

Pasożyty – zagrożenie nadal aktualne

Parasites are still dangerous

EDWARD HADAŚ, MONIKA DERDA

Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Pasożyty, pomimo coraz większej wiedzy zdobywanej na ich temat, coraz lepszych sposobów zwalczania oraz poprawy warunków sanitarnych, nadal stanowią duże zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka.

Obserwuje się wzrost częstości zarażenia pasożytami związany z przemysłem spożywczym, pojawiają się nowe patogeny oraz nowe choroby pasożytnicze związane ze zmianami cywilizacyjnymi i turystyką. Innym bardzo istotnym problemem jest wzrost oporność pasożytów na leki.

Według danych WHO w ciągu ostatnich 10 lat różnymi pasożytami zarażono się ponad 4,5 miliarda ludzi. Pasożyty są przyczyną 14 mln przypadków zgonów na świecie w skali roku.

Według statystyk w Polsce najczęstsze są inwazje wywołane przez *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichiuris trichiura*, *Giardia intestinalis* oraz stawonogi i roztocza.

Słowa kluczowe: *pasożyty, inwazje pasożytnicze, zapobieganie inwazjom*

Despite the increasing knowledge of parasites, better methods of fighting them and the ever improving sanitary conditions, parasitic infections continue to pose a significant threat to human health and life.

A growing incidence of parasitic infections is observed, associated with the food industry, with the emergence of new pathogens and new parasitic diseases as well as with civilizational changes and tourism. Another important problem is the increase of parasite resistance to drugs.

According to information from the World Health Organisation, over the last ten years more than 4.5 billion people became infected with different parasites which are the cause of about 14 million deaths worldwide annually.

Based on the Polish statistics, the most common infections are caused by *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichiuris trichiura*, *Giardia intestinalis*, arthropods and mites.

Key words: *Parasites, parasitic infections, prevention of infestations*

© Probl Hig Epidemiol 2014, 95(1): 6-13

www.phie.pl

Nadesłano: 03.02.2014

Zakwalifikowano do druku: 06.02.2014

Adres do korespondencji / Address for correspondence

prof. dr hab. Edward Hadaś

Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego

ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

tel./fax 61 8546231, e-mail: ehadas@ump.edu.pl

Wstęp

Parazytologia jest nauką o pasożytach, a w wąskim znaczeniu obejmuje organizmy pasożytujące wewnątrz i na zewnątrz żywiciela, jak również czasami grzyby. Parazytologia zajmuje się biologią pasożytów, ich występowaniem i rozprzestrzenianiem, poznaniem patologii i przebiegu chorób pasożytniczych oraz opracowaniem metod ich zwalczania i zapobiegania.

Nazwa pasożyt pochodzi od greckiego słowa *parasitos* – współbiedak, darmozjad. Pojęcie pasożytnictwa jest trudne do zdefiniowania. Zjawisko to można określić różnie z punktu widzenia ekologii, biochemii, patologii, higieny, czy genetyki.

Pasożytnictwo jest związkiem antagonistycznym, w którym osobniki jednego gatunku (pasożyta) wykorzystują osobniki innego gatunku (żywiciela) jako źródło pokarmu i często jako środowisko życia, wyrządzając tej populacji szkody. Interakcje te z reguły prowadzą do zmniejszenia szybkości wzrostu populacji

żywiciela. Należy podkreślić, że chorobotwórczość jest zasadniczą, z punktu widzenia medycyny, cechą pasożytnictwa.

W ludzkim organizmie może przebywać ponad 300 gatunków pasożytów. Wbrew obiegowym poglądom, że pasożyty żyją głównie w naszych jelitach, faktycznie można je odkryć w każdej części naszego ciała. Pasożyty żyją w skórze, na włosach, w płucach, mięśniach, stawach, wątrobie, przelyku, krwi, oczach, a także w mózgu.

Dostają się one do organizmu człowieka różnymi drogami: poprzez spożywanie niedomytych owoców i warzyw, niestarannie przygotowane jedzenie (surowe lub niedogotowane), poprzez picie nieprzegotowanej wody, brak higieny osobistej, spożywanie pokarmów niewiadomego pochodzenia czy nawet poprzez kontakt z ukochanym zwierzątkiem, którego nie odrobaczamy. Ponadto podróże zagraniczne i stres stają się dodatkowym czynnikiem sprzyjającym zarażeniu przez pasożyty.

Najczęściej zarażenie pasożytami związane jest ze spożyciem zakażonej wody i żywności. Pasożyty przedostają się do naszego organizmu poprzez ukąszenie owadów, a nawet poprzez powietrze, w którym kurz stanowi transport dla jaj pasożytów. Często zarażenie ma miejsce podczas kąpieli w zbiornikach wodnych. Coraz częstsze są również zarażenia noworodków jeszcze w łonie matki.

Wśród kilkudziesięciu tysięcy gatunków zwierząt opisanych w Europie około 25% jest pasożytami. Z tej grupy około 50% jest płazińcami lub obleńcami, następnie 25% należy do stawonogów i 17% do pierwotniaków. W Polsce człowiek może być żywicielem kilkudziesięciu gatunków zwierząt, w tym przeszło 40 gatunków pasożytujących wewnątrz jego ustroju.

Większość gatunków organizmów pasożytujących u człowieka jest szeroko rozprzestrzeniona na świecie, a ich występowanie wiąże się z brakiem rozwoju oświaty zdrowotnej i higieny.

Ze względu na miejsce bytowania wyróżnia się pasożyty zewnętrzne, występujące na powierzchni ciała oraz pasożyty wewnętrzne, pasożytujące w ustroju żywiciela.

Żywiciel, w którym pasożyt osiąga dojrzałość płciową lub rozmnaża się płciowo, jest żywicielem ostatecznym. Pozostałych żywicieli nazywa się pośrednimi.

Działanie fizyczne pasożyta na organizm człowieka polega przede wszystkim na mechanicznym uszkodzeniu tkanki lub narządu: skóry (roztocza i owady), ściany jelita, tkanki mięśniowej lub układu nerwowego (tasiemce, nicienie i pierwotniaki), ale również na doprowadzeniu do czasowych, odwracalnych lub trwałych zmian narządów takich jak wątroba, płuca, mózg i nerki.

Pasożyty niejednokrotnie bywają również pośrednią przyczyną zagrażającą życiu. Wytwarzają bowiem substancje wywołujące silne reakcje alergiczne i odczynny zapalny (np. nicienie i roztocza). Substancje pochodzące z pasożytów endogennych oraz egzogennych mogą być również przyczyną zaburzeń ogólnych jak np. niedokrwistość i skaza krwotoczna. W uczulonym ustroju nawet obecność nielicznych pasożytów może wywołać gwałtowną reakcję organizmu.

Zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne pasożyty odgrywają istotną rolę jako żywiele-przenosiciele innych patogenów człowieka np. wirusów, bakterii, riketsji, pierwotniaków i tasiemców (kleszcze, wszy, pchły). Mogą one otwierać wrota innym zakażeniom poprzez uszkodzanie tkanek, a nawet przenosić zarazki ze sobą.

Zarażenie pasożytami stale utrzymującymi się u danego żywiciela nie zawsze musi wywołać u niego objawy chorobowe. Organizmy te stanowią rezerwu-

pasożyta, który może być niebezpieczny dla innych organizmów. Człowiek może być także zarażony pasożytami, których szkodliwe działanie ujawni się dopiero w pewnych specyficznych warunkach np. przy spadku odporności (np. nowotwory, transplantacje, leczenie immunosupresorami, AIDS).

Według danych statystycznych około 2 miliardów ludzi zarażonych jest aktualnie przynajmniej jednym pasożytem, a ogólna liczba przypadków parazytoz; czyli chorób wywołanych przez pasożyty, przekracza 3 miliardy. Dane te, to bardzo ostrożne wyliczenia.

Według danych WHO w ciągu ostatnich 10 lat różnymi pasożytami zarażono ponad 4,5 miliarda ludzi, w Europie – co 3 osoba, w USA 85-95 % społeczeństwa. Pasożyty są przyczyną 14 mln przypadków zgonów na świecie w ciągu roku. To daje 25% ogólnego wskaźnika śmiertelności.

W ludzkim organizmie może zdomować się wiele różnych gatunków pasożytów, od mikroskopijnych rozmiarów, aż po te widoczne gołym okiem. Najnowsze opracowania podają, że w organizmach 95% dorosłych ludzi zamieszkiwało od jednego do 5 gatunków pasożytów.

Według statystyk w Polsce inwazja owsików sięga 95% ludności, włośogłówek – 80%, glisty ludzkiej – 50%, a zarażenie *Giardia* – lamblia u niemowląt dochodzi do 80%.

Pasożytnicze organizmy człowieka należą do grup systematycznych zaliczanych do Helmintów (robaków), Pierwotniaków, Stawonogów i czasami Grzybów. Helminy człowieka stanowią dwie wielkie grupy systematyczne: obleńców (*Nemathelminthes*) i płazińców (*Platyhelminthes*).

Poniżej podano przykłady kilku pasożytniczych gatunków helmintów, pierwotniaków i stawonogów najczęściej występujących w Polsce, których występowanie można ograniczyć dzięki przestrzeganiu higieny lub zastosowaniu odpowiednich urządzeń do niszczenia form inwazyjnych lub przenosicieli pasożytów.

Helminty

Owsik ludzki (*Enterobius vermicularis*) jest to pasożyt jelita grubego, rozpowszechniony na całym świecie, zwłaszcza w klimacie umiarkowanym. Występuje częściej u dzieci niż u dorosłych. W Europie stwierdzono roczne zarażenie owsikiem w różnych grupach dzieci sięgające kilkudziesięciu procent. W Polsce badania masowe wykazały roczne zarażenie owsikiem u 17% dorosłych i 38% dzieci w wieku 7-14 lat; w domach dziecka i izolowanych grupach stwierdzono czasami owsicę u 90, a nawet 100% badanych [1]. Średnio roczny odsetek osób zarażonych w Polsce wynosi około 18%.

Owsica (choroba wywołana przez *Enterobius vermicularis*) może przebiegać bezobjawowo. Objawy chorobowe zależą od intensywności inwazji i wrażliwości osobniczej. Owsica może utrzymywać się długo, a jej objawy mogą nasilać się wskutek ciągłego samo zarażania. Wielu chorym dokucza świąd odbytu. U dzieci może występować moczenie nocne, a ponadto zarażenie wywołuje zaburzenia układu nerwowego takie jak: nadmierną pobudliwość, bezsenność i ogólne zmęczenie. U dziewcząt i kobiet wędrujące owsiki wywołują świąd oraz zapalenie sromu i pochwy.

Głównym sposobem zwalczania owsicy jest znajomość dróg inwazji. Zarażenie następuje bezpośrednio jajami przeniesionymi na palcach do ust ze swędzącej okolicy odbytu. Jaja mogą być przenoszone na niemytych rękach, pożywieniu i przedmiotach codziennego użytku, np. u dzieci na zabawkach, i stąd trafiają do ust. Wreszcie jaja rozsypywane na bieliznie pościelowej i osobistej mogą dostać się z kurzem do wszystkich pomieszczeń mieszkalnych.

Można mówić o owsicy jako o chorobie osób wspólnie mieszkających. Zarażenie owsikiem może bowiem nastąpić zarówno przez połknięcie jaj, które z kurzem dostały się na pożywienie, jak też tych, które z powietrzem przedostały się do górnych dróg oddechowych. Dlatego w zwalczaniu owsicy zasadnicze znaczenie ma stosowanie przez dłuższy czas zabiegów porządkowo-higienicznych. Jest to również warunek skuteczności leczenia farmakologicznego. Oprócz zachowania higieny osobistej, konieczne jest częsta zmiana bielizny osobistej i pościelowej. Ponadto istotne jest niszczenie jaj znajdujących się w otoczeniu przez skrupulatne utrzymanie czystości w mieszkaniu (szczególnie kanap, foteli i dywanów), w ubikacji i łazience. W temperaturze pokojowej pasożyt utrzymują zdolność do zarażania do 3 tygodni.

Włosogłówka ludzka (*Trichuris trichiura*) jest kosmopolitycznym nicieniem, który w Polsce występuje najczęściej po owsiku. Częstość zarażenia każdego roku waha się od 2,3 do 25%, a w niektórych wsiach do 90%.

Występujący ona w jelicie ślepym i grubym człowieka.

U nosicieli niewielkiej liczby osobników włosogłówki nie stwierdza się żadnych objawów chorobowych. W przypadku intensywnej inwazji spotykamy się z objawami ze strony przewodu pokarmowego, układu nerwowego i krążenia. Występują bóle w prawym dolnym kwadracie brzucha, biegunka śluzowa, czasami z krwią, bezsenność, stany nerwicowe, zawroty i bóle głowy, niedokrwistość.

Leczenie zarażenia włosogłówką jest trudne, tym ważniejsze jest zapobieganie zarażeniu. Polega ono na przestrzeganiu higieny osobistej (zwłaszcza

myciu rąk przed jedzeniem) oraz dokładnym myciu spożywanych owoców i jarzyn.

Glista ludzka (*Ascaris lumbricoides*) należy do geohelminatów. Jest pasożytem występującym w jelicie cienkim u około 1/4 ludności świata, a w niektórych regionach u 90% populacji. Pod względem częstości występowania w Polsce, glista ludzka zajmuje trzecie miejsce po owsiku i włosogłówce. Częstość jej występowania jest oceniana od 1 do 18% [2-6].

Z pośród grupy pasożytniczych nicieni jelitowych glista ludzka przedstawia się najokazalej. Najdłuższe okazy glisty mogą dochodzić nawet do 40 centymetrów, a dziennie składają do 200 tysięcy jaj. Rozpowszechnione są na całym świecie, a najbardziej tam, gdzie króluje nędza i złe warunki sanitarne. Afryka jest strefą, szczególnie intensywnych endemii glistnicy. Znany jest przypadek dwunastoletniego chłopca przywiezionego do szpitala z rozpoznaniem niedrożności jelit. Chłopiec był w stanie bardzo ciężkim, więc przeprowadzono na nim zabieg operacyjny. Przyczyną niedrożności jelit okazał się kłębek ponad pięciuset dorosłych glist. Po kilku dniach operację trzeba było powtórzyć i usunięto mu kolejną setkę glist. Operowano go raz jeszcze i tym razem usuwając około stu dorosłych glist. Chłopiec ostatecznie nie przeżył pokonany przez szturmujące jego organizm glisty ludzkie [7].

Intensywne inwazje i powikłania glistnicy są przyczyną około 60 tysięcy zgonów rocznie na świecie. U setek tysięcy zarażonych osób pasożyty wywołują anemię.

Reakcja człowieka na obecność glisty ludzkiej zależy od wrażliwości osobniczej. Czasami już jedna glista wywołuje przykre, a nawet poważne objawy w postaci uporczywej pokrzywki, zaburzeń nerwowych, jelitowych. W przebiegu glistnicy objawy chorobowe mogą być wywołane przez wędrujące larwy oraz dorosłe nicienie przebywające w jelicie.

Larwy wędrujące w dużej liczbie wywołują uszkodzenie ściany jelita i wątroby. Najpoważniejsze zmiany powstają w płucach. Zabłąkane larwy, które z płuc dostały się do nietypowych narządów, wywołują w nich odczyn zapalny.

W glistnicy może występować: pokrzywka, świąd skóry, obrzęki twarzy i rąk, zapalenie spojówki, łzawienie, suchy kaszel i inne objawy alergiczne. Ze strony układu nerwowego mogą występować w glistnicy takie objawy jak bezsenność, niespokojny sen, nadmierna pobudliwość nerwowa, czasem objawy przypominające padaczkę. Stwierdzono również, że dzieci dotknięte glistnicą rozwijają się znacznie słabiej pod względem fizycznym i umysłowym.

Zapobieganie odgrywa zasadniczą rolę w zwalczaniu glistnicy. Higiena osobista chroni przed zarażeniem jajami. Najważniejsze nawyki to mycie rąk

zwłaszcza przed jedzeniem, unikanie zanieczyszczenia pomieszczeń, przedmiotów codziennego użytku, zabawek i innych rzeczy ziemią przynoszoną z zewnątrz np. na obuwiu. Dzieci są szczególnie narażone na zarażenie się jajami, z powodu nieprzestrzegania zasad higieny.

