



kompleksowe programy zdrowotne

KOMPLEKSOWY PROGRAM PROFILAKTYCZNY DOTYCZĄCY BORELIOZY POCHODZENIA ZAWODOWEGO

**W ramach W ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki
Priorytet II Działanie 2.3
„Wzmocnienie potencjału zdrowia osób pracujących
oraz poprawienie jakości funkcjonowania
systemu ochrony pracy”**

**OPRACOWANY PRZEZ ZESPÓŁ WYKONAWCÓW
Z INSTYTUTU MEDYCYNY WSI IM. W. HODŹKI
W LUBLINIE**

dr Ewa Cisak

dr Jolanta Chmielewska-Badora

dr Jacek Zwoliński

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Borelioza z Lyme	4
3. Inne choroby przenoszone przez kleszcze	7
4. Zasady profilaktyki chorób przenoszonych przez kleszcze w środowisku eksploatacji lasu i pracy rolnej	8
5. Opieka profilaktyczna służb medycyny pracy nad pracownikami narażonymi na ryzyko ukąszenia przez kleszcza	14

1. Wstęp

Choroby przenoszone przez kleszcze budzą coraz większe zainteresowanie wśród specjalistów z zakresu medycyny, weterynarii czy farmacji. Ryzyko ekspozycji na kleszcze i przeniesienia przez nie patogenów na człowieka ciągle wzrasta, m. in. z powodu upowszechniania różnych form wypoczynku i rekreacji w pobliżu obszarów leśnych, z czym wiąże się zwiększenie ilości rezydencji na tych terenach, a także z powodu globalnego ocieplenia, które spowodowało znaczny wzrost populacji i aktywności kleszczy.

Wśród chorób przenoszonych przez kleszcze, najpoważniejszy problem epidemiologiczny u ludzi stanowi borelioza z Lyme. Obserwowany na świecie wzrost liczby przypadków choroby z Lyme jest wynikiem między innymi zwiększeniu liczebności rezerwuaru i wektorów krętków *Borrelia burgdorferi* (*B.b.*) a także udoskonaleniem diagnostyki laboratoryjnej i klinicznej tej zoonozy. W Polsce zachorowania na boreliozę wykazują również tendencję wzrostową. W latach 2007, 2008 i 2009 zanotowano w naszym kraju następujące liczby zachorowań na chorobę z Lyme odpowiednio: 7731, 8255 i 10333.

Z danych Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych prowadzonego w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi wynika, że borelioza jest najczęstszą chorobą zawodową w Polsce w grupie chorób zakaźnych. Według tego rejestru w roku 1997 stwierdzono 89 przypadków boreliozy jako choroby zawodowej, co stanowiło 0,8% wszystkich chorób zakaźnych, natomiast w roku 2008 zanotowano 702 przypadki boreliozy jako choroby zawodowej, tj. 19,8% wszystkich chorób zawodowych rejestrowanych w Polsce.

Mimo znacznego postępu w walce z chorobami przenoszonymi przez kleszcze, powodują one nadal wiele problemów diagnostycznych i terapeutycznych. Choroby te są często nie rozpoznawane bądź z niewiedzy, bądź z braku dostępu do specjalistycznych metod diagnostycznych, które są często wielostopniowe, nie pozbawione trudności interpretacyjnych. Z kolei leczenie jest często długotrwałe i bywa nieskuteczne, zwłaszcza przy możliwych koinfekcjach różnymi patogenami przenoszonymi przez kleszcze, które mogą maskować nawzajem objawy chorobowe. Prawidłowa diagnostyka i terapia wiążą się z niemałymi kosztami, a jej zaniechanie może spowodować nieodwracalność procesu chorobowego, zwłaszcza w przypadkach późno rozpoznanych. Dodatkowe koszty łączą się z długotrwałą rehabilitacją i niezdolnością do pracy. W związku z powyższym, profilaktyka chorób odkleszczowych, zwłaszcza u osób z grup ryzyka powinna być jednym z naczelných zadań między innymi specjalistów z zakresu medycyny pracy oraz służb inspekcji bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Borelioza z Lyme

Jest to wielopostaciowa, zakaźna choroba odzwierzęca wywołwana przez spiralne bakterie (krętki) *Borrelia burgdorferi*, które do organizmu człowieka dostają się za pośrednictwem kleszcza (ze śliną kleszcza lub wymiocinami) w czasie jego penetracji w obrębie skóry. Jest to jednostka chorobowa o krótkiej historii, opisana pod obecną nazwą w początkach lat 80-tych XX w. w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. W tym czasie u mieszkańców miejscowości Old Lyme w stanie Connecticut wystąpiły liczne zachorowania na zapalenia stawów o nietypowym przebiegu, związane z wcześniejszymi pokłuciami przez kleszcze. W roku 1982 amerykański uczonec William Burgdorfer wyizolował z pochodzących z tego terenu kleszczy *Ixodes damini* (*I. scapularis*) nieznanego przedtem gatunku spiralnych, ruchliwych bakterii (krętków), które były przyczyną choroby. Od nazwiska odkrywcy bakterie te nazwano *Borrelia burgdorferi*.

Bakterie *Borrelia burgdorferi* są drobnoustrojami, które przebywają w organizmie dzikich i domowych zwierząt (gryzonie, jelenie, psy) i przenoszone są z jednych zwierząt na drugie w wyniku pokłucia przez zakażonego kleszcza. W taki sposób mogą być wprowadzone również do ustroju człowieka. Bakterie te charakteryzują się niezwykle złożoną strukturą genetyczną - opisano u nich ponad 1500 sekwencji genowych i co najmniej 132 geny. Umożliwia im to skuteczną adaptację do organizmu ludzkiego i unikanie odpowiedzi immunologicznej poprzez strategię "skrytej patologii" (*stealth pathology*), obejmującą m.in. działanie immunosupresyjne, rozwój w różnych tkankach, wydzielanie szkodliwych substancji i zmienność antygenową.

Bakterie wywołujące boreliozę mają spiralny kształt, są wąskie (0,2 do 0,3 μm) i długie (do 30 μm); posiadają zdolność ruchu dzięki obecności wewnętrznej witki. Za pomocą tej witki bakterie te mogą poruszać się bardzo szybko i wnikać do wnętrza ludzkich komórek, w tym również do komórek układu odpornościowego. Po wnikięciu, bakterie niszczą ścianę komórkową i otaczają się nią, zabezpieczając się w ten sposób przed rozpoznaniem i zwalczaniem przez układ odpornościowy człowieka. Zjawiskiem tym można tłumaczyć m. in. trudności związane z diagnostyką zakażeń *Borrelia burgdorferi* u ludzi.

Po przejściu z organizmu kleszcza do organizmu człowieka krętki *Borrelia* znajdują się w nowym środowisku, charakteryzującym się odmienną temperaturą i pH oraz niedoborem pewnych składników odżywczych. Adaptują się do tego środowiska przechodząc z ruchliwych form aktywnych w formy nieruchome o kulistym kształcie – tak zwane cysty. *Borrelia burgdorferi* może pozostawać w utajonej postaci kulistej przez długie okresy latencji, kiedy to nie obserwuje się objawów chorobowych. W postaci cyst bakterie *Borrelia* pozbawione są ściany komórkowej i tym można tłumaczyć niewielką skuteczność terapii niektórymi antybiotykami, hamującymi syntezę tej ściany. Część krętków może z powrotem przechodzić w ruchliwe formy spiralne, co można zaobserwować w czasie nawrotów i zaostrzenia objawów chorobowych. Inną, charakterystyczną cechą krętków *Borrelia burgdorferi* jest ich długotrwały proces namnażania się (powielania), z czym wiąże się konieczność terapii antybiotykowej przez co najmniej 1 do 2 miesięcy.

Pod pojęciem *Borrelia burgdorferi* sensu lato należy rozumieć gatunek zbiorczy, do którego zalicza się kilkanaście gatunków genomowych (genogatunków) krętków. W Europie najczęściej występują: *Borrelia afzelii*, *Borrelia garinii* i *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, które są zwykle przyczyną zakażeń u ludzi. Ich rozmieszczenie w poszczególnych krajach jest zróżnicowane. Pozostałe gatunki (np. *Borrelia valaisiana*, *Borrelia lusitaniae*, *Borrelia bisseti*, *Borrelia andersoni*) są rzadziej wykrywane. Należy nadmienić, że w obrębie jednego gatunku genomowego może istnieć ponad 100 różnych szczepów. Z literatury przedmiotu wynika, że

patogenne genogatunki *Borrelia burgdorferi* sensu lato odpowiedzialne są za różne postaci boreliozy. Zakażenia *Borrelia garinii* związane są z objawami neurologicznymi, *Borrelia burgdorferi* sensu stricto stwierdza się w postaci stawowej, natomiast *Borrelia afzelii* obserwuje się w zmianach skórnych, zwłaszcza w zanikowym zapaleniu skóry, oraz w rozsianej (uogólnionej) postaci boreliozy. Ponadto wykazano, że wszystkie chorobotwórcze genogatunki *Borrelia burgdorferi* mogą być przyczyną rumienia wędrującego (*erythema migrans*). W badaniach własnych, przeprowadzonych w środowisku eksploatacji lasu w latach 2004-2006 stwierdzono, że na Lubelszczyźnie gatunkiem dominującym jest *Borrelia burgdorferi* sensu stricto.

Prawdopodobieństwo zakażenia człowieka rośnie wraz z czasem przysysania kleszcza. Po przedostaniu się krętków *Borrelia burgdorferi* do organizmu człowieka poprzez ślinę kleszcza, jego wymiociny lub poprzez wtarcie w skórę odchodów zakażonego kleszcza, pierwsze objawy chorobowe mogą pojawić się po około 10-14 dniach. Najbardziej typowym objawem boreliozy są zmiany skórne w postaci pierścieniowatego rumienia "wędrującego" (*erythema migrans*) czy wysypki, które występują u około 40-50 % chorych. Typowa zmiana ma początkowo formę czerwonej plamy i szybko powiększa się, wykazując centralne przejaśnienie. W takim przypadku lekarz zaleca zwykle jak najszybciej kurację antybiotykową, nie czekając na wynik badania laboratoryjnego. Szybkie podanie antybiotyku zabezpiecza z reguły przed kolejnymi konsekwencjami zdrowotnymi, związanymi z zakażeniem bakteriami *Borrelia burgdorferi*. Rumień boreliozowy znika zwykle w ciągu kilku dni od wprowadzenia prawidłowej antybiotykoterapii, nie znaczy to jednak, że zakażenie zostało wyeliminowane. Zmiany, które nie zostały poddane leczeniu mogą utrzymywać się jeszcze przez kilka miesięcy. W kolejnych stadiach boreliozy mogą pojawić się objawy ze strony: układu kostno-stawowego, układu nerwowego, serca (najczęściej są to zaburzenia przewodnictwa w postaci bloków komorowo-przedsionkowych), układu pokarmowego, narządu wzroku i słuchu. Jak wspomniano, prawdopodobieństwo powstania takich objawów jest większe, jeśli w odpowiednim czasie nie została zastosowana terapia antybiotykiem. Z wymienionych objawów klinicznych boreliozy, poważnym problemem są zmiany ze strony układu nerwowego (neuroborelioza). We wczesnym stadium neuroborelioza może przebiegać jako: porażenie nerwów czaszkowych (najczęściej nerwu twarzewego), porażenie nerwów obwodowych, a także jako limfocytarne zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych. W stadium późnym neuroboreliozy może wystąpić zapalenie mózgu i rdzenia kręgowego, zaburzenie czucia, niedowład kończyn, upośledzenie pamięci i koncentracji, rozdrażnienie, senność, zmiany osobowości.

Tab. 1. Zakażenie kleszczy *B. burgdorferi* zbadanych metodą PCR w wybranych regionach Polski i Europy

<i>Autor</i>	<i>Badane tereny</i>	<i>Liczba</i>	<i>Uwagi*</i>	<i>Odsetek</i>
Jenek i wsp. (1996)	Wielkopolska	298	274 D, 24 N	24,5%
Jenek, Siuda (1997)		51		5,9%
Nowosad i wsp. (1998)	lasy koło Poznania	266	160 N, 86 D, 20 L	22,6%
Skotarczak i wsp. (1998)	woj. szczecińskie	553	2 N	12,6%
Siński i wsp. (1998)	Mazury	31	D	31,0%
Siński i wsp.	Mazury	131	N	7,1%
Stańczak i wsp. (1999)	Lasy Kozłowieckie	292	207 N	11,6%
	Firlej woj. lubelskie	18		5,9%
	Bydgoszcz	68	48 N, 20 D	7,4%
	Kraków	356	208 D, 148 N	15,5%
	Katowice	32	32 D	37,5%

	Słupsk	186	106 N, 80 D	9,1%
Cisak i wsp. (2006)	Lubelszczyzna	2251	1189 D, 1062 N	5,00%
Rauter (2002)	Konstanz (płd. Niemcy)	548	D	40%
Ranka i wsp. (2004)	Łotwa	1040	D	22%
Danielova i wsp (2004)	Czechy	597	99D,498 N	35%

* D: osobniki dorosłe, N: nimfy, L: larwy

Z badań przeprowadzonych w różnych ośrodkach naukowych w kraju i za granicą (w tym również w Instytucie Medycyny Wsi w Lublinie) wynika, że w Europie zakażenie kleszczy *Ixodes ricinus* krętkami *Borrelia burgdorferi* jest zróżnicowane w zależności od regionu i wynosi od kilku do kilkudziesięciu procent. Z literatury naukowej wynika, że praktycznie cały obszar Europy należy uznać za teren endemiczny boreliozy ze względu na powszechne zakażenie kleszczy krętkami *Borrelia burgdorferi* i liczne występowanie przypadków klinicznych tej choroby.

Jak wykazały badania IMW, na obszarze Lubelszczyzny najczęściej kleszczy zakażonych krętkami *Borrelia burgdorferi* występowało na terenach leśnych powiatu Parczew (11,0 %). W innych powiatach procent zakażonych kleszczy wahał się od 2,9% do 5,6%. Z kolei średni odsetek dodatnich wyników serologicznych z antygenem *Borrelia burgdorferi* u pracowników leśnictwa wyniósł 24,5%, a u rolników 15,6%. Spośród licznych przypadków klinicznych boreliozy z Lyme, jakie wystąpiły w ostatnich latach na Lubelszczyźnie, na uwagę zasługują zachorowania wśród rolników. W publikacji autorstwa pracowników IMW opisano przypadek przewlekłej boreliozy u rolniczki z woj. lubelskiego, kilkakrotnie hospitalizowanej w latach 2000-2002 w Klinice Chorób Wewnętrznych i Zawodowych IMW w Lublinie z powodu zespołu przewlekłego zmęczenia, silnych bólów stawów i kończyn, bólów głowy, zaburzeń rytmu serca i tachykardii.

Leczenie boreliozy jest procesem długotrwałym. Terapia trwająca przynajmniej 3 do 4 tygodni polega na podaniu odpowiedniego antybiotyku, dobranego w zależności od postaci klinicznej choroby i tolerancji antybiotyku przez pacjenta. Lekarze specjaliści zalecają stosowanie doustne doksycykliny i amoksycyliny oraz dożylnie ceftriaksonu. Obserwuje się, szczególnie w Stanach Zjednoczonych różnicę poglądów na temat strategii leczenia boreliozy. Część lekarzy specjalistów uważa, że kilkutygodniowa kuracja antybiotykowa prowadzi zawsze do wyleczenia, inni natomiast są zdania, że objawy chorobowe utrzymują się po takiej kuracji u 25-80% pacjentów i zalecają długotrwałą terapię. Przebieg choroby może być zaostrzony przez koinfekcje z innymi patogenami odkleszczowymi (*Anaplasma*, *Babesia*, *Bartonella*).

3. Inne choroby przenoszone przez kleszcze

Kleszczowe zapalenie mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych (kzm) Jest chorobą wywoływaną przez wirusa kzm, należącego do rodziny *Flaviviridae*, a przenoszonego z kleszcza na człowieka. Choroba przebiega z reguły dwufazowo. W pierwszym okresie choroby, po około 10-14 dniach od chwili zakażenia, u chorych obserwuje się takie objawy jak: bardzo wysoką temperaturę, bóle głowy, bóle i sztywność karku, nudności, wymioty. Są to objawy oponowe, które zwykle ustępują po kilkunastu dniach. Po okresie względnej poprawy samopoczucia chorego może (choć nie musi) pojawić się druga faza choroby, w której obserwuje się objawy ze strony centralnego układu nerwowego, takie jak porażenie kończyn, śpiączka, zaburzenia świadomości. Około 2 % przypadków kzm kończy się śmiercią pacjenta. Przebyte kleszczowe zapalenie mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych pozostawia często objawy w sferze psychicznej: depresję, nerwicę, zespoły psychogenne. Mogą wystąpić również zmiany osobowości, jak na przykład nadmierny krytycyzm, nieufność czy agresja, a także zaburzenia koncentracji i bezsenność.

W Polsce, gdzie dominuje łagodniejsza (oponowa) postać kzm, notuje się rocznie około 300 zachorowań; zapadalność wynosi 0,84 na 100.000 mieszkańców. Chorzy podlegają hospitalizacji i obowiązkowi zgłoszenia. Na kleszczowe zapalenie mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych chorują przeważnie osoby dorosłe, zwłaszcza mężczyźni w wieku 35-49 lat. Przeprowadzenie szczepień ochronnych według ustalonego przez producenta szczepionki schematu jest najskuteczniejszą formą profilaktyki kleszczowego zapalenia mózgu.

Występowanie infekcji mieszanych przenoszonych przez kleszcze *Ixodes ricinus* jest zjawiskiem o istotnym znaczeniu epidemiologicznym, które może zaostrzyć przebieg chorób odkleszczowych. Zjawisko to należy rozpatrywać całościowo w danym ekosystemie biorąc pod uwagę nie tylko wektor patogenów, ale i ich rezerwuar oraz biotop danego stanowiska. W każdym ekosystemie zazwyczaj występuje od kilku do kilkunastu patogennych lub warunkowo patogennych mikroorganizmów. W pojedynczym kleszczu koinfekcje wirusów, pierwotniaków czy bakterii mogą tworzyć swego rodzaju mikropopulacje (parazytocenozy), charakterystyczne dla różnych ekologicznie obszarów. Transmisja patogenów jest uzależniona od aktywności zainfekowanych wektorów (w tym przypadku kleszczy), a ta z kolei zależy od warunków środowiskowych, które wpływają także na charakter roślinności. Niekiedy niska aktywność kleszczy wydaje się nie być wystarczająca dla utrzymania w obiegu niektórych patogenów, jak to np. wynika z badań nad występowaniem wirusa kleszczowego zapalenia mózgu w Czechach. Do patogenów przenoszonych przez kleszcze, które mogą mieć znaczenie w epidemiologii należą również *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia* spp., *Bartonella* spp., *Francisella tularensis*, *Coxiella burnetii*.

4. Zasady profilaktyki chorób przenoszonych przez kleszcze w środowisku eksploatacji lasu i pracy rolnej

Najskuteczniejszą metodą profilaktyki w chorobach zakaźnych jest szczepienie ochronne. Od wielu lat pozwala ono zabezpieczyć się przed kleszczowym zapaleniem mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych.

Szczepionka przeciw boreliozie pojawiła się pod koniec XX wieku w Stanach Zjednoczonych, jednak ze względu na spadek sprzedaży związany z obawami przed jej efektami ubocznymi producent wycofał ją z rynku w 2002 r. Wyprodukowanie skutecznej szczepionki w Europie jest trudniejsze niż w Stanach Zjednoczonych, ponieważ krętek boreliozy na naszym kontynencie jest o wiele bardziej zróżnicowany antygenowo.

Brak szczepionki przeciw boreliozie sprawia, że niezwykle ważne stają się inne działania profilaktyczne mające na celu ograniczenie zagrożenia krętkiem *Borrelia* i innymi czynnikami zakaźnymi przenoszonymi przez kleszcze. Działania te można podzielić na:

- edukacyjne – mają na celu uświadomienie zagrożenia i sposobów prewencji,
- osobiste – dotyczą bezpośrednio ludzi narażonych na kontakt z patogenami,
- środowiskowe – ukierunkowane na ograniczanie liczebności przenosicieli (kleszczy) i zwierząt będących rezerwuarem patogennych drobnoustrojów w naturalnym środowisku człowieka.

Ważne jest również ustalenie zagrożeń terenowych, np. poprzez opracowanie map z zaznaczeniem terenów endemicznych chorób odkleszczowych.

Działania edukacyjne

Oświata zdrowotna jest najtańszą i często najskuteczniejszą formą profilaktyki. Wiedza o zagrożeniach, jakie niosą ze sobą patogeny przenoszone przez kleszcze, oraz o sposobach unikania kontaktu z kleszczami niewątpliwie znacznie zmniejszają możliwość zakażenia. Zapoznać się z publikacjami o charakterze popularnonaukowym oraz zostać przeszkolone w zakresie profilaktyki chorób przenoszonych przez kleszcze powinny zwłaszcza osoby zawodowo narażone na kontakt z kleszczami.

Świadomość zagrożeń szkodliwymi czynnikami biologicznymi w miejscu pracy oraz wiedzę m.in. pracowników leśnictwa o ochronie przed tymi czynnikami oceniły Zielińska-Jankiewicz i Kozajda. Posiadana przez nich wiedza, na tle innych grup zawodowych, była względnie dobrą, chociaż jak zaznaczyły autorki dość powierzchowną. Z wymienionej publikacji wynika również, że jej źródłem były przede wszystkim książki, broszury i plakaty, była ona nabywana także w trakcie nauki zawodu. Najmniej istotnym źródłem informacji o wymienionych zagrożeniach i profilaktyce okazały się służby medyczne.

Podobne wyniki uzyskano w badaniach przeprowadzonych w Instytucie Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie w 2009 r. u pracowników eksploatacji lasu [wyniki nieopublikowane]. Wiedza ta prawdopodobnie wynika z przeprowadzanych od pewnego czasu akcji informacyjnych, które, jak sugerują sami badani, są w dalszym ciągu potrzebne.

Elementy ochrony osobistej:

- unikanie kontaktu z kleszczami,
- używanie repelentów i insektycydów,
- odpowiedni ubiór w czasie wykonywania pracy w środowisku leśnym lub w pobliżu lasu,
- sprawdzanie powierzchni ciała po powrocie z lasu,
- usuwanie kleszcza z powierzchni ciała,
- szczepienia ochronne.

Unikanie kontaktu

Najlepszym sposobem uniknięcia kontaktu z kleszczami jest omijanie miejsc, w których występuje wysoka aktywność tych stawonogów. Dotyczy to szczególnie obszarów lasów liściastych i mieszanych, w których mogły przemieszczać się zwierzęta, głównie trawy i zarośla położonych na skraju lasu, ścieżek, dróg leśnych, przecinek, rowów czy dojsć do wodopoju. Podczas przebywania w lesie należy również unikać zachowań, które mogą ułatwiać kontakt z kleszczami, tj. nie siadać pod krzakami czy bezpośrednio na trawie, nie wnosić do pomieszczeń świeżo skoszonej trawy oraz nie przedzierać się przez wysokie trawy i zarośla.

Stosowanie repelentów

Repelenty to substancje chemiczne, które powodują, że kleszcz nie atakuje potencjalnej ofiary. Systematycznie stosowane odpowiednich odstępach czasu i w odpowiednich stężeniach powinny wpłynąć na znaczne obniżenie ilości ukłuć przez kleszcze narażonych ludzi.

Idealny repelent powinien zapewniać całkowitą ochronę w przeciągu jak najdłuższego okresu czasu, niezależnie od warunków klimatycznych, przy braku toksyczności, podrażnień i alergizacji skóry, obojętnym zapachu. Powinien również nie niszczyć odzieży przy łatwej aplikacji i niskiej cenie.

Repelenty stosowane w profilaktyce zakażeń przenoszonych przez kleszcze można podzielić na syntetyczne i naturalne związki chemiczne.

Do syntetycznych związków chemicznych zaliczamy:

- DEET (N,N-dwuetilo-meta-toluamid) – uważany za jeden z najbardziej skutecznych repelentów, ma szerokie spektrum działania (odstrasza kleszcze, pchły, meszki, komary), jest stosowany do ochrony ludzi i zwierząt; może być stosowany bezpośrednio na skórę i na ubranie.
- pochodne piperydyny (np. pikarydyna) – działają podobnie jak DEET. Preparaty zawierające pochodne pikarydyny w stężeniu 15% wykazują taką samą skuteczność w działaniu jak preparaty zawierające 30% DEET. W Stanach Zjednoczonych repelenty, których głównym składnikiem jest pikarydyna, stosowane są z dobrym skutkiem przeciwko kleszczowi *Ixodes scapularis* i innym gatunkom kleszczy występującym na terenie tego kraju;
- DEPA (N,N-dwuetilo-fenilo-acetamid) – związek o podobnych właściwościach fizykochemicznych i podobnym działaniu jak DEET;
- MERCK 3535 (ester kwasu acetylo-butylo-aminopropionowego) – stosowany na skórę i na ubranie, w porównaniu z DEET wykazuje słabsze działanie drażniące na błony śluzowe;
- syntetyczne pyretroidy – (np. permetryna) są insektycydami, które są stosowane wyłącznie na ubranie, ale mają również właściwości odstraszające.

Do związków roślinnych, o właściwościach repelentu zaliczamy olejki eteryczne np. eukaliptusowy, sojowy, miętowy, które z reguły wykazują niższą skuteczność. Pochodzenia roślinnego są też naturalne pyretroidy tj. pyretryna, jasmolina, cyneryna, które występują jako naturalny składnik w roślinach chryzantemowych. Należy zaznaczyć, że repelenty stosowane z dobrą skutecznością przeciwko komarom, nie zawsze wykazują taką skuteczność w przypadku kleszczy. Natomiast większość badań skuteczności repelentów prowadzi się na komarach.

Przebadano wiele substancji chemicznych, z których w tej chwili za najbardziej uniwersalny i najskuteczniejszy uważa się DEET. W zależności od stężenia (10–30%) jego czas działania wynosi 2–5 godzin. Do ochrony przed kleszczami należy stosować preparaty z wyższym

stężeniem DEET (maks. do 30% dla dorosłych i dzieci powyżej 2. miesiąca życia). Preparatów z zawartością DEET nie należy aplikować na części ciała zasłonięte garderobą ani na podrażnioną skórę (preparat może spowodować wtedy dodatkowe podrażnienia), okolice oczu i ust. Wykazano, że w przypadku zastosowania na ubranie preparatu z DEET o stężeniu 30% skuteczność w odstraszeniu kleszczy wynosi 92%, natomiast przy stężeniu 20% – 86%. Aplikacja repelentu zwierającego wymienione stężenia bezpośrednio na skórę wykazała niższą skuteczność: 75–87%. Wyniki badań autorów amerykańskich sugerują, że w celu osiągnięcia całkowitej ochrony przed kleszczami konieczne jest stężenie DEET w preparatach powyżej 50%. Inni autorzy stwierdzili wysoką skuteczność stężenia 33%, które nie było lepsze w stężeniu 50%. Zawartość DEET w preparatach dostępnych w Polsce wynosi od 7% do 31,6%

Skuteczność działania repelentu jest uwarunkowana wieloma czynnikami. Zależy nam na przedłużeniu czasu pozostawania w miejscu aplikacji przy zachowaniu dużego stopnia i szybkości docierania do receptora. Odpowiednia formuła repelenta może „przytrzymać” substancję aktywną na powierzchni skóry. Taką formułą jest np. żel. Innym sposobem jest stosowanie mikrokapsułek. Mikrokapsułki zbudowane są z porowatej powłoki polimerowej oraz jądrem wypełnionym DEET. Substancja czynna powoli dyfunduje z jądra poprzez pory otoczki zachowując przedłużone działanie.

DEET może być stosowane na skórę razem z kremem z filtrem przeciwsłonecznym. Należy mieć na uwadze możliwość zmniejszenia skuteczności ochrony przeciwsłonecznej. Najlepiej użyć wtedy najpierw kremu przeciwsłonecznego, a następnie preparatu z repelentem. Krem przeciwsłoneczny nie wpływa z kolei na efektywność repelentu.

Przed udaniem się na tereny leśne należy na otwartej przestrzeni spryskać odkryte części ciała aerozolem lub posmarować kremem (żelem) zawierającym repelenty. Przy dłuższym pobycie w lesie może być konieczna dodatkowa aplikacja takiego środka. Repelenty można stosować również na odzież i buty. Wskazane jest, aby wszystkie repelenty stosować na otwartej przestrzeni (nie wdycha się wtedy potencjalnie toksycznych oparów) oraz aby nie dotykać ubrania po spryskaniu, aż do momentu, kiedy materiał będzie suchy. Zawartość składnika aktywnego w repelentach jest różna, przez co produkty te różnią się czasem działania i poziomem ochrony.

Stosowanie odzieży ochronnej

Podczas przebywania osób z grup ryzyka na obszarach leśnych zalecane jest noszenie odzieży ochronnej. Najlepsza jest odzież impregnowana permetryną (środkiem kleszczobójczym), w jasnym kolorze (w celu łatwiejszego zauważenia kleszcza), w formie kombinezonu, z nogawkami wpuszczonymi w buty (skarpety), przewiewna, ale nieprzepuszczalna dla kleszczy. Wskazane jest również nakrycie głowy. Permetryny nie należy stosować na bieliznę ani do wnętrza nakrycia głowy. Badania wykazały, że 85% kleszczy na materiale impregnowanym permetryną pozostawało krócej niż 1 minutę, przy czym ich żywotność wyraźnie malała, a 10% badanych kleszczy w ogóle nie skoczyła na materiał. W tej chwili poleca się stosowanie akarycydu - permetryny na ubranie (impregnowane ubrania) oraz repelentu DEET na odkryte fragmenty ciała. Takie rozwiązanie stosuje armia Stanów Zjednoczonych na terenach endemicznego występowania chorób przenoszonych przez stawonogi. Odzież impregnuje się fabrycznie lub w warunkach polowych przy pomocy rozpylacza ręcznego albo stacjonarnego ewentualnie poprzez namoczenie w roztworze permetryny. W tej chwili rozważane jest stosowanie impregnowanej akarycydem lub w inny sposób zabezpieczającej przed kleszczami odzieży ochronnej w leśnictwie niemieckim. Dostępna odzież to antyprzecięciowe spodnie z rowkami, wypełnionym nasączonymi akarycydem paskami – eliminuje to maksymalnie ewentualny kontakt ze skórą, natomiast

powoduje znaczny koszt takiego rozwiązania. Trudności w zastosowaniu w Polsce takiej odzieży mogą wynikać ze względów ekonomicznych. Natomiast możliwa wydaje się impregnacja istniejących strojów roboczych stosując permetrynę w aerozolu bądź w płynie. Sposób przygotowania takiej odzieży **powinno być zatwierdzone do stosowania przez odpowiednią instytucję**. Mundury fabrycznie nasączone permetryną zachowują właściwości ochronne przez cały czas użytkowania. Wielokrotne pranie nie wpływa na obniżenie ich właściwości repelentnych. Natomiast ręczna aplikacja preparatu jest mniej skuteczna, ponieważ kilkukrotne pranie powoduje utratę działania ochronnego.

Niezależnie od stosowanego stroju, jeśli zauważymy na ubraniu kleszcza to najlepiej jest zdjąć go pęsetą i strzepnąć na ziemię lub do przygotowanego wcześniej szczelnie zamykanego naczynia. Przy braku pęsety, można to zrobić ręką, ale przy zachowaniu maksymalnej ostrożności. Kleszcz może łatwo przylgnąć do pęsety lub ręki i zniknąć z pola widzenia pozostając realnym zagrożeniem (dotyczy to zwłaszcza kleszczy w stadium nimfy i larwy).

Może się zdarzyć, że kleszcze pozostaną na odzieży ochronnej po przebraniu się i mogą stanowić w dalszym ciągu potencjalne zagrożenie. Wykazano, że w zależności od wilgotności mogą przeżyć od kilku dni do kilku miesięcy w warunkach domowych. Dlatego po powrocie z lasu odzież roboczą najlepiej wyprać i wysuszyć w wysokiej temperaturze (samo pranie nie eliminuje kleszczy).

Ludzie nie powinni używać obroży przeciwkleszczowych przeznaczonych dla zwierząt. Stały kontakt skóry z insektycydem, które zawierają te obroże powoduje podrażnienie i zmiany zapalne skóry.

Sprawdzanie powierzchni ciała

Po każdym powrocie z terenów leśnych należy pamiętać o systematycznym i dokładnym oglądaniu ciała, najlepiej okiem uzbrojonym w szkło powiększające. Kleszcz bowiem nie wbija swojego aparatu gębowego od razu – dość długo szuka odpowiedniego miejsca. „Ulubione” przez niego są te części ciała, w których skóra jest cienka i dobrze ukrwiona, tj. szyja, pachy, pępek, pachwiny, krocze, ale także pierś, plecy i kończyny.

Samodzielnie trudno jest dokonać dokładnych oględzin, dlatego najlepiej zrobić to przy pomocy drugiej osoby. Jeśli robi się to odpowiednio wcześnie, kleszcz nie powinien być wtedy jeszcze wczepiony w skórę i powinno się go dać łatwo usunąć pęsetą. Dobrze jest również gęstym grzebieniem wycesać włosy. Często kleszcze zauważa się dopiero po kilku dniach od powrotu z lasu. Przeciągając ręką po skórze, wyczuwa się nieistniejący wcześniej „guzek”, którym jest kleszcz napity krwią. Zdarzyć się jednak może, że kleszcz w ogóle nie zostanie zauważony.

Niektórzy autorzy zalecają dokładne kąpiele w gorącej wodzie po powrocie z lasu. Kleszcze jednak nie są wrażliwe ani na strumień wody płynący z prysznicą, ani na zanurzenie w wodzie. Pewne uzasadnienie ma za to szczotkowanie gęstą szczotką łydek w celu usunięcia larw, które są tak małe, że niemal niemożliwe do zauważenia.

Kleszcz wbija się w skórę przy pomocy aparatu gębowego, który przypomina rurkę naszpikowaną kolcami, które są nachylone pod pewnym kątem, utrudniając jej wyciągnięcie. Wydziela przy tym substancje znieczulające, hamujące krzepnięcie krwi oraz takie, które twardniejąc, tworzą specjalny „cementowy stożek” – połączenie z tkanką żywiciela, którym pobiera swój pokarm. Po wbiciu się w skórę pozostaje w tym miejscu kilka dni, znacznie powiększając swoją objętość, a następnie odpada.

W tym czasie istnieje zagrożenie przeniesieniem czynników zakaźnych (wirusy, bakterie, pierwotniaki), które kleszcze przenoszą. Zagrożenie to rośnie wraz z czasem przytwierdzenia do

ciała. Dla przykładu, krętki boreliozy dopiero po przytwierdzeniu się kleszcza do skóry zmieniają swoje funkcje życiowe, przygotowując się do inwazji na organizm człowieka, a jej szczyt według badań naukowych ma miejsce dopiero po 48–72 godzinach. Wynika z tego, że im wcześniej kleszcz zostanie usunięty, tym większe są szanse, że nie dojdzie do zakażenia. Należy więc zrobić to tak szybko, jak tylko jest to możliwe. Usunięcie kleszcza jest trudne i wymaga pewnej wprawy.

Zasady usuwania kleszcza:

- mocno uchwycić kleszcza pęsetą jak najbliżej skóry,
- należy wyciągać go płynnym i stanowczym ruchem (możliwie delikatnie, a jednocześnie zdecydowanie) aż do całkowitego usunięcia stawonoga,
- nie wolno szarpać gwałtownie, aby kleszcza nie urwać, ponieważ wtedy będzie trzeba usunąć część pozostałą w skórze, a dodatkowo istnieje zagrożenie, że tkankami uszkodzonego kleszcza zakażona zostanie rana, która pozostanie po jego usunięciu,
- nie należy zmieniać chwytu, bo pęseta może ześlizgnąć się po kleszczu i wtedy do skóry zostanie wtłoczona cała zawartość kleszcza,
- po usunięciu kleszcza należy zdezynfekować skórę.

Wszystkie czynności związane z procedurą usuwania kleszczy należy wykonywać powoli i dokładnie. Jeśli jest taka możliwość, usuniętego kleszcza należy umieścić w szklanym pojemniku lub foliowej torebce, szczelnie zamknąć i dostarczyć do odpowiedniej placówki naukowej celem zbadania, czy był on nosicielem chorobotwórczych zarazków.

Oprócz pęset w handlu dostępne są również specjalistyczne przyrządy do usuwania kleszczy, takie jak:

- TICK TWISTER® Kleszczołapki – przeznaczone dla ludzi i zwierząt, dwa haczyki (duży i mały) do wykręcania kleszczy każdej wielkości, usuwają je w całości, przyrząd opracowany przez lekarza weterynarii;
- TRIK® Tick removal system – produkt działający na zasadzie lasa, usuwa kleszcze z uszu i innych trudno dostępnych, owłosionych części ciała;
- ASPIVENIN® – miniaturowa pompka produkcji francuskiej, usuwa m.in. kleszcze, komary, meszki, pszczoły, osy.

Najczęstsze błędy popełniane przy usuwaniu kleszczy:

- wyciąganie kleszcza palcami, wykręcanie go, rozgniatanie kleszcza – dodatkowo naraża osobę ukąszoną na zakażenie się treścią jam jego ciała,
- smarowanie kleszcza tłuszczem, lakierem, podpalanie – może spowodować powrót treści przewodu pokarmowego kleszcza do krwiobiegu żywiciela.

Szczepienia ochronne

Najskuteczniejsza forma profilaktyki, jaką jest szczepienie ochronne, dotyczy na razie tylko kleszczowego zapalenia mózgu. W Polsce dostępna jest szczepionka, po której przyjęciu u ludzi powstają swoiste przeciwciała chroniące przed neuroinfekcjami spowodowanymi wirusem kzm. Do każdego opakowania szczepionki dołączony jest schemat szczepień, opracowany przez producenta.

Po szczepieniu sporadycznie mogą pojawiać się niegroźne objawy, takie jak: lekki odczyn zapalny (zaczernienie i obrzęk w miejscu wstrzyknięcia) czy symptomy grypowe (podwyższona temperatura, uczucie ogólnego złego samopoczucia). Szczepionkę mogą przyjmować kobiety ciężarne i dzieci powyżej 1. roku życia. Całkowicie zabezpiecza ona przed wirusem kzm po trzykrotnym podaniu. W odstępach kilkuletnich, zależnych od wieku pacjenta i zaleceń lokalnych,

konieczne jest doszczepianie. Szczepienia ochronne przeciwko kzm najlepiej rozpocząć zimą, aby całkowitą odporność uzyskać z nadejściem sezonu największej aktywności kleszczy.

Jak wynika z doniesień naukowych, szczepionka przeciwko kzm ma jeden z najwyższych stopni efektywności spośród wszystkich inaktywowanych szczepionek. Świadczy o tym malejąca liczba zachorowań na kzm w krajach stosujących szczepienia ochronne. Szczepienia, zwłaszcza w grupach ryzyka zawodowego, dają też wymierne korzyści ekonomiczne wynikające ze skutecznej profilaktyki kzm. W Polsce jednak, w porównaniu z innymi krajami Europy Środkowej, wyszczepialność przeciwko kzm jest bardzo niska, wynosi ok. 1–2%, podczas gdy w Austrii – 85%, na Łotwie – 39%, w Niemczech – 26%, a w Czechach – 17%.

Działania środowiskowe

Ochrona środowiskowa ma na celu ograniczenie liczby kleszczy, które mogą zagrażać człowiekowi w jego naturalnym otoczeniu. Obejmuje ona takie zabiegi, jak wycinanie krzaków i zarośli, koszenie trawy na skraju lasu, usuwanie zarośli i chwastów rosnących wokół ogrodzeń zabudowań mieszkalnych. Aktywność kleszczy można również obniżyć, zwalczając rezerwuar zwierzęcy na danym terenie poprzez ograniczanie aktywności gryzoni – uszczelniając ściany budynków i naprawiając wszelkie ubytki w nich czy usuwając wszelkie przedmioty mogące stanowić kryjówkę dla gryzoni.

Możliwe jest również rozrzucanie na zagrożonym terenie małych kartonowych rurek zawierających w środku waciki nasyczone środkiem kleszczobójczym. Drobne gryzonie, które są żywicielami młodocianych stadiów kleszczy (larw i nimf) używają takich wacików do budowy gniazd i w ten sposób w okresie gniazdowania ulegają odkleszczeniu.

Duże znaczenie dla aktywności kleszczy na danym terenie może mieć pogłowie zwierząt jeleniowatych. Według doniesień ze Stanów Zjednoczonych redukcja liczby saren i jeleni na danym terenie przyczyniła się do zmniejszenia zagrożenia kleszczami. Inną metodą dotyczącą jeleniowatych może być opryskiwanie saren i jeleni repelentami w czasie, kiedy korzystają z leśnych karmników.

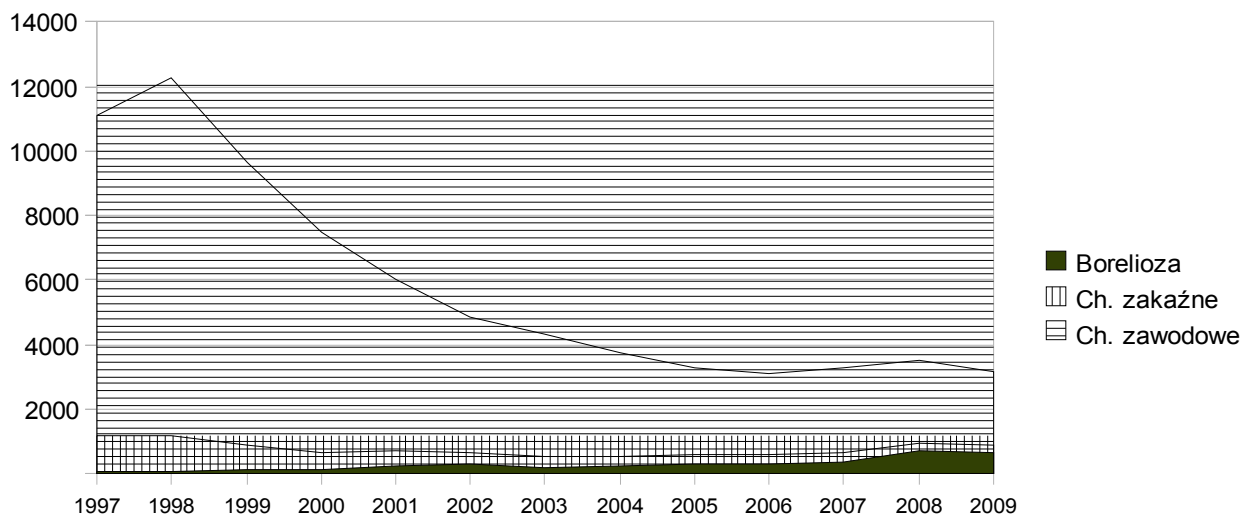
Bezpośrednie akcje likwidacji kleszczy ze środowiska przy pomocy akarycydów (środków chemicznych zabijających pajęczaki) mogą polegać na okresowych opryskach danego terenu. O ile jednak jest to możliwe do stosowania lokalnego, o tyle usunięcie kleszczy ze znacznych obszarów leśnych nie jest możliwe bez całkowitej zmiany charakteru takiego terenu.

Farmakologiczna profilaktyka poekspozycyjna

Z zaleceń Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych wynika, że w przypadku mnogiego pokłucia przez kleszcze podczas pobytu w rejonie endemicznym osoby dorosłej pochodzącej spoza tego terenu należy stosować profilaktykę poekspozycyjną w formie jednorazowej dawki doksycykliny (200 mg).

5. Opieka profilaktyczna służb medycyny pracy nad pracownikami narażonymi na ryzyko ukąszenia przez kleszcza

W 2009 roku stwierdzono w Polsce 3146 chorób zawodowych, wśród których choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa stanowiły 28,2%. Na pierwszym miejscu wśród chorób zakaźnych znajduje się borelioza z liczbą 664 przypadków, co stanowiło 74,8% wszystkich chorób zawodowych o tle zakaźnym (ryc. 1). Grupą zawodową, u której najczęściej rozpoznawano etiologię zawodową boreliozy byli pracownicy leśnictwa. Należy też dodać, że jest to najczęstsza choroba zawodowa w tej grupie (tab. 2).



Ryc. 1. Borelioza jako choroba zawodowa na tle innych chorób zawodowych według danych Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych w latach 1997-2009.

Tabela 2. Najczęściej stwierdzane choroby zawodowe u pracowników leśnictwa w latach 2005–2009*

Jednostka chorobowa	Rok				
	2005	2006	2007	2008	2009
	przypadki (n)				
Choroby zakaźne	214	219	285	508	457
Borelioza	209	214	279	505	452
Kleszczowe zapalenie mózgu	4	5	5	2	5
inne	1	–	1	1	–
Zespół wibracyjny	19	23	12	15	15
Choroby układu ruchu i obwodowego układu nerwowego	4	2	2	1	1
Zawodowe uszkodzenie słuchu	8	1	4	2	0

* Na podstawie danych Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych.

Boreliozę jako chorobę zawodową oprócz u pracowników leśnictwa często rozpoznaje się u osób związanych z rolnictwem i łowiectwem. Grupy zawodowe według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), u których stwierdzono etiologię zawodową boreliozy, przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Przypadki boreliozy stwierdzone w poszczególnych grupach zawodowych w latach 2005–2009*

Sekcja / Dział PKD	Rok				
	2005	2006	2007	2008	2009
	przypadki (n)				
Leśnictwo	209	214	279	505	452
Rolnictwo, łowiectwo	91	59	80	135	151
Rybacktwo	-	-	-	1	-
Przemysł	-	9	1	-	6
Budownictwo	2	-	1	2	2
Transport, gospodarka magazynowa i łączność	1	3	4	2	3
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenia zdrowotne	3	3	3	10	13
Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	2	-	-	-	2
Edukacja	3	2	1	2	4
Działalność związana z kulturą, rekreacją i sportem	13	19	24	42	13
Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	9	7	2	2	16

* Na podstawie danych Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych.

Powyższe dane ewidentnie wskazują na konieczność wdrożenia działań mających na celu zmniejszenie liczby chorób zawodowych z grupy zakaźnych i pasożytniczych, w czym niebagatelną rolę odgrywają lekarze przeprowadzający badania profilaktyczne pracowników.

Zasady przeprowadzania badań profilaktycznych

Zakres i częstotliwość badań profilaktycznych pracowników reguluje rozporządzenie Ministra zdrowia i opieki społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy.

Zadania te są realizowane poprzez zawarcie umowy (na okres co najmniej roku) między pracodawcą a podstawową jednostką służby medycyny pracy. Podstawową grupę lekarzy uprawnionych do badań profilaktycznych stanowią specjaliści w dziedzinach: medycyna pracy,

medycyna przemysłowa, medycyna morska i tropikalna, medycyna kolejowa, medycyna lotnicza i higiena pracy.

Wykonanie badania profilaktycznego musi być poprzedzone wcześniejszą oceną warunków pracy, które muszą zostać opisane w treści skierowania wystawionego przez pracodawcę, na którego podstawie przeprowadzane jest badanie profilaktyczne. Wskazane jest poszerzenie tych informacji poprzez wizytację stanowisk pracy przez pracowników służby medycyny pracy. Jest to pomocne w określeniu narażenia zawodowego na poszczególne czynniki szkodliwe i uciążliwe dla zdrowia.

Wykonanie badań profilaktycznych bez informacji o warunkach pracy jest niedopuszczalne i może być powodem słusznego zakwestionowania ich merytorycznej poprawności.

„Wskazówki metodyczne do przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników”, które stanowią załącznik do ww. rozporządzenia, należy traktować jako standardy określające konieczne minimum zakresu badań profilaktycznych, a także maksymalny wpływ czasu między ich kolejnym przeprowadzaniem.

Lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną może poszerzyć ich zakres o dodatkowe specjalistyczne badania lekarskie i badania pomocnicze, a także wyznaczyć krótszy termin następnego badania okresowego, jeżeli stwierdzi, że jest to niezbędne do prawidłowej oceny stanu zdrowia osoby przyjmowanej do pracy i/lub pracownika. W przypadku wyznaczenia wcześniejszego terminu następnego badania okresowego uzasadnienie takiego postępowania musi być odpowiednio udokumentowane w indywidualnej dokumentacji medycznej pracownika.

Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy definiuje pojęcie profilaktycznej opieki zdrowotnej, której częścią są badania profilaktyczne, jako ogół działań zapobiegających powstawaniu i szerzeniu się niekorzystnych skutków zdrowotnych, które w sposób bezpośredni lub pośredni mają związek z warunkami albo charakterem pracy. Badania okresowe mają ponadto na celu ocenę progresji uprzednio występujących zmian w stanie zdrowia w porównaniu z wynikami stwierdzonymi w poprzednich badaniach profilaktycznych. Dodatkowym elementem opieki profilaktycznej nad pracownikiem powinna być szeroko pojęta edukacja pracowników w zakresie sposobu postępowania ograniczającego niekorzystne skutki zdrowotne, wynikające zarówno z warunków pracy, sposobu jej wykonywania, jak i stylu życia pracownika.

W przypadku osób pracujących w warunkach, które stwarzają ryzyko ukąszenia przez kleszcza, podczas wykonywania badań profilaktycznych należy mieć na uwadze możliwość zakażenia się przede wszystkim krętkami *Borrelia* bądź wirusem kleszczowego zapalenia mózgu. W stosunku do bakterii *Borrelia burgdorferi* i wirusa kleszczowego zapalenia mózgu, zasady przeprowadzania badań zostały ujęte w omawianych „Wskazówkach metodycznych w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników”. W badaniu wstępnym i okresowym badania pomocnicze zostały określone jako „zależne od wskazań”. Wydaje się jednak, że w przypadku ryzyka narażenia na ukąszenie przez kleszcza, i tym samym zakażenia się boreliozą, oraz ze względu na często utajony jej obraz kliniczny w badaniu wstępnym należałoby wykonać odczyn serologiczny w kierunku *B. burgdorferi* w klasie IgM i IgG. W badaniu okresowym badania serologiczne w kierunku boreliozy powinny być wykonywane w przypadku uzyskania informacji o ukąszeniu przez kleszcza bądź w przypadku zgłaszania objawów nasuwających podejrzenie boreliozy.

Dodatnie wyniki badań i dalsze działania służące rozpoznaniu oraz ewentualnemu podjęciu leczenia powinny być konsultowane w oddziałach chorób zakaźnych lub klinikach chorób zakaźnych akademii medycznych. Rozpoznanie boreliozy przed rozpoczęciem pracy pozwoli

w przypadku późniejszego postępowania diagnostyczno-orzeczniczego w kierunku rozpoznania choroby zawodowej na wykluczenie bieżącego zakładu pracy jako odpowiedzialnego za jej powstanie. Należy zaznaczyć, że wykonanie badań serologicznych musi być uzasadnione i jest uzależnione od uzyskania pisemnej zgody badanego, poinformowanego uprzednio o celu i sposobie wykonania badania oraz jego ewentualnych skutkach.

W badaniu podmiotowym, oprócz zadania standardowych pytań określonych w karcie badania profilaktycznego, należy dokładnie zebrać wywiad dotyczący ewentualnie przebytej w przeszłości boreliozy. Ponadto, w przypadku pracowników narażonych na ryzyko ukąszenia przez kleszcze w karcie badania profilaktycznego powinna się znaleźć informacja dotycząca przebytych szczepień przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu. Częstotliwość badań okresowych została określona na 2–3 lata.

Przeprowadzenie wcześniejszych badań okresowych, niż wynika to z daty następnego badania określonej w zaświadczeniu o braku przeciwwskazań do pracy na danym stanowisku, może mieć miejsce w następujących sytuacjach:

- w przypadku zgłoszenia przez pracownika pogorszenia stanu zdrowia w związku z wykonywaną pracą,
- w przypadku pojawienia się zaburzeń i choroby, które w istotny sposób mogą wpływać na zdolność badanej osoby do wykonywania dotychczasowej pracy (według obowiązujących przepisów jest to badanie kontrolne przeprowadzane po 30 dniach czasowej niezdolności do pracy),
- w przypadku, gdy pracownik podejrzewa, że zapadł na chorobę, która może mieć charakter choroby zawodowej, np. po ukąszeniu przez kleszcza.

Obowiązki pracodawcy

Obowiązki pracodawcy wobec pracowników narażonych na czynniki biologiczne reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki.

Szkodliwe czynniki biologiczne zostały podzielone na 4 grupy zagrożenia. Krętki boreliozy zostały zaliczone do grupy drugiej, a wirus kleszczowego zapalenia mózgu (wariant środkowoeuropejski) do grupy trzeciej. Zgodnie z definicją zawartą w omawianym rozporządzeniu zalicza się do niej czynniki, które mogą wywoływać u ludzi ciężkie choroby, są niebezpieczne dla pracowników, a ich rozprzestrzenienie w populacji ludzkiej jest bardzo prawdopodobne oraz zazwyczaj istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki lub leczenia.

W przypadku narażenia na działanie szkodliwych czynników biologicznych zakwalifikowanych do grupy trzeciej lub czwartej do obowiązków pracodawcy należy m.in. zapewnianie pracownikom środków ochrony zbiorowej lub w przypadku gdy w inny sposób nie można uniknąć narażenia, środków ochrony indywidualnej, odpowiednich do rodzaju i poziomu narażenia, zapewnianie pracownikom systematycznego szkolenia, prowadzenie rejestru pracowników narażonych na działanie ww. szkodliwych czynników biologicznych w formie elektronicznej lub książki rejestrowej oraz poinformowanie pracownika o badaniach lekarskich, z których może on skorzystać po ustaniu narażenia.

Niewątpliwą rolę w zapewnieniu pracownikom odpowiedniego szkolenia, oprócz badań lekarskich, odgrywają lekarze sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikami. Zgodnie z obowiązującym w Polsce prawem służba medycyny pracy jest właściwa do realizowania zadań z zakresu inicjowania działań pracodawców na rzecz ochrony zdrowia pracowników i udzielania

pomocy w ich realizacji. W szczególności działania te wiążą się z informowaniem pracowników o zasadach zmniejszania ryzyka zawodowego, wdrażaniem zasad profilaktyki zdrowotnej u pracowników należących do grup szczególnego ryzyka, wdrażaniem programów promocji zdrowia oraz organizowaniem pierwszej pomocy przedmedycznej. Właściwe wydaje się więc, aby lekarze medycyny pracy czynnie włączali się w prowadzenie szkoleń pracowników narażonych na ryzyko zakażenia się chorobami przenoszonymi przez kleszcze w ramach szkoleń organizowanych przez służby bhp.

Szczepienia ochronne

Kolejnym aspektem związanym ze sprawowaniem profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracującymi jest wykonywanie szczepień ochronnych, o których mowa w Ustawie z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. O szczepieniach ochronnych jest także mowa we wspomnianym już Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki, według którego w przypadku wystąpienia lub możliwości wystąpienia w środowisku pracy szkodliwego czynnika biologicznego, przeciw któremu jest dostępna szczepionka, stosuje się odpowiednio przepisy ww. ustawy.

Szczepienia przeciwko wirusowi zapalenia mózgu w przypadku pracowników narażonych w miejscu pracy na ryzyko zakażenia nim zostały określone jako „wskazane” w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 28 listopada 2005 r. w sprawie wykazu stanowisk pracy oraz szczepień ochronnych wskazanych do wykonania pracownikom podejmującym pracę lub zatrudnionym na tych stanowiskach. Przed podjęciem czynności zawodowych przez pracownika lub osobę mającą wykonywać pracę, narażonych na działanie biologicznych czynników chorobotwórczych, zadaniem pracodawcy lub zlecającego wykonanie prac jest informowanie ww. o rodzaju zalecanego szczepienia ochronnego wymaganego przy wykonywaniu czynności zawodowych.

Szczepienia przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu – według wykazu stanowisk pracy oraz szczepień ochronnych wskazanych do wykonania pracownikom podejmującym pracę lub zatrudnionym na tych stanowiskach, stanowiącego załącznik do Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 28 listopada 2005 r. – dotyczą osób pracujących w kompleksach leśnych na obszarach endemicznego występowania zachorowań na kleszczowe zapalenie mózgu oraz pracowników wypasających zwierzęta w warunkach potencjalnego zagrożenia ukąszeniem przez kleszcze, w szczególności w obszarach endemicznych występowania zachorowań na kleszczowe zapalenie mózgu.

Należy dodać, że zgodnie z Ustawą z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi szczepienia ochronne tej grupy pracowników przeprowadza się po uzyskaniu ich zgody, a koszty wykonania oraz preparatów do tych szczepień ponosi pracodawca.

Szczepienia ochronne przeprowadzają lekarze lub felczerzy, pielęgniarki, położne i higienistki szkolne, którzy odbyli w ramach doskonalenia zawodowego specjalistyczny kurs w tym zakresie (do dnia 31 grudnia 2015 r. szczepienia mogą wykonywać ww. osoby, nieposiadające wspomnianych kwalifikacji, o ile mają 2,5-letnią praktykę w zakresie przeprowadzania szczepień ochronnych). Niestety, nie ma informacji, kto przeprowadza takie szkolenie oraz jaki jest jego program.

W przypadku odmowy poddania się szczepieniu fakt ten wraz z podaniem przyczyny powinien być odnotowany w dokumentacji medycznej. Warto też po prosić pracownika o pisemne

oświadczenie odmowy poddania się zaproponowanemu przez lekarza szczepieniu. Należy podkreślić, że brak zgody na poddanie się szczepieniu przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu nie może skutkować wydaniem orzeczenia o istnieniu przeciwwskazań zdrowotnych do pracy.

Stwierdzenie choroby zawodowej pod postacią boreliozy czy kleszczowego zapalenia mózgu nie oznacza bezwarunkowej konieczności przeniesienia pracownika na inne stanowisko, nienarażające go na dalsze działanie czynnika, który spowodował chorobę zawodową.

Zgodnie z art. 230 Kodeksu pracy działanie takie może mieć miejsce, gdy wynikać to będzie z orzeczenia lekarskiego wydanego przez lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem. Zmiana stanowiska pracy bądź odsunięcie od dotychczas wykonywanych czynności zawodowych powinna mieć miejsce, kiedy dalsze narażenie może potęgować objawy choroby zawodowej lub niekorzystnie wpływać na przebieg schorzenia, a także gdy stopień zaawansowania choroby spowodowanej warunkami pracy całkowicie bądź w znacznym stopniu uniemożliwia wykonywanie dotychczasowej pracy.

Wyniki badań ankietowych osób narażonych na kontakt z kleszczami

Osoby wykonujące pracę w środowisku leśnym (pracownicy leśnictwa,, zbieracze runa leśnego, myśliwi) jak również osoby przebywające w tym środowisku w celach rekreacyjnych są najbardziej narażone na kontakt z kleszczami. Badania własne wykazały m.in. istnienie zależności między aktywnością kleszcza *Ixodes ricinus* (głównego wektora krętka *Borrelia burgdorferi* i wirusa kleszczowego zapalenia mózgu) a poziomem swoistych przeciwciał przeciwko *Borrelia burgdorferi* i wirusowi kzm u pracowników eksploatacji lasu i rolników z terenów Lubelszczyzny.

Z odpowiedzi na pytania zawarte w pierwszej części ankiety wynika, że z wyjątkiem pytania dotyczącego innej możliwości zakażenia się wirusem kzm niż pokłucie przez kleszcza, wynika, że zdecydowana większość respondentów (ponad 80%) posiada podstawową wiedzę na temat chorób odkleszczowych. Może to świadczyć o studiowaniu materiałów popularno-naukowych, czy uczestniczeniu w spotkaniach edukacyjnych. Odsetek odpowiedzi błędnych wahający się od 4,5% do 14,0% wskazuje na konieczność kontynuacji działań profilaktycznych w tej grupie zawodowej.

Z analizy odpowiedzi na pytania z drugiej części kwestionariusza wynika, że nie wszyscy pracownicy poddawani są szczepieniom ochronnym przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu (64%). Z obserwacji własnych wynika, że odsetek szczepionych powinien być znacznie wyższy. W tym przypadku należy wziąć pod uwagę możliwość niezrozumienia pytania przez badanych (tzn. kojarzenie takich szczepień z immunizowaniem przeciwko borelioze).

Niski jest również procent pracowników leśnictwa stosujących repelenty w czasie wykonywanej pracy i środki ochrony osobistej, co może wskazywać, że środków takich nie ma na wyposażeniu pracodawcy lub pracodawca nie zleca w sposób kategoryczny używania takiego sprzętu. Podobnie z odpowiedzi dotyczących odpowiedniego ubrania i sposobu ubierania się w czasie pobytu w lesie wynika, że pracownicy leśni nie posiadają ubrań roboczych jasnego koloru, w których wykonywaliby pracę w miesiącach aktywności kleszczy. Pozytywnym akcentem drugiej części ankiety jest fakt, że prawie 90% respondentów sprawdza dokładnie powierzchnię ciała po powrocie z terenów leśnych.

Choroby przenoszone przez kleszcze mogą pozostawić poważne następstwa zdrowotne w postaci zmian w układzie kostno-stawowym, centralnym i obwodowym układzie nerwowym, zmian dermatologicznych (zanikowe zapalenie skóry), upośledzenia układu krążenia, zmian w sferze psychiczno-emocjonalnej, które obserwowane są przy zakażeniach *Borrelia burgdorferi*, a także zaburzeń układu ruchu, upośledzenia pamięci, czy zmian w psychice w przypadku

zakażeń wirusem kzm. Istotnym problemem są również koszty związane z leczeniem infekcji czynnych i przewlekłych oraz koszty wynikające z ewentualnych odszkodowań z racji niezdolności do pracy. Z przedstawionych powyżej skutków wynikających z zakażeń patogenami przenoszonymi przez kleszcze oraz badań ankietowych wynika, że profilaktyka tych zakażeń powinna być jednym z naczelnych zadań zarówno pracodawców zatrudniających osoby z grupy ryzyka, specjalistów bhp, lekarzy medycyny pracy oraz lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej i lekarzy specjalistów chorób zakaźnych.

Algorytm profilaktyczno-diagnostyczny w zakresie zapobiegania boreliozie jako chorobie zawodowej

Algorytm profilaktyczno-diagnostyczny w zakresie zapobiegania boreliozie jako chorobie zawodowej powinien opierać się na opiece profilaktycznej służby medycyny pracy. Lekarz medycyny pracy powinien mieć świadomość narażenia zawodowego u pracowników leśnictwa na krętki *Borrelia burgdorferi* (a także inne patogeny odkleszczowe) i powinien sprawować nad pracownikami kompleksową opiekę profilaktyczną. Istotnym punktem tej opieki jest kierowanie pracowników leśnictwa na obowiązkowe okresowe badania profilaktyczne w kierunku boreliozy, tj. wykonanie podstawowego, skriningowego testu serologicznego ELISA w dwóch klasach przeciwciał: IgM i IgG, a następnie prawidłowa interpretacja wyników badań laboratoryjnych, koniecznie w powiązaniu ze stanem klinicznym i wywiadem epidemiologicznym badanych osób oraz ewentualne włączenie leczenia. W uzasadnionych przypadkach (pamiętając o możliwości występowania wyników fałszywie ujemnych w badaniach serologicznych) lekarz medycyny pracy powinien kierować pracowników leśnictwa na konsultacje do lekarza specjalisty chorób zakaźnych. Ważnym elementem algorytmu jest czynny udział służb medycyny pracy w działaniach ściśle profilaktycznych takich jak:

- regularne akcje edukacyjne wśród pracowników leśnictwa dotyczące szkodliwych czynników biologicznych w środowisku pracy,
- zalecanie regularnego stosowania przez pracowników leśnictwa repelentów jako najbardziej dostępnych środków ochrony osobistej,
- zalecenie wyposażenia pracowników w sprzęt do usuwania kleszczy.
- Ponadto elementami opieki profilaktycznej, które mogłyby efektywnie ją wspomagać i których wdrożenie warto rozważyć wspólnie ze służbami bezpieczeństwa i higieny pracy są:
- wprowadzanie innych środków ochrony osobistej (takich jak np. specjalnie zaprojektowana odzież ochronna oraz (lub) nasączenie jej permetryną),
- zapewnienie możliwości szybkiego i prawidłowego usunięcia kleszcza przez osobę przeszkoloną w tym kierunku lub informacja o najbliższym punkcie, gdzie można takiego zabiegu dokonać,
- modernizacja pomieszczeń socjalnych umożliwiającą dokładne obejrzenie własnego ciała (np. odpowiednie rozmieszczenie wieloskrzydłowych luster),
- rozważenie możliwości lokalnego stosowania akarycydów na obszarze, gdzie wykonywane są prace związane z eksploatacją lasu.

Lekarz medycyny pracy powinien kierować także pracowników leśnictwa na szczepienia przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu zgodnie z zaleceniami producenta szczepionki i pamiętać o możliwości kontroli serologicznej poziomu odporności.

Z kolei lekarz specjalista chorób zakaźnych zgodnie z wytycznymi polskimi (zalecenia Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych) i wytycznymi europejskimi powinien w uzasadnionych przypadkach zalecić wykonanie dwustopniowej diagnostyki

serologicznej (test Western-blot)– a także w przypadku podejrzenia ostrej postaci choroby rozważyć rozszerzenie diagnostyki o metody bezpośrednie (PCR – RT-PCR) oraz rozpocząć terapię.

Lekarze medycyny pracy zgodnie z Ustawą z dnia 27 czerwca 1997 r. „o służbie medycyny pracy” są zobowiązani do inicjowania i realizowania promocji zdrowia, a zwłaszcza profilaktycznych programów prozdrowotnych, wynikających z oceny stanu zdrowia pracujących, a problem boreliozy jako choroby zawodowej powinien być potraktowany szczególnie, gdyż obecnie jest to najczęstsza zakaźna choroba zawodowa. Upowszechnieniu realizacji takich programów służy obecny projekt.

Jak wykazano wcześniej ryzyko zachorowania na boreliozę przez rolnika jest równe ryzyku jakiemu poddany jest pracownik leśnictwa. Oceniając dokładnie ryzyko występowania boreliozy wśród rolników, należy brać pod uwagę specyfikę pracy tej grupy zawodowej. Rolnik jako producent żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego nie posiada ściśle określonego czasu, miejsca i stanowiska pracy; nie jest także określany jego stan zdrowia przed podjęciem pracy. Wymienione powyżej czynniki mogą stwarzać problemy z rozpoznawaniem i uznawaniem jako chorób zawodowych u rolników.

Jak wspomniano, w chwili obecnej rolnicy nie są jeszcze objęci systematyczną opieką profilaktyczno-leczną, jak również procedurami związanymi z wykrywaniem, diagnozowaniem i rozpoznawaniem chorób zawodowych. Jednak jak wynika z piśmiennictwa w ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwuje się narastający trend rozpoznawania i uznawania boreliozy i innych chorób zawodowych u rolników. Zjawisko to można tłumaczyć wzrostem zainteresowania rolników własnym zdrowiem i przysługującym im świadczeniami, odpowiednim funkcjonowaniem systemu ubezpieczeń społecznych u rolników (KRUS).

Z danych KRUS wynika, że w roku 2005 spośród chorób zawodowych zarejestrowanych wśród rolników dominowały choroby przenoszone przez kleszcze (76 przypadków boreliozy i 9 przypadków kleszczowego zapalenia mózgu), w 2008 r. odnotowano 80 przypadków boreliozy.



kompleksowe programy profilaktyczne

Borelioza – aspekty kliniczne oraz profilaktyka chorób odkleszczowych

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA INNOWACyjNYCH EKSPERTYZ

INSTITUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIAKOWOPROJEKTA
FINANCOWA SPÓŁNOCYFKA

UNIA EUROPEJSKA
PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANIA
ROZWOJU REGIONALNEGO



BORELIOZA – WYBRANE ASPEKTY KLINICZNE

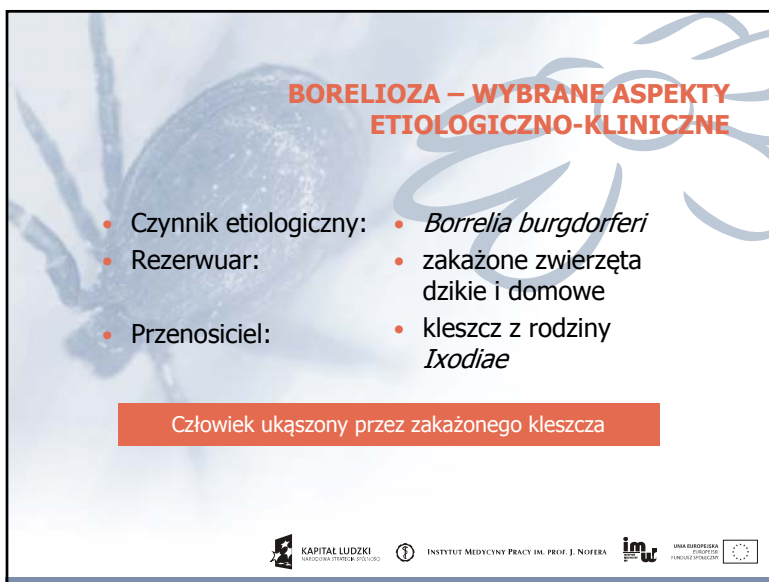
Borelioza z Lyme jest wielonarządową chorobą wywołaną przez krętki *Borrelia burgdorferi sensu lato* (w Polsce są to: *B. burgdorferi*, *B. garinii*, *B. afzelii*), przenoszone przez kleszcze *Ixodes*, której obraz kliniczny wiąże się z zajęciem skóry, stawów, układu nerwowego i serca.

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA INNOWACyjNYCH EKSPERTYZ

INSTITUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIAKOWOPROJEKTA
FINANCOWA SPÓŁNOCYFKA

UNIA EUROPEJSKA
PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANIA
ROZWOJU REGIONALNEGO



BORELIOZA – WYBRANE ASPEKTY ETIOLOGICZNO-KLINICZNE

- Czynniki etiologiczne:
 - *Borrelia burgdorferi*
- Rezerwuar:
 - zakażone zwierzęta dzikie i domowe
- Przenosiciel:
 - kleszcz z rodziny *Ixodidae*

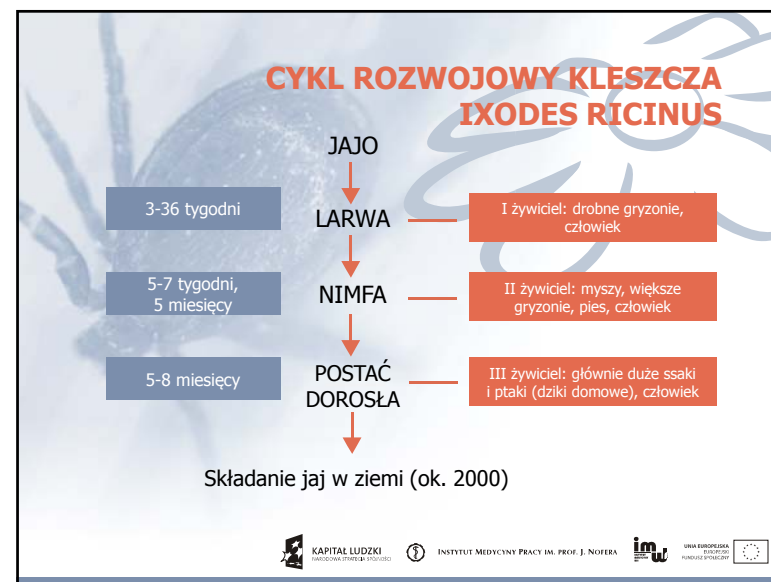
Człowiek ukąszony przez zakażonego kleszcza

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA INNOWACyjNYCH EKSPERTYZ

INSTITUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIAKOWOPROJEKTA
FINANCOWA SPÓŁNOCYFKA

UNIA EUROPEJSKA
PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANIA
ROZWOJU REGIONALNEGO



CYKL ROZWOJOWY KLESZCZA IXODES RICINUS

Diagram przedstawiający cykl rozwojowy kleszcza Ixodes ricinus:

```

    graph TD
      JAJA --> LARWA
      LARWA --> NIMFA
      NIMFA --> POSTAC_DOROSLA[POSTAĆ DOROSŁA]
      POSTAC_DOROSLA --> SKLADANIE[Składanie jaj w ziemi (ok. 2000)]
      SKLADANIE --> JAJA
  
```

Wzrost i rozwój: 3-36 tygodni (LARWA), 5-7 tygodni, 5 miesięcy (NIMFA), 5-8 miesięcy (POSTAĆ DOROSŁA).

Żywność: I żywiciel: drobne gryzonie, człowiek; II żywiciel: myszy, większe gryzonie, pies, człowiek; III żywiciel: głównie duże ssaki i ptaki (dziki domowe), człowiek.

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA INNOWACyjNYCH EKSPERTYZ

INSTITUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIAKOWOPROJEKTA
FINANCOWA SPÓŁNOCYFKA

UNIA EUROPEJSKA
PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANIA
ROZWOJU REGIONALNEGO

BORELIOZA – KLINIKA

1. Wczesna borelioza

- **okres I** (zlokalizowana) – 2-30 dni (do 3 miesięcy) od zakażenia, ECM + objawy ogólne: gorączka, osłabienie, bóle głowy, zapalenie spojówek, bóle stawowo-mięśniowe, limfadenopatia
- **okres II** (rozsiana) – 1-4 miesięcy po zakażeniu

2. Późna borelioza

- **okres III** – 3-5 miesięcy lub 2-3 lat u osób nieleczonych

Dodatni wynik badania serologicznego bez klinicznych objawów typowych dla boreliozy z Lyme nie upoważnia do rozpoznania choroby i jej leczenia.

BORELIOZA – KLINIKA

II okres (rozsiana)

- **Skóra:** wtórne obrączkowe uszkodzenie skóry, rumień zlewny, chłoniak limfatyczny
- **Układ stawowo-mięśniowy:** wędrujące bóle stawów, mięśni, kości, tkanek miękkich okołostawowych, krótkotrwałe zapalenie stawów, tkanki tłuszczowej, opisano przypadki zapalenia mięśni, kości, tkanki podskórnej
- **Układ nerwowy:** zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, porażenia nerwów czaszkowych (najczęściej VII), zapalenie mózgu, zapalenie korzeni nerwowych, mononeuropatia wieloogniskowa, objawy pseudoguzza mózgu, opisano przypadki zapalenia rdzenia, ataksji mózdkowej
- **Serce:** blok P-K I, II, III, zapalenie mięśnia sercowego, wsierdza, osierdza
- **Oczy:** zapalenie spojówek, opisano przypadki zapalenia tętnicy, naczyńki, wylewów do siatkówki, odklejenie siatkówki, zapalenie gałki ocznej
- **Układ limfatyczny:** miejscowa lub uogólniona limfadenopatia
- **Wątroba:** łagodne lub nawracające zapalenie wątroby
- **Śledziona:** splenomegalia
- **Układ oddechowy:** zapalenie gardła, suchy kaszel

BORELIOZA – KLINIKA

III okres (przetrwała)

- **Skóra:** przewlekłe zanikowe zapalenie skóry, zmiany twardzinopodobne
- **Układ stawowo-mięśniowy:** przedłużające się zapalenie stawów, przewlekłe zapalenie stawów, zapalenie okostnej, podwichnięcia w stawach
- **Układ nerwowy:** przewlekłe zapalenie mózgu, zapalenie mózgu i rdzenia, przewlekła poliradikulopatia i zaburzenia osobowości
- **Oczy:** zapalenie rogówki

BORELIOZA – ROZPOZNIANIE

Rumień wędrujący (rumień pełzający, EM – *erythema migrans*)

- Rozpoznanie opiera się **wyłącznie na obrazie klinicznym**. W postaciach typowych badania immunoserologiczne w kierunku przeciwciał przeciwko *Borrelia burgdorferi* są zbędne. W postaciach nietypowych potwierdzenie laboratoryjne może być pomocne, ale dopiero po upływie co najmniej 2 tygodni od wystąpienia zmiany.
- EM ujawnia się w miejscu ukłucia przez kleszcza zwykle po 1–3 tygodniach (może sięgać 3 miesięcy).
- Typowa zmiana początkowo ma formę plamy i szybko powiększa się, wykazując centralne przejaśnienie. O pewnym rozpoznaniu można mówić, gdy zmiana ulega powiększeniu w ciągu kilku dni i przekroczy średnicę 5 cm (celowe jest zaznaczenie granic długopisem i kontrola po 1–2 dniach bez stosowania antybiotyku).
- Ujawnienie się EM w czasie krótszym od 2 dni po ukłuciu przez kleszcza oraz średnicy mniejszej od 5 cm przemawia przeciwko rozpoznaniu.

BORELIOZA – RUMIEN WĘDRUJĄCY



BORELIOZA – ROZPOZNANIE – DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA

- Rozpoznanie każdej postaci klinicznych boreliozy z Lyme (z wyjątkiem EM) wymaga dwuetapowego protokołu diagnostycznego:
 - W pierwszym etapie należy wykazać obecność swoistych przeciwciał IgM lub IgG (w zależności od postaci klinicznej) **metodą immunoenzymatyczną**.
 - W drugim etapie u chorych z wynikami dodatnimi lub wątpliwymi należy wykonać oznaczenia techniką **Western-blot**.
- Przeciwciała klasy IgM mogą być wykrywane już w 2 tygodniu choroby, ale u większości chorych ich obecność ujawnia się kilka tygodni później. U chorych w stadium wczesnym w przypadku dodatniego wyniku testu immunoenzymatycznego i ujemnego Western-blot należy rozważyć powtórzenie tego ostatniego po upływie 2–4 tygodni.

BORELIOZA – ROZPOZNANIE – DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA

- U chorych z EM rozpoznanie należy opierać na obrazie klinicznym bez potwierdzania badaniami serologicznymi, których wyniki są bardzo często ujemne.
- Przeciwciała klasy IgM mogą przetrwać przez wiele lat niezależnie od skuteczności spontanicznej lub spowodowanej leczeniem eliminacji zakażenia.
- Późne stadium boreliozy charakteryzuje zwykle obecność przeciwciał w klasie IgG. Przyczyną fałszywie dodatnich wyników badań serologicznych mogą być zakażenia Herpesviridae (zwłaszcza EBV) lub innymi krętkami oraz choroby autoimmunologiczne.
- Łańcuchowa reakcja polimerazowa (PCR) nie powinna być wykorzystywana w diagnostyce rutynowej ze względu na niedostateczną standaryzację w diagnozowaniu zakażeń występujących na terenie Polski. PCR pozwala na wykrycie DNA krętkowego, nie określając, czy pochodzi z żywych organizmów; zatem dodatni wynik nie jest równoznaczny z aktywnym zakażeniem.

BORELIOZA – NARAŻENIE ZAWODOWE

Zagrożone boreliozą są wszystkie osoby często przebywające w lesie i jego sąsiedztwie, a więc narażone na ukąszenie przez kleszcza.

Zawody związane z największym ryzykiem zakażenia to:

- pracownicy leśni w najszerszym pojęciu, zwłaszcza przystępujący do tej pracy po raz pierwszy,
- zawodowi żołnierze przebywający w „zielonych” garnizonach,
- rolnicy i pracownicy rolni z terenów bogatych w lasy

Badania profilaktyczne pracowników narażonych na ryzyko ukąszenia przez kleszcze

Częstotliwość badań pracowników narażonych na patogeny przenoszone przez kleszcze (*Borrelia burgdorferii* oraz wirus kleszczowego zapalenia mózgu)

Badanie wstępne	Przed podjęciem pracy
Badanie okresowe	co 2-3 lata
Wcześniejsze badania okresowe	W przypadku zgłoszenia przez pracownika pogorszenia stanu zdrowia w związku z wykonywaną pracą
	W przypadku pojawienia się zaburzeń i choroby, które w istotny sposób mogą wpływać na zdolność badanej osoby do wykonywania dotychczasowej pracy (według obowiązujących przepisów, badanie takie może się odbyć po 30 dniach czasowej niezdolności do pracy)
	W przypadku, gdy pracownik podejrzewa, że zapadł na chorobę, która może mieć charakter choroby zawodowej – np. po przypadkowym ukąszeniu przez kleszcza

SCHEMAT BADAŃIA LEKARSKIEGO

Wywiad lekarski

- Przebyte w przeszłości, bądź obecnie trwające choroby zakaźne (w postaci ostrej czy przewlekłej, z ukierunkowaniem na choroby przenoszone przez kleszcze)
- Schorzenia przebiegające ze znacznym upośledzeniem odporności immunologicznej
- Przebyte szczepienia

Konsultacje specjalistyczne i badania dodatkowe pracowników (wg obowiązujących wskazówek metodologicznych)

Badanie wstępne	ogólne badanie dodatkowe: w zależności od wskazań
Badanie okresowe	ogólne badanie dodatkowe: w zależności od wskazań

ZALECANE BADANIA DODATKOWE W RAMACH BADAŃ PROFILAKTYCZNYCH

Badanie wstępne	Ogólne zalecane badanie dodatkowe: <i>odczyn serologiczny w kierunku B. burgdorferi w klasie IgM, IgG</i>
Badanie okresowe	Ogólne zalecane badanie dodatkowe: <i>badania serologiczne w kierunku boreliozy powinny być wykonywane w przypadku uzyskania informacji o ukąszeniu przez kleszcza, bądź w przypadku zgłaszania objawów wskazujących na boreliozę</i>

ZALECANE SZCZEPIENIA OCHRONNE DLA PRACOWNIKÓW NARAŻONYCH NA RYZYKO UKĄSZENIA PRZEZ KLESZCZA

ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 3 stycznia 2012 r. w sprawie wykazu rodzajów czynności zawodowych oraz zalecanych szczepień ochronnych wymaganych u pracowników, funkcjonariuszy, żołnierzy lub podwładnych podejmujących pracę, zatrudnionych lub wyznaczonych do wykonywania tych czynności

Zalecane szczepienie przeciw KZM

- Czynności bezpośrednio związane z uprawą roślin lub hodowlą zwierząt na obszarach endemicznego występowania zachorowań na kleszczowe zapalenie mózgu.
- Czynności wykonywane w kompleksach leśnych oraz na terenach zadrzewionych na obszarach endemicznego występowania zachorowań na kleszczowe zapalenie mózgu

Profilaktyka boreliozy z Lyme i innych chorób odkleszczowych w środowisku eksploatacji lasu

PROFILAKTYKA ZAKAŻEŃ CHOROBYMI ODKLESZCZOWYMI

- Profilaktyka pierwotna (czynności niedopuszczające do pokłucia przez kleszcze)
- Profilaktyka wtórna (czynności przeprowadzane po pokłuciu przez kleszcze)

PROFILAKTYKA ZAKAŻEŃ CHOROBYMI ODKLESZCZOWYMI

- Działania związane z ochroną osobistą
- Działania środowiskowe

PROFILAKTYKA PIERWOTNA W OCHRONIE OSOBISTEJ

- Szczepienia przedekspozycyjne przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu i opon mózgowo rdzeniowych
- Unikanie ekspozycji na kleszcze
- Stosowanie odpowiedniej odzieży i indywidualnych środków ochrony osobistej.
- Stosowanie repelentów (środków odstrasżających kleszcze)
- Unikanie spożywania surowego mleka (krowiego, koziego, owczego i jego przetworów)
- Przestrzeganie odpowiednich nawyków w czasie przebywania na terenach leśnych i po powrocie z tych terenów.
- Edukacja zdrowotna

PROFILAKTYKA WTÓRNA W OCHRONIE OSOBISTEJ

- Szybkie i prawidłowe usuwanie kleszczy z powierzchni ciała
- Leczenie profilaktyczne
- Stała opieka lekarska i badania profilaktyczne

ODPOWIEDNIA ODZIEŻ PODCZAS PRZEBYWANIA W LESIE

- Odzież koloru jasnego
- Zastaniająca dokładnie kończyny górne i dolne
- Wpuszczenie spodni w skarpety, buty zastaniające palce i pięty
- Nakrycie głowy
- Spryskanie garderoby i odkrytych części ciała odpowiednim repelentem
- Odzież nasączona akarycydem

REPELENTY

Syntetyczne związki chemiczne
Naturalne związki roślinne

- **Związki chemiczne jako główne składniki repelentów**
 - DEET (N,N-dwuwetylo-meta toluamid)
 - Pochodne piperidy, np. pikarydyna
 - Ester kwasu acetylo-butylo aminopropionowego (MERCK 3535)
 - Syntetyczne pyretroidy, np. permetryna (występuje jako naturalny składnik w roślinach chryzantemowych)
- **Związki roślinne stosowane jako repelenty**
 - Olejki eteryczne: eukaliptusowy, miętowy, sojowy, bergamotowy

PRZESTRZEGANIE ODPOWIEDNICH NAWYKÓW W CZASIE PRZEBYWANIA W LESIE

- Nie należy siadać bezpośrednio na trawie i w bliskim sąsiedztwie krzewów i zarośli.
- Ograniczyć kontakt z roślinnością.
- Nie wnosić do pomieszczeń świeżo skoszonej trawy.
- Po powrocie z terenów leśnych całe ciało należy dokładnie obejrzeć (najlepiej przy pomocy szkła powiększającego) a następnie umyć (najlepiej natrysk).
- Należy obejrzeć dokładnie ubranie. Ubranie najlepiej wyprać i wysuszyć w wysokiej temperaturze.

Wykazano, że kleszcze pozostające w garderobie mogą stanowić potencjalne zagrożenie; w zależności od wilgotności mogą przeżyć od kilku dni do kilku miesięcy w warunkach domowych.

EDUKACJA ZDROWOTNA

- Zapoznanie z publikacjami popularno-naukowymi związanymi z niebezpieczeństwem pokłuć przez kleszcze
- Prelekcje z udziałem fachowego personelu medycznego, dotyczące zagadnień epidemiologicznych i profilaktycznych chorób przenoszonych przez kleszcze

PROFILAKTYKA WTÓRNA ZASADY USUWANIA KLESZCZA Z POWIERZCHNI CIAŁA (PĘSETĄ)

- Należy tego dokonać tak szybko jak to tylko możliwe.
- Uchwycić kleszcza pęsetą najbliżej miejsca w którym wbił się w skórę.
- Delikatnie, ale zdecydowanie ciągnąć kleszcza w kierunku przeciwnym do tego w którym narząd gębowy został wprowadzony w skórę jego całkowitego usunięcia
- Czynności wykonywać należy powoli i dokładnie

PRAWIDŁOWE USUWANIE KLESZCZA



KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA OŚWIATLOWA

INSTITUT MEDYCZNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIA KRAJOWA
AGENCJA OŚWIATLOWA

RÓŻNE RODZAJE PRZYRZĄDÓW DO USUWANIA KLESZCZY

kleszczołapki ze szczeliną na kleszcza



KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA OŚWIATLOWA

INSTITUT MEDYCZNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIA KRAJOWA
AGENCJA OŚWIATLOWA

RÓŻNE RODZAJE PRZYRZĄDÓW DO USUWANIA KLESZCZY

karta plastikowa ze
szczeliną na kleszcza

łyżka do usuwania kleszczy



KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA OŚWIATLOWA

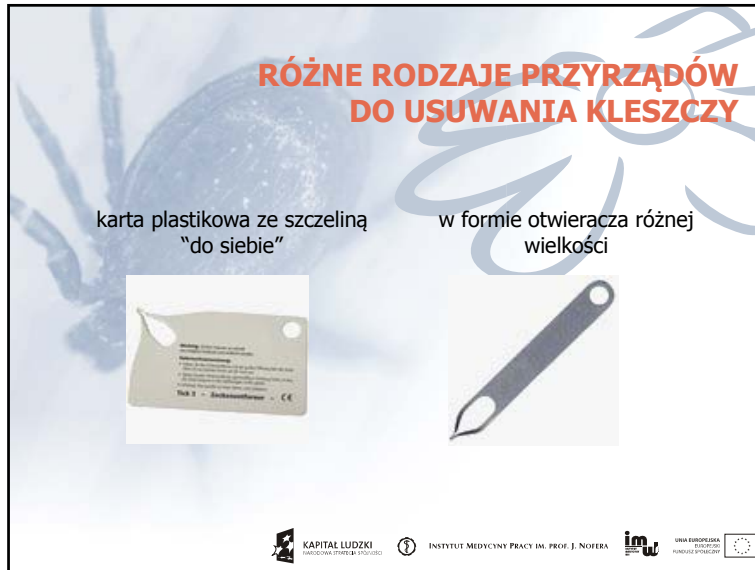
INSTITUT MEDYCZNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIA KRAJOWA
AGENCJA OŚWIATLOWA

RÓŻNE RODZAJE PRZYRZĄDÓW DO USUWANIA KLESZCZY

karta plastikowa ze szczeliną
"do siebie"

w formie otwieracza różnej
wielkości



KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA OŚWIATLOWA

INSTITUT MEDYCZNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

imw
UMIA KRAJOWA
AGENCJA OŚWIATLOWA

RÓŻNE RODZAJE PRZYRZĄDÓW DO USUWANIA KLESZCZY

szczypczyki plastikowe samozaciskające się



szczypce metalowe samozaciskające się



RÓŻNE RODZAJE PRZYRZĄDÓW DO USUWANIA KLESZCZY

działającego na zasadzie lasso



RÓŻNE RODZAJE PRZYRZĄDÓW DO USUWANIA KLESZCZY

pompka ssąca



pęseta do usuwania kleszczy



UWAGI DOTYCZĄCE USUWANIA KLESZCZY

- Nie wyciągać palcami!
- Nie wykręcać kleszcza!
- Nie smarować kleszcza tłuszczem!
- Nie podpalać kleszcza!
- Po usunięciu kleszcza zdezynfekować skórę!
- Wszystkie czynności związane z usuwaniem wykonywać powoli, ale zdecydowanie



POSTĘPOWANIE PO USUNIĘCIU KLESZCZA

- Dokładnie umyć ręce
- Miejsce po ukłuciu zdezynfekować (woda utleniona, 40% alkohol)
- Obserwować czy nie pojawia się charakterystyczny rumień (ponad 7 dni po ukłuciu i ponad 5 cm średnicy)
- Jeśli istnieje taka możliwość (usuniętego kleszcza można umieścić w szklanym pojemniku lub torebce foliowej, pojemnik szczelnie zamknąć i dostarczyć do placówki badającej kleszcze na obecność patogenów)
- Zapisać czas, miejsce w którym doszło do pokłucia



INSTYTUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓŁNOCY



POSTĘPOWANIE PO USUNIĘCIU KLESZCZA

- Możliwość leczenia profilaktycznego poekspozycyjnego (rekomendacja PTEiLChZ)

“Profilaktyka poekspozycyjna w formie jednorazowej dawki doksycyliny (p.o. 200mg), jest uzasadniona tylko w przypadku mnogiego pokłucia przez kleszcze podczas pobytu w rejonie endemicznym osoby dorosłej pochodzącej spoza tego terenu. Skuteczność tego typu profilaktyki u dzieci nie została dotychczas potwierdzona.”



INSTYTUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓŁNOCY



kompleksowe
programy profilaktyczne

**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**



INSTYTUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓŁNOCY

