarażone bywają dziewczynki, ale może mieć to związek nie tyle z długością włosów, co zachowaniem – są bardziej empatyczne i chętniej wchodzą w bliższe kontakty.

Wszy występują u wszystkich grup etnicznych. Dane z USA wskazują na trochę mniejszy poziom zarażenia wśród czarnoskórej ludności. Tłumaczone jest to faktem, że mają włosy o bardziej owalnym kształcie, które są trudniejsze do uchwycenia przez wszy. Należy tu przypomnieć, że zakres możliwości chwytnych odnóży wszy ludzkich jest bardzo duży. A dane o mniejszych możliwościach zarażenia ludności czarnoskórej nie znajdują raczej potwierdzenia w różnych badaniach z Afryki, gdzie wszy wykazują często wysoki poziom infestacji w lokalnych społecznościach.

Wszawica ludzka – cechy

- **wszawica może występować u wszystkich grup wiekowych**
- **choroba nie ma też związku z grupą społeczną, ani etniczną**
- **rozprzestrzenianiu wszy i szerzeniu inwazji sprzyja duże zagęszczenie i zatłoczenie**
- **czynnikami ograniczającymi rozwój masowych inwazji wszy (wszawicy) jest przestrzeganie zasad higieny, działania profilaktyczne, jak również wyższy poziom świadomości społecznej i wykształcenia, w tym wiedza o samym pasożycie**

Następstwa pasożytowania wszy i objawy wszawicy. Konsekwencją obecności wszy mogą być choroby spowodowane ich bezpośrednim pasożytowaniem, chociaż penetrowanie skóry przez pasożyty może być też przyczyną wtórnych zakażeń.

Obecność wszy może manifestować się zmianami skórnymi – w następstwie ukłucia pojawia się stan zapalny, którego przyczyną jest działanie śliny. Może się on rozwijać w dwóch etapach – wczesnym (punktowe zaczerwienienie w miejscu ukłucia) i późnym (odczyn zapalny). Efektem ukłucia jest pojawienie się, zwykle po kilkunastu godzinach, grudki z rumieniem. W miejscu zaatakowanym przez wiele wszy skóra szybko czerwienieje, wytwarza się stwardniały obrzęk, a nawet pęcherze. Największe nasilenie tego stanu występuje w ciągu pierwszej doby, a w kolejnych dniach ustępuje. W miejscu ukłucia pozostaje brunatny pigment. Ukłucia mogą być bolesne, a po nich odczuwa się zwykle lekkie swędzenie. Jednak nasilenie odczynu, czy odczuwanie bólu i swędzenia mają charakter indywidualny, zależny od właściwości zaatakowanej osoby.

W konsekwencji zdrapania grudki może dojść do wtórnego zakażenia bakteryjnego. Z ranki sączy się wówczas wydzielina surowiczo-ropna, która stopniowo zasycha i tworzy strupy. Wydzielina skleja włosy, a przy dużym nasileniu inwazji tworzy się kołtun. Zlokalizowane w rejonie zmian węzły chłonne ulegają powiększeniu i są wrażliwe w dotyku.

W zasadzie obraz zmian skórnych jest zbliżony w wypadku zarażenia wszami głowowymi i odzieżowymi. Jednak grudki, które powstają po ukłuciach wszy odzieżowych ułożone są liniowo, wzdłuż przylegania szwów odzieży do skóry. Tu również efektem swędzenia i drapania są wtórne infekcje, a w konsekwencji kontaktu z wszami odzieżowymi tworzą się drobne blizny, którym towarzyszy skóra odbarwiona lub przebarwiona. Daje to obraz kliniczny tzw. „choroby wagabundy" nazywanej też „chorobą włóczęgów".

Objawy wszawicy

- **najczęstszym objawem jest swędzenie skóry**
- **reakcje na ukłucia są różne, np. rumień, łuszczenie i otarcia skóry, wtórne infekcje (bakteryjne, grzybicze), ropne zapalenie skóry, powiększenie węzłów chłonnych, zapalenia spojówek, a nawet gorączka i złe samopoczucie; ropnemu zapaleniu skóry może towarzyszyć łysienie**
- **czasami pojawia się odropodobna wysypka, naśladująca wykwit wirusowy**
- **u zarażonych obserwuje się drapanie i potrząsanie głową, a czasami nawet apatię**

Wszawica na świecie. Niewiele jest danych wskazujących na faktyczną częstość występowania wszy w różnych populacjach ludzkich, chociaż występują one na całym świecie. W Stanach Zjednoczonych, gdzie prowadzone są regularne badania, co roku dotkniętych jest wszawicą głowową 6–12 milionów osób, a roczne wydatki na zwalczanie wszy szacowane są na 367 mln dolarów.

Wszawica w Polsce. Ponieważ nie ma obowiązku rejestrowania przypadków wszawicy, trudno podać wiarygodne informacje o częstości jej występowania. Publikowane dane kształtują się różnie, ale duże znaczenie ma okres badań, miejsce i wybór badanej grupy. Ogólnie szacuje się, że wszawica dotyczy mniej niż 1% osób, ale odsetek ten jest zwykle wyższy u dzieci. Dokładniejsze dane pochodzą z Gdań-

ska, gdzie w badaniach z lat 70-tych zarażenie wynosiło 0,6–1,9%, w latach 80-tych spadło do 0,01–0,6%, by w latach 90-tych wzrosnąć do 3,2%. W latach 1996–2000 badano występowanie wszawicy głowowej w szkołach miejskich i wiejskich na lubelszczyźnie, gdzie uwzględniono ponad 95 tys. uczniów. Zauważano, że ogólny wskaźnik wszawicy jest wyższy na terenach wiejskich (ok. 1,6%) niż miejskich (ok. 0,5%). Przy czym najczęściej zarażone były dzieci w wieku 8–12 lat, a wszawicę obserwowano częściej u dziewcząt. Jednak częstość występowania wszawicy zależała nie tylko od wieku i płci dziecka, ale też od warunków życia. Interesujących informacji dostarczyły badania częstości wszawicy u dzieci z domów dziecka, z tego samego rejonu Polski (2002 r.), która wyniosła aż 10%. Okazało się jednak, że dzieci nabywały najczęściej (w 60% przypadków) wszy poza ośrodkami opiekuńczymi, np. podczas wizyt w domu rodzinnym.

Wykrywanie wszy i diagnostyka wszawicy. Wskazaniem do przeprowadzenia badania jest stwierdzenie wszawicy u osób, z którymi miało się blisko kontakt, albo uporczywe swędzenie skóry głowy. W diagnostyce należy jednak uwzględnić też inne możliwe przyczyny swędzenia, w tym schorzenia dermatologiczne (np. łupież, łuszczyca, łojotokowe zapalenie skóry), obecność innych pasożytów lub inne powody (np. reakcja na kosmetyki).

Najłatwiej zaobserwować jest jaja wszy (tzw. gnidy), szczególnie często spotykane w rejonie potylicy i za uszami. Jednak obecność samych jaj może prowadzić do fałszywej diagnozy dodatniej. Martwe

Ryc. 15. Wszy ludzkie wyczesane z włosów.

Ryc. 16. Grzebień do wyczesywania wszy.

jaja mogą pozostać przyklejone do włosów nawet przez 6 miesięcy. Włos ludzki rośnie w tempie około 1 cm miesięcznie, dlatego puste osłonki jajowe oddalają się stopniowo od skóry głowy i z czasem stają się bardziej widoczne, szczególnie na ciemnych włosach. Stąd istotne jest wykrycie żywych nimf lub osobników dorosłych (ryc. 15). Są one jednak trudniejsze do dostrzeżenia i tu w wykrywaniu pomocne jest stosowanie odpowiednich grzebieni (ryc. 16). Przydatne bywają też powiększające urządzenia optyczne – lupy, lupy okularowe, czy przenośny/ręczny dermatoskop. W badaniu przy użyciu lampy Wooda wszy wykazują żółto-zieloną fluorescencję.

Działania profilaktyczne przy wykryciu ogniska wszawicy. W wypadku wykrycia wszawicy u jednego z domowników, powinien zostać zbadany każdy z członków gospodarstwa domowego i inne osoby, które miały z zarażonym bezpośredni, bliski kontakt. Używane przez zarażone osoby ubrania, pościel, ręczniki, pluszowe zabawki, itp. powinny zostać wyprane w gorącej wodzie (min. 50°C) lub poddane suszeniu w wysokiej temperaturze przez co najmniej 30 minut. Z kolei nakrycia głowy, szczotki, grzebienie, słuchawki, itp. powinny być wyczyszczone i zdezynfekowane stosownym środkiem wszobójczym lub dezynfekującym (np. alkoholem izopropylowym). Skuteczne jest także przechowywanie przedmiotów w szczelnie zamkniętej torbie plastikowej, przez 2 tygodnie. Powierzchnie, na których mogły znaleźć się zarażone włosy (pod-

Diagnostyka wszawicy

- sama obecność nielicznych, niepowodujących żadnych objawów wszy oznacza zarażenie wszami, ale nie jest równoznaczna ze zdiagnozowaniem wszawicy, chociaż oczywiście może prowadzić do jej rozwoju
- rozpoznanie wszawicy odzieżowej opiera się na wykryciu ułożonych liniowo przeczosów (powstających po zdrapaniu grudki będących efektem ukłucia wszy), a także odbarwień i przebarwień skóry; wskazaniem jest też występowanie swędzenia o jednakowym nasileniu podczas całej doby; ostatecznym potwierdzeniem diagnozy jest znalezienie wszy (stadiów aktywnych i/lub żywych jaj) najczęściej w szwach ubrania
- diagnoza wszawicy głowowej opiera się na stwierdzeniu we włosach aktywnych stadiów wszy i/lub żywych jaj, a także występowaniu objawów zarażenia w postaci swędzenia, obecności śladów po ukłuciu, strupów, zaczerwienień skóry, itp.

Profilaktyka wszawicy u dzieci

- u dzieci wszawica stwierdzana jest częściej, niż u dorosłych
- rozprzestrzenianiu się wszy u dzieci i młodzieży sprzyja ich przebywanie w większych skupiskach, np. w szkole, przedszkolu, podczas wyjazdów, przy wspólnej zabawie
- występowanie wszawicy nasila się w okresie wakacyjnym, szczególnie wśród dzieci młodszych, które nie potrafią samodzielnie zadbać o higienę osobistą
- wskazania dla rodziców i dzieci w związku z samodzielnymi wyjazdami:
  - związywanie/upinanie długich włosów
  - używanie wyłącznie własnych przyborów higienicznych do pielęgnacji skóry i włosów
  - mycie głowy w miarę potrzeb, jednak nie rzadziej niż raz w tygodniu
  - codzienne czesanie/szczotkowanie włosów
  - zabezpieczenie dzieciom środków higienicznych (np. szampony), najlepiej z odżywkami ułatwiającymi rozczesywanie
  - po powrocie – systematyczne sprawdzanie czystości skóry głowy i włosów

łogi, dywany, miejsca zabaw, poduszki, tapicerowane meble) muszą zostać dokładnie odkurzone. Nie jest wskazane, aby w całym mieszkaniu stosować insektycydy, ponieważ są one toksyczne dla ludzi i zwierząt domowych.

Repelenty. Dla odstraszania wszy wykorzystywane bywają różne środki – skuteczne działanie repelencyjne wykazuje tu np. lawenda, geranium, anyż czy olejek cytronella, który jest w Sora Lotionie.

Leczenie wszawicy. Leczenie powinno zostać przeprowadzone tylko po stwierdzeniu żywych wszy (postaci aktywnych lub jaj). Samo leczenie jest procesem ukierunkowanym na zabicie wszy i ich jaj. Istnieją trzy podstawowe możliwości leczenia: wyczesywanie, zastosowanie środka do zwalczania na włosach i skórze (np. w postaci szamponu) oraz terapia doustna. Terapia doustna, jako metoda najbardziej inwazyjna, stosowana jest rzadko, np. gdy inne sposoby okażą się zawodne. Przy zwalczaniu wszy należy uwzględnić wiek osoby zarażonej oraz jej stan zdrowia – nie wszystkie środki mogą być stosowane u dzieci, szczególnie poniżej 2 roku życia, czy kobiet w ciąży lub karmiących.

Mechaniczne usuwanie wszy z wykorzystaniem czesania na mokro jest sposobem najprostszym, lecz najmniej skutecznym. Zaletą metody jest mała inwazyjność, jednak czesanie musi być prowadzone regularnie. Procedura polega na czesaniu włosów na mokro, z dodatkiem środka smarnego (oliwy lub odżywki do włosów) przeciętnie przez 15–30 minut, zależnie od długości i gęstości włosów. Generalnie powinno się czesać tak długo, póki znajduje się wszy. Czesanie powinno być powtarzane co 2–3 dni, przez 2 tygodnie po każdym badaniu, gdzie znaleziono żywe wszy.

Środki do zwalczania wszy na skórze i włosach zawierają często silne substancje o działaniu biobójczym, których stosowanie wymaga zachowania ostrożności. Istotne jest, aby był to środek zarejestrowany i dopuszczony do sprzedaży w Polsce, poza tym musi być zastosowany precyzyjnie, zgodnie z zaleceniami zawartymi w ulotce producenta, ewentualnie uwagami lekarza lub pielęgniarki. Środki takie, zależnie od składu, rejestrowane są jako leki, wyroby medyczne, ale

czasami nawet jako kosmetyki. Dlatego zakup powinien być dokonany w aptece. Dogodną formą dozowania są szampony. Jednak obecnie dostępne są środki do zwalczania wszy w postaci płynu, pianki, żelu, czy sprayu.

Przy doborze środka do zwalczania wszy istotny jest rodzaj i stężenie substancji czynnej. Ale też obecność ewentualnie innych substancji, które mogą łagodzić wpływ tych środków na skórę, czy ułatwiać nanoszenie. Skutecznym związkiem do zwalczania wszy jest **pyretryna**, która działa jako neurotoksyna powodująca porażenie nerwów, a za ich pośrednictwem mięśni związanych z oddychaniem wszy. Przy tym zwalcza zarówno postaci aktywne, jak i jaja. W związku z tym wystarczające jest zwykle jednorazowe dozowanie, chociaż zastosowanie powtórne, po 7 do 10 dniach, utrwala efekt. Ten syntetyczny produkt zastępowany jest czasami przez podobne środki pochodzenia naturalnego (np. ekstrakty z chryzantem), jednak mają one gorsze właściwości jajobójcze, a czasami powodują też reakcje alergiczne.

Bardzo skuteczne są preparaty zawierające syntetyczny związek również z grupy pyretroidów – **permetrynę**, która jest powszechnie wykorzystywana w preparatach biobójczych do zwalczania różnych stawonogów pasożytniczych. W aptekach dostępne są szampony zawierające permetrynę, m.in. produkt o nazwie handlowej Sora Forte, zalecany do usuwania wszy u dorosłych i dzieci powyżej 3 lat. Producent sugeruje po kuracji szamponem stosowanie lotionu Sora, który działa antyseptycznie, koi podrażnienia i swędzenia skóry głowy oraz zawiera olejek cytronella, znany z właściwości odstraszających wszy.

Za nietoksyczne i skuteczne w zwalczaniu wszawicy uchodzą preparaty zawierające związki z grupy silikonów – **cyklometikon** i **dimetikon**. Można je stosować u małych dzieci, kobiet w ciąży oraz karmiących piersią, a nanoszone są zwykle na suche włosy. Związki te szczelnie pokrywają ciała pasożytów i ich jaja powodując blokowanie układu oddechowego oraz zaburzenia gospodarki wodnej (wysuszenie). W aptekach popularne są środki zawierające dimetikon (np. Nyda, Paranit Lotion, Sora Płyn dimetikon), cyklometikon (Paranit Sensitive, zestaw Pipi Nitolic) lub obie substancje (np. Hedrin).

Można też wykorzystywać środki zawierające wyciągi roślinne, czy **kwas octowy**, który ułatwia odklejanie substancji kitowych przy wyczesywaniu martwych gnid. Rośliną leczniczą od dawna wykorzystywaną do zwalczania pasożytów zewnętrznych jest **ostróżeczka**, z której nalewkę zawiera preparat Delacet.

Wszawica – *pediculosis*

- **wszy ludzkie są powszechnie występującymi pasożytami człowieka, a zarażenie następuje zazwyczaj podczas bezpośrednich kontaktów**
- **wszy mogą występować u żywiciela bezobjawowo; sama ich obecność nie jest równoznaczna z wszawicą, która rozwija się dopiero przy dużej liczebności wszy i wiąże się z występowaniem objawów chorobowych**
- **obecnie wszy nie stanowią poważnego zagrożenia dla zdrowia, a sama ich obecność nie jest przejawem braku higieny; jednak zachowanie zasad higieny jest czynnikiem ograniczającym masowe występowanie i rozwój wszawicy**
- **głównym objawem wszawicy jest swędzenie skóry głowy, mogą pojawiać się też różne zmiany skórne**
- **diagnoza opiera się na stwierdzeniu żywych stadiów aktywnych wszy ludzkich *Pediculus humanus* lub ich jaj**
- **w wypadku wykrycia wszy, badaniu powinni zostać poddani wszyscy członkowie gospodarstwa domowego i inne osoby, które miały z zarażonym bezpośrednie, bliskie kontakty**
- **leczenie powinno być przeprowadzone przy użyciu stosownych (legalnie dostępnych) środków wszobójczych, które niszczą wszy i ich jaja; ich stosowanie musi być przeprowadzone zgodnie z informacjami producenta zawartymi w ulotce**
- **po zastosowaniu środka do zwalczania wszy, powinno się monitorować obecność i aktywność tych pasożytów korzystając np. z metody wyczesywania gęstym grzebieniem**
- **konieczne jest przeprowadzenie zabiegów usuwających wszy lub ich jaja (pranie, czyszczenie, odkurzanie, dezynfekcja, itp.) z odzieży, pościeli, ręczników, przyborów higienicznych (grzebienie, szczotki), czy powierzchni, na których mogły znaleźć się zarażone włosy (np. dywany, tapicerowane meble)**

SORA lotion

Do skóry głowy i włosów

ZAWIERA CITRONELLĘ
o działaniu odstraszającym owady

SORA LOTION do skóry głowy i włosów 100 ml.

Kuracja z szamponem Sora Forte i płynem SORA. Zawiera Cytronellę o działaniu odstraszającym owady.

Zalecany do stosowania profilaktycznego i po kuracji szamponem **SORA FORTE oraz płynem SORA.** Lotion działa antyseptycznie, koi stany podrażnienia i swędzenia skóry głowy. Zawarty w lotionie **naturalny olejek Cytronella** odstrasza wszy i owady. **Alantoina, prowitamina B5, wyciągi aloesu, rumianku i nagietka** oraz **roślinna keratyna** działają łagodząco na skórę głowy i kondycjonują włosy. SORA Lotin jest zalecana do stosowania profilaktycznego i po kuracji szamponem SORA Forte oraz płynem SORA.

Podmiot odpowiedzialny:

Scan Anida Sp. z o.o. ul. Motyla 26 30-733 Kraków, tel: 12 653 23 39 fax: 12 653 23 74
Pozwolenie nr 19949 OTC - Lek dostępny bez recepty.
www.scananida.com.pl, www.wszawica-sora.pl

Bardzo istotne przy zwalczaniu wszy jest przerwanie ich cyklu życiowego (eliminacja jaj), co uniemożliwia rozmnażanie i zapobiega nawrotom wszawicy. Ponieważ środki do stosowania zewnętrznego nie są zwykle w 100% jajobójcze, zalecane jest wyczesywanie gnid i ich pozostałości. Najlepiej jest stosować wyczesywanie na mokrych włosach, zwilżonych preparatami powodującymi rozluźnienie właściwości kleju przytwierdzającego jajo. Sprawdzonym środkiem jest kwas octowy, stosowany jako roztwór octu i wody w proporcji 1:2. Obecnie można zakupić też w tym celu stosowne preparaty w aptece (np. Pipi Nitolic zestaw do usuwania gnid).

Status wszawicy w Polsce

- **wszawica w Polsce zaliczana jest do grupy inwazji pasożytami zewnętrznymi**
- **wszawica nie znajduje się w wykazie chorób zakaźnych stanowiącym załącznik do obowiązującej ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. nr 234, poz. 1570 z późn. zm.)**
- **przypadki wszawicy nie są objęte zakresem działania organów Państwowej Inspekcji Sanitarnej i brak jest podstaw do wydania decyzji administracyjnej nakazującej dziecku z wszawicą wstrzymanie się od uczęszczania do placówki oświatowej w trybie określonym ustawą**
- **decyzja o pozostaniu dziecka w domu do czasu usunięcia wszy znajduje się w gestii rodziców/opiekunów**
- **wszawica jest istotnym problemem higienicznym i może w pewnych przypadkach być sygnałem zaniedbań opiekuńczych rodziców lub opiekunów w stosunku do dziecka; działania dotyczące zaniedbań opiekuńczych wobec dziecka pozostają w kompetencji placówek, w których przebywają dzieci i ośrodków pomocy społecznej**
- **zapewnienie warunków organizacyjnych do bezpiecznego i higienicznego pobytu dzieci w placówkach oświatowych i opiekuńczych jest obowiązkiem dyrektora placówki (art. 39 ust.1 pkt 3 ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty; Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572 z późn. zm.)**

Wytyczne dla szkół i nauczycieli

- **szkoły powinny prowadzić działania edukacyjne dotyczące możliwości zarażenia wszami i wszawicy, poznania problemu oraz stosowania profilaktyki**
- **o wykryciu wszy powinni być jak najszybciej poinformowani rodzice lub opiekunowie dziecka**
- **rodzice/opiekunowie powinni zostać poinformowani o konieczności przeprowadzenia badania diagnostycznego i ewentualnego zwalczania wszy u wszystkich członków gospodarstwa domowego i innych osób, z którymi zarażeni mieli bliskie kontakty**
- **o możliwości zarażenia powinni zostać poinformowani wszyscy rodzice lub opiekunowie dzieci z klasy, gdzie stwierdzono osobę zarażoną**
- **nie ma konieczności natychmiastowego odsyłania dziecka do domu, po wykryciu wszy; zarażone dziecko może być dopuszczone do pozostawania w klasie do końca zajęć, ale nie powinno mieć możliwości bliskiego kontaktu (głowa-głowa) z innymi osobami**
- **dziecko nie może być w żaden sposób szykanowane ze stwierdzenia wszy; powinno mieć prawo powrotu do szkoły po pierwszym zabiegu leczniczym**

Od niedawna w zwalczaniu wszy stosowane jest urządzenie określane jako „pogromca wszy" (**Louse Buster**), które służy do zabijania wszy i ich jaj bez użycia substancji chemicznych. Wykorzystuje ono ogrzewane powietrze o tak dostosowanych parametrach, aby było zabójcze dla wszy. Zaopatrzone jest przy tym w aplikator z jednorazową końcówką, zaprojektowany specjalnie, aby przenikał do podstawy włosów. Ciepłe i suche powietrze powoduje odwodnienie i wysuszenia wszystkich stadiów życiowych wszy. Szczególnie dobre efekty przynosi w eliminowaniu jaj (skuteczność ok. 99%), co nie zawsze jest wystarczająco efektywne innymi metodami.

Wszy jako przyczyna reakcji alergicznych. Wszy, podobnie jak wiele innych stawonogów, mogą być przyczyną alergii. Chociaż niewiele istnieje danych na ten temat. Alergogenne działanie mogą

Szczegółowe wytyczne dla placówek oświatowych

na podstawie

Stanowiska Departamentu Matki i Dziecka w Ministerstwie Zdrowia w sprawie zapobiegania i zwalczania wszawicy u dzieci i młodzieży

1. dyrektor placówki zarządza dokonanie przez pielęgniarkę lub osobę upoważnioną kontroli czystości skóry głowy wszystkich dzieci w grupie lub w klasie oraz wszystkich pracowników szkoły lub placówki, z zachowaniem zasady intymności (kontrola indywidualna w wydzielonym pomieszczeniu). Kontrola może również zostać przeprowadzona z inicjatywy pielęgniarki lub higienistki szkolnej;

2. pielęgniarka (lub w sytuacji braku pielęgniarki czy higienistki szkolnej w placówce – opiekun dziecka) zawiadamia rodziców dzieci, u których stwierdzono wszawicę o konieczności podjęcia niezwłocznie zabiegów higienicznych skóry głowy. W razie potrzeby instruuje rodziców o sposobie działań, informuje też o konieczności poddania się kuracji wszystkich domowników i monitoruje skuteczność działań; jednocześnie informuje dyrektora placówki o wynikach kontroli i skali zjawiska;

3. dyrektor lub upoważniona osoba (nauczyciel lub opiekun) informuje wszystkich rodziców o stwierdzeniu wszawicy w grupie dzieci, z zaleceniem codziennej kontroli czystości głowy dziecka oraz czystości głów domowników;

4. w przypadku, gdy rodzice zgłoszą trudności w przeprowadzeniu kuracji (np. brak środków na zakup preparatu), dyrektor szkoły lub placówki we współpracy z ośrodkiem pomocy społecznej, udzielają rodzicom lub opiekunom niezbędnej pomocy;

5. pielęgniarka lub higienistka szkolna po upływie 7–10 dni kontroluje stan czystości skóry głowy dzieci po przeprowadzonych zabiegach higienicznych przez rodziców;

6. w sytuacji stwierdzenia nieskuteczności zalecanych działań, pielęgniarka zawiadamia o tym dyrektora placówki w celu podjęcia bardziej radykalnych kroków (zawiadomienie ośrodka pomocy społecznej o konieczności wzmożenia nadzoru nad realizacją funkcji opiekuńczych przez rodziców dziecka oraz udzielenia potrzebnego wsparcia).

wykazywać elementy powłok ciała. Znane są też przypadki alergogennego działania kału, który wywoływał astmę ostrzelową. Odczyny alergiczne dają przede wszystkim składniki śliny wszy. Z ukłuciem związane bywają pokrzywki, a zdarzają się przypadki, kiedy przy dużym nasileniu zarażenia, skóra twarzy staje się blada i obrzęknięta.

Wszy jako wektory patogenów. Najgroźniejsze choroby zakaźne przenoszone przez wszy to tyfus plamisty (dur plamisty) powodowany przez *Rickettsia prowazekii*, gorączka okopowa (*Rickettsia quintana*), czy dur powrotny, którego przyczyną jest bakteria – krętek *Borrelia recurrentis*. Obecnie w Europie, czy USA choroby te występują bardzo rzadko; tyfus występuje sporadycznie w niektórych rejonach Ameryki Południowej, Afryki, czy Azji.

Tyfus plamisty (dur plamisty). Przyczyną choroby są przenoszone przez wszy riketsje, a wesz zakaża się podczas ssania krwi chorego. Riketsje namnażają się w komórkach nabłonka w jelicie wszy; są wydalane przez wszy wraz z wymiocinami lub kałem. Infekcja u człowieka następuje w trakcie pobierania przez wszy krwi, w efekcie drapania skóry, czy rozcierania ciał wszy lub ich odchodów na uszkodzonej skórze. Riketsje znajdujące się na ubraniu lub w wysuszonym kale zachowują zdolność infekcji przez kilka tygodni, a nawet miesięcy. Wesz też nie jest odporna na zakażenie – riketsje powodują u niej uszkodzenia ściany przewodu pokarmowego i skracają jej życie. Zmiany chorobowe związane z tyfusem pojawiają się w różnych narządach i układach – naczyniach krwionośnych, sercu, gruczołach dokrewnych i układzie nerwowym. A choroba może skończyć się śmiercią. Podczas epidemii śmiertelność wahała się w granicach 10–80%, co zależało od wieku i kondycji chorych. Obecnie wczesne rozpoznanie daje 90–95% gwarancji na wyleczenie. Riketsje powodujące tyfus przenosić mogą obie formy wszy ludzkiej, ale w praktyce znaczenie w powstawaniu epidemii miała wesz odzieżowa.

Tyfus w Polsce i na świecie. Pierwszy opis pochodzi z 1083 roku z włoskiego klasztoru, a ciężkie epidemie tyfusu towarzyszyły zwykle wojnom i okresom głodu. Znaczenie wszy jako wektora tyfusu

odkrył w 1909 roku Charles Nicolle z Instytutu Pasteura w Paryżu. A w roku 1916 Henrique da Rocha Lima udowodnił, że czynnikiem etiologicznym choroby jest mikroorganizm, *Rickettsia prowazekii*. Na obszarze Polski wielkie epidemie tyfusu opisywano w XIX wieku, czy podczas wojen światowych. I tak epidemia opisywana w Gdańsku w roku 1807 miała związek z przemarszami wojsk pruskich i napoleońskich. Według danych z okresu I wojny światowej, na terenie Polski, Rosji i Rumunii zmarło kilka milionów ludzi, a podczas II wojny światowej choroba ta szerzyła się szczególnie w gettach i obozach koncentracyjnych.

*Wesz łonowa – Pthirus pubis**

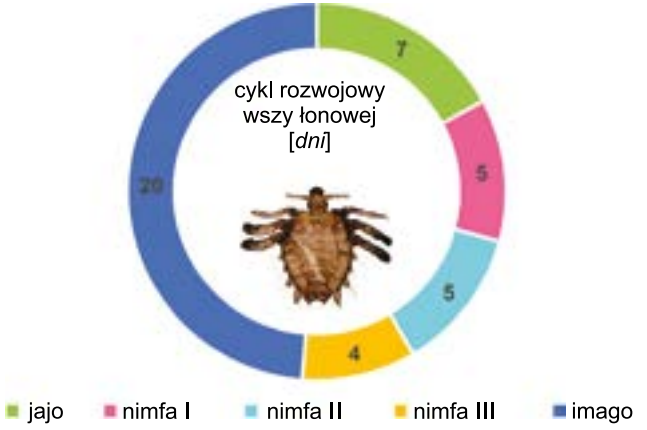
Ryc. 17. Wesz łonowa *Pthirus pubis* (samica).

Opis. Gatunek kosmopolityczny. Polska nazwa pochodzi od jednej z możliwych lokalizacji. Jakkolwiek lepiej charakteryzuje ją angielska nazwa, *crab louse*, która odnosi się do jej kształtu, przypominającego małego kraba. Wesz ta ma ciało szarawo-białe, krótkie i krępe, charakteryzujące się silnie rozszerzonym tułowiem i odwłokiem (ryc. 17). Odwłok jest skrócony, a segmenty III–V zostały zredukowane

* (*synonimy: Phthirus pubis, Phthirius pubis*)

i zespolone w jedną całość, zaopatrzoną w trzy pary przetchlinek; na kolejnych, normalnie rozwiniętych już segmentach, znajduje się po jednej parze przetchlinek. Bo bokach odwłoka są cztery pary wyrostków z wiązkami szczecin. Samica osiąga długość 1,5 do 2,5 mm, a samiec jest wyraźnie mniejszy (ok. 1 mm). Ponieważ wesz ta jest krępa i szeroka, poruszanie się wymaga odrębnych włosów dla odnóży prawej i lewej strony ciała.

Rozwój. W naturalnych warunkach rozwój trwa 3–3,5 tygodnia (ryc. 18). Rozwój zarodka w jaju przebiega zwykle w ciągu tygodnia, jednak w temperaturze niższej niż 20°C ulega zahamowaniu. Stadia nimfalne rozwijają się w ciągu ok. dwóch tygodni, a postaci dorosłe przeżywają najwyżej przez trzy tygodnie. Samica składa jaja w dwa dni po kopulacji; w tym celu przenosi się w inne rejony ciała żywiciela lub przechodzi na inną osobę.



Ryc. 18. Rozwój wszy łonowej [w dniach].

Rozmieszczenie na żywicielu. Wesz ta wykazuje preferencje do innej lokalizacji i wyboru innego typu włosów, niż wesz ludzka. Pasożytuje najczęściej na skórze okolicy łonowej, wewnętrznych powierzchniach ud, pod pachami, w owłosionych rejonach klatki piersiowej, na rzęsach, brwiach, w zaroście twarzy. Czasami bywała

znajdowana we włosach okolicy skroniowej. Może występować zarówno u dorosłych, jak i u dzieci. Jednak u dzieci, w związku z brakiem owłosienia na ciele i zarostu na twarzy, lokuje się w rejonie rzęs i brwi.

Wesz łonowa jest niezbyt ruchliwa. Zwykle pozostaje przyczepiona przez wiele dni w tym samym miejscu. Przytwierdza się blisko nasady włosów, a po pobraniu krwi wciąż przebywa przy skórze. Jej silnie grzbieto-brzusznie spłaszczone ciało przylega do powierzchni skóry, co zapobiega oderwaniu podczas poruszania się żywiciela. Z kolei wzrost aktywności wszy następuje podczas małej aktywności gospodarza (np. w czasie snu). Ma to związek z wyższą temperaturą, którą zapewnia sobie człowiek podczas snu. Wówczas wszy mogą poszukiwać partnerów do rozrodu i przemieszczają się w inne rejony ciała lub przenosić się na inną osobę, przebywającą obok.

Mechanizm transmisji. Ze względu na tryb aktywności wszy łonowej, do zarażenia zachodzi najczęściej podczas spania w tym samym łóżku, kontaktów płciowych, ale wesz może przenosić się także drogą pośrednią, przez używanie wspólnych ubrań, posłań, pościeli. Stąd może szerzyć się np. w schroniskach dla bezdomnych, czy miejscach koszarowania żołnierzy. Zwykle jednak występuje znacznie rzadziej i mniej licznie niż wesz ludzka.

Następstwa pasożytowania i zwalczanie. Przy liczniejszym występowaniu powoduje wszawicę, określaną jako *phthiriasis*. Pobieranie krwi powoduje swędzenie w miejscach pasożytowania, a drapanie sprzyja wtórnym infekcjom bakteryjnym. Powstają wówczas przeczosy skórne, krosty i nadżerki. Krosty mogą zawierać ropną wydzielinę i osiągać znaczne rozmiary (nawet wielkości ziaren grochu). Ponadto enzymy zawarte w ślinie tych wszy indukują powstawanie sinoniebieskich plam, o średnicy do pół centymetra. Takie zmiany skórne określane są mianem melanodermii. Z kolei wszy lokujące się w rejonie rzęs mogą wywoływać zapalenie powiek.

Wszawica powodowana przez wszy łonowe jest obecnie chorobą rzadką. Zwykle kojarzona bywa (podobnie jak wszawica odzieżowa)

z chorobami włóczęgów. W sprzyjających okolicznościach może jednak pojawić się też u innych osób. Metody zwalczania i profilaktyka są analogiczne to stosowanych w wypadku pasożytowania wszy ludzkiej. W tym wypadku, szczególnie jednak nieprzyjemne i trudne do usunięcia są wszy, które ulokowały się w rejonie rzęs. W ich zwalczaniu wykorzystywana bywa czasami fototerapia laserem argonowym.

Zapobieganie infestacjom wszy u człowieka

- **częste sprawdzanie włosów, szczególnie u dzieci; praktycznym i szybkim sposobem jest stosowanie w tym celu gęstego grzebienia**
- **przestrzeganie podstawowych zasad higieny, np. utrzymanie ciała w czystości, częste pranie odzieży**
- **utrzymanie dobrego stanu sanitarnego w miejscach przebywania większej liczby osób, np. szpitalach, internatach, hotelach, zakładach fryzjerskich i kosmetycznych**
- **niszczenie ognisk wszy nawet, gdy pasożyty są nieliczne i nie powodują u zarażonego objawów chorobowych**
- **w przypadku wykrycia wszawicy – zastosowanie zwalczania wszy u osób zarażonych, jak również sprawdzenie na ich obecność innych osób, które mogły mieć z nimi bliski kontakt**
- **przy stwierdzeniu wszy, konieczne jest przeprowadzenie zabiegów usuwających wszy lub ich jaja w otoczeniu osób zarażonych (pranie/ /czyszczenie/dezynfekcja odzieży, pościeli, ręczników, przyborów higienicznych, itp.)**

Inne typowe stawonogi pasożytnicze człowieka

Stawonogi, które stanowią typową parazytofaunę człowieka to kilka gatunków owadów należących do wszy (wesz ludzka i łonowa), pcheł (np. pchła ludzka), pluskwiaków (np. pluskwa domowa) oraz kilka gatunków roztoczy spośród kleszczy (np. kleszcz pospolity), nużeńców (dwa gatunki nużeńców ludzkich) i świerzbowców (świerzbowiec drążący). Z tego pasożyty swoiste, występujące tylko u człowieka to dwa gatunki wszy (ludzka i łonowa) i dwa gatunki nużeńców.

Pchły (Siphonaptera). Są to pasożyty zewnętrzne o różnym zakresie swoistości żywicielskiej. Podobnie jak wszy są krwiopijne i bezskrzydłe, o długości kilku milimetrów. Mają jednak ciało spłaszczone bocznie i skoczne odnóża (ryc. 19D). Są pasożytami czasowymi, tj. związanymi z żywicielem tylko w okresie pobierania pokarmu. Pasożytniczy tryb życia prowadzą wyłącznie osobniki dorosłe, podczas gdy robakowate larwy odżywiają się martwą materią organiczną i żyją głównie poza żywicielem. Z człowiekiem związana jest przede wszystkim pchła ludzka (*Pulex irritans*), która jednak ma szeroki krąg żywicielski – bytuje u ssaków z kilkudziesięciu różnych gatunków. Człowiek może też być atakowany przez pchły związane z innymi zwierzętami, np. pchłę psią (*Ctenocephalides canis*), kocią (*C. felis*), czy szczurzą (*Xenopsylla cheopis*). Pchły mogą powodować reakcje zapalne, czy alergiczne, a ich liczne występowanie połączone z objawami chorobowymi to pchlica. Pchły przenoszą też inne pasożyty (np. tasiemca psiego), a także mikroorganizmy chorobotwórcze.

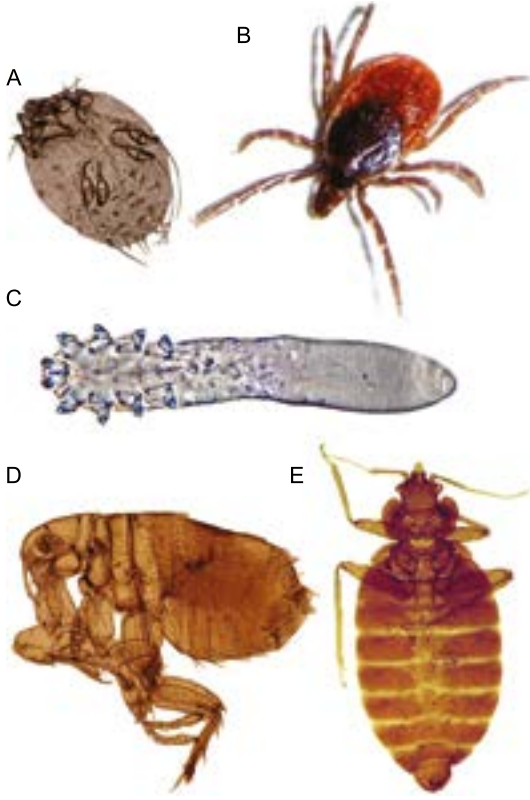
Pluskwiaki (Heteroptera). Tylko nieliczni przedstawiciele tej grupy są krwiopijnymi pasożytami. Dla człowieka najważniej-

szym jest pluskwa domowa (*Cimex lectularius*). Jest bezskrzydłym, grzbieto-brzusznie spłaszczonym pasożytem krwiopijnym o szerokim kręgu żywicielskim – atakuje różne gatunki ssaków i ptaków. Z człowiekiem pluskwa związała się ze względu na stwarzanie jej dogodnych warunków do życia i rozwoju – chętnie bytuje w ogrzewanych pomieszczeniach, gdzie znajduje wiele dogodnych kryjówek. Atakuje żywicieli w nocy, przy czym u około połowy osób pojawiają się zmiany skórne o podłożu alergicznym, w postaci czerwonych krostek, czy pokrzywki.

Nużeńce (Demodecidae). Drobne roztocze (przeciętnie 0,2 mm), bytujące najczęściej w skórze (np. mieszkach włosowych, naskórku, różnych typach gruczołów). Mają jasno zabarwione, robakowate ciało i cztery pary silnie zredukowanych odnóży (ryc. 19C). Są stałymi pasożytami ssaków, o bardzo wąskim zakresie swoistości żywicielskiej – u poszczególnych gatunków ssaków bytuje jeden lub więcej gatunków nużeńców, które nie przechodzą na żywicieli z innych gatunków. U człowieka znane są dwa – *Demodex folliculorum* (żyjący w mieszkach włosowych) i *D. brevis* (związany z gruczołami łojowymi). Występują powszechnie, szczególnie u ludzi dorosłych; często zarażone są wszystkie osoby w danej populacji. Zazwyczaj pasożyty te nie powodują objawów chorobowych. Bardzo rzadko, przy obniżonej odporności (np. po przebytych chorobach, chemioterapii, antybiotykoterapii, złej diecie, itp.) pojawiają się objawy chorobowe nużycy ludzkiej w postaci różnych zmian skórnych (przypominających często różne odmiany trądziku), a także zapalenia brzegów powiek, czy spojówek. Samo stwierdzenie nużeńców nie jest dowodem nużycy, gdyż występują one w skórze powszechnie; konieczne jest tu powiązanie objawów chorobowych (zmian skórnych) z dużym zagęszczeniem roztoczy w chorej skórze.

Świerzbowce drążące (Sarcoptidae). Są to pasożyty skórne, stałe (wszystkie stadia bytują w skórze żywiciela). Są jasne, kuliste, o czterech parach krótkich odnóży i rozmiarach średnio 0,2–0,4 mm (ryc. 19A). U człowieka występuje świerzbowiec drążący (*Sarcop-*

tes scabiei) błędnie nazywany ludzkim. Nie jest to bowiem swoisty pasożyt występujący wyłącznie u człowieka, chociaż jest jego typowym żywicielem. Ten sam gatunek stwierdzony został u ponad stu gatunków innych ssaków domowych i dzikich. Świerzbowce zazwyczaj występują u żywicieli bezobjawowo. Jednak przy obniżonej odporności zarażonego mogą intensywniej się namnożyć, powodując objawy chorobowe w postaci zmian skórnych znanych jako świerzb (*sarcoptosis*), którym towarzyszy swędzenie. Świerzbowce przenoszą



Ryc. 19. Typowe stawonogi pasożytnicze człowieka.
A – świerzbowiec drążący *Sarcoptes scabiei*, B – kleszcz pospolity *Ixodes ricinus*, C – nużeniec ludzki *Demodex folliculorum*, D – pchła ludzka *Pulex irritans*, E – pluskwa domowa *Cimex lectularius*.

się przez kontakty między żywicielami, a zarażeniu sprzyja, podobnie jak w wypadku wszy, duże zagęszczenie ludzi i nieprzestrzeganie zasad higieny. Czasami świerzb i wszawica występują jednocześnie.

Kleszcze (Ixodidae). Są to największe z roztoczy (od kilku milimetrów, do nawet kilku centymetrów w formie nassanej), krwiopijne pasożyty czasowe (ryc. 19B). Przebywają na żywicielu zwykle krótko, w celu pobrania pokarmu. Pasożytują wszystkie stadia aktywne, tj. larwa, nimfy i osobniki dorosłe (*adulti*). Z człowiekiem związany jest przede wszystkim kleszcz pospolity (*Ixodes ricinus*), który jest pasożytem niespecyficznym (poliksenicznym), notowanym dotychczas u ponad 300 gatunków żywicieli spośród ssaków, ptaków, gadów, czy płazów. Podczas żerowania kleszcze uszkadzają skórę, mają też toksyczną ślinę, która może powodować reakcje alergiczne, czy nawet tzw. paraliż kleszczowy. Najgroźniejsze są jednak jako przenosiciele mikroorganizmów chorobotwórczych i innych pasożytów. Niewątpliwie najważniejszą z przenoszonych przez nie chorób jest borelioza, powodowana przez bakterie – krętki; mogą być także wektorem wirusów powodujących zapalenie opon mózgowych. Zatem w przeciwieństwie do innych spośród typowych pasożytów człowieka, już pojedyncze osobniki kleszczy mogą być przyczyną groźnych chorób.

Wszy i ludzie – mity, fakty, ciekawostki

Wszawe historie

Pasożyt stary jak ludzkość

Wszy były związane już z przodkami współczesnych ludzi i rozprzestrzenione po całym świecie przez ich migracje. A wesz ludzka jest prawdopodobnie jednym z najstarszych pasożytów człowieka. Informacje o wszach ludzkich i metodach ich zwalczania znajdujemy już w egipskich papirusach, źródłach sumeryjskich, akadyjskich, czy pracach Arystotelesa. Wszy ludzkie i ich jaja zostały znalezione na włosach mumii egipskich. W starożytnym Egipcie znane były grzebienie do wyczesywania wszy, a w tekście z XVI w. p.n.e. opisano recepturę środka do ich zwalczania. Liczące 9 tys. lat jaja wszy stwierdzono w szczątkach osoby znalezionej w jaskini w pobliżu Morza Martwego w Izraelu, 10 tys. miały jaja z Brazylii, a 3,8 tys. lat jaja z mumii z azjatyckiego Loulan. Wszy i ich jaja znajdowane były na stanowiskach archeologicznych w Judei, w prehistorycznych tkaninach z Austrii, w pozostałościach osad wikingów na Grenlandii, na zmumifikowanych szczątkach Indian z Ameryki Północnej i Południowej.

Czy wszy lęgną się z brudu?

Praktycznie od czasów starożytnych do XVIII wieku, w kręgu kulturowym europejsko-śródziemnomorskim, obowiązywał pogląd o istnieniu samorództwa. Dawało to podstawy do wiary, że wszy mogą pojawić się na żywicielu same, „z niczego”, a właściwie najczęściej wiązano to z brudem, brakiem higieny. Przekonanie istniało także

w obszarze wpływów kultury chińskiej. Tyle, że według tamtejszej wersji wszy lęgły się same tylko dla zapoczątkowania inwazji. Kolejne generacje powstawały już w wyniku ich rozmnażania jajorodnego.

Wszy jako kara za grzechy

Istnieje szereg legend i podań o stworzeniu pasożytów jako kary za grzechy i przewinienia. I tak, to wszy miały spowodować śmierć Pleminiusza (204 r. p.n.e.), który złupił świątynię Prozerpiny w Lokrach, po czym zmarł w więzieniu w oczekiwaniu na proces. Miały też ogryźć do kości duńskiego króla Suio za prześladowanie katolików. Według wielu interpretacji źródeł biblijnych, wszy były trzecią lub czwartą plagą egipską. Chociaż jest tu spora rozbieżność w tłumaczeniach – według innych źródeł trzecią plagą są komary, a czwartą „robactwo", muchy, dzikie lub zdziczałe zwierzęta.

Kto zwyciężył armię Napoleona

Wiosną 1812 roku Napoleon poprowadził w kierunku Rosji ponad 600 tys. żołnierzy, z czego 400 tys. nigdy nie powróciło do domu. Losu armii Napoleona nie przesądziły jednak rosyjskie wojska, czy surowa zima. Główną rolę odegrał tu maleńki wróg – wesz, która przenosi tyfus. Dane historyczne potwierdziły badanie masowego grobu w Wilnie (2001 r.), który zawierał 2000 zwłok. Początkowo sądzono, że znaleziono ofiary II wojny światowej lub KGB. Byli to jednak żołnierze Wielkiej Armii Napoleona. Przypuszczenie, że przyczyną śmierci był tyfus potwierdziły badania próbek DNA z zębów – analiza laboratoryjna wykazała patogeny powodujące tę chorobę, nazywaną niegdyś „zarazą wojenną". Nieznano wówczas mechanizmu rozprzestrzeniania się choroby, ani skutecznych metod leczenia. A nieprzestrzeganie zasad higieny utorowało drogę do rozprzestrzeniania się wszy i tworzenia kolejnych ognisk wszawicy i tyfusu.

Wiedza żąda ofiar

Nazwa riketsji *Rickettsia prowazekii,* powodującej przenoszony za pośrednictwem wszy tyfus, pochodzi od nazwisk badaczy, którzy

zmarli z powodu tyfusu, badając czynnik chorobotwórczy. Byli to Amerykanin H.T. Ricketts (zm. 1910) i Czech S. von Prowazek (zm. 1915).

Wszy to nie wstyd

Inwazje wszy nie zawsze postrzegane są negatywne. W roku 2010 opublikowano badania dotyczące występowania wszy w wiosce w subsaharyjskiej Afryce. Wśród zarażonych wszami ogromna większość (ponad 97%) miało obojętny stosunek do zarażenia i traktowało to jako stan normalny.

Wszy – nie dla każdego

Prawdopodobnie wszy wykazują pewien stopień wybiórczości względem żywicieli. Potwierdzają to zarówno obserwacje w warunkach laboratoryjnych, jak i przy masowym występowaniu wszy, np. podczas wielkich epidemii. Wszy atakują niektóre osoby chętniej, niż inne. A niektóre pomijają lub po zasiedleniu niewłaściwej osoby opuszczają ją nie pobierając pokarmu. Być może istotną rolę odgrywa tu zapach potu, który wykazuje duże zróżnicowanie osobnicze.

Wszy w zalotach

Wśród ludów północnej Syberii istniał zwyczaj obrzucania przez kobiety wybranego mężczyzny świeżo zabitymi wszami jako wyraz miłości i gotowości do zamążpójścia.

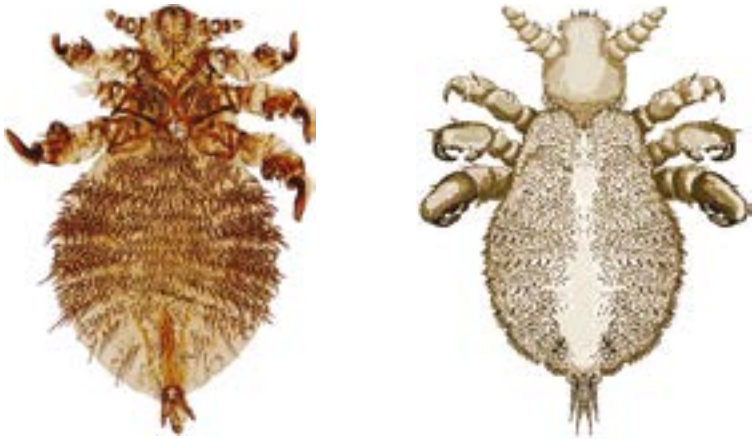
Najmniejsza

Jedną z najmniejszych wszy jest wesz wiewiórcza (*Enderleinellus nitzschi)*. Jej długość to zaledwie 0,8 mm. U wiewiórek występuje często, może też być bardzo liczna.

Wesz – nurek

Wszy to z reguły pasożyty zwierząt lądowych. Cóż jednak, jeśli w toku ewolucji ich żywiciele stali się zwierzętami wodnymi? Wszy

przystosowały się również do życia w takim środowisku, np. wesz *Echinophthirius horridus* występuje u różnych gatunków fok. Jej ciało pokryte jest grubymi kolcami, między którymi mogą gromadzić się pęcherzyki powietrza (ryc. 20).



Ryc. 20. Wesz z foki (*Echinophthirius horridus*).

Wesz słoniowa

A jak powinna wyglądać wesz słoniowa? Element obowiązkowy – trąba (ryc. 21). Nie jest to oczywiście upodobnienie się pasożyta do żywiciela, ale długość aparatu gębowego jest tu adaptacją do penetracji grubej skóry słonia. Nazwa tych pasożytów też jest myląca, gdyż należą do odrębnego podrzędu Phthiraptera (ryc. 1) i są bliżej spokrewnione z wszołami, niż wszami.

Wszy w służbie człowieka

Polskie drogi szczepionki

Wielkie zasługi w zwalczaniu epidemii tyfusu łączą się z działalnością polskiego uczonego, prof. dr. hab. Rudolfa Weigla (1883–1957),

Ryc. 21. Wesz słoniowa (*Haematomyzus elephantis*)

który opracował szczepionkę przeciw tej chorobie. Tyfus plamisty był przyczyną epidemii i śmierci milionów ludzi aż do połowy XX wieku. Z tego powodu wynalezienie przez Weigla pierwszej wysokoefektywnej szczepionki przeciwtyfusowej miało ogromne znaczenie epidemiologiczne. Profesor dwukrotnie zgłaszany był do nagrody Nobla. Jednak w 1942 r. przeszkodzili w tym Niemcy (jako rewanż za odmowę współpracy), a w roku 1948, ówczesne, komunistyczne władze.

Zwierzę laboratoryjne Profesora Weigla

Profesor Weigl był również prekursorem zastosowania owadów, głównie wszy odzieżowej, jako zwierzęcia laboratoryjnego do hodowli patogenów tyfusu. Wykorzystywał w tym celu wszy ludzkie odzieżowe, które pochodziły od osób z różnych populacji i stanowiły tzw. krzyżówkę kaukasko-afrykańską. Początek hodowli dały wszy pozyskane od rosyjskich jeńców z czasów I wojny światowej i wszy etiopskich, otrzymanych w 1939 roku przez Weigla z Laboratorium Riketsjozy w Addis Abebie. Krzyżówka ta nazwana została „krzyżówką Weigla".

Karmiciele wszy

Karmicielem jest osoba, która hoduje na swoim ciele wszy, dla celów laboratoryjnych. Jakkolwiek taki „zawód" nie wydaje się atrak-

cyjnym, w czasie II wojny światowej umożliwił przetrwanie, a nawet uratował życie wielu wybitnym przedstawicielom polskiej nauki, kultury, czy działaczom ruchu oporu. Zatrudnienie nie tylko dawało środki do życia, ale także dodatkowe przydziały żywności i specjalną ochronę.

Wszy w służbie AK

Armia Krajowa posługiwała się w walce z Niemcami szerokim spektrum metod, które jednak wiązały się często z dotkliwymi represjami. Sięgano więc czasem też po niekonwencjonalne metody dywersji, m.in. zarażano wrogów tyfusem, podrzucając zakażone wszy.

Wszy w ksenodiagnostyce

Metoda ksenodiagnozy polega na karmieniu krwiopijnych owadów, pochodzących z aseptycznych hodowli, krwią pacjenta. W owadach (przenosicielach) następuje rozwój i namnażanie mikroorganizmów chorobotwórczych. I tu można z łatwością je wykryć, co stanowi potwierdzenie diagnozy dotyczącej choroby. Wszy zostały wykorzystane do stworzenia testów na obecność w krwi pacjenta riketsji powodującej tyfus.

Pokaż mi swoje wszy, a powiem ci, kim jesteś

U blisko spokrewnionych żywicieli żyją zwykle blisko spokrewnione pasożyty. Na przykład u człowieka i szympansa żyją wszy z tego samego rodzaju *Pediculus*. U człowieka jest to *P. humanus*, a u szympansa – *P. schäffi*. Taka wiedza daje podstawę do określenia pokrewieństwa wszy, przy znajomości stopnia pokrewieństwa żywicieli. Ale też odwrotnie, w przypadku niejasności w badaniach ewolucji żywicieli, pomocną może okazać się wiedza na temat pokrewieństwa ich wszy. I tak informacja, że nasi przodkowie nosili ubrania od 170–180 tys. lat pochodzą z badań nad ewolucją wszy ludzkich – określono, kiedy wyodrębniła się jako osobna linia wesz odzieżowa, co było zbieżne z wynalezieniem pierwszych ubrań.

Pokaż mi swoje wszy, a powiem ci, jaki jesteś

Skład gatunkowy i liczebność pasożytów może być doskonałym wskaźnikiem kondycji żywiciela. I tak, np. wszy z płetwonogich (fok, uchatek) występujące na terenach polarnych mogą być przydatne w badaniu wpływu ocieplenia klimatu na stan populacji ssaków morskich.

Wszy i zagadki kryminalne

Wszy, jako organizmy krwiopijne, bywają przydatne w kryminalistyce, np. jako dowód kontaktu z inną osobą (napastnika z ofiarą). Wykorzystuje się w tym celu badania DNA pobranej przez wesz krwi.

Słownik ważniejszych terminów

Ektopasożyty, pasożyty zewnętrzne pasożyty, które bytują na powłokach ciała żywiciela lub w jamach ciała bezpośrednio komunikujących się ze środowiskiem zewnętrznym.

Foreza przenoszenie bierne osobników jednego gatunku przez przedstawicieli innego gatunku; często dotyczy stawonogów, np. przenoszenia przez owady roztoczy lub owadów pasożytniczych.

Gatunek, gatunek biologiczny zbiór osobników mogących się z sobą swobodnie krzyżować (w warunkach naturalnych) uzyskując płodne potomstwo; przedstawiciele tego samego gatunku mają wspólną pulę genową.

Gatunek kosmopolityczny gatunek wykazujący szeroki zasięg geograficzny, który obejmują wiele stref ekologicznych i klimatycznych.

Hematofagia, krwiopijność odżywianie się krwią.

Hemimetabolia, rozwój złożony z przeobrażeniem niezupełnym typ rozwoju owadów, w którym forma młodociana (larwa) przypomina osobnika dorosłego, jednak jest niedojrzała płciowo i nie ma rozwiniętych skrzydeł; narządy larwalne podczas rozwoju stopniowo (w serii kolejnych linień) przekształcają się w narządy definitywne; linienia związane są też z powiększaniem rozmiarów ciała; w tym typie rozwoju nie występuje stadium poczwarki.

Infekcja, zakażenie wnikanie czynnika chorobotwórczego (wirusa, bakterii, riketsji) do organizmu żywiciela (np. człowieka).

Infestacja zarażenie żywiciela stawonogami pasożytniczymi.

Parazytologia nauka o zjawisku pasożytnictwa.

Parazytoza choroba pasożytnicza; chorobowa inwazja wywołana przez pasożyty.

Pasożyt monokseniczny pasożyt, który może bytować u jednego gatunku żywiciela.

Pasożytnictwo zjawisko bytowania jednego organizmu w/na organizmie innego gatunku, wykorzystywanym jako źródło pokarmu oraz środowisko życia drugim.

Pasożyt oligokseniczny pasożyt, który może bytować u żywicieli z kilku różnych gatunków, często blisko spokrewnionych.

Pasożyt poliksseniczny pasożyt, który może bytować u wielu różnych gatunków żywicieli.

***Pediculosis*, wszawica** choroba pasożytnicza spowodowana przez wszy ludzkie *Pediculus humanus*.

***Phthiriasis*, wszawica** choroba pasożytnicza spowodowana przez wszy łonowe *Pthirus pubis*.

Specyficzność żywicielska, swoistość żywicielska zakres zdolności wykorzystywania przez pasożyta żywicieli; specyficzność wąska – wykorzystywanie tylko jednego żywiciela (jednego gatunku żywicielskiego); specyficzność szeroka – wykorzystywanie szerokiego kręgu gatunków żywicielskich.

Wszawica choroba pasożytnicza powodowana przez wszy; jest to nazwa ogólna wszystkich chorób pasożytniczych powodowanych przez różne gatunki wszy (ad *pediculosis, phthiriasis*).

Zarażenie skolonizowanie żywiciela przez pasożyty.

Zwierzęta synantropijne zwierzęta, które są przystosowane do życia w środowisku przekształconym przez człowieka, np. związanym z jego miejscem zamieszkania lub działalnością.

Żywiciel, gospodarz organizm, na którego koszt żyje pasożyt, niezbędny mu do zamknięcia cyklu rozwojowego; nazwa „gospodarz" jest dosłownym tłumaczeniem angielskiego „*host*", jednak rzadko używanym i mniej prawidłowym.

Literatura

Arriaza B., Standen V., Núnez H., Reinhard K. 2013. Study of archaeological nits/eggs of *Pediculus humanus* capitis by scanning electron microscopy. *Micron*, 45: 145–149.

Buczek A. 2005. *Choroby pasożytnicze. Epidemiologia, diagnostyka, objawy*. Akapit, Lublin, 451 ss.

Buczek A., Markowska-Gosik D., Widomska D., Kawa I.M. 2004. *Pediculosis capitis* among schoolchildren in urban and rural areas of eastern Poland. *European Journal of Epidemiology*, 19: 491–5.

Burkhart C.N., Burkhart C.G. 2005. Head lice: Scientific assessment of the nit sheath with clinical ramifications and therapeutic options. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 53:164–167.

Bush S.E., Rock A.N., Jones S.L., Malenke J.R., Clayton D.H. 2011. Efficacy of the LouseBuster, a New Medical Device for Treating Head Lice (Anoplura: Pediculidae). *Journal of Medical Entomology*, 48: 67–72.

Izdebska J.N., Fryderyk S. 2008. Morphological differentiation and interesting adaptations to parasitism in sucking lice and biting lice (Insecta, Phthiraptera). In: *Arthropods. Influence on host*. A. Buczek, C. Błaszak (eds.). Akapit, Lublin, 21–28.

Izdebska J.N., Rolbiecki L. 2010. Parasitic arthropods as the cause of parasitoses in aquatic animals. In: *Arthropods. Ecological and pathological aspects of parasite-host relationships*. A. Buczek, C. Błaszak (eds.). Akapit, Lublin, 125–135.

Jaglarz M. 2012. Rząd: gryzki (psotniki) – Psocoptera (Copeognatha). W: *Zoologia*. Tom 2, część 2. *Stawonogi. Tchawkodyszne*. C. Błaszak (red.). PWN, Warszawa, 197–200.

Kadulski S. 2007. Wszy i wszoły (Phthiraptera). W: *Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków*. Tom III. W. Bogdanowicz, E. Chudzicka, I. Pilipiuk, E. Skibińska (red.), Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 329–341.

Kadulski S., Izdebska J.N. 2012. Rząd: wszy i wszoły – Phthiraptera. W: *Zoologia*. Tom 2, część 2. *Stawonogi. Tchawkodyszne*. C. Błaszak (red.). PWN, Warszawa, 200–208.

Kadulski S., Izdebska J.N., Fryderyk S. 2003. Wstępne obserwacje nad zróżnicowaniem populacji *Pediculus humanus* L. (Pediculidae, Anoplura) w Polsce W: *Stawonogi i żywiciele*. A. Buczek, C. Błaszak (red.). Liber, Lublin, 117–123.

Karski J. 2014. *Tajne państwo*. Znak Horyzont, 420 ss.

Kawa I.M., Jedliński M., Borys M., Andrzejak A. 2003. Występowanie wszawicy głowowej i świerzbu u dzieci w domach dziecka na terenie województwa lubelskiego. W: *Stawonogi i żywiciele*. A. Buczek, C. Błaszak (red.). Liber, Lublin: 351–359.

Kittler R., Kayser M., Stoneking M. 2003. Molecular Evolution of *Pediculus humanus* and the Origin of Clothing. *Current Biology*, 13: 1414–1417.

Mumcuoglu K.Y., Meinking T.A., Burkhart C.N., Burkhart C.G. 2006. Head louse infestations: the „no nit" policy and its consequences. *International Journal of Dermatology*, 45: 891–896.

Nutanson I., Steen C.J., Schwartz R.A., Janniger C.K. 2008. *Pediculus humanus capitis*: an update. *Acta Dermatoven APA*, 17: 147–159.

Piotrowski F. 1963. *Wszy (Anoplura) i ich rola epidemiologiczna*. PWN, Wrocław, 306 ss.

Piotrowski F. 1990. *Zarys entomologii parazytologicznej*. PWN, Warszawa, 302 ss.

Piotrowski F. 1992. Anoplura (echte Läuse). In: Fischer M. & Kristensen N. (eds), *Handbuch der Zoologie. Arthropoda: Insecta*. Walter de Gruyter, Berlin – New York, 4, 32, 61 ss.

Piotrowski F. 1999. *Stawonogi. Sprzymierzeńcy i wrogowie człowieka i zwierząt*. PWN, Warszawa, 122 ss.

Reed D.L., Light J.E., Allen J.M., Kirchman J.J. 2007. Pair of lice lost or parasites regained: the evolutionary history of anthropoid primate lice. *BMC Biology*, 5: 7.

Rózsa L., Apari P. 2012. Why infest the loved ones – inherent human behaviour indicates former mutualism with head lice. *Parasitology*, 139: 696–700.

Talty S. 2009. *The Illustrious Dead: The Terrifying Story of How Typhus Killed Napoleon's Greatest Army*. Crown, 336 ss.

Zinsser H. 1939. *Szczury, wszy i historia*. Wydawnictwo J. Przeworskiego, Warszawa, 316 ss.

Złotorzycka J. (red.) 1998. *Słownik parazytologiczny*. Polskie Towarzystwo Parazytologiczne, Warszawa, 174 ss.

Stanowisko Departamentu Matki i Dziecka w Ministerstwie Zdrowia w sprawie zapobiegania i zwalczania wszawicy u dzieci i młodzieży

http://www2.mz.gov.pl/wwwmz/index?mr=m15&ms=739&ml=pl&mi=739&mx=0&ma=31400

SORA

STOP WSZAWICY!

KURACJA DO ZWALCZANIA WSZAWICY GŁOWOWEJ

PRODUKT LECZNICZY

Sora Forte szampon leczniczy, wskazania do stosowania: wszawica głowowa u osób dorosłych oraz u dzieci w wieku powyżej 3 lat. SORA FORTE, szampon leczniczy stosuje się leczniczo we wszawicy głowowej w celu usunięcia pasożytów, a także profilaktycznie u osób pozostających w bezpośrednim kontakcie z osobami, u których stwierdzono występowanie wszawicy głowowej. **Przeciwwskazania:** nadwrażliwość na substancję czynną - permetrynę, inne piretroidy, pyretryny lub na którąkolwiek substancję pomocniczą szamponu leczniczego.

"Przed użyciem zapoznaj się z ulotką, która zawiera wskazania, przeciwwskazania, dane dotyczące działań niepożądanych i dawkowanie oraz informacje dotyczące stosowania produktu leczniczego, bądź skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą, gdyż każdy lek niewłaściwie stosowany zagraża Twojemu życiu lub zdrowiu."

1 ml szamponu leczniczego zawiera 10 mg permetryny.

WYRÓB MEDYCZNY

SORA Płyn do zwalczania wszawicy głowy 100 ml.

SORA jest wyrobem medycznym, który skutecznie i nietoksycznie działa przeciwko wszom głowowym. Zawiera 100% dimetikonu (olej silikonowy) i nie zawiera żadnych barwników, środków zapachowych ani konserwujących. Składnik wyrobu dimetikon (olej silikonowy), skutecznie działa przeciwko wszom głowowym poprzez fizyczne zablokowanie oddechowych przetchlinek wszy i gnid (otwory oddechowe). Po około dziesięciu minutach od zastosowania wyrobu wszy ulegają uduszeniu, a proces wzrostu i dojrzewania gnid zostaje zablokowany, w efekcie czego obumierają. Po zastosowaniu wyrobu należy dokładnie wyczesać włosy grzebieniem w celu całkowitego usunięcia wszy i gnid.

Wyrób może być stosowany zarówno przez dorosłych jak i dzieci, bez ograniczeń wiekowych, również przez kobiety w ciąży i karmiące piersią.

SORA LOTION do skóry głowy i włosów 100 ml.

Kuracja z szamponem Sora Forte i płynem SORA. Zawiera Cytronellę o działaniu odstraszającym owady.

Zalecany do stosowania profilaktycznego i po kuracji szamponem **SORA FORTE oraz płynem SORA.** Lotion działa antyseptycznie, koi stany podrażnienia i swędzenia skóry głowy. Zawarty w lotionie **naturalny olejek Cytronella** odstrasza wszy i owady. **Alantoina, prowitamina B5, wyciągi aloesu, rumianku i nagietka** oraz **roślinna keratyna** działają łagodząco na skórę głowy i kondycjonują włosy. SORA Lotin jest zalecana do stosowania profilaktycznego i po kuracji szamponem SORA Forte oraz płynem SORA.

Podmiot odpowiedzialny:

Scan Anida Sp. z o.o. ul. Motyla 26 30-733 Kraków, tel: 12 653 23 39 fax: 12 653 23 74
Pozwolenie nr 19949 OTC - Lek dostępny bez recepty.
www.scananida.com.pl, www.wszawica-sora.pl