



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

RAPORT ZBIORCZY

DOTYCZĄCY OPRACOWANIA WYTYCZNYCH DO ROZPOZNAWANIA CHOROÓB ZAKAŻNYCH O ETIOLOGII ZAWODOWEJ

w celu zwiększania dostępności materiałów podnoszących wiedzę służby
medycyny pracy w ramach realizacji zadania 2a Narodowego Programu Zdrowia
na lata 2021–2025:

**Podejmowanie inicjatyw na rzecz profilaktyki chorób zawodowych
i związanych z pracą, w tym ze służbą żołnierzy zawodowych i funkcjonariuszy
oraz wzmocnienie zdrowia pracujących**

Ministerstwo
Zdrowia

*Zadanie realizowane w ramach
Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021–2026
finansowane przez Ministra Zdrowia*



W latach 2021–2025 eksperci z Kliniki Chorób Zawodowych i Zdrowia Środowiskowego Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi opracowali wytyczne do rozpoznawania i orzekania o 8 chorobach zakaźnych o etiologii zawodowej. Scharakteryzowano ich przebieg kliniczny i zasady diagnostyki, podano dane epidemiologiczne, metody profilaktyki oraz opracowano wskazówki orzecznicze dla lekarzy służby medycyny pracy w zakresie rozpoznawania chorób zawodowych i umożliwienia pracownikom powrotu do pracy po okresie absencji chorobowej.

W związku z pandemią koronawirusową w latach 2021 i 2022 opracowano wytyczne dotyczące choroby wywołanej zakażeniem koronawirusem SARS CoV-2 (COVID-19) w Polsce i na świecie o etiologii zawodowej u służb medycznych i pracowników niezwiązanych z ochroną zdrowia.

W 2023 r. opracowano wytyczne dotyczące rozpoznawania i orzekania o wirusowych zapaleniach wątroby typu B i C jako o chorobach zawodowych, profilaktyce tych zakażeń, postępowaniu poekspozycyjnym i możliwości kontynuacji pracy zawodowej po przebyciu zakażenia lub w przypadku przewlekłego procesu chorobowego.

W 2024 r. zadanie zrealizowano, charakteryzując brucelozę oraz wściekliznę, dla zwiększenia występowania których realnym zagrożeniem staje się migracja zwierząt do Polski zza wschodniej granicy.

Globalne ocieplenie wpływające na wydłużenie okresu żerowania kleszczy, a tym samym na zwiększenie problemu zakażeń odkleszczowych w systemie zdrowia publicznego, było powodem opracowania wytycznych dotyczących boreliozy i kleszczowego zapalenia mózgu w roku 2025, tj. w ostatnim roku realizacji zadania.



WYTYCZNE DO ROZPOZNAWANIA CHORÓB ZAKAŹNYCH JAKO CHOROBY ZAWODOWE – COVID-19

Definicja COVID-19

COVID-19 to choroba zakaźna spowodowana zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 dotycząca przede wszystkim dróg oddechowych. Oficjalna nazwa wirusa to „koronawirus ciężkiego ostrego zespołu oddechowego 2” (SARS-CoV-2), a pełna nazwa choroby przez niego wywołanej brzmi: „choroba koronawirusowa 2019 (COVID-19)¹. Drogi szerzenia się wirusa SARS-CoV-2 to głównie droga kropelkowo-powietrzna lub kropelkowo-pyłowa, niemniej jednak do zakażenia może dojść też drogą bezpośredniego kontaktu błon śluzowych z zanieczyszczonymi powierzchniami².

Dla potrzeb nadzoru epidemiologicznego w Polsce COVID-19 to choroba spełniająca kilka warunków. Jednym z nich są **kryteria kliniczne**, czyli występowanie objawów takich jak:

- kaszel,
- gorączka,
- duszność,
- utrata węchu o nagłym początku,
- utrata lub zaburzenia smaku o nagłym początku.

Warto pamiętać, że zakażenie SARS-CoV-2 może przebiegać także bezobjawowo lub skąpoobjawowo. W skrajnych przypadkach zakażenie może przybrać obraz ciężkiej choroby z niewydolnością wielonarządową. Infekcje bezobjawowe mogą dotyczyć 27 - 40% przypadków, większość przypadków stanowią jednak zakażenia przebiegające z umiarkowanymi objawami, niewymagającymi hospitalizacji. Ciężki przebieg choroby dotyczy przede wszystkim osób starszych, szczególnie z chorobami współistniejącymi, takimi jak nadciśnienie tętnicze, przewlekła choroba serca, płuc lub nerek, cukrzyca, otyłość, a także nowotwory³.

Kolejne kryterium dotyczy **diagnostyki obrazowej**, której manifestacją są zmiany w obrazie radiologicznym płuc wskazujące na COVID-19. Do nich zaliczyć przede wszystkim można zmiany opisywane w tomografii komputerowej. We wczesnych stadiach widoczne są wieloogniskowe, niejednolite zacienienia lub obraz „mlecznej szyby”, które zlokalizowane są na obrzeżach tkanki płucnej, w przestrzeni podopłucnowej oraz w dolnych płatach płuc. Niekiedy widoczne są pogrubienie przegród międzypłatowych oraz zagęszczenie śródmiąższu, prezentujące się jako podopłucnowe zmiany o charakterze siateczkowym (ang. subpleural reticulation) - „crazy paving”. Wraz z progresją choroby ww. zmiany ulegają powiększeniu oraz wzrasta ich gęstość. W bardzo ciężkich przypadkach dochodzi do zwiększenia rozległości zmienionego obszaru, prowadząc nawet do zmętnienia całej tkanki płuca - obraz „białego płuca” (ang. white lung). Ustępowanie choroby manifestuje się całkowitym wchłonięciem zmian o typie „mlecznej szyby”,



aczkolwiek niektóre zagęszczenia pozostawiają po sobie włókniste pasma, lub podopłucnowe zmiany o charakterze siateczkowym⁴.

Na dalszą definicję COVID-19 składają się **kryteria laboratoryjne**:

- wykrycie kwasu nukleinowego SARS-CoV-2 z materiału klinicznego,
- wykrycie antygenu/ów wirusa SARS-CoV-2 z materiału klinicznego,

oraz **kryteria epidemiologiczne**, zgodnie z którymi osobą chorującą jest każda osoba, która w okresie 14 dni przed wystąpieniem objawów spełniała co najmniej jedno z następujących kryteriów:

- 1) miała bliski kontakt z osobą, u której stwierdzono zakażenie SARS-CoV-2 (kontakt z przypadkiem potwierdzonym lub prawdopodobnym).

Przez bliski kontakt należy rozumieć:

- przebywanie w bezpośredniej bliskości (twarzą w twarz) z osobą chorą, w odległości mniejszej niż 2 m przez ponad 15 minut,
- bezpośredni kontakt fizyczny z osobą zakażoną wirusem SARS-CoV-2,
- bezpośredni kontakt bez środków ochronnych z wydzielinami osoby z COVID-19 (np. dotykane zużytej chusteczki higienicznej, narażenie na kaszel osoby chorej),
- kontakt na pokładzie samolotu lub innych środków transportu zbiorowego obejmujący:
 - a) osoby zajmujące dwa miejsca (w każdym kierunku) od osoby z COVID-19;
 - b) osoby towarzyszące w podróży lub sprawujące opiekę nad osobą z COVID-19, członkowie załogi obsługujący sekcję, w której znajduje się chory. *(W przypadku ciężkich objawów u osoby z COVID-19 za bliski kontakt należy uznać wszystkich pasażerów znajdujących się w sekcji lub na pokładzie środka transportu, w której ta osoba przebywała, a w przypadku jej przemieszczania się po środku transportu na całym jego pokładzie);*
- personel medyczny lub inna osoba bezpośrednio opiekująca się chorym z COVID-19 lub osoba pracująca w laboratorium bezpośrednio z próbkami osób z COVID-19 bez odpowiedniego zabezpieczania lub w przypadku gdy doszło do uszkodzenia stosowanych środków ochrony osobistej lub w przypadku stwierdzenia ich nieprawidłowego zastosowania.

- 2) przebywała (jako pensjonariusz) lub była członkiem personelu w placówce opiekuńczej/opieki długoterminowej, w której potwierdzono transmisję COVID-19.



Główny Inspektor Sanitarny podaje także klasyfikację poszczególnych przypadków, która przedstawia się w następujący sposób:

- A. **Przypadek możliwy** to każda osoba spełniająca kryteria kliniczne.
- B. **Przypadek prawdopodobny** to:
- każda osoba spełniająca kryterium kliniczne oraz kryterium epidemiologiczne lub
 - każda osoba spełniająca kryterium kliniczne w postaci utraty węchu o nagłym początku i/lub utraty lub zaburzenia smaku o nagłym początku lub
 - każda osoba spełniająca kryterium diagnostyki obrazowej.
- C. **Przypadek potwierdzony** to każda osoba spełniająca kryterium laboratoryjne przypadku potwierdzonego.⁵

Epidemiologia

Na świecie według danych WHO, na dzień 13.12.2021 od początku pandemii odnotowano 269 468 311 przypadków, z których niepomyślny przebieg zakończony zgonem dotyczył 5 304 248 osób. Na podstawie gromadzonych danych można zaobserwować falowy przebieg pandemii, której szczyty nowych zachorowań pojawiły się na przełomie grudnia/stycznia, w II połowie kwietnia i II połowie sierpnia 2021 r. Ostatnie dane wskazują na ponowny wzrost zakażeń notowany na przełom listopada/grudnia bieżącego roku.⁶

Ważnym wskaźnikiem charakteryzującym zakaźność chorób infekcyjnych jest współczynnik reprodukcji wirusa (RO), definiowany jako spodziewana liczba przypadków wtórnych wywołanych przez potwierdzony przypadek pierwotny w populacji całkowicie podatnej. Parametr ten służy określeniu zdolności choroby do rozprzestrzeniania się w danej populacji. Dla COVID-19 jest on różny dla poszczególnych krajów, a według WHO jego wartość waha się od 1,4 do 2,4.⁷

Okres zakaźności o ok. 3 dni poprzedza wystąpienie objawów klinicznych COVID-19, co ma kluczowe znaczenie w rozprzestrzenianiu się epidemii. Co istotne, zakażony SARS-CoV-2 nie wie, że jest źródłem zakażenia dla innych.⁸

Przyjmuje się, że pierwsi rejestrowani w Polsce chorzy ulegli zakażeniu koronawirusem poza granicami państwa. Według danych na dzień 13.12.2021 r. oficjalnie ogłoszonych przez Ministerstwo Zdrowia, od 4 marca 2020 roku zakażeniu w Polsce uległo 3 839 625 osób. W wyniku choroby odnotowano dotąd 88 508 przypadków śmiertelnych.⁹

Ryzyko zakażenia uzależnione jest dwóch parametrów:

- narażenia, do którego można zaliczyć:



- narażenie na aerozole zawierające materiał zakaźny, zwłaszcza u osób wykonujących prace „niezbędne”,
 - brak środków ochrony osobistej,
 - pracę w skupiskach ludzkich, brak wentylacji,
 - dłuższy kontakt twarzą w twarz lub kontakt fizyczny / sytuacja, w której nie można zachować dystansu społecznego
- podatności, na którą składają się:
- czynniki demograficzne (starszy wiek, płeć męska),
 - choroby współistniejące (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroba niedokrwienna serca, POCHP, choroby nerek, choroby naczyniowo-mózgowe, immunosupresja),
 - palenie papierosów,
 - zamieszkiwanie na terenach o dużym zanieczyszczeniu powietrza
 - ograniczony dostęp do zdrowej żywności i aktywności fizycznej.

Łączne występowanie ww. czynników decyduje o ryzyku zakażenia.¹⁰

Etiologia (środowiskowa/ zawodowa)

Próby oszacowania występowania COVID-19 w poszczególnych zawodach i sektorach przemysłowych na terenie Unii Europejskiej i Wielkiej Brytanii oraz zidentyfikowania możliwych czynników przyczyniających się do przenoszenia wirusa w zakładach pracy podjęło się Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC). Zebrane dane wykazały, że środowisko pracy, w którym obserwowano rozwój choroby było bardzo zróżnicowane i obejmowało służbę zdrowia i opiekę społeczną, biura, place budowy, wojsko i organy ścigania, przemysł, placówki edukacyjne i wiele innych. Większość ognisk choroby dotyczyło miejsc pracy związanych ze służbą zdrowia i opieką społeczną, a w dalszej kolejności zakładów pracy związanych z przetwórstwem żywności, kopalń i fabryk/zakładów produkcyjnych.¹¹

Wiadomo, że pracownicy ochrony zdrowia są bardziej narażeni na zawodową ekspozycję na czynniki biologiczne, zwłaszcza patogeny zakaźne, takie jak gruźlica, grypa, SARS, odra itp.¹² Spośród czynników sprzyjających przenoszeniu choroby COVID-19 wśród pracowników służby zdrowia wymienia się:

- bliski / bezpośredni kontakt ze osobami chorymi,
- niewystarczające lub niewłaściwe użycie środków ochrony osobistej,
- pracę w zamkniętych pomieszczeniach,
- dzielenie wspólnej przestrzeni (np. stołówki, pokoju lekarskiego),
- wspólne zakwaterowanie personelu, transport i/lub aktywność pozazawodową.



Poniżej przedstawiono możliwe czynniki wpływające na zachorowanie na COVID-19 w innych niż sektorze medycznym rodzajach prac.

W przypadku pracy biurowej:

- dzielenie tej samej przestrzeni biurowej,
- współdzielenie tej samej przestrzeni stołówki,
- spotkania z wieloma osobami w tym samym pomieszczeniu,
- utrzymywanie kontaktów społecznych ze sobą także poza miejscem pracy.

W jednostkach związanych z produkcją żywności i rolnictwie:

- praca w ciasnych lub zamkniętych przestrzeniach i brak dystansu społecznego,
- dzielenie (głównie przez pracowników zagranicznych) mieszkań, które bywają przeludnione i ze złymi warunkami higienicznymi,
- wspólny transport,
- zatrudnianie pracowników sezonowych z obszarów o większej częstotliwości występowania COVID-19.

W fabrykach:

- praca przy tej samej linii produkcyjnej lub przestrzeni roboczej,
- współdzielenie tej samej przestrzeni stołówki,
- wspólny transport,
- wspólne szatnie.

W budownictwie:

- wspólne i przeludnione warunki mieszkaniowe pracowników,
- brak możliwości mycia rąk,
- bariery językowe wśród pracowników zagranicznych,
- wspólny transport.

W handlu:

- praca z klientami (np. w aptece),
- praca na tej samej linii produkcyjnej/ sprzedażowej,
- wspólne szatnie/ toalety,
- spotkania pracowników,
- współdzielenie tej samej powierzchni biurowej,
- wspólny transport.

W służbach mundurowych:

- praca w bliskim kontakcie, gdzie utrudnione jest zachowanie odległości,
- wspólna stołówka,
- wspólne obiekty i zakwaterowanie,
- spotkania i szkolenia personelu.¹²



Diagnostyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2

Badania laboratoryjne w diagnostyce zakażenia SARS-CoV-2 obejmują:

- 1) **Badania molekularne** polegające na wykrywaniu materiału genetycznego wirusa lub testy antygenowe w materiale pobranym od pacjenta.

Najczęściej wykonywanym testem molekularnym jest test Real Time rt-PCR (ang. reverse-transcription polymerase chain reaction albo reverse-transcriptase polymerase chain reaction), czyli reakcja odwrotnej transkrypcji i reakcji łańcuchowej polimerazy. Materiałem do badań są aspiraty pobrane z dolnych dróg oddechowych (popłuczyny pęcherzykowo-oskrzelikowe BAL), płwocina spontaniczna. Najczęściej stosowana metoda polega jednak na pobraniu materiału z górnych dróg oddechowych, tj. z nosogardzieli lub jednocześnie z nosa i błony śluzowej gardła.¹³

W celu poprawy dostępu do badań diagnostycznych i obniżenia kosztów diagnostyki do wykrywania zakażenia wirusem SARS-CoV-2 do użytku wprowadzono testy antygenowe. Pozwalają one na szybką (15-30 minut) diagnostykę SARS-CoV-2 i tym samym szybką identyfikację osób zakażonych. Warto mieć na uwadze, że ich zastosowanie pozostaje ograniczone do początkowego okresu zakażenia.¹⁴

- 2) **Badania serologiczne** to testy służące wykrywaniu przeciwciał ludzkich (klasy IgA, IgM, IgG) skierowanych przeciwko określonym antygenom wirusa. Materiałem badawczym w tym przypadku jest krew (osocze lub surowica) pacjenta, a technika badania wykorzystuje głównie metody immunoenzymatyczne (najczęściej metodę ELISA). Opisywane badanie nie służy wykryciu zakażenia we wczesnej fazie, gdyż potrzebny jest czas na wytworzenie w organizmie odpowiednich przeciwciał. Zastosowanie testów serologicznych służyć może monitorowaniu statusu immunologicznego osób z COVID-19 (w celu oceny wystąpienia serokonwersji IgM w IgG i nabycia odporności) oraz w badaniach populacyjnych, które pozwalają ocenić rozpowszechnienie kontaktu z wirusem i wskazać ozdrowieńców z nabytą odpornością.⁸

Rozpoznanie COVID-19 jako choroby zawodowej

Choroby zakaźne i pasożytnicze to od lat najczęściej stwierdzane w Polsce choroby zawodowe. Według danych publikowanych przez Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, prowadzonego w Instytucie Medycyny Pracy im. prof. dr Nofera w Łodzi, w 2019 roku stwierdzono w Polsce 2065 przypadków chorób zawodowych, z czego 700 przypadków (33,9%) stanowiły choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa. Wśród nich na pierwszym miejscu figuruje berlioza (628 przypadków), a w dalszej kolejności – gruźlica (30 przypadków) i wirusowe zapalenie wątroby (17 przypadków, w tym 9 przypadków WZW typu C i po 4 przypadki WZW typu A i B).¹⁵ Według nieopublikowanych jeszcze danych, w 2020 roku w Polsce oficjalnie stwierdzono 38 zawodowych przypadków COVID-19.



Definicję choroby zawodowej reguluje Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Zgodnie z nią za chorobę zawodową uważa się chorobę wymienioną w wykazie chorób zawodowych, jeżeli w wyniku oceny warunków pracy można stwierdzić bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia – występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy – zwanych narażeniem zawodowym.¹⁶

Wykaz chorób zawodowych nie precyzuje, które choroby zakaźne mogą być uznane za chorobę zawodową. Pozycja 26 wykazu (Choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa) jest otwarta, co oznacza, że każdą chorobę z tej grupy można uznać za zawodową, w przypadku potwierdzenia, bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy.¹⁶

Do tej grupy chorób niewątpliwie należy COVID-19 i w przypadku jej nabycia pracownicy mogą występować o uznanie jej za chorobę zawodową. Ze względu na różne podejście dotyczące zarówno kwestii narażenia zawodowego i samej definicji choroby COVID-19 w postępowaniu orzecznictwym, z ramienia Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dra J. Nofera w Łodzi i Polskiego Towarzystwa Medycyny Pracy wydano rekomendacje dotyczące tej problematyki w kontekście orzecznictwym.

W myśl opublikowanych zaleceń choroba zawodowa pod postacią COVID-19 może być rozpoznana w przypadku:

- 1) potwierdzenia zakażenia wirusem SARS-CoV-2 dokonanego na podstawie:
 - dodatniego wyniku badania molekularnego wykonywanego metodą NAAT (ang. nucleic acid amplification tests), którym jest np. test RT-PCR potwierdzający obecność materiału genetycznego wirusa SARS-CoV-2 w wymazie z dróg oddechowych,
 - lub
 - dodatniego testu antygenowego (wykrycie obecności antygenów białkowych wirusa SARS-CoV-2 w wymazie z dróg oddechowych za pomocą testów antygenowych),
 - lub
 - dodatnich testów serologicznych (wykrycie przeciwciał anty-SARS-CoV-2 w próbce krwi żyłnej),

oraz

- występowania udokumentowanych objawów choroby.

W przypadku personelu medycznego czy innych osób pracujących w sektorze ochrony zdrowia, przy braku dowodów na pozazawodowe źródło zakażenia, rozpoznanie choroby zawodowej jest możliwe po wykazaniu stałej pracy w bezpośrednim kontakcie z pacjentami, i to nie tylko tymi, u których zdiagnozowano (potwierdzono) zakażenie wirusem SARS-CoV-2. W przypadku innych grup zawodowych, decyzja o rozpoznaniu choroby zawodowej powinna być podejmowana za



każdym razem indywidulanie, między innymi po potwierdzeniu istotnego ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w miejscu pracy (np. po udowodnieniu odpowiednio długiego i bliskiego kontaktu z osobami, u których rozpoznano COVID-19) i przy braku dowodów na pozazawodowe źródło zakażenia.

Okres, w którym doszło do wystąpienia objawów choroby nie powinien przekraczać 14 dni od ekspozycji zawodowej.¹⁸

Profilaktyka COVID-19 pochodzenia zawodowego

Zalecenia dotyczące działań zapobiegawczych i ochroną przed zakażeniem wirusem SARS-coV-2 zostały opracowane przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi przy współpracy z NIZP-PZH oraz Ministerstwem Zdrowia już w marcu 2020 r. Rekomendacje przedstawiono z zastrzeżeniem, że wszelkie podjęte działania w miejscu pracy nie mogą nosić znamion dyskryminacji. Zalecenia dotyczą między innymi:

- ograniczenia liczby pracowników przebywających równocześnie w zakładzie pracy poprzez oddelegowanie (w miarę możliwości) jak największej liczby osób do pracy zdalnej, wprowadzenie rotacyjnego, zmianowego systemu czasu pracy;
- prowadzenia czynności administracyjnych, konferencji i szkoleń za pośrednictwem internetu;
- ograniczenia podróży służbowych i delegacji zagranicznych (pracownik może odmówić ich podjęcia, jeśli w miejscu docelowym potwierdzono transmisję koronawirusa SARS-CoV-2);
- codziennego odkażania często dotykanych powierzchni w miejscu pracy, takich jak klamki, biurka, klawiatury, blaty robocze na stanowiskach, umywalki, toalety, dozowniki mydła i inne;
- zapewnienia pracownikom ogólnego dostępu do środków odkażających skórę przy wejściu do zakładu pracy oraz w toaletach, w opakowaniach niewymagających dotykania palcami (uruchamianych automatycznie, ewentualnie łokciem lub przedramieniem), jak również w miarę możliwości środków np. w spreju czy jednorazowych nasączonych dezynfektantem chusteczek, których pracownik może użyć samodzielnie przed pracą i po jej zakończeniu na swoim stanowisku;
- przypominania pracownikom (np. za pośrednictwem poczty elektronicznej, plakatów zamieszczonych w widocznych miejscach) o konieczności zachowania dystansu społecznego ≥ 2 m odległości od innych współpracowników, zachowania prawidłowych zasad higienicznych podczas kichania, chrząkania, kasłania, ziewania w chusteczkę higieniczną, unikania dotykania oczu, ust, nosa, a także o zasadach prawidłowego mycia rąk mydłem i wodą przez co najmniej 20 s oraz stosowania środków odkażających, które należy dokładnie rozproszyc na osuszonej skórze rąk, w tym w przestrzeniach międzypalcowych, a następnie odczekać co najmniej 20 s;



- informowania pracowników (za pośrednictwem poczty elektronicznej, platformy intra/internetowej itp.) o konieczności pozostania w domu w przypadku objawów infekcji dróg oddechowych, zwłaszcza kaszlu, duszności oraz gorączki (tj. temperatury ciała mierzonej w dole pachowym, na czole, skroni lub szyi $>38^{\circ}\text{C}$) do czasu całkowitego ich ustąpienia (samoistnego, nie pod wpływem leków).¹⁹

Najskuteczniejszą jednak metodą walki z chorobami zakaźnymi są szczepienia ochronne, które wiążą się z korzyściami wynikającymi z uniknięcia chorób zakaźnych zarówno dla pracownika i jego otoczenia, jak i pracodawcy. W chwili obecnej szczepienia przeciwko wirusowi SARS-CoV-2 nie są obowiązkowe dla żadnej z grup pracowniczych, stąd niewątpliwie olbrzymią rolę w zapobieganiu transmisji zakażenia poprzez szczepienia odgrywają wszelkie zachęty do poddania się szczepieniom i kampanie informacyjne obalające mity na temat szkodliwości szczepionek.

Powroty do pracy po zakażeniu wirusem SARS-CoV-2

U bezobjawowej osoby zakażonej wirusem SARS-CoV-2 izolacja trwa standardowo 10 dni, liczona od daty uzyskania pierwszego dodatniego wyniku testu. Jeśli wystąpiły objawy infekcji, izolacja powinna zakończyć się po 3 dniach bez gorączki oraz bez objawów infekcji ze strony układu oddechowego, ale nie wcześniej niż po 13 dniach od dnia wystąpienia objawów. Oczywiście okres ten być przedłużony, jeśli pacjent wykazuje dalsze objawy choroby.

Obecnie nie zaleca się rutynowego wykonywania żadnych badań po zakończeniu izolacji. Co istotne, nie zaleca się też wykonywania kontrolnego testu antygenowego czy RT-PCR, gdyż okres wydalania wirusa, który może być stwierdzany w tym badaniu, może wynosić nawet do 3 miesięcy. Zakaźność trwa znacznie krócej, a więc uzyskany dodatni wynik nie będzie świadczył o przeciwwskazaniach do ponownego podjęcia pracy zarobkowej.²⁰

Piśmiennictwo:

1. Ciotti M, Angeletti S, Minieri M, et al. COVID-19 Outbreak: An Overview. *Chemotherapy* 2019; 64: 215-223
2. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*. 2020; 181: 271-280.
3. Gupta S, Hayek SS, Wang W, et al. Factors associated with death in critically ill patients with coronavirus disease 2019 in the US. *JAMA Intern Med*. 2020; 180: 1-12.
4. Tingbo Liang. Podręcznik prewencji i leczenia COVID-19
5. <https://www.gov.pl/web/gis/definicja-przypadku-covid19-na-potrzeby-nadzoru-epidemiologicznego-nad-zakazeniami-wirusem-sars-cov-2-definicja-z-dnia-31102020> (dostęp: 12.12.2021)
6. <https://covid19.who.int/> (dostęp: 14.12.2021)
7. Achaiah NC, Subbarajasetty SB, Shetty RM. R0 and Re of COVID-19: Can We Predict When the Pandemic Outbreak will be Contained? *Indian J Crit Care Med*. 2020 Nov;24(11):1125-1127. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23649. PMID: 33384521; PMCID: PMC7751056.
8. Socha K., Lipińska-Ojrzanowska A. Ochrona zdrowia pracujących przed zakażeniem kornawirusem SARS-CoV-2 powodującym COVID-19. IMP, 2021.



9. <https://www.gov.pl/web/koronawirus/wykaz-zarazen-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 14.12.2021)
10. Carlsten C, Gulati M, Hines S, et al. COVID-19 as an occupational disease. Am J Ind Med. 2021;64:227-237
11. COVID-19 clusters and outbreaks in occupational settings in the EU/EEA and the UK. Stockholm: ECDC; 2020
12. European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion. Occupational health and safety risks in the healthcare sector. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2011
13. Wang W., Xu Y., Gao R. i wsp.: Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. JAMA 2020;323(18):1843–1844, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
14. Zalecenia postępowania w zakażeniach SARS-CoV-2 Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, na dzień 26 kwietnia 2021. <https://www.mp.pl/covid19/zalecenia/265853,zalecenia-postepowania-w-zakazeniach-sars-cov-2-polskiego-towarzystwa-epidemiologow-i-lekarzy-chorob-zakaznych-26042021> (dostęp: 14.12.2021)
15. Choroby zawodowe w Polsce w 2019 roku, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi
16. Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1320 ze zm.)
17. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie chorób zawodowych z dnia 30 czerwca 2009 r. (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1367 ze zm.)
18. <http://ptmp.org.pl/> (dostęp: 14.12.2021)
19. Tymczasowe zalecenia dla pracodawców w związku z koronawirusem SARS-CoV-2. Adres: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/tymczasowe-zalecenia-dla-pracodawcow-w-zwiazku-z-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 14.12.2021)
20. <https://www.mp.pl/pacjent/choroby-zakazne/koronawirus/koronawirus-pytania-i-odpowied/250446,zakonczylem-izolacje-co-dalej-czy-mam-wykonac-jakies-badania> (dostęp: 14.12.2021)



WYTYCZNE DO ROZPOZNAWANIA CHOROÓB ZAKAŻNYCH JAKO CHOROÓB ZAWODOWYCH – COVID-19

Definicja COVID-19

COVID-19 to choroba zakaźna spowodowana zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 dotycząca przede wszystkim dróg oddechowych. Oficjalna nazwa wirusa to „koronawirus ciężkiego ostrego zespołu oddechowego 2” (SARS-CoV-2), a pełna nazwa choroby przez niego wywołanej brzmi: „choroba koronawirusowa 2019 (COVID-19)¹. Drogi szerzenia się wirusa SARS-CoV-2 to głównie droga kropelkowo-powietrzna lub kropelkowo-pyłowa, niemniej jednak do zakażenia może dojść też drogą bezpośredniego kontaktu błon śluzowych z zanieczyszczonymi powierzchniami².

Dla potrzeb nadzoru epidemiologicznego w Polsce, do rozpoznania COVID-19 konieczne jest spełnienie kilku warunków. Jednym z nich są **kryteria kliniczne**, czyli występowanie objawów takich jak:

- kaszel,
- gorączka,
- duszność,
- utrata węchu o nagłym początku,
- utrata lub zaburzenia smaku o nagłym początku.

Zakażenie SARS-CoV-2 może przebiegać także bezobjawowo lub skąpoobjawowo (27-40% przypadków), większość przypadków stanowią jednak zakażenia przebiegające z umiarkowanymi objawami, niewymagającymi hospitalizacji. Ciężki przebieg choroby dotyczy przede wszystkim osób starszych, szczególnie z chorobami współistniejącymi, takimi jak nadciśnienie tętnicze, przewlekła choroba serca, płuc lub nerek, cukrzyca, otyłość, a także nowotwory³. W skrajnych przypadkach zakażenie o ciężkim przebiegu może prowadzić do niewydolności wielonarządowej powikłanej zgonem.

Kryteria radiologiczne oceniane są w ramach diagnostyki obrazowej, w wyniku której uwidoczniono cechy zapalenia śródmiąższowego płuc w przebiegu COVID-19. We wczesnych stadiach choroby, w skanach tomografii komputerowej płuc widoczne są wieloogniskowe, niejednolite zacienienia lub obraz „mlecznej szyby”, zlokalizowane peryferyjnie, w przestrzeni podopłucnowej oraz w dolnych płatach płuc. Niekiedy opisywane jest także pogrubienie przegród międzypłatowych oraz zagęszczenie śródmiąższu widoczne jako podopłucnowe zmiany o charakterze siateczkowym (ang. subpleural reticulation) - „crazy paving”. Wraz z progresją choroby ww. zmiany ulegają powiększeniu oraz wzmacnia się ich gęstość. W bardzo ciężkich przypadkach dochodzi do zwiększenia rozległości zmienionego obszaru, prowadząc nawet do zmętnienia całej tkanki płuca - obraz „białego płuca” (ang. white lung). Ustępowanie choroby

manifestuje się całkowitym wchłonięciem zmian o typie „mlecznej szyby”, jakkolwiek niektóre zagęszczenia ustępują z trwałym pozostawieniem włóknistych cieni pasmowatych lub podopłucnowych zmian o charakterze siateczkowym⁴.

Na dalszą definicję COVID-19 składają się **kryteria laboratoryjne** potwierdzające zakażenie patogenem SARS-CoV-2 :

- wykrycie kwasu nukleinowego SARS-CoV-2 w materiale biologicznym chorego,
- wykrycie antygenów wirusa SARS-CoV-2 w materiale biologicznym chorego.

Wg **kryteriów epidemiologicznych** (opublikowane przez GIS dn. 31.10.2020) osobą chorującą jest każda osoba, która w okresie 14 dni przed wystąpieniem objawów spełniała co najmniej jedno z następujących kryteriów:

- 1) miała bliski kontakt z osobą, u której stwierdzono zakażenie SARS-CoV-2 (kontakt z przypadkiem potwierdzonym lub prawdopodobnym).

Przez bliski kontakt należy rozumieć:

- przebywanie w bezpośredniej bliskości (twarzą w twarz) z osobą chorą, w odległości mniejszej niż 2 m przez ponad 15 minut,
- bezpośredni kontakt fizyczny z osobą zakażoną wirusem SARS-CoV-2,
- bezpośredni kontakt bez środków ochronnych z wydzielinami osoby z COVID-19 (np. dotykane zużytej chusteczki higienicznej, narażenie na kaszel osoby chorej),
- kontakt na pokładzie samolotu lub innych środków transportu zbiorowego obejmujący:
 - a) osoby zajmujące dwa miejsca (w każdym kierunku) od osoby z COVID-19;
 - b) osoby towarzyszące w podróży lub sprawujące opiekę nad osobą z COVID-19, członkowie załogi obsługujący sekcję, w której znajduje się chory. *(W przypadku ciężkich objawów u osoby z COVID-19 za bliski kontakt należy uznać wszystkich pasażerów znajdujących się w sekcji lub na pokładzie środka transportu, w której ta osoba przebywała, a w przypadku jej przemieszczania się po środku transportu na całym jego pokładzie);*
- personel medyczny lub inna osoba bezpośrednio opiekująca się chorym z COVID-19 lub osoba pracująca w laboratorium bezpośrednio z próbkami osób z COVID-19 bez odpowiedniego zabezpieczania lub w przypadku gdy doszło do uszkodzenia stosowanych środków ochrony osobistej lub w przypadku stwierdzenia ich nieprawidłowego zastosowania.

- 2) przebywała (jako pensjonariusz) lub była członkiem personelu w placówce opiekuńczej/opieki długoterminowej, w której potwierdzono transmisję COVID-19.

Główny Inspektor Sanitarny podaje także klasyfikację poszczególnych przypadków, która przedstawia się w następujący sposób:

- A. **Przypadek możliwy** to każda osoba spełniająca kryteria kliniczne.
- B. **Przypadek prawdopodobny** to:
- każda osoba spełniająca kryterium kliniczne oraz kryterium epidemiologiczne lub
 - każda osoba spełniająca kryterium kliniczne w postaci utraty węchu o nagłym początku i/lub utraty lub zaburzenia smaku o nagłym początku lub
 - każda osoba spełniająca kryterium diagnostyki obrazowej.
- C. **Przypadek potwierdzony** to każda osoba spełniająca kryterium laboratoryjne przypadku potwierdzonego.⁵

Epidemiologia

Na świecie według danych WHO, na dzień 02.12.2022 od początku pandemii odnotowano 640 395 651 przypadków, z których niepomyślny przebieg zakończony zgonem dotyczył 6 618 579 osób. Na podstawie gromadzonych danych można zaobserwować falowy przebieg pandemii, której szczyty nowych zachorowań pojawiały się w okresie jesienno-zimowym, a następnie wiosną.⁶

Ważnym wskaźnikiem charakteryzującym zakaźność chorób infekcyjnych jest współczynnik reprodukcji wirusa (RO), definiowany jako spodziewana liczba przypadków wtórnych wywołanych przez potwierdzony przypadek pierwotny w populacji całkowicie podatnej. Parametr ten służy określeniu zdolności choroby do rozprzestrzeniania się w danej populacji. Dla COVID-19 jest on różny dla poszczególnych krajów, a według WHO jego wartość waha się od 1,4 do 2,4, w Polsce szacowany na około 1,55.⁷

Okres zakaźności o ok. 3 dni poprzedza wystąpienie objawów klinicznych COVID-19, co ma kluczowe znaczenie w rozprzestrzenianiu się epidemii. Co istotne, w okresie inkubacji zakażony SARS-CoV-2 nie wie, że jest źródłem zakażenia dla innych.⁸

Przyjmuje się, że pierwsi rejestrowani w Polsce chorzy ulegli zakażeniu koronawirusem poza granicami państwa. Według danych na dzień 02.12.2022 r. oficjalnie ogłoszonych przez Ministerstwo Zdrowia, od 4 marca 2020 roku zakażeniu w Polsce uległo 6 353 850 osób. W wyniku choroby odnotowano dotąd 118 332 przypadków śmiertelnych.⁹

Ryzyko zakażenia uzależnione jest dwóch parametrów:

- narażenia, do którego można zaliczyć:

- ekspozycję na aerozole zawierające materiał zakaźny, zwłaszcza u osób wykonujących prace „niezbędne”,
- brak środków ochrony osobistej,
- pracę w skupiskach ludzkich,
- brak wentylacji,
- dłuższy kontakt twarzą w twarz lub kontakt fizyczny/ sytuacja, w której nie można zachować dystansu społecznego;
- podatności, na którą składają się:
 - czynniki demograficzne (starszy wiek, płeć męska),
 - choroby współistniejące (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroba niedokrwienna serca, POCHP, choroby nerek, choroby naczyniowo-mózgowe, immunosupresja),
 - palenie papierosów,
 - zamieszkiwanie na terenach o dużym zanieczyszczeniu powietrza,
 - ograniczony dostęp do zdrowej żywności,
 - brak aktywności fizycznej.

Łączne występowanie ww. czynników decyduje o ryzyku zakażenia.¹⁰

Etiologia (środowiskowa/ zawodowa)

Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC) podjęło próby oszacowania zachorowania na COVID-19 w poszczególnych grupach zawodowych i sektorach gospodarki na terenie Unii Europejskiej i Wielkiej Brytanii oraz zidentyfikowania możliwych czynników zwiększających transmisję wirusa w zakładach pracy. Zachorowania obejmowały różnorodne grupy zawodowe, nie tylko służbę zdrowia i pracowników opieki społecznej, ale również, służby mundurowe, pracowników biurowych, pracowników sektora edukacji i branży przemysłowej i in. Większość ognisk choroby dotyczyło miejsc pracy związanych z ochroną zdrowia i opieką społeczną, a w dalszej kolejności zakładów pracy związanych z przetwórstwem żywności, kopalń i fabryk/zakładów produkcyjnych.¹¹

Pracownicy ochrony zdrowia są bardziej narażeni na zawodową ekspozycję na czynniki biologiczne, zwłaszcza patogeny zakaźne i choroby przez nie wywołane, m.in. prątki gruźlicy, wirusy grypy, SARS, odry.¹² Spośród czynników sprzyjających transmisji patogenów, w tym SARS-CoV-2, wśród pracowników służby zdrowia wymienia się:

- bliski/ bezpośredni kontakt z osobami chorymi oraz ich materiałem biologicznym,
- brak, niewystarczające lub niewłaściwe użycie środków ochrony osobistej,
- pracę w zamkniętych pomieszczeniach przy braku/ niedostatecznej wentylacji pomieszczeń,
- dzielenie wspólnej przestrzeni socjalnej z innymi współpracownikami (np. stołówki, pokoju lekarskiego, sanitariatów),

- wspólne zakwaterowanie personelu, transport i/lub aktywność pozazawodową.

Poniżej wymieniono przykłady czynników zwiększających ryzyko zakażenia SARS CoV-2 także w innych grupach zawodowych, niż służba zdrowia:

W przypadku pracy biurowej:

- dzielenie tej samej przestrzeni biurowej, pomieszczeń socjalnych (np. stołówki), sanitariatów,
- utrzymywanie kontaktów społecznych ze sobą także poza miejscem pracy.

W jednostkach związanych z produkcją żywności i rolnictwie:

- praca w ciasnych lub zamkniętych przestrzeniach i brak dystansu społecznego,
- dzielenie (głównie przez pracowników zagranicznych) mieszkań, które bywają przeludnione i ze złymi warunkami higienicznymi,
- wspólny transport,
- zatrudnianie pracowników sezonowych z obszarów o większej częstotliwości występowania COVID-19.

W fabrykach:

- praca przy tej samej linii produkcyjnej lub przestrzeni roboczej,
- dzielenie tej samej przestrzeni pomieszczeń socjalnych (np. stołówki), sanitariatów,
- wspólny transport,
- wspólne szatnie.

W budownictwie:

- wspólne i przeludnione warunki mieszkaniowe pracowników,
- brak możliwości mycia rąk,
- bariery językowe wśród pracowników zagranicznych,
- wspólny transport.

W handlu:

- praca z klientami (np. w aptece),
- praca na tej samej linii produkcyjnej/ sprzedażowej,
- wspólne szatnie/ toalety,
- spotkania pracowników,
- dzielenie tej samej przestrzeni pomieszczeń socjalnych (np. stołówki), sanitariatów,
- wspólny transport.

W służbach mundurowych:

- praca w bliskim kontakcie, gdzie utrudnione jest zachowanie odległości,
- wspólna stołówka,
- wspólne obiekty i zakwaterowanie,
- spotkania i szkolenia personelu.¹²

Diagnostyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2

Badania laboratoryjne w diagnostyce zakażenia SARS-CoV-2 obejmują:

- 1) **Badania molekularne** polegające na wykrywaniu materiału genetycznego wirusa lub testy antygenowe w materiale biologicznym pobranym od pacjenta.

Najczęściej wykonywanym testem molekularnym jest test Real Time rt-PCR (ang. reverse-transcription polymerase chain reaction albo reverse-transcriptase polymerase chain reaction), czyli reakcja odwrotnej transkrypcji i reakcji łańcuchowej polimerazy. Materiałem do badań są aspiraty pobrane z dolnych dróg oddechowych (popłuczyny pęcherzykowo-oskrzelikowe BAL), płwocina spontaniczna. Najczęściej stosowana metoda polega jednak na pobraniu materiału z górnych dróg oddechowych, tj. z nosogardzieli lub jednocześnie z nosa i błony śluzowej gardła.¹³

W celu poprawy dostępu do badań diagnostycznych i obniżenia kosztów diagnostyki do wykrywania zakażenia wirusem SARS-CoV-2 do użytku wprowadzono testy antygenowe. Pozwalają one na szybką (15-30 minut) diagnostykę SARS-CoV-2 i tym samym szybką identyfikację osób zakażonych. Warto mieć na uwadze, że ich zastosowanie pozostaje ograniczone do początkowego okresu zakażenia.¹⁴

- 2) **Badania serologiczne** to testy służące wykrywaniu przeciwciał ludzkich (klasy IgA, IgM, IgG) skierowanych przeciwko określonym antygenom wirusa. Materiałem badawczym w tym przypadku jest krew (osocze lub surowica) pacjenta, a technika badania wykorzystuje głównie metody immunoenzymatyczne (najczęściej metodę ELISA). Opisywane badanie nie służy wykryciu zakażenia we wczesnej fazie, gdyż potrzebny jest czas na wytworzenie w organizmie odpowiednich przeciwciał. Zastosowanie testów serologicznych służyć może monitorowaniu statusu immunologicznego osób z COVID-19 (w celu oceny wystąpienia serokonwersji IgM w IgG i nabycia odporności) oraz w badaniach populacyjnych, które pozwalają ocenić rozpowszechnienie kontaktu z wirusem i wskazać ozdrowieńców z nabytą odpornością.⁸

Rozpoznanie COVID-19 jako choroby zawodowej

Choroby zakaźne i pasożytnicze to od lat najczęściej stwierdzane w Polsce choroby zawodowe. Według danych publikowanych przez Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, prowadzony w Instytucie Medycyny Pracy im. prof. dr Nofera w Łodzi, w 2021 r. stwierdzono w Polsce 2543 przypadki choroby zawodowej – najczęściej rejestrowanymi były choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa – 1384 przypadki, tj. 54,4% ogółu chorób zawodowych. W grupie tej najczęściej stwierdzono COVID-19 (968 przypadków, 69,9%).

Definicję choroby zawodowej reguluje Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Za chorobę zawodową uważa się chorobę wymienioną w wykazie chorób zawodowych, jeżeli w wyniku oceny warunków pracy można stwierdzić bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla

zdrowia – występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy – zwanych narażeniem zawodowym.¹⁶

Wykaz chorób zawodowych nie precyzuje, które choroby zakaźne mogą być uznane za chorobę zawodową. Pozycja 26 wykazu (Choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa) jest otwarta, co oznacza, że każdą chorobę z tej grupy można uznać za zawodową, w przypadku potwierdzenia, bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy.¹⁶

Pracownik, który zachorował na COVID-19 może wystąpić o uznanie tego schorzenia za chorobę zawodową. Ze względu na różne podejście dotyczące zarówno kwestii narażenia zawodowego i samej definicji choroby COVID-19 w postępowaniu orzeczniczym, z ramienia Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dra J. Nofera w Łodzi i Polskiego Towarzystwa Medycyny Pracy wydano rekomendacje dotyczące tej problematyki w kontekście orzeczniczym.

W myśl opublikowanych zaleceń choroba zawodowa pod postacią COVID-19 może być rozpoznana w przypadku:

- potwierdzenia zakażenia wirusem SARS-CoV-2 dokonanego na podstawie:

- dodatniego wyniku badania molekularnego wykonywanego metodą NAAT (ang. nucleic acid amplification tests), którym jest np. test RT-PCR potwierdzający obecność materiału genetycznego wirusa SARS-CoV-2 w wymazie z dróg oddechowych, lub
- dodatniego testu antygenowego (wykrycie obecności antygenów białkowych wirusa SARS-CoV-2 w wymazie z dróg oddechowych za pomocą testów antygenowych), lub
- dodatnich testów serologicznych (wykrycie przeciwciał anti-SARS-CoV-2 w próbce krwi żyłnej),

oraz

- udokumentowania objawów choroby, tj. opisanie ich w dokumentacji medycznej. Przypadki bezobjawowego zakażenia nie są równoznaczne z rozpoznaniem choroby (była to definicja opracowana jedynie na potrzeby nadzoru epidemiologicznego), a długotrwałe uzyskiwanie dodatnich wyników na obecność SARS CoV-2 w materiale biologicznym przy braku objawów klinicznych winno być traktowane jako nosicielstwo, co jest spójne z ogólnie przyjętymi zasadami postępowania diagnostycznego w obszarze chorób zakaźnych.

W przypadku pracowników ochrony zdrowia, przy braku jednoznacznych dowodów na pozazawodowe źródło zakażenia, rozpoznanie choroby zawodowej jest możliwe po wykazaniu stałej pracy w bezpośrednim kontakcie z pacjentami, i to nie tylko tymi, u których potwierdzono zakażenie wirusem SARS-CoV-2.

W przypadku innych grup zawodowych, decyzja o rozpoznaniu choroby zawodowej powinna być podejmowana za każdym razem indywidualnie, między innymi po potwierdzeniu istotnego ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w miejscu pracy (np. po udowodnieniu odpowiednio długiego i bliskiego kontaktu z osobami, u których rozpoznano COVID-19) i przy braku dowodów na pozazawodowe źródło zakażenia.¹⁸

W opublikowanych w 2021 roku wytycznych wskazano, że okres, w którym doszło do wystąpienia objawów choroby nie powinien przekraczać 14 dni od ekspozycji zawodowej.¹⁸ Powyżej wskazane uszczegółowienie dotyczące okresu po przerwaniu narażenia zawodowego, w którym rozpoznanie choroby zawodowej jest jeszcze zasadne, nie jest aktualne w kontekście wystąpienia 'post-COVID' lub 'long-COVID'. **Zespół post-COVID-19** (post-COVID-19 syndrome) definiowany jako dolegliwości i objawy, które rozwijają się w trakcie lub po COVID-19 i trwają >12 tygodni oraz nie wynikają z innego rozpoznania, może być również uznany za wynik ekspozycji zawodowej.^{21,22}

W ocenie narażenia zawodowego należy uwzględnić, że do pracowników **ochrony zdrowia** należy zaliczyć wszystkie osoby mające kontakt z pacjentem lub jego materiałem biologicznym oraz osoby niewykonujące zawodów medycznych, ale które w związku z wykonywaną pracą przebywały w pomieszczeniach medycznych, w których przebywali pacjenci. Do tych pracowników zaliczamy m.in. pracowników administracyjno-technicznych, służby kontrolne i ratownicze, osoby wspierające personel medyczny, pracowników domów pomocy społecznej.

W ramach wytycznych nie określono minimalnego czasu narażenia zawodowego ze względu na sposób transmisji COVID-19, choć powinien on podlegać ocenie w każdym przypadku orzecznictw.

Warto nadmienić, iż zapewnienie przez pracodawcę odpowiednich środków ochrony indywidualnej oraz nadzór nad ich stosowaniem minimalizuje ryzyko zakażenia, ale nie redukuje go zupełnie. Skuteczność tych ochron nigdy nie stanowi 100%, a ponadto współdzielenie w środowisku pracy przestrzeni socjalnych, sanitariatów etc. zwiększa prawdopodobieństwo transmisji patogenów. W związku z powyższym, wyposażenie pracownika w środki ochrony indywidualnej i preparaty dezynfekcyjne na stanowisku pracy nie wyklucza możliwości rozpoznania choroby o etiologii zawodowej.

COVID-19 wśród zawodów niezwiązanych z ochroną zdrowia

Covid-19 jest chorobą zakaźną, która może mieć związek z wykonywaną pracą. W przypadku pracowników ochrony zdrowia, związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy ekspozycją a zachorowaniem zwykle nie budzi wątpliwości, gdyż ta grupa pracowników jest najbardziej narażona na zawodową ekspozycję na czynniki biologiczne, zwłaszcza patogeny zakaźne. Problemатyczne jest orzekanie o chorobie zawodowej w przypadkach, w których wirus SARS-CoV-

2 nie jest **typowym czynnikiem szkodliwym, charakterystycznym dla danego stanowiska pracy**, a sytuacja pandemii i rozprzestrzenianie się zakażenia w populacji ogólnej zwiększa pozazawodowe ryzyko ekspozycji środowiskowej.

W ocenie narażenia zawodowego istotna jest ocena możliwości **transmisji SARS-CoV-2** ²³⁻²⁶.

- **Bioaerozol** - zespół mikroskopijnych cząstek zawieszonych w powietrzu. W kontekście badań nad wirusem SARS-CoV-2 cząstki aerozolu obejmują kropelki lub jądra kropelek (pozostałości wysuszonych kropelek) w otaczającym powietrzu, które mogą zawierać czynniki zakaźne (patogeny).
- Wielkość wirusa SARS-CoV-2 wynosi: 0,1 µm.
- Transmisja SARS-CoV-2 odbywa się **drogą powietrzno-kropelkową**, możliwa jest także **transmisja powietrzna i droga kontaktowa**.
- Wysokie wartości emisji wirusa stwierdzono u osób bezobjawowych z SARS-CoV-2, zarówno w warunkach lekkiego wysiłku podczas mówienia (tj. powolny spacer), jak i ciężkiego wysiłku z oddychaniem przez usta, podczas, gdy objawowy pacjent w spoczynku ma przeważnie niski poziom emisji cząstek/kropelek.
- Sterowanie temperaturą i/lub wilgotnością względną powietrza w celu zmniejszenia ryzyka transmisji wirusa SARS-CoV-2 ma znikomą efektywność.
- W badaniach wykazano, że wirus SARS-CoV-2 był obecny w bioaerozolu przez co najmniej 3 godziny, a w izolatkach pacjentów był obecny w bioaerozolu pobieranym w odległościach przekraczających 2 m. Kropelki powstają częściej w wysokiej temperaturze i przy niskiej wilgotności, ale mogą być przenoszone na odległości nawet trzy razy większe w niskiej temperaturze i wysokiej wilgotności.

Czynniki determinujące ryzyko zakażenia SARS-CoV-2:

- ilość aktywnego wirusa w cząsteczce/kropelce aerozolu (tzw. miano wirusa),
- czas ekspozycji,
- wielkość, średnica i kształt cząstek aerozolu,
- temperatura i wilgotność otoczenia,
- liczba osób w pomieszczeniu,
- poziom wentylacji.

W związku z szerokim rozpowszechnieniem wirusa SARS-CoV-2 w środowisku pozazawodowym problemem może być określenie bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem (zgodnie z definicją choroby zawodowej), że choroba COVID-19 została spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia – występujących w środowisku pracy.

Kryterium porządkującym kwestie oceny narażenia zawodowego może być określenie ryzyka dla poszczególnych zawodów.

- **Zawody o bardzo dużym ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2 wykazujące duży potencjał narażenia na znane lub podejrzewane źródła COVID-19 podczas określonych procedur medycznych, pośmiertnych lub laboratoryjnych:**
 - Pracownicy służby zdrowia (np. lekarze, pielęgniarki, stomatolodzy, ratownicy medyczni) wykonujący procedury generujące aerozole (np. intubacja, indukcja kaszlu, bronchoskopia, niektóre zabiegi dentystyczne lub inwazyjne pobieranie materiału biologicznego) na pacjentach z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19;
 - Personel medyczny lub laboratoryjny pobierający materiał biologiczny lub wykonujący pracę z materiałem od pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19 (np. wymazy, posiewy);
 - Pracownicy zakładów *post-mortem* (prosektoriów) przeprowadzający sekcje zwłok, które zazwyczaj obejmują procedury generujące aerozol, na ciałach osób, z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19.
- **Zawody o dużym ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2:**
 - Personel medyczny i pomocniczy (np. lekarze, pielęgniarki i inni pracownicy szpitala, którzy muszą wchodzić do sal pacjentów) narażeni na kontakt z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19. Uwaga: kiedy pracownicy z tej grupy ryzyka wykonują procedury wytwarzania aerozolu, poziom ich narażenia staje się bardzo wysoki!
 - Pracownicy transportu medycznego (np. kierowcy karetek) przewożący pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzonym COVID-19;
 - Pracownicy prosektorów i innych zakładów *post-mortem* zajmujący się przygotowaniem np. do pochówku lub kremacji ciał osób, o których wiadomo, że chorowały na COVID-19 lub podejrzewano o to w chwili śmierci.
- **Zawody o średnim ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2 wymagające częstego i/lub bliskiego kontaktu z osobami, które mogą być zakażone SARS-CoV-2, ale nie mają podejrzenia lub potwierdzenia COVID-19:**
 - Bliski kontakt oznacza kontakt w promieniu 2 m;
 - Na obszarach, na których aktualnie nie występuje transmisja wirusa w populacji/społeczności, pracownicy z tej grupy ryzyka mogą mieć częsty kontakt z podróżnymi, którzy mogą wracać z obszarów, w których transmisja COVID-19 jest powszechna; Na obszarach, na których aktualnie występuje transmisja wirusa w populacji/społeczności, pracownicy tej kategorii mogą mieć kontakt z ogółem społeczeństwa (np. szkoły, środowiska pracy o dużej gęstości zaludnienia lub o dużym natężeniu ruchu).

- **Zawody o niskim ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2, niewymagające kontaktu z osobami, o których wiadomo, że są zakażone SARS-CoV-2 lub są o to podejrzewane, ani częstego bliskiego kontaktu z ogółem społeczeństwa:**
 - Pracownicy tej kategorii mają minimalny kontakt zawodowy ze społeczeństwem i innymi współpracownikami.

W przypadku zawodów niezwiązanych z ochroną zdrowia, zawodową etiologię COVID-19 można rozpatrywać u pracowników wykonujących zawody **o średnim ryzyku transmisji wirusa SARS-CoV-2** jedynie przy braku dowodów epidemiologicznych na pozazawodowe zakażenie (tj. w postępowaniu sanitarno-epidemiologicznym nie odnotowano kontaktu z osobą zakażoną SARS CoV-2; chory nie przebywał wcześniej na kwarantannie w związku z takim kontaktem).

COVID-19 jako wypadek przy pracy czy choroba zawodowa?

Obecne regulacje prawne różnych krajów na świecie pozwalają uznawać COVID-19 za wypadek przy pracy i/lub chorobę zawodową. Dane na ten temat możliwe są do pozyskania dzięki krajowym organom statystycznym sporządzającym statystyki w zakresie wypadków przy pracy lub chorób zawodowych, odpowiednio w przypadku krajów europejskich – Europejskie Statystyki Wypadków przy Pracy [ang. *European Statistics on Accidents at Work (ESAW)*] oraz Europejskie Statystyki Chorób Zawodowych [ang. *European Occupational Diseases Statistics (EODS)*] ²⁷.

Państwa członkowskie Unii Europejskiej deklarują, że COVID-19 powinien zostać uznany za chorobę zawodową w sektorach opieki zdrowotnej, społecznej i domowej ²⁸.

W różnych krajach europejskich funkcjonują odmienne kryteria powiązania zachorowania z COVID-19 z wykonywaną pracą, najczęściej w zależności od rodzaju czynności związanych z wykonywaną pracą i perspektywy bezpieczeństwa i higieny pracy. Przypadek zachorowania na COVID-19 u pracownika można uznać za:

- tylko jako wypadek przy pracy w Hiszpanii, Słowenii oraz we Włoszech (**Tabela 1.**);
- tylko jako chorobę zawodową (Bułgaria, Cypr, Chorwacja, Czechy, Estonia, Francja, Węgry, Łotwa, Litwa, Luksemburg, Malta, Norwegia, Holandia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Szwajcaria i Szwecja) (**Tabela 2.**);
- wypadek przy pracy lub chorobę zawodową w Austrii, Belgii, Danii, Niemczech i Finlandii (**Tabela 3.**);
- przypadek o możliwym pochodzeniu zawodowym, bez określenia dokładnej postaci wypadku przy pracy lub choroby zawodowej (**Tabela 4.**) Normy prawne Grecji oraz Irlandii sugerują, że COVID-19 może być związany z pracą, ale nie jest dokładnie określone, czy należy rozpatrywać go jako wypadek przy pracy czy jako chorobę zawodową.

Tabela 1. Kryteria rozpoznania COVID-19 jako wypadku przy pracy.

Kraj	Kryteria rozpoznania
Hiszpania	Procedura ogólna (dla każdej działalności i zawodu) dotycząca udowodnienia, że do zakażenia doszło wyłącznie z powodu pracy. Procedura przeznaczona specjalnie dla pracowników ochrony zdrowia świadczących usługi w miejscach pracy; wymagane zaświadczenie o narażeniu pracownika na szczególne ryzyko zarażenia podczas świadczenia opieki zdrowotnej.
Słowenia	Pozytywny wynik testu PCR, świadczący o zakażeniu w czasie pracy (kontakt ze współpracownikami, również podczas przerw).
Włochy	Nadzorowanie przez Narodowy Instytut Ubezpieczeń od Wypadków przy Pracy (Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortunisti Lavoro, INAIL) zawodów wysokiego ryzyka, jak pracownicy służby zdrowia oraz mający stały kontakt z ludźmi (pracownicy biurowi, kasjerzy, sprzedawcy/bankowcy, asystenci techniczni, personel pomocniczy, personel sprzątający, personel struktur opieki zdrowotnej, operatorzy karetek i transportu itp.); wykluczenie innych, niezwiązanych z pracą, przyczyn zakażenia (INAIL rozpatruje również drogę do i z pracy – brany jest pod uwagę środek transportu, trasa oraz częstotliwość podróży). Pozostali pracownicy: - badania epidemiologiczne, kliniczne, anamnestyczne i poszlakowe.

Tabela 2. Kryteria rozpoznania COVID-19 jako choroby zawodowej.

Kraj	Kryteria rozpoznania
Bułgaria	- Zakażenie jest wynikiem ekspozycji zawodowej - udzielania bezpośredniej opieki zdrowotnej zakażonym pacjentom lub kontakt ze skażonym sprzętem lub środowiskiem. - Wykrycie wirusa za pomocą testu PCR lub testu antygenowego. - Początek choroby w okresie inkubacji po ustaniu narażenia zawodowego. Decyzję ekspercką potwierdzającą lub odrzucającą przypadek COVID-19 jako choroby zawodowej wydaje Komisja Ekspertów Medycznych.
Chorwacja	- Pozytywny wynik testu PCR, - Raport epidemiologiczny, - Raport specjalisty medycyny pracy, - Zaświadczenie pracodawcy o obecności w miejscu pracy i kontakcie z osobą chorą w miejscu pracy, - Inna dokumentacja medyczna w zależności od ciężkości choroby.
Cypr	- Badanie historii pracy i podróży, - Nadzorowanie kontaktów z członkami rodziny. Decyzję ekspercką potwierdzającą lub odrzucającą przypadek COVID-19 jako choroby zawodowej wydają pracownicy jednostki nadzoru epidemiologicznego cypryjskiego Ministerstwa Zdrowia.
Czechy	- Choroba objawowa potwierdzona badaniem laboratoryjnym. - Wymagane jest potwierdzenie narażenia poprzez badanie epidemiologiczne.

Francja	- System klasyfikacji COVID-19 jako choroby zawodowej oparto na tabeli z automatycznym rozpoznawaniem (tylko dla personelu opiekuńczego dotkniętego ostrymi schorzeniami układu oddechowego spowodowanymi zakażeniem COVID-19 wymagającego wspomagania respiratorem lub zmarłego). - Specjalna komisja analizuje inne przypadki (inny rodzaj personelu, inne rodzaje schorzeń np. neurologiczne, kardiologiczne).
Holandia	- Spójne objawy COVID-19, - Dodatni wynik testu PCR.
Litwa	Potwierdzony kontakt z chorym pacjentem COVID-19 w miejscu pracy.
Łotwa	Decyzja dotycząca