Glista psia i glista kocia (*Toxocara canis* i *T. cati*) podobnie jak *Ascaris* i *Trichuris* należą do geohelminatów, którymi może ulec zarażeniu człowiek. Pasożyty ten w postaci dojrzałej występują powszechnie w jelicie u psów i kotów, a u człowieka występują jedynie w postaciach larwalnych. Na początku inwazji u człowieka pojawia się powiększenie wątroby i objawy zapalenia płuc. Larwy krążą w rozmaitych narządach, nie kończąc swojego cyklu rozwojowego. Z płuc mogą one dostawać się do obwodowego krążenia dużego i następnie do innych narządów, np. gałki ocznej, mózgu, mięśni. Larwy glisty wywołują u człowieka ziarniniaki, a kilka larw może wywołać liczne guzy w tkankach, w których larwy pozostają przy życiu rok, a nawet dłużej.

Zarażenie jajami glisty psiej lub kociej następuje podobnie jak zarażenie glistą ludzką poprzez połknięcie inwazyjnych jaj znajdujących się na pożywieniu, brudnych rękach lub przedmiotach wkładanych do ust. Zwalczenie zarażenia *Toxocara* sp. opiera się głównie na zachowaniu higieny, dezynfekcji i czystości pomieszczeń oraz przedmiotów codziennego użytku.

Jaja glisty psiej, kociej i ludzkiej są niewrażliwe na środki dezynfekcyjne, natomiast są wrażliwe na wysoką temperaturę.

Tasiemce bąblowcowe i tasiemiec wielojamisty (*Echinococcus granulosus* i *E. multilocularis*) należą do gatunków występujących w Polsce i Europie. Postacie dojrzałe tych tasiemców występują w jelicie cienkim zwierząt psowatych (pies, wilk, lis), a postacie larwalne w narządach wewnętrznych człowieka, jak również zwierząt takich jak: bydło, świnie, kozy oraz gryzonie. Bąblowica jest częsta u zwierząt hodowlanych, a ostatnio coraz częściej notowana jest również u człowieka. Na świecie występują ogniska endemiczne zachorowań spowodowanych *E. multilocularis*: w Szwajcarii, południowych Niemczech, na Syberii, w Japonii i na Alasce. W Polsce najczęściej przypadków bąblowicy wielokomorowej u ludzi odnotowano w rejonie Pucka, Kętrzyna, Giżycka i Białowieży.

Postacią inwazyjną dla człowieka są jaja tasiemca wydalane przez żywiciela ostatecznego, głównie psa. Psy jako żywiele ostateczni zazwyczaj dobrze tolerują nawet intensywne zarażenie tasiemcem. Człowiek zaraża się bąblowcem przez bezpośredni kontakt z zarażonym psem lub pośrednio poprzez zanieczyszczone jajami przedmioty codziennego użytku lub poprzez zanieczyszczoną żywność. W niektórych przypadkach źródłem zarażenia człowieka mogą być lisy hodowlane w fermach lub dzikie zwierzęta mięsożerne

Objawy chorobotwórcze i następstwo bąblowicy u człowieka zależą przede wszystkim od umiejscowienia, wielkości i liczby pasożytów. Bąblowica nierzadko doprowadza do zgonu żywiciela, zwłaszcza w mózgowej lokalizacji pasożyta. W bąblowicy wątroby objawy guza lub powikłania występują dopiero w kilka lub kilkanaście lat po zarażeniu, zwykle u ludzi dorosłych. Najwcześniej daje o sobie znać bąblowica zlokalizowana w mózgu lub gałce ocznej.

Skutecznym zabezpieczeniem człowieka przed inwazją *Echinococcus* sp. jest okresowe odrobaczanie psów, nie skarmianie psów odpadami rzeźnymi i utrzymanie higieny w pomieszczeniach w których przebywa człowiek i pies.

Tasiemiec psi (*Dipylidium caninum*), nazywany często jest też tasiemcem ogórkowym z racji kształtu członów. Jest on pasożytem kosmopolitycznym psów. W Polsce większość psów jest zarażona tym tasiemcem. Żywicielem pośrednim są pchły. Człowiek jest przypadkowym żywicielem ostatecznym tego tasiemca. Większość infestacji *Dipylidium caninum* u osób dorosłych, jak i u zwierząt jest bezobjawowa.

Zarażenie następuje poprzez przypadkowe połknięcie całej, lub fragmentu rozgniecionej pchły zawierającej larwy pasożyta lub poprzez przypadkowe dostanie się pchły do pożywienia. Opisano liczne przypadki zarażenia u małych dzieci. Są one pojedyncze i bezobjawowe.

Skutecznym zabezpieczeniem człowieka przed zarażeniem tym tasiemcem jest zwalczanie pcheł i ich larw w pomieszczeniach mieszkalnych. Niestety większość psów domowych jest żywicielem pojedynczych lub licznych pcheł, zazwyczaj będących nosicielami tasiemca psiego.

Pasożytnicze pierwotniaki człowieka

Toksoplasma gondii jest kosmopolitycznym pierwotniakiem, pasożytującym wewnątrzkomórkowo w różnych tkankach ustroju człowieka i wielu zwierząt. Niektóre odczyny immunologiczne wskazują na kontakt z tym pasożytem u około 25-90% ludzi na świecie. Pierwotniak ten wywołuje u człowieka toksoplazmozę nabytą lub wrodzoną. Toksoplazmoza nabyta w postaci ostrej przebiega z wysoką temperaturą, bólami głowy, objawami zapalenia płuc, mięśnia sercowego, powiększeniem węzłów chłonnych, śledziony i wątroby oraz zapaleniem opon mózgowych i mózgu. Toksoplazmoza wrodzona ujawnia się w ciągu pierwszych czterech miesięcy życia i u noworodków ma przebieg bardzo ciężki. W większości przypadków toksoplazmoza wrodzona przebiega z wodogłowiem, zapaleniem siatkówki i naczyniówki gałki ocznej oraz ogniskową martwicą krwotoczną mózgu. U dzieci przeżywających ostry okres choroby następuje nie-

dorozwój umysłowy. Zakażenie matek w czasie ciąży kończy się bardzo często poronieniem.

Postacią inwazyjną dla człowieka są między innymi oocysty i trofozoity. Oocysty wydalone są przez koty wraz z kałem. Zachowują one znaczną odporność na działanie czynników środowiskowych i dość długo zachowują swoją inwazyjność. Trofozoitami najczęściej możemy zarazić się spożywając surowe lub niedogotowane mięso. Wobec ciężarnych kobiet zaleca się ograniczenie kontaktu ze zwierzętami oraz wyeliminowanie surowego mięsa z jadłospisu.

Wielkouściec jelitowy (*Giardia intestinalis*) jest również pierwotniakiem kosmopolitycznym. U człowieka występuje w postaci cysty i trofozoitu. Częstość występowania w Polsce wynosi około 10% u dorosłych i 25-50% u dzieci. Giardioza może przebiegać w postaci jelitowej, żołądkowo-jelitowej, rzekomo-wrzodowej, żółciowo-wątrobowej i innych. U dzieci stwierdza się zaburzenia trawienia tłuszczu i węglowodanów, co łącznie z niedoborem witamin i utratą białka w czasie biegunek prowadzi do niedożywienia i upośledzenia fizycznego. Postacią inwazyjną dla człowieka są cysty. Cysty przeżywiają w temp. pokojowej kilka dni, ale giną natychmiast w temp. powyżej 55°C [8].

Pełzak czerwoni (*Entamoeba histolytica*) jest kosmopolitycznym pasożytem człowieka występującym głównie w strefie tropikalnej i subtropikalnej. W Polsce szacuje się, że występuje u ok. 2% populacji i to zazwyczaj wśród ludzi przyjeżdżających z tych regionów lub mających kontakt z ludźmi, którzy stamtąd przyjechali. Dlatego przypadki pełzakowicy zazwyczaj notuje się w miastach portowych oraz wśród mieszkańców wybrzeża.

Pełzaki czerwoni wywołują u człowieka pełzakowicę (amoebosis). Występowanie objawów chorobowych wiąże się z wnikaniem trofozoitów do błony podśluzowej i warstwy mięśniowej ściany jelita grubego oraz powstawaniem rozsianych owrzodzeń martwiczych. Objawy kliniczne choroby zależą od miejsca pasożytowania pełzaków. W ostrej pełzakowicy jelitowej występują biegunki z dużą ilością śluzu i krwi. Drogą naczyń krwionośnych pełzaki mogą przedostawać się do innych narządów powodując ropnie np. wątroby, śledziony, mózgu. Bezobjawowe zarażenie tym pasożytem, częste w krajach o klimacie umiarkowanym, powoduje nosicielstwo.

Postacią inwazyjną pełzaka są cysty, które giną w ciągu 5 min. w temp. 50°C, a w wyższej temp. w ciągu ułamków sekund [1].

Pełzaki wolno żyjące (*Acanthamoeba*, *Echinamoeba*, *Hartmannella*, *Naegleria*, *Mastigina*, *Valhikampfia*, *Vannella* i *Vexillifera*) są organizmami kosmopolitycznymi, które odżywiają się bakteriami, grzybami oraz cząstkami materii organicznej [9]. Są one doskonale

przystosowane do środowiska. Podczas gdy większość wszędobylskich pełzaków nie jest niebezpieczna dla człowieka, kilka gatunków jest patogenicznych. Właściwości patogeniczne wykazują między innymi niektóre szczepy pełzaków z rodzajów: *Naegleria* powodujące zazwyczaj śmiertelne zapalenie opon mózgowych i mózgu; *Balamuthia* powodujące zapalenie rogówki oka, mózgu, skóry i innych tkanek oraz pełzaki z rodzaju *Acanthamoeba* powodujące szczególnie ciężkie i trudne do leczenia zapalenie rogówki oka, rzadziej ziarniniakowe zapalenie mózgu, płuc i innych tkanek.

Pełzaki wolno żyjące są organizmami szeroko rozpowszechnionymi w przyrodzie. Występują w postaci dwóch stadiów: aktywnie odżywiających się trofozoitów oraz bardzo odpornych na warunki środowiskowe cyst [10]. Można znaleźć je w próbkach gleby, wody, powietrza oraz w tkankach zwierzęcych, a ponadto w urządzeniach klimatyzacyjnych, w wodzie wodociągowej, prysznicach, urządzeniach sanitarnych, basenach kąpielowych, dializatorach, płynach do soczewek kontaktowych i zarażonych hodowlach tkankowych. Trofozoity i cysty pełzaków są wykrywane w osadach oceanicznych, w wodzie mineralnej butelkowanej, jak również w wymazach z błony śluzowej jamy nosowej i gardła [11-14].

Zarażenie pełzakami następuje najczęściej w ciepłych porach roku i wiąże się z kontaktem z wodą. Jednakże w przypadku rodzaju *Acanthamoeba* zarażenie może nastąpić również poprzez uszkodzoną skórę lub uszkodzoną rogówkę oka np. podczas pracy w ziemi lub zabawy w piasku.

Niestety, nie ma profilaktyki zarażenia pełzakami wolno żyjącymi. Jedynym sposobem uniknięcia zarażenia jest unikanie kąpieli w termicznie skażonych wodach, nie używanie soczewek kontaktowych w trakcie i bezpośrednio po kąpieli oraz stosowanie specjalnych zacisków nosa podczas nurkowania. Ponadto ścisłe przestrzeganie higieny przy przechowywaniu i zakładaniu soczewek kontaktowych na co dzień.

Pełzak dziąsłowy (*Entamoeba gingivalis*) jest kosmopolitycznym pełzakiem bytującym w jamie ustnej człowieka. Jest to pierwotniak o prostym cyklu rozwojowym. Wyróżniamy tylko jedno stadium – trofozoit, który charakteryzuje się zmiennym kształtem. *E. gingivalis* nie tworzy cyst. Prewalencja tego pierwotniaka, przebieg zarażenia oraz chorobotwórczość były jak dotąd, przedmiotem nielicznych badań.

Do zarażenia najczęściej dochodzi podczas pocałunków lub też poprzez wspólne używanie naczyń. W jamie ustnej pierwotniak ten występuje przeważnie na brzegach dziąseł, w przestrzeniach międzyzębowych, ubytkach zębów, zatokach przynosowych, w ropotoku zębodołowym, kryptach migdałków oraz w śluzie oskrzelowym. Wykryto ją także w treści ropni

płuc. W przypadku stwierdzenia pierwotniaka w wydzielinie oskrzelowej konieczne jest różnicowanie *E. gingivalis* z *E. histolytica*, które oparte jest na zdolności *E. gingivalis* do fagocytowaniu leukocytów [15].

Jak dotąd chorobotwórczość *E. gingivalis* nie została udowodniona. Za pewnym wpływem zarażenia na przebieg procesów zapalnych w jamie ustnej może przemawiać fakt, że *E. gingivalis* częściej występuje u osób ze zmianami błony śluzowej jamy ustnej, z zapaleniem migdałków podniebiennych i zatok przynosowych, jak również u ludzi ze złą higieną jamy ustnej i u chorych z obniżoną odpornością organizmu [16].

Informacje dotyczące częstości występowania *Entamoeba gingivalis* wśród osób zdrowych są bardzo zróżnicowane. Badania przeprowadzone w latach 70. na studentach wykazały obecność tego pełzaka u 20% badanych [17]. W publikacjach odnotowano także, iż wzrost prewalencji *E. gingivalis* [18] występuje w powiązaniu ze schorzeniami jamy ustnej, zwłaszcza w chorobach przyzębia. Na podstawie badań własnych [19] wykazano, że częstość występowania pełzaka dziąsłowego u studentów wynosi 72%.

Pasożyt zewnętrzny

Stawonogi (*Arthropoda*) należą do grupy zwierząt liczącej około 2 000 000 gatunków. Stosunkowo niewiele gatunków stawonogów pasożytuje bezpośrednio na człowieku. Większość stanowią przenosiciele chorób, przyczyniając się do szerzenia epidemii i epizooocji powodując choroby, śmierć milionów ludzi i straty wśród zwierząt. Niebezpieczeństwo powstające z występowania pasożytniczych stawonogów w otoczeniu człowieka wynika nie tylko z bezpośredniego ich działania na człowieka, ale również z działania pośredniego na system immunologiczny. Oto kilka gatunków pasożytniczych stawonogów zagrażających człowiekowi.

Obrzeżek gołębi (*Argas reflexus*) jest gatunkiem kosmopolitycznym, notowanym w Polsce. Jako pasożyt żyje w gniazdach gołębia i jaskółki skalnej. Żywi się również krwią kur i kaczek. Może atakować, głównie nocą, ludzi w mieszkaniach położonych obok opuszczonych gołębników poddaszy i strychów zamieszkałych przez gołębie. Obrzeżki kłują boleśnie, powodując świąd i obrzęk skóry, a ból i podrażnienie miejsc pokłutych może odnawiać się niekiedy przez kilka lat. U osób wrażliwych powodują bardzo ciężkie objawy alergii, niekiedy utratę przytomności. Obrzeżki przenoszą zarazki choroby drobiu, jak również wirusy kleszczowego zapalenia mózgu, zarazki duru rzekomego i gorączki Q.

Zwalczanie obrzeżków opiera się niszczeniu jaj i larw np. za pomocą środków chemicznych i wysokiej temperatury.

Pchły (*Ctenocephalides canis* i inne gatunki) mogą stanowić plagę dla ludzi i zwierząt. Nie wszyscy ludzie są jednakowo wrażliwi na ukłucia pcheł. Reakcja skóry jest typu alergicznego i u różnych ludzi występuje z różnym nasileniem.

Czas rozwoju pcheł zależy od temperatury i wilgotności. Na człowieku pasożytują postacie imaginalne. Larwy żywią się odpadkami pochodzenia organicznego oraz kałem dorosłych pcheł. Larwy i poczwarki można znaleźć w szczelinach kanap, dywanów i kurzu.

Pchły są przenosicielami i żywicielami pośrednimi wielu pasożytów człowieka m. innymi tasiemca psiego. Zwalczanie pcheł jest podobne do zwalczania innych stawonogów.

Wesz odzieżowa oraz wesz głowowa (*Pediculus humanus, P. capitis*) charakteryzuje się dużą specyficznością żywicielską i w związku z tym pasożytuje tylko na człowieku.

Samica *P. humanus* składa jaja (gnidy) w warstwach odzieży przylegających do ciała. Dzięki lepkiej wydzielinie jaja przyklejają się do odzieży, najczęściej wzdłuż szwów. Z jaj wylęgają się nimfy, które po kilku wylinkach przeobrażają się w postać imago. Cały rozwój osobniczy trwa kilka tygodni. *P. capitis* ma podobny cykl rozwojowy do *P. humanus*, z tym, że na główny obszar występowania wybiera sobie owłosione części głowy.

Rozprzestrzenienie wszy następuje przez kontakt bezpośredni z zarażoną osobą oraz przez wspólne używanie odzieży i grzebieni. Podczas wszawicy na skórze powstają swędzące wykwity, które wywołują u zarażonej osoby uczucie swędzenia. To z kolei doprowadza poprzez drapanie do zranień skóry, które mogą ulegać wtórnemu zakażeniu bakteriami. Nieleczona wszawica głowowa może doprowadzić do strupowatych zmian skórnych i zlepiania włosów w skutek sączenia z ranek płynu surowiczego. Wszawica może być przyczyną powstawania odczynów alergicznych. Wesz odzieżowa może przenosić *Rickettsia prowazekii*, wywołujące dur plamisty [20].

Roztocza stanowią kilkutysięczną grupę organizmów, z których tylko niektóre gatunki są bezpośrednimi pasożytami człowieka i zwierząt, a inne są przyczyną dolegliwości alergicznych u ludzi uczulonych na ich wydzieliny lub produkty trawienia. Większość gatunków jest obojętna dla człowieka, a tylko niektóre są przyczyną wielu dolegliwości. Roztocza są szeroko rozpowszechnione na świecie i można je spotkać we wszystkich miejscach otaczających człowieka.

Nużeniec (*Demodex folliculorum, Demodex brevis*) charakteryzują się małymi rozmiarami, robakowatym kształtem ciała i krótkimi kikutowatymi odnóżami. Poszczególne gatunki morfologicznie są słabo róż-

nicowane, ale za to wykazują dużą specyficzność wobec żywicieli [21]. *Demodex* spp. jest pasożytem śródskórnym bytującym w torebkach (mieszkach) włosowych oraz gruczołach łojowych ludzi i zwierząt. Pasożyty te przenoszą się poprzez bezpośredni kontakt ze skórą osoby zarażonej, za pośrednictwem pościeli, ręczników, kosmetyków oraz prawdopodobnie za pośrednictwem kurzu.

Samica składa około 20 jaj. Cykl rozwojowy nuceńców trwa około 3 tygodni i zachodzi na jednym żywicielu.

Zmiany patologiczne w przebiegu demodekozy powiek są następstwem wielu czynników, między innymi: zaczopowania torebek włosowych i kanalików wyprowadzających z gruczołów łojowych, odczynowej hiperkeratyzacji, hiperplazji nabłonka, mechanicznego przenoszenia bakterii, reakcji zapalnej żywiciela na obecność chityny pasożyta jako ciała obcego oraz pobudzenia humoralnych odpowiedzi żywiciela i komórkowych reakcji immunologicznych pod wpływem roztoczy i ich wydaliny [22].

Zarażeniu nuceńcami oraz zapaleniu brzegów powiek u osób zarażonych sprzyja praca z użyciem mikroskopu [23] i rośnie ona wraz z wiekiem. W większych skupiskach ludzkich zarażonych jest od 11% w grupie 3-10 latków do 97% w grupie powyżej 80 lat [24].

Roztocz szcurzy (*Ornithonyssus bacoti*) wielkości około 0,5 mm, rozmnaża się bardzo szybko, głównie dzieworodnie. Jest to pasożyt okresowy, żywi się w dzień. Właściwym żywicielem jest szczer wędrowny. Pasożyt atakuje ludzi w pomieszczeniach położonych w pobliżu miejsc przebywania szczerów. Kłuje boleśnie powodując podrażnienie skóry i silne odczyny alergiczne. Może przenosić zarazki duru szczerzego, gorączki Q, a nawet dżumy. Zwalczanie polega na zmywaniu podłóg, mebli gorącą wodą lub chemicznie.

Śwędzik jesienny (*Trombicula autumnalis*) ma długość ok. 1,7 mm. Jest pasożytem stadiowym

atakującym ssaki tylko jako larwa. Larwy atakujące człowieka zatrzymują się w miejscach wiązania odzieży, np. koło pasa, usadawiając się najchętniej koło torebek włosowych i kanalików potowych. Larwy atakują sezonowo, latem i jesienią w czasie przebywania człowieka na polu lub ogrodzie. Zwalczanie polega na prasowaniu lub parowaniu odzieży lub czyszczeniu chemicznym.

Ptaszyniec (*Dermanyssus gallinae*) żyje w zaniedbanych kurnikach i gołębnikach. Pasożyt ma wielkość około 0,6-0,7 mm. Żywicielem tego pasożyta jest głównie ptactwo domowe. W przypadku głodu atakuje zwierzęta domowe i człowieka. Żeruje w nocy. Ptaszyniec przenosi wirusowe i bakteryjne choroby drobiu. Długotrwałe poruszanie się pasożyta na ciele człowieka powoduje świąd i zmiany skórne. Zwalczanie tego pasożyta jest podobne do zwalczania innych pasożytniczych stawonogów.

Zakończenie

Wydawałoby się, że już w połowie XX wieku problem chorób pasożytniczych został rozwiązany. Jednakże pomimo coraz większej wiedzy o pasożytach, poprawie warunków sanitarnych oraz coraz lepszych sposobów zwalczania pasożytów, obserwujemy ponowny nawrót problemów związanych z pasożytami człowieka. Nastąpił wzrost częstości zarażenia związany z przemysłem spożywczym, pojawiły się nowe patogeny i nowe choroby pasożytnicze związane ze zmianami cywilizacyjnymi i turystyką, zwiększyła się oporność pasożytów na leki oraz pojawiły się komplikacje związane bezpośrednio i pośrednio z zarażeniem.

Formy inwazyjne dla człowieka przedstawionych w niniejszym opracowaniu pasożytów występujących w Polsce, mogą być skutecznie zwalczane nie tylko przy pomocy metod farmakologicznych, czy chemicznych, ale również za pomocą wysokiej temperatury. Utrzymanie higieny w otoczeniu domowym człowieka i walka różnymi sposobami z postaciami inwazyjnymi pasożytów może się przyczynić do uniknięcia zarażenia.

Piśmiennictwo / References

1. Kadłubowski R. Zarys parazytologii lekarskiej. PZWL, Warszawa 1988.
2. Ryngajłło A, Czkwianianc E i wsp. Objawy ze strony przewodu pokarmowego – dominujący obraz kliniczny zarażenia *Ascaris* species u dzieci hospitalizowanych w Klinice Pediatrii i Gastroenterologii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi. Prz Pediatricz 2011, 41(1): 22-27.
3. Awasthi S, Bundy DA, Savioli L. Helminthic infections. BMJ 2003, 327(7412): 431-433.
4. Bitkowska E, Wnukowska N i wsp. Analiza występowania pasożytów jelitowych u dzieci klas pierwszych w Polsce w roku szkolnym 2002/2003. Prz Epidemiol 2004, 58(2): 295-302.
5. Payne LG, Koski KG, et al. Scott ME. Benefit of vitamin A supplementation on *Ascaris* reinfection is less evident in stunted children. J Nutr 2007, 137(6): 1455-1459.
6. World Health Organization: Review on the epidemiological profile of helminthiasis and their control in the Western Pacific Region, 1999-2008, 2008. <http://www.wpro.who.int/sites/mvp/documents>
7. Szczygieł B. Reportaże afrykańskie. KAW, Kraków 1986.
8. Jakubowski W. The control of *Giardia* in water supplies. [in:] Giardiasis. Meyer EA (ed). 1990: 335-353.

9. Stockman LJ, Wright CJ, et al. Prevalence of *Acanthamoeba* spp. and other free-living amoebae in household water, Ohio, USA 1990-1992. *Parasitol Res* 2011, 108(3): 621-627.
10. Marciano-Cabral F, Cabral G. *Acanthamoeba* spp. as agents of disease in humans. *Clin Microbiol Rev* 2003, 16(2): 273-307.
11. De Jonckheere JF. Ecology of *Acanthamoeba*. *Rev Infect Dis* 1991, 13(suppl 5): S385-387.
12. Mergeryan H. The prevalence of *Acanthamoeba* in the human environment. *Rev Infect Dis* 1991, 13(suppl. 5): S390-391.
13. Szenasi Z, Endo T, et al. Isolation, identification and increasing importance of „free-living” amoebae causing human disease. *J Medi Microbiol* 1998, 47(1): 5-16.
14. Visvesvara GS, Stehr-Green J. Epidemiology of free-living ameba infections. *J Protozool* 1990, 37(4): 25S-33S.
15. Jian B, Kolansky AS, et al. *Entamoeba gingivalis* pulmonary abscess – diagnosed by fine needle aspiration. *Cytojournal* 2008, 5: 12.
16. Liu GY, Chen JF, et al. Experimental study on the pathogenesis of *Entamoeba gingivalis*. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi* 2001, 19(4): 229-232.
17. Glebski J, Nierychlewska A i wsp. Extensiveness of occurrence of protozoa in man’s oral cavity. *Wiad Parazytol* 1975, 21(1): 11-14.
18. Reczyk J, Głębski J i wsp. Występowanie pełzaka dziąsłowego i rzęsistka policzkowego w stanach chorobowych jamy ustnej człowieka. *Czas Stomatol* 1976, 29(8): 697-700.
19. Derda M, Hadaś E i wsp. Incidence of *Entamoeba gingivalis* in the oral cavity of students. *J Stomatol* 2011, 64(10): 784-795.
20. Deryło A. *Parazytologia i akaroentomologia medyczna*. PWN, Warszawa, 2002.
21. Humiczewska M. *Demodex folliculorum* oraz *Demodex brevis* (Acarida) jako czynniki przewlekłego zapalenia brzegów powiek. *Wiad Parazytol* 1991, 37(1): 127-139.
22. Cepita D, Kuźna-Grygiel W i wsp. *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* as a cause of chronic marginal blepharitis. *Ann Acad Med Stetinensis* 2007, 53(1): 63-67.
23. Garbacewicz A, Udziela M i wsp. Zakażenie nużeńcem w populacji polskiej u chorych na zapalenie brzegów powiek i osób w grupie ryzyka, jakie stwarza praca z użyciem mikroskopu. *Klin Oczna* 2010, 112(10-12): 307-310.
24. Kuźna-Grygiel W, Kosik-Bogacka D i wsp. Objawowe i bezobjawowe inwazje *Demodex* spp. Powiek u osób w różnych grupach wiekowych. *Wiad Parazytol* 2004, 50(1): 55-61.