



SZKODLIWE CZYNNIKI BIOLOGICZNE WYSTĘPUJĄCE W ŚRODOWISKU



Ministerstwo
Zdrowia



ZADANIE FINANSOWANE ZE ŚRODKÓW
NARODOWEGO PROGRAMU ZDROWIA NA LATA 2016-2020

Opracowanie:
Dr n. farm. Ewa Cisak
Dr n. wet. Teresa Kłapeć



Szkodliwe czynniki biologiczne (SZCZB) w rolnictwie - to mikro i makroorganizmy występujące w środowisku pracy rolnej i leśnej, które wywierają niekorzystny wpływ na organizm ludzki i mogą być przyczyną chorób pochodzenia zawodowego. Do mikroorganizmów występujących w rolnictwie zaliczamy: wirusy (np. wirus kleszczowego zapalenia mózgu), bakterie (np. bakterie z rodzaju *Borrelia*, *Salmonella*, *Escherichia coli*), grzyby pleśniowe (np. z rodzaju *Aspergillus*, *Penicillium*), pasożyty jelitowe ludzi i zwierząt (np. glista ludzka, włosogłówka, glista psia, glista kocia). Do makroorganizmów zaliczane są m.in. kleszcze, które mogą wywierać bezpośrednie działanie toksyczne, alergizujące i drażniące, a także przenosić drobnoustroje chorobotwórcze wywołujące choroby odkleszczowe, takie jak kleszczowe zapalenie mózgu, borelioza, babeszjoza, anaplazmoza.

Na szkodliwe czynniki biologiczne narażeni są głównie rolnicy, hodowcy zwierząt, pracownicy elewatorów, młynów i magazynów zbożowych, pracownicy składnic nasion, pracownicy zakładów zielarskich, ogrodnicy i sadownicy, pracownicy ogrodów zoologicznych, leśnicy, myśliwi, służba weterynaryjna i zootechniczna.



ŹRÓDŁA SZKODLIWYCH CZYNNIKÓW BIOLOGICZNYCH (SZCZB)

Źródłami SZCZB są: woda, gleba, powietrze, ścieki, nawozy organiczne, skóra i sierść zwierząt oraz narządy wewnętrzne zwierząt. Źródłem SZCZB mogą być również surowe warzywa i owoce, zanieczyszczone odchodami zainfekowanych zwierząt.

Drobnoustroje obecne w źródłach SZCZB są szeroko rozpowszechnione w produkcji rolnej i hodowlanej.



DROBNOUSTROJE CHOROBOTWÓRCZE

BORELIOZA

Borelioza (borelioza z Lyme, krętkowica kleszczowa) jest przewlekłą chorobą wieloukładową, wywoływaną przez Gram-ujemne bakterie *Borrelia burgdorferi* (Bb). Rezerwuarem krętków *Borrelia* są dziko żyjące ssaki (sarny, jelenie, drobne gryzonie), natomiast ich wektorem są kleszcze (głównie z gatunku *Ixodes ricinus* - gatunku kleszcza powszechnie występującego w Polsce). Do zakażenia człowieka dochodzi na skutek pokłucia przez zainfekowanego kleszcza.

Charakterystycznym objawem boreliozy w pierwszej fazie zakażenia jest tzw. rumień wędrujący, pojawiający się najczęściej po około 10-15 dniach po pokłuciu. Typowy rumień ma około 5 cm średnicy, posiada charakterystyczne centralne przejaśnienia i rozszerza się na sąsiadujące stawy powiększając swoje rozmiary. Rumień wędrujący występuje u ok. 40% pacjentów zakażonych krętkami *Borrelia*. Mniej charakterystycznym objawem postaci skórnej boreliozy jest wysypka, która może pojawić się m.in. na piersiach i na plecach. W kolejnych stadiach choroby mogą pojawiać się takie objawy jak zapalenia stawów czy zaburzenia kardjologiczne. Brak leczenia może doprowadzić do nawracającego zapalenia stawów (przeważnie stawów dużych, takich jak kolanowy, łokciowy, barkowy, skokowy), gdzie wśród głównych objawów wymienia się bolesność i sztywność stawów oraz opuchnięcia. W konsekwencji może dojść do nieodwracalnego zniszczenia powierzchni stawowych.



Borelioza jest obecnie najczęściej rejestrowaną chorobą zakaźną w Polsce. Według Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych prowadzonego przez Instytut Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofera w Łodzi, borelioza stanowiła ponad 95% wszystkich chorób zawodowych zarejestrowanych w sektorze rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa w ciągu ostatnich 5 lat. Z danych oficjalnych wynika, że zachorowania na boreliozę w Polsce mają tendencję wzrostową.

Według meldunków epidemiologicznych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego - Państwowego Zakładu Higieny, ogólna liczba zachorowań na boreliozę w Polsce w latach: 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 wynosiła odpowiednio: 9158, 8806, 12763, 13866, 13870. W roku 2016 zarejestrowano ponad 20 tys. zachorowań na boreliozę, przy zapadalności ponad 50 zachorowań na 100 tys. mieszkańców.

Szczególnie niebezpieczną postacią boreliozy jest neuroborelioza dająca objawy ze strony centralnego i obwodowego układu nerwowego. W przypadku zajęcia centralnego układu nerwowego mogą pojawić się silne bóle głowy, sztywność karku, nudności, wymioty, a niekiedy może dojść do zapalenia nerwów czaszkowych odpowiedzialnych m.in. za prawidłową mimikę twarzy, a także do zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych. W przypadku zajęcia nerwów obwodowych obserwuje się m.in. silne nerwobóle, osłabienie siły mięśniowej i zaburzenia czucia w kończynach. W neuroborelioze mogą wystąpić objawy podobne do stwardnienia rozsianego.

Borelioza przewlekła może charakteryzować się przewlekłym zapaleniem stawów z okresem zaostrzeń i remisji, jak również zanikowym zapaleniem skóry, czyli postępującym włóknieniem nadającym skórze papierowy wygląd. Mogą wystąpić także zmiany psychiczne, zaburzenia koncentracji, uwagi i pamięci.



PROFILAKTYKA BORELIOZY

Mimo znacznego postępu w walce z chorobami przenoszonymi przez kleszcze, nadal mogą pojawiać się trudności związane z ich prawidłową diagnostyką i leczeniem. Choroby te są często nie rozpoznawane bądź z niewiedzy, bądź z braku dostępu do specjalistycznych metod diagnostycznych, które są często wielostopniowe, a wyniki badań stwarzają niekiedy trudności interpretacyjne. Z kolei leczenie rozpoznanej boreliozy jest często długotrwałe i nie zawsze skuteczne, zwłaszcza przy możliwych współzakażeniach różnymi patogenami przenoszonymi przez kleszcze, które mogą maskować nawzajem objawy chorobowe. Prawidłowa diagnostyka i terapia wiążą się z wysokimi kosztami, a ich zaniechanie może spowodować nieodwracalność procesu chorobowego, zwłaszcza w przypadkach późno rozpoznanych. W chorobach przenoszonych przez kleszcze, szczepienia ochronne możliwe są tylko w przypadku profilaktyki kleszczowego zapalenia mózgu.

W związku z powyższym, istnieje konieczność podejmowania skutecznych działań profilaktycznych, zwłaszcza u osób z grup ryzyka zawodowego (rolnicy, pracownicy leśnictwa, myśliwi, służba weterynaryjna).

Profilaktyka boreliozy obejmuje czynności z zakresu profilaktyki pierwotnej (profilaktyka przed-, śród- i po-ekspozycyjna) oraz profilaktyki wtórnej.

PROFILAKTYKA PIERWOTNA (I STOPNIA)

PROFILAKTYKA PRZED-EKSPOZYCYJNA

Pod pojęciem profilaktyki przed-ekspozycyjnej należy rozumieć działania, które nie dopuszczają narażonej osoby do kontaktu z kleszczem.

Czynności podejmowane w ramach profilaktyki przed-ekspozycyjnej:

1. Działania edukacyjne

Działania związane z edukacją z zakresu epidemiologii i profilaktyki chorób odkleszczowych są najtańszą formą zapobiegania zachorowaniom na choroby przenoszone przez kleszcze. Osoby z grup ryzyka zawodowego (m.in. rolnicy, leśnicy, myśliwi, weterynarze) powinny mieć dostęp do publikacji popularnonaukowych oraz innych materiałów edukacyjnych (np. broszury, ulotki) zawierających informacje na temat biologii i występowania kleszczy, sposobów unikania ekspozycji na kleszcze, prawidłowego usuwania kleszczy z powierzchni ciała. Inną formą działań edukacyjnych są profesjonalne szkolenia organizowane przez jednostki naukowe zatrudniające specjalistów (naukowcy, diagności, lekarze) z dziedzin obejmujących zagadnienia związane z epidemiologią, diagnostyką i terapią chorób odkleszczowych.

2. Odpowiednia odzież

Podczas przebywania na terenach o dużej aktywności kleszczy, zaleca się odzież koloru jasnego (łatwiej wtedy zauważyć kleszcza), zaastaniającą dokładnie kończyny górne i dolne. Wskazane jest by spodnie były wpuszczone w skarpety, co utrudni przedostanie się kleszcza na powierzchnię ciała. Zaleca się nakrycie głowy, szczególnie u dzieci. Odkryte części ciała i garderobę należy spryskać odpowiednim repelentem.

3. Stosowanie repelentów i akarycydów

Przed udaniem się na tereny o dużej aktywności kleszczy, na odkryte części ciała (z wyjątkiem okolic oczu) i odzież należy zastosować odpowiedni repelent - środek chemiczny mający właściwości odstraszać kleszcze. Przy dłuższym przebywaniu na terenach leśnych może być konieczna dodatkowa aplikacja repelentu.

W handlu dostępne są preparaty odstraszać kleszcze w postaci kremów, emulsji, aerozoli, żeli, zawierające substancję czynną, np. DEET.

W chwili obecnej DEET (N,N-dwuetiło-meta-toluamid) jest uważany za jeden z najbardziej skutecznych repelentów. Posiada szerokie spektrum działania - odstrasza kleszcze, pchły, meszki, komary. W zależności od jego stężenia w danym preparacie (od 10% do 30%) jego czas działania wynosi od 2 do 5 godzin. Preparaty zawierające DEET mogą być stosowane bezpośrednio na skórę i ubranie. W celu lepszej ochrony przez kleszczami osoby dorosłe mogą stosować preparaty z wyższym stężeniem DEET (maksymalnie do 30%). DEET wchodzi w skład większości preparatów dostępnych w handlu.

Według literatury dotyczącej możliwości stosowania repelentów w profilaktyce chorób odkleszczowych, idealny repelent powinien spełniać następujące kryteria: gwarantować całkowitą ochronę w przetręgu kilku godzin niezależnie od warunków klimatycznych, nie powinien być dla skóry toksyczny, drażniący i alergizujący, nie powinien mieć nieprzyjemnego zapachu, a także nie niszczyć odzieży, powinien być łatwy w aplikacji.

Właściwości repelentne posiadają również inne środki chemiczne:

- pochodne piperydyny (np. pikarydyna) działające podobnie jak DEET. Preparaty zawierające w swoim składzie pochodne pikarydyny w stężeniu 15% wykazują taką samą skuteczność w działaniu, jak preparaty zawierające 30% DEET;
- DEPA (N,N-dwuetylo-fenilo-acetamid) - związek o podobnych właściwościach fizyko-chemicznych i podobnym działaniu do DEET;
- syntetyczne pyretroidy (np. permetryna) występujące jako naturalny składnik roślin chryzantemowych, stosowane w stężeniu 0,5% wyłącznie na ubranie. Permetryną jest również akarycydom, czyli środkiem zabijającym kleszcze i inne stawonogi.

Należy zaznaczyć, że preparaty stosowane z dobrą skutecznością przeciwko komarom, nie zawsze wykazują taką skuteczność w przypadku kleszczy. Dotyczy to m.in. związków roślinnych, takich jak: olejek eukaliptusowy, sowy, waniliowy, miętowy.

4. Przestrzeganie odpowiednich nawyków

Podczas przebywania w lesie należy pamiętać o tym, aby nie siadać bezpośrednio na trawie, zwłaszcza w bliskim sąsiedztwie krzewów i zarośli. Odkryte części ciała i ubranie powinno się spryskać odpowiednim repelentem - czynności te wykonać najlepiej na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia wdychiwania potencjalnie toksycznych oparów. Podczas dłuższego przebywania w lesie wskazane jest powtórne użycie preparatów.

Nie należy wnosić do pomieszczeń mieszkalnych świeżo skoszonej trawy.

PROFILAKTYKA ŚRÓD-EKSPOZYCYJNA

Do profilaktyki śród-ekspozycyjnej chorób odkleszczowych zaliczmy czynności podejmowane w przypadku stwierdzenia obecności kleszcza na powierzchni ciała lub kleszcza wbitego w ciało, w trakcie pobytu na terenach o charakterze rolniczym i leśnym. Osoby wykonujące prace na terenach o dużej aktywności kleszczy powinny być zaopatrzone w przyrządy do usuwania kleszczy, np. pęseta (pinceta), specjalne haczyki - tzw. „kleszczołapki”. Z chwilą zauważenia kleszcza wbitego w ciało należy go usunąć w możliwie jak najkrótszym czasie. Należy unikać wyciągania kleszcza palcami, a także wykręcania, z obawy o możliwość urwania kleszcza przy jednoczesnym pozostawieniu jego fragmentów w ciele. W takim przypadku należy jak najszybciej zgłosić się do lekarza/pielęgniarki w celu usunięcia pozostawionych w ciele fragmentów kleszcza.

Nie należy kleszcza smarować tłuszczem, przypalać i rozgniatać.

Usuwanie kleszcza z powierzchni ciała pęsetą (pincetą)

Kleszcza należy uchwycić pęsetą możliwie jak najbliżej miejsca, w którym wbił się w skórę. Następnie delikatnie, ale zdecydowanie, należy ciągnąć kleszcza w kierunku przeciwnym do tego w którym został wprowadzony w skórę jego narząd gębowy, aż do całkowitego usunięcia kleszcza. Nie wolno szarpać ani wykręcać kleszcza, ponieważ w przypadku jego rozerwania zwiększa się ryzyko zakażenia patogenami, które mogą znajdować się w kleszczu. Wszystkie czynności związane z procedurą usuwania kleszczy należy wykonywać powoli i dokładnie. Po usunięciu kleszcza należy dokładnie umyć ręce, a miejsce po pokłuciu należy zdezynfekować (np. alkoholem, wodą utlenioną). Miejsce pokłucia należy potem obserwować przez kilka tygodni czy nie pojawia się zmiana skórna.

Istnieje możliwość przebadania kleszcza na obecność wybranych patogenów (w tym również bakterii *Borrelia*) przez niektóre jednostki. W tym celu usuniętego kleszcza należy umieścić w pojemniku (np. plastikowe pudełko, słoik, plastikowa probówka) i dostarczyć do laboratorium. Należy unikać rozgniecenia kleszcza.

PROFILAKTYKA PO-EKSPOZYCYJNA

Do profilaktyki po-ekspozycyjnej zalicza się czynności wykonywane po powrocie z terenów gdzie mogły występować kleszcze.

Po powrocie należy całe ciało bardzo dokładnie obejrzeć. Ze względu na małe rozmiary nimf i larw można posłużyć się szkłem powiększającym. Wskazana jest również pomoc innej osoby, w przypadku okolic ciała, które trudno obejrzeć samemu (np. plecy). Należy pamiętać, że kąpiel czy prysznic nie gwarantują usunięcia wbitego kleszcza z ciała. Następną czynnością jest dokładne przejrzanie i wytrzepianie ubrania, które mieliśmy na sobie podczas pobytu w lesie. Kleszcze pozostające w garderobie nadal mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla człowieka, zwłaszcza, że w warunkach domowych mogą przeżyć od kilku dni do kilku miesięcy.

Opieka lekarska

W przypadku zauważenia zmian skórnych w miejscu po-
kucia przez kleszcza, należy zgłosić się do lekarza.

PROFILAKTYKA WTÓRNA (II STOPNIA)

Profilaktyka wtórna obejmuje działania profilaktyczne i terapeutyczne już po rozpoznaniu objawów chorobowych. W przypadku boreliozy ma ona ogromne znaczenie, gdyż ta jednostka chorobowa, z powodu mało specyficznych objawów chorobowych (z wyjątkiem rumienia wędrującego) może pozostać niezdiagnozowana nawet przez kilka lub kilkanaście lat. Trudności diagnostyki laboratoryjnej i klinicznej boreliozy wynikają ze złożonych mechanizmów patogenetycznych *Borrelia*. Opóźnione rozpoznanie i leczenie boreliozy może prowadzić do przejścia choroby w postać późną, charakteryzującą się cięższymi objawami.

Dla osób, które miały w przeszłości kontakt z kleszczem zalecane jest wykonywanie badań diagnostycznych z zachowaniem dwustopniowej diagnostyki boreliozy:

1. badanie przy użyciu metody ELISA
 2. badanie metodą Western blot (w przypadku uzyskania wyników dodatnich i wątpliwych testem ELISA).
- Osoby z podejrzeniem boreliozy powinny być kierowane do specjalistycznych poradni chorób zakaźnych.

Występowanie i biologia kleszczy

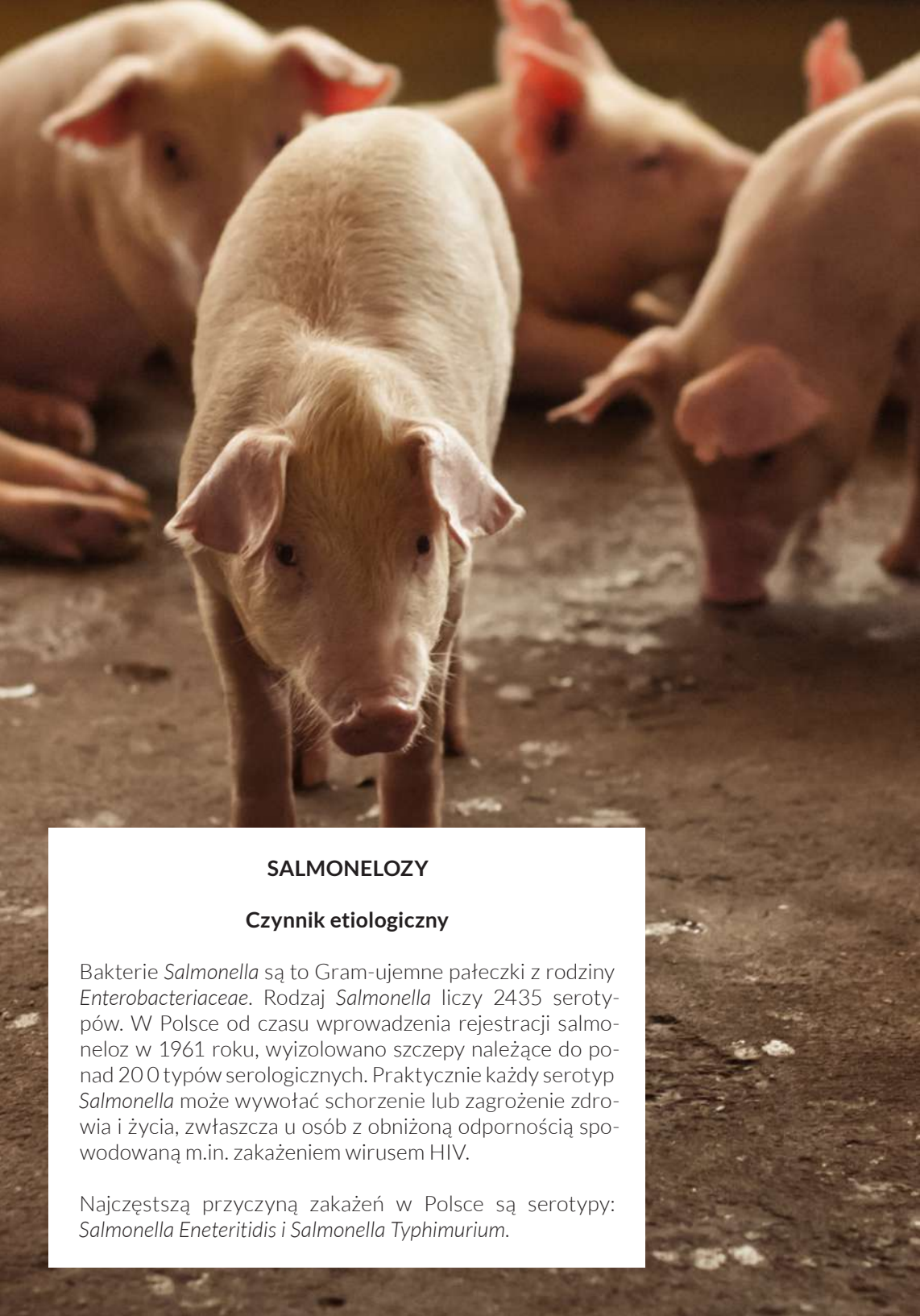
W Polsce głównym przenosicielem chorobotwórczych drobnoustrojów jest kleszcz pospolity - *Ixodes ricinus*. Do mikroorganizmów przenoszonych przez te kleszcze zaliczamy bakterie (m.in. *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*), wirusy (m.in. wirus kleszczowego zapalenia mózgu) i pierwotniaki (m.in. *Babesia* spp.).

Kleszcze *Ixodes ricinus* występują powszechnie w lasach (głównie liściastych i mieszanych) o bogatym poszyciu i dużej wilgotności, często na granicy z polami uprawnymi, łąkami, zbiornikami wodnymi. Bytują również w parkach miejskich, na skwerach i w ogródkach działkowych. Rozwojowi i aktywności kleszczy sprzyja wysoka temperatura, duża wilgotność oraz duża liczba i różnorodność żywicieli (zwierząt dzikich i domowych).

W cyklu rozwojowym kleszcza *Ixodes ricinus* występują trzy aktywne stadia: larwa (barwy szaro-żółtej, 0,8-0,9 mm długości), nimfa (barwy szaro-czarnej, 1,0-1,5 mm długości) oraz osobniki dorosłe (samica barwy czerwonej, ok. 5,0 mm długości i samiec barwy czarnej, ok. 2-3 mm długości). Przejście w kolejne stadium rozwojowe kleszcza jest uwarunkowane pobraniem przez niego krwi od żywiciela. Żywicielami mogą być różne gatunki ssaków (w tym człowiek) oraz wszystkie lądowe gady i ptaki. Wszystkie stadia rozwojowe kleszcza mogą przenosić chorobotwórcze drobnoustroje.

Z badań naukowych wynika, że w Polsce w zależności od regionu, bakteriami *Borrelia burgdorferi* zakażonych jest od kilku do kilkunastu procent kleszczy z gatunku *Ixodes ricinus*.





SALMONELOZY

Czynnik etiologiczny

Bakterie *Salmonella* są to Gram-ujemne pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae*. Rodzaj *Salmonella* liczy 2435 serotypów. W Polsce od czasu wprowadzenia rejestracji salmoneloz w 1961 roku, wyizolowano szczepy należące do ponad 200 typów serologicznych. Praktycznie każdy serotyp *Salmonella* może wywołać schorzenie lub zagrożenie zdrowia i życia, zwłaszcza u osób z obniżoną odpornością spowodowaną m.in. zakażeniem wirusem HIV.

Najczęstszą przyczyną zakażeń w Polsce są serotypy: *Salmonella Enteritidis* i *Salmonella Typhimurium*.



Źródła zakażenia

Rezerwuarem pałeczek *Salmonella* są głównie zwierzęta hodowlane (np. świnie, drób, gołębie, zwierzęta futerkowe) i dzikie (m.in. myszy, szczury, niektóre gady). Nosicielami bakterii mogą być również ludzie chorzy na salmonelozę.

Potencjalnymi źródłami szerzenia się salmoneloz są gleba i woda, z uwagi na długą przeżywalność bakterii w środowisku (od 7 do 500 dni). Przeżywalność zależy od rodzaju gleby, temperatury, wilgotności. Bakterie *Salmonella* znacznie dłużej przeżywają w glebach bogatszych w związki organiczne i w niższych temperaturach (bliskich 0°C). Do ich namnażania może dochodzić w gnojowicy ściśniętej.

Do gleby bakterie mogą się przedostawać z odchodami zwierząt zakażonych bakteriami *Salmonella* lub na skutek wycieków gnojowicy z nieszczelnych zbiorników. W takich wypadkach może dochodzić również do skażenia wód powierzchniowych i gruntowych.

W Polsce bakterie z rodzaju *Salmonella* są podstawowym wskaźnikiem sanitarnym dla oceny czystości bakteriologicznej gleb, osadów ściekowych i nawozów organicznych.

Człowiek zakaża się drogą pokarmową poprzez picie zanieczyszczonej wody, a także spożywanie zakażonej bakteriami żywności, m.in. mleka, jaj, drobiu, wieprzowiny oraz warzyw. Najczęściej zatrucia pokarmowe były stwierdzone po spożyciu sałaty, szpinaku, pomidorów, rzęchuchy, kiełków i ziół.



Objawy chorobowe

Postać kliniczna salmonelozy zależy od stopnia zjadliwości bakterii, dawki zakażającej oraz ogólnego stanu zdrowia. Najczęściej są to schorzenia jelitowe, ostre zatrucia pokarmowe lub niezbyt żołądkowo-jelitowy. Znacznie rzadziej występuje postać pozajelitowa: posocznica oraz salmonelozy narządowe (zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zapalenie stawów, miejscowe ropnie, zapalenie kości, zapalenie wsierdza). Schorzenia dotyczą głównie niemowląt, małych dzieci, osób w podeszłym wieku lub osób z obniżoną odpornością. Pierwszymi objawami zatrucia są wymioty nudności, biegunka, bóle głowy, ogólne złe samopoczucie.

W przypadku podejrzenia wystąpienia choroby należy bezzwłocznie udać się do lekarza. Salmonellozy często występują w zakładach zbiorowego żywienia (szkoły, przedszkola, szpitale), a także przy okazji większych uroczystości (wesela, imprezy okolicznościowe). Podejrzenie o zachorowaniu podlega obowiązkowi zgłoszenia do stacji sanitarno-epidemiologicznej i przeprowadzenia obowiązkowych badań bakteriologicznych w celu potwierdzenia rozpoznania. Postępowanie to reguluje Ustawa z dnia 30 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. Nr 234 poz. 1570).

Rozpoznawanie

W rozpoznawaniu salmonelloz wykorzystywana jest metoda posiewu i hodowli materiału biologicznego pobranego od pacjenta (krew, kał, płyny ustrojowe) na podłożach bakteriologicznych. Identyfikacja odbywa się z wykorzystaniem testów biochemicznych i serologicznych.

Profilaktyka

- przestrzeganie higieny osobistej;
- przestrzeganie zasad sanitarnych przy produkcji środków spożywczych;
- badanie ozdrowieńców na nosicielstwo;
- sanitarna ochrona gleby przed skażeniem bakteriami chorobotwórczymi (zakaz wprowadzania ścieków i osadów ściekowych pod uprawy warzyw);
- świadoma profilaktyka wśród rolników i producentów warzyw i owoców.

ESCHERICHIA COLI

Czynnik etiologiczny

Pałeczka okrężnicy (*Escherichia coli*) wchodzi w skład fizjologicznej flory bakteryjnej jelita grubego człowieka oraz zwierząt stałocieplnych. W jelicie ta symbiotyczna bakteria spełnia pożyteczną rolę, uczestnicząc w rozkładzie pokarmu, a także przyczyniając się do produkcji witamin z grupy B, K i C.

Źródła zakażenia

Bakterie *Escherichia coli* występują powszechnie w glebie i wodzie, gdzie trafiają z odchodami ludzi i zwierząt. Przeżywalność *E. coli* w glebie zależy od rodzaju gleby, wilgotności i temperatury otoczenia i wynosi od 75 do 200 dni. W Polsce bakterie *Escherichia coli* są wskaźnikiem sanitarnym dla oceny czystości bakteriologicznej gleby i wód powierzchniowych.

Zanieczyszczenie wód powierzchniowych i gruntowych jest najczęściej związane z niekontrolowanym wprowadzaniem ścieków, gnojowicy bezpośrednio do gleby. Skażenie gleb bakteriami coli prowadzi do skażenia roślin na nich uprawianych. W ostatnich latach wzrosła liczba zatruc pokarmowych związanych ze spożywaniem świeżych warzyw. Badania naukowe potwierdziły występowanie *E. coli* w warzywach pochodzących zarówno z upraw konwencjonalnych (od 1,5% do 12,5%) jak i ekologicznych (do 30%). Najczęściej bakterie coli stwierdzano w sałacie, rzodkiewce, marchwi i burakach ćwikłowych. Bakterie występują również w produktach mało przetworzonych, takich jak: mix sałat, szpinak, brokuły, jarmuż.

Jedną z największych epidemii *E. coli* w Europie w ostatnich latach (2011 r.) było zatrucie ekologicznymi kiełkami.

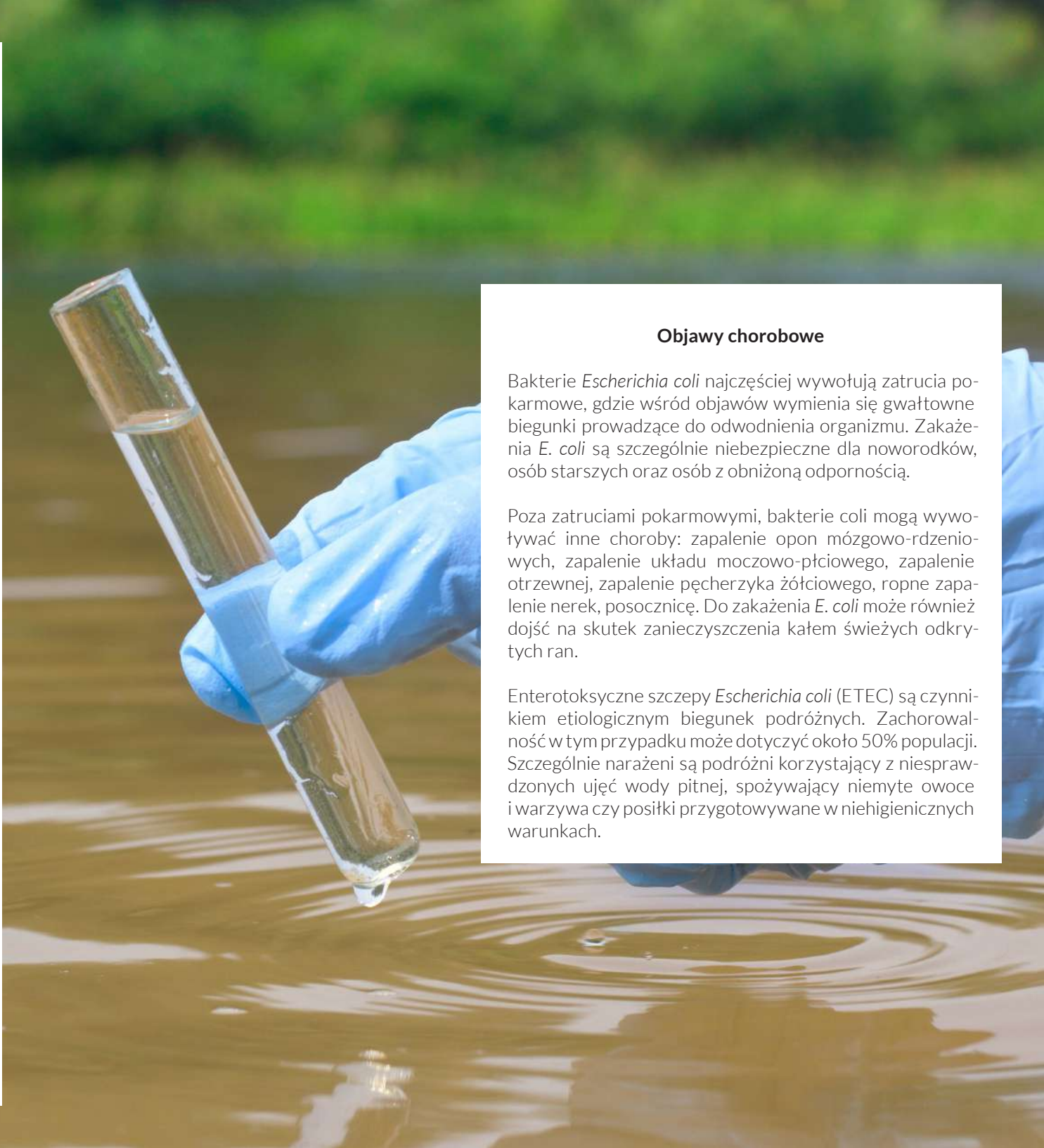
Skażenia żywności przez chorobotwórcze patogeny stanowią jeden z ważniejszych problemów zdrowotnych współczesnego świata. Globalizacja handlu zapewniła dostępność tych samych artykułów spożywczych w wielu państwach, szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie częściej kupowane są produkty mało przetworzone gotowe do spożycia.

Objawy chorobowe

Bakterie *Escherichia coli* najczęściej wywołują zatrucia pokarmowe, gdzie wśród objawów wymienia się gwałtowne biegunki prowadzące do odwodnienia organizmu. Zakażenia *E. coli* są szczególnie niebezpieczne dla noworodków, osób starszych oraz osób z obniżoną odpornością.

Poza zatruciami pokarmowymi, bakterie coli mogą wywoływać inne choroby: zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zapalenie układu moczowo-płciowego, zapalenie otrzewnej, zapalenie pęcherzyka żółciowego, ropne zapalenie nerek, posocznice. Do zakażenia *E. coli* może również dojść na skutek zanieczyszczenia kałem świeżych odkrytych ran.

Enterotoksyczne szczepy *Escherichia coli* (ETEC) są czynnikiem etiologicznym biegunk podróżnych. Zachorowalność w tym przypadku może dotyczyć około 50% populacji. Szczególnie narażeni są podróżnicy korzystający z niesprawdzonych ujęć wody pitnej, spożywający niemyte owoce i warzywa czy posiłki przygotowywane w niehygienicznych warunkach.





Rozpoznawanie

W rozpoznawanie zakażeń *E. coli* wykorzystuje się metodę posiewu i hodowli materiału biologicznego pobranego od pacjenta (krew, kał, rośnie, mocz) na podłożach bakteriologicznych. Do identyfikacji bakterii stosowane są testy biochemiczne.

Profilaktyka

- przestrzeganie higieny osobistej;
- przestrzeganie zasad sanitarnych przy produkcji środków spożywczych;
- sanitarna kontrola wody pitnej;
- sanitarna ochrona gleby przed skażeniem bakteriami chorobotwórczymi (zakaz wprowadzania ścieków i osadów ściekowych pod uprawy warzyw);
- świadoma profilaktyka wśród rolników i producentów warzyw i owoców.



GRZYBICE

Wywoływane są przez grzyby pleśniowe. Grzyby pleśniowe są to mikroorganizmy występujące zarówno w powietrzu, w glebie, zbożach i pyłe zbożowym, na warzywach, kwiatach i owocach, a także na skórze ludzi i zwierząt. Następstwem oddziaływania grzybów pleśniowych na organizm ludzki w miejscu pracy mogą być choroby układu oddechowego, wśród nich alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (*Alveolitis allergica*).

Alveolitis allergica

Podczas wykonywania różnych prac produkcyjnych, takich jak sprzęt i wyładunek zboża, młócenie zboża, lnu, ziół, zbiór siana, czy prace inwentarskie, rolnik narażony jest na wdychanie dużych ilości pyłu organicznego. Pył organiczny to mieszanina, w której obok cząstek roślinnych i zwierzęcych znajdują się również drobnoustroje (bakterie, promieniowce, grzyby pleśniowe) i produkty ich przemiany (endotoksyna, mikotoksyna). Wśród różnorodnych czynników występujących w pyłach organicznych największe zagrożenie dla rolników stanowią niezakaźne mikroorganizmy pochodzenia roślinnego (bakterie, grzyby), które wytwarzają silne alergeny powodujące choroby układu oddechowego oraz niektóre biologicznie aktywne substancje (endotoksyny bakteryjne, mykotoksyny) o działaniu immunotoksycznym, zbliżonym do alergicznego.

Pyły organiczne mogą oddziaływać na organizm człowieka drogą: oddechową, skórą, pokarmową.

Składniki pyłu organicznego mogą wywoływać negatywne skutki zdrowotne u osób narażonych na długą lub częstą ekspozycję na pył.

Choroby wywoływane przez pyły organiczne

- alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (*alveolitis allergica*);
- astma oskrzelowa;
- alergiczny nieżyt nosa;
- alergiczne zapalenie skóry i spojówek;
- syndrom toksyczny wywołany pyłem organicznym (ODTS);
- nowotwory górnych dróg oddechowych;
- syndrom chorego domu.

Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (*alveolitis al-
lergica*) inaczej „płuco rolnika” jest określeniem grupy cho-
rób układu oddechowego wywołanych powtarzalną,
wziewną ekspozycją na pył organiczny z następowym
uczuleniem na zawarte w nim składniki. Obejmuje wiele
jednostek o zbliżonym przebiegu klinicznym, ale wywoły-
wanej przez różne czynniki:

- termofilne promieniowce,
- grzyby pleśniowe,
- bakterie Gram-ujemne,
- alergeny białkowe znajdujące się w cząstkach wydalin,
pierzach hodowlanych ptaków (gołębie, kury, kaczki,
indyki, papugi), sierści zwierząt hodowlanych
i domowych.

Promieniowce - są nitkowatymi zarodnikującymi bakteria-
mi rozwijającymi się w wysokiej temperaturze (termofilne
promieniowce), uznawane są za główną przyczynę najbar-
dziej znanej podjednostki AZPP określanej jako „płuco rol-
nika”. Rozwijają się one w wilgotnych paszach (głównie sia-
no), w których następuje proces samozagrzewania powyżej
temp. 55°C. Do uczulenia dochodzi w trakcie pracy z prze-
grzana paszą, w wyniku wdychiwania pyłu zanieczyszcz-
onego zarodnikami promieniowców.

Grzyby pleśniowe - można wydzielić dwie grupy: „grzyby
polowe” - rozwijające się na roślinach oraz „grzyby prze-
chowywane” - rozwijające się na surowcach roślinnych
przechowywanych w warunkach podwyższonej wilgotno-
ści i temperatury.

„Grzyby polowe” - wytwarzają w okresie letnim duże ilości
zarodników, które mogą być przyczyną chorób alergicz-
nych.

„Grzyby przechowywane” - stanowią większe zagrożenie
dla zdrowia rolników. Obfity rozwój grzybów pleśniowych
w paszach wiąże się z wydzielaniem do powietrza dużej
liczby zarodników. U rolników narażonych na wdychanie
dużych ilości zarodników w trakcie prac (np. opróżnianie
silosu z kiszonką, przeładowywanie zboża, przygotowywa-
nie mieszanek paszowych, karmienie zwierząt,) mogą wy-
stąpić objawy AZPP, astmy oskrzelowej, grzybic płuc.

Grzyby pleśniowe wytwarzają również mykotoksyny, któ-
re mogą być przyczyną ODS.



Bakterie Gram-ujemne - występują pospolicie w pyłach
organicznych pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego
i mogą być przyczyną chorób alergicznych, a także wytwa-
rzają endotoksynę, która może wywoływać choroby
o podłożu immunotoksycznym takie jak ODS.

Profilaktyka

W celu zmniejszenia skutków narażenia na biologiczne
czynniki szkodliwe, występujące w pyłach organicznych
i dla uchronienia się przed groźnymi chorobami wywołany-
mi przez te czynniki należy zastosować środki profilaktycz-
ne.

1. Zapobieganie rozwojowi drobnoustrojów i roztoczy
w przechowywanych surowcach:

- szybki zbiór zbóż i siana z pól;
- dosuszanie pasz za pomocą wentylatorów lub suszar-
ni;
- właściwe przechowywanie surowców roślinnych
(zboża, siana, pasz, ziół itp.) - w odpowiedniej wilgot-
ności;
- stosowanie nowych technologii przechowywania pasz
(np. w hermetycznych silosach), sporządzanie sianoki-
szonok w postaci zafoliowanych bel.

2. Niszczanie drobnoustrojów i rozkruszków metodami
chemicznymi i fizycznymi (np. stosowanie konserwantów
pasz, poddawanie surowców promieniowaniu jonizujące-
mu).

3. Redukcja stężenia pyłów w budynkach gospodarskich
i w trakcie prac polowych:

- doskonalenie systemów wentylacyjnych w budynkach
gospodarskich;
- instalowanie osłon i pochłaniaczy przy maszynach
czyszczących i młócących emitujących duże ilości
pyłu.

4. Stosownie indywidualnych środków ochronnych (maski,
półmaski, rękawice ochronne, okulary ochronne, kombine-
zony).

PASOŻYTY JELITOWE

Pasożyty jelitowe *Ascaris*, *Trichuris* i *Toxocara* występują zarówno u ludzi jak i u zwierząt. Jaja tych pasożytów są powszechnie spotykane w środowisku. Cechuje je długa przeżywalność i wysoka odporność na czynniki środowiskowe i środki dezynfekcyjne. W Polsce są one uznawane jako wskaźniki parazytologicznego skażenia gleb, ścieków, osadów ściekowych i nawozów organicznych. Pasożyty wprowadzane są do gleby wraz z kałem zarażonych ludzi oraz zwierząt gospodarskich (np. świnia), towarzyszących (np. pies, kot) i dzikich (np. lis, wilk). Środowisko zewnętrzne (gleba) jest dla pasożytów niezbędnym warunkiem, aby mogły uzyskać stadium inwazyjne, a tym samym stać się źródłem zarażenia.

GLISTNICA

Jest to choroba inwazyjna jelita cienkiego wywoływana przez glistę ludzką (*Ascaris lumbricoides*).

Występowanie

Glistnica występuje na całym świecie, głównie w krajach tropikalnych o złych nawykach sanitarnych. Jest najczęściej występującą robaczą przewodu pokarmowego. Szacuje się, że ok. ¼ populacji ludzi jest zarażona tym pasożytem. W Polsce ekstensywność zarażenia glistą ludzką nie przekracza 2,8% i dotyczy głównie dzieci ze środowiska wiejskiego.

Czynnik etologiczny

Glista ludzka jest dużym pasożytem jelita cienkiego, osiągniętą długość 20-52 cm w przypadku samic i 15-35 cm w przypadku samców. Samica jest bardzo płodna i składa około 200 tys. jaj na dobę. Jaja są wydalane do środowiska (gleby) wraz z kałem. Po okresie ok. 2-6 tygodni, w odpowiednich warunkach temperatury i wilgotności, w jajach rozwijają się larwy i dojrzewają do postaci inwazyjnej.

Źródła zarażenia

Źródłem zarażenia glistą ludzką są niemyte warzywa i owoce, zanieczyszczona jajami gleba, brudne ręce.

U dzieci zarażeniu sprzyja geofagia i nieprzestrzeganie zasad higieny. Źródłem skażenia gleby są odchody zarażonych ludzi i zwierząt oraz ścieki i osady ściekowe. Przeżywalność jaj w glebie waha się w granicach od 1 roku do 6 lat. Badania gleby ze środowiska wiejskiego na terenie Lubelszczyzny wykazały odsetek skażenia gleby jajami glisty na poziomie od 10 do 33%. Zarażenie następuje przez przypadkowe połyknięcie inwazyjnych jaj. W jelicie cienkim z jaj wykluwają się larwy, które wraz z krwią docierają do serca, wątroby oraz do płuc, skąd ponownie trafiają do przewodu pokarmowego. W jelicie cienkim osiągają dojrzałość płciową, zaczynają się rozmnażać i produkować kolejne jaja.

Istnieje niebezpieczeństwo zarażenia ludzi glistą świńską i świń glistą ludzką. Z tego powodu oba gatunki pasożytów rozpatrywane są razem w ocenie skażenia środowiska.

Objawy chorobowe

Glistnica może dawać objawy ze strony układu pokarmowego i oddechowego, a także wywoływać reakcje alergiczne. Przebieg zachorowania zależy od intensywności inwazji. Postać jelitowa glistnicy charakteryzuje się następującymi objawami: nudności, wymioty, biegunka lub zaparcia, bóle brzucha, wzdęcia, brak apetytu, bóle głowy.

Najczęściej chorują dzieci, u których obserwuje się niespokojny sen (zgrzytanie zębami), nadmierną pobudliwość, świąd skóry, zapalenie spojówek, obrzęk powiek. Najbardziej niebezpieczne są powikłania w przebiegu glistnicy.

Przy intensywnej inwazji może dojść do niedrożności górnych dróg oddechowych, niedrożności jelita cienkiego, zczopowania dróg żółciowych i/lub przewodu trzustkowego oraz wyrostka robaczkowego.

Rozpoznawanie

Podstawą rozpoznawania glistnicy jest badanie kału na obecność jaj glisty. Dodatkowo wykonywane są badania immunoenzymatyczne polegające na wykrywanie antygenów w kale.

Profilaktyka

- przestrzeganie higieny osobistej;
- dokładne mycie warzyw i owoców, zwłaszcza spożywanych na surowo;
- unieszkodliwianie źródeł zarażenia (leczenie chorych);
- sanitarna ochrona gleby przed zanieczyszczeniem fekaliami;
- działania edukacyjne wśród dorosłych i dzieci.

WŁOSOGŁÓWCZYCA

Jest to choroba inwazyjna jelita grubego i ślepego ludzi wywoływana przez włosogłówkę ludzką (*Trichuris trichiura*).

Występowanie

Włosogłówczyca występuje na całym świecie, głównie w krajach tropikalnych o złych nawykach sanitarnych. W Polsce, pod względem częstości występowania, zajmuje czwarte miejsce wśród pasożytów przewodu pokarmowego. Odsetek osób zarażonych wynosi 0,2%.

Czynnik etologiczny

Włosogłówki pasożytują w jelicie grubym i ślepym ludzi oraz zwierząt gospodarskich (świnie, bydło, owce, kozy, króliki) i dzikich (lisy, zające). Włosogłówka charakteryzuje się nitkowatą przednią częścią ciała, która stanowi około 3/5 długości pasożyta. Samica osiąga długość 35-50 mm, a samiec 30-45 mm. Samica składa od 1000 do 6000 jaj na dobę. Do środowiska zewnętrznego (gleba) jaja są



wydalane wraz z kałem zarażonych ludzi i zwierząt. W glebie następuje rozwój jaj do postaci inwazyjnej, który trwa od 7 do 21 dni, w niższych temperaturach nawet do kilku miesięcy. Człowiek zaraża się przez poknięcie inwazyjnych jaj. W przewodzie pokarmowym z jaj wykluwają się larwy, które wnikają do błony śluzowej jelita ślepego i okrężnicy. Następnie pasożyty wydostają się do światła jelit, gdzie osiągają dojrzałość płciową i mogą się rozmnażać.

Źródła zarażenia

Źródłem zarażenia są niemyte warzywa i owoce spożywane w stanie surowym, zanieczyszczona odchodami gleba, ścieki, brudne ręce. Przeżywalność jaj włosogłóWKi w glebie zależy od wilgotności i temperatury gleby oraz wynosi około 5 lat. Istnieje możliwość zarażenia się człowieka włosogłówką świńską.

Objawy chorobowe

Przebieg zachorowania zależy od intensywności inwazji. Przy zarażeniu niedużą liczbą pasożytów nie stwierdza się żadnych objawów klinicznych. W cięższych przypadkach mogą występować bóle brzucha, biegunki z domieszką krwi, utrata masy ciała, niedokrwistość, bezsenność. Zdarzają się objawy alergiczne, głównie skórne.

Rozpoznawanie

Podstawą rozpoznawania włosogłóWCzycy jest badanie kału na obecność jaj włosogłóWKi.

Profilaktyka

- przestrzeganie higieny osobistej;
- dokładne mycie warzyw i owoców;
- unieszkodliwianie źródła zarażenia (leczenie chorych);
- usuwanie odchodów ludzkich zgodnie z wymogami sanitarnymi;
- zaniechanie użyźniania gleb odchodami ludzi i zwierząt;
- szerzenie oświaty zdrowotnej.

TOKSOKAROZA

Toksokaroza wywoływana jest przez larwy *Toxocara canis* i *Toxocara cati* (glisty zwierząt mięsożernych).

Występowanie

Toxocara canis pasożytuje w jelicie cienkim psów, lisów i wilków. *Toxocara cati* pasożytuje w jelicie cienkim kotów. Inwazje *Toxocara* u psów i kotów występują na całym świecie. Szacuje się, że około 70% psów i 30% kotów jest zarażonych tymi pasożytami. Skażenie gleby jajami tych pasożytów jest większe na wsiach (około 37%) niż w miastach (25%). Szacuje się, że w Polsce na toksokarozę może zapadać rocznie powyżej 10 tysięcy osób. Z powodu znacznych trudności diagnostycznych choroba ta rozpoznawana jest zbyt rzadko, najczęściej przypadkowo, przy okazji wykonywania badań diagnostycznych zalecanych przy innych jednostkach chorobowych.

Czynnik etologiczny

Dorośle osobniki *Toxocara canis* osiągają długość 10-19 cm, *Toxocara cati* 3-10 cm. Pasożytują one w jelicie cienkim młodych zwierząt. U zwierząt dorosłych zarażenie jelitowe praktycznie nie występuje. Dorośle samice psów i kotów są natomiast stałym źródłem zarażenia dla swego potomstwa, ponieważ w ich tkankach znajdują się larwy drżemiące, uaktywniające się w czasie ciąży i laktacji. Samica składa ponad 20 tys. jaj na dobę. Jaja wydalane są z kałem do środowiska zewnętrznego. Rozwój jaj w środowisku (w glebie) trwa około 3-4 tygodnie. W tym czasie we wnętrzu jaj rozwijają się inwazyjne larwy.

Źródła zarażenia

Źródłem zarażenia dla ludzi są niemyte warzywa i owoce spożywane w stanie surowym, zanieczyszczona odchodami gleba, piasek, brudne ręce. Przeżywalność jaj w glebie z zachowaniem inwazyjności wynosi nawet do 10 lat.

Objawy chorobowe

Człowiek jest żywicielem przypadkowym. Zarażenie następuje w wyniku połknięcia inwazyjnych jaj. W jelicie

cienkim człowieka z jaj uwalniają się larwy, które wędrują wraz z krwią po całym organizmie jako tzw. VLM (visceral larva migrans - larwa wędrująca trzewna). W zależności od lokalizacji larw choroba może przybierać różne formy kliniczne, np. toksokaroza uogólniona (trzewna), oczna lub utajona. Postać uogólniona (trzewna) jest następstwem dużego zarażenia i dotyczy głównie dzieci do 5 roku życia. W postaci ocznej obraz kliniczny zależy od miejsca wnikięcia larw *Toxocara* do gałki ocznej. Larwy mogą nie powodować żadnych zmian w gałce ocznej, ale mogą być przyczyną ciężkiego zapalenia wewnątrzgałkowego, prowadzącego do zaburzenia ostrości widzenia lub ślepoty. Zmiany dotyczą zwykle jednego oka. Ta postać występuje zwykle u starszych dzieci i u osób dorosłych. Postać utajona charakteryzuje się objawami niespecyficznymi, przypominającymi objawy grypowe (ból głowy, ogólne rozbicie, osłabienie organizmu).

Rozpoznawanie

Badania serologiczne na obecność swoistych przeciwciał w surowicy krwi.

Profilaktyka

- przestrzeganie zasad higieny osobistej, zwłaszcza mycie rąk po przyjeździe z piaskownicy i placu zabaw;
- regularne odrobaczanie psów i kotów;
- zabezpieczanie piaskownic przed zwierzętami;
- ogradzanie placów zabaw siatką o wysokości minimum 1,5 metra;
- sprzątanie odchodów pozostawionych przez psy i koty;
- organizowanie różnego typu akcji edukacyjnych (ulotki, broszury, prelekcje).

GŁÓWNE KIERUNKI PROFILAKTYKI W ASPEKcie ZAGROŻENIA SZKODLIWYMI CZYNNIKAMI BIOLOGICZNYMI W ŚRODOWISKU PRACY NA OBSZARACH WIEJSKICH

1. Ograniczenie zapylenia w zakładach przechowywania i przetwórstwa produktów roślinnych i zwierzęcych poprzez hermetyzację i automatyzację procesu produkcyjnego oraz doskonalenie wentylacji i urządzeń odpylających.
2. Doskonalenie technologii oczyszczania ścieków, używanie w pracach rolnych wyłącznie ustabilizowanych osadów ściekowych, odpowiadających normom higienicznym.
3. Stosowanie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej (stosowanie masek przy czynnościach połączonej z dużą ekspozycją na pyły roślinne i zwierzęce).
4. Stosowanie odpowiedniej odzieży i przyrządów do usuwania kleszczy, szczególnie w miejscach o dużej aktywności kleszczy.
5. Szczepienia ochronne (np. szczepienia przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu).
6. Okresowe badania osób narażonych na ryzyko wystąpienia chorób wywołanych przez szkodliwe czynniki biologiczne.
7. Wykonywania badań w środowisku pracy na obecność zagrażających zdrowiu czynników biologicznych.
8. Dezynfekcja i deratyzacja pomieszczeń hodowlanych.
9. Systematyczne odrobaczanie psów i kotów.
10. Sanitarna ochrona gleby i wody (utyliczacja kału odrobaczonych zwierząt).
11. Przestrzeganie zasad higieny osobistej.
12. Nadzór sanitarny nad produkcją i transportem żywności.
13. Działalność edukacyjna.

SKUTKI ZAGROŻEŃ BIOLOGICZNYMI CZYNNIKAMI SZKODLIWYMI W GRUPACH ZAWODOWYCH

Szkodliwe czynniki biologiczne stanowią ciągłe zagrożenie w rolniczym i leśnym środowisku pracy. Wynika to m.in. z bliskiego kontaktu człowieka ze środowiskiem, w którym znajdują się źródła tych czynników. Szczególnie narażone są osoby wykonujące prace związane z hodowlą zwierząt, sprzętem zbóż, ich transportem, omłotami oraz rolniczym

wykorzystaniem nawozów, ścieków i odpadów komunalnych.

Badania naukowe wykazały, że w przypadku boreliozy, ryzyko zachorowania na tę chorobę przez rolnika równe jest ryzyku na jakie narażony jest pracownik leśnictwa. Przy ocenie zawodowego ryzyka wystąpienia boreliozy u rolnika należy uwzględnić specyfikę pracy tej grupy zawodowej. Rolnik jako producent żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego nie ma określonego czasu, miejsca i stanowiska pracy, co w przypadku boreliozy może utrudnić uznanie jej jako choroby zawodowej.

Ustawa o służbie medycyny pracy z roku 1997 nie objęła obligatoryjnie rolników jako grupy zawodowej. Z ustawy tej wynika, że rolnicy chcąc mieć nadzór nad warunkami pracy oraz mieć dostęp do profilaktycznych świadczeń zdrowotnych, mogą korzystać z usług medycyny pracy na własny koszt. W ostatnich latach obserwuje się narastający trend rozpoznawania i uznawania boreliozy i innych chorób zawodowych u rolników. Według danych KRUS w latach 2009, 2019, 2011, 2012, 2013 uznano boreliozę jako chorobę zawodową odpowiednio u: 132, 125, 146, 155, 176 rolników, z tytułu której przyznano jednorazowe odszkodowania. Zjawisko to świadczy o wzroście zainteresowania rolników własnym zdrowiem i przysługującymi im świadczeniami, a także o konieczności prowadzenia dalszych działań edukacyjnych w zakresie boreliozy.



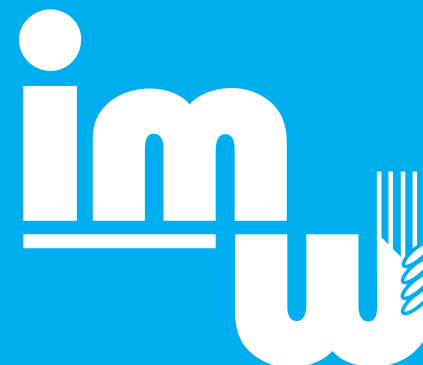
PIŚMIENNICTWO

1. Borecka A., Kłapeć T.: Epidemiology of human toxocariasis in Poland - A review of cases 1978-2009. Ann Agric Environ Med 2015, 22(1), 28-31.
2. Borelioza i inne choroby przenoszone przez kleszcze w aspekcie narażenia zawodowego (poradnik dla lekarzy), red. E. Cisak, J. Zwoliński, Wyd. Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi. Łódź, 2010.
3. Deryło A.: Parazytologia i akaroentomologia medyczna. PWN Warszawa 2002.
4. Dziubek Z. Choroby zakaźne i pasożytnicze. Wydawnictwo Lekarski PZWL. Wydanie I Warszawa 1996.
5. Kłapeć T., Cholewa A.: Zagrożenia dla zdrowia wynikające ze stosowania nawozów organicznych i organiczno-mineralnych. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2002,18(2), 131-136.
6. Kłapeć T., Stroczyńska-Sikorska M.: Ocena sytuacji epidemiologicznej toksokarozy w aspekcie zagrożenia zdrowia ludzi w Polsce. Medycyna Ogólna 2009, 15(XLIV), 1, 45-53.
7. Kłapeć T., Stroczyńska-Sikorska M.: Salmonelozy jako wciąż aktualne zagrożenie środowiskowe dla ludzi i zwierząt” Medycyna Środowiskowa 2011,14(1), 79-84.
8. Magdzik W., Naryszewicz-Lesiuk D., Zieliński A.: Choroby zakaźne i pasożytnicze - epidemiologia i profilaktyka, Wydanie VI, Alfa-medica press 2007.
9. Meldunki o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażeniach i zatruciach w Polsce (lata 2011-2016). Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny.
10. Prokopowicz D.: Choroby przenoszone przez kleszcze, Wyd. Fundacji Büchnera, Warszawa, 1995.
11. Skażenie środowiska pracy i bytowania w rolnictwie, Red. L. Solecki, Wyd. Instytut Medycyny Wsi, Lublin, 2005.
12. Stafford K.C.: Tick management handbook (bulletin No 1010), The Connecticut Agricultural Experiment Station, South Windsor, 2007.
13. Zagrożenia biologiczne w rolnictwie, Red. J. Dutkiewicz, Wyd. Instytut Medycyny Wsi, Lublin, 1998.
14. Zakażenia - obraz kliniczny, rozpoznanie, leczenie, Red. D. Prokopowicz, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2002.
15. Źródła zagrożeń i profilaktyka zdrowotna w rolnictwie. Praca zbiorowa pod red. M. Florek i L. Wdowiaka, Wyd. Instytut Medycyny Wsi, Lublin, 2009.

**Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie
realizuje zadania z zakresu zdrowia publicznego
w ramach Narodowego Programu Zdrowia 2016-2020
pod nazwą „Podejmowanie inicjatyw na rzecz profilaktyki
chorób zawodowych i związanych z pracą,
w tym ze służbą żołnierzy zawodowych i funkcjonariuszy
oraz wzmocnienie zdrowia pracujących”, w zakresie
punktu 2.1.2**

**Więcej informacji
na stronie**

npz.imw.lublin.pl



**Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki
ul. Jaczewskiego 2, 20-090 Lublin
telefon: 81 71 84 400, imw@imw.lublin.pl
www.imw.lublin.pl**

ZADANIE FINANSOWANE ZE ŚRODKÓW
NARODOWEGO PROGRAMU ZDROWIA NA LATA 2016-2020

Narodowy Program Zdrowia 2016-2020 to działanie w obszarze zdrowia publicznego, mające na celu: wydłużenie życia Polaków, poprawę jakości ich życia związanej ze zdrowiem oraz ograniczanie społecznych nierówności w zdrowiu. Instytut Medycyny Wsi jako jednostka naukowa zajmująca się ochroną zdrowia mieszkańców wsi jest realizatorem Celu operacyjnego nr 4 pod nazwą Ograniczenie ryzyka zdrowotnego wynikającego z zagrożeń fizycznych, chemicznych i biologicznych w środowisku zewnętrznym, miejscu pracy, zamieszkania, rekreacji oraz nauki w zakresie pkt. 2 Profilaktyka; 2.1 Prowadzenie działań zapobiegawczych, w tym, podejmowanie inicjatyw na rzecz profilaktyki chorób zawodowych i związanych z pracą, w tym ze służbą żołnierzy zawodowych i funkcjonariuszy oraz wzmocnienie zdrowia pracujących.

Adresatami zadań realizowanych przez IMW w ramach NPZ są pracownicy zawodowo narażeni na szkodliwe czynniki biologiczne w miejscu pracy, m.in. rolnicy, leśnicy, lekarze weterynarii.

Głównym celem projektu jest poszerzenie świadomości wymienionych grup zawodowych, dotyczącej skutków zdrowotnych zagrożeń występujących w miejscu pracy oraz stworzenie możliwości przebadania środowiska pracy na obecność czynników biologicznych, które mogą wywoływać infekcje i choroby u osób narażonych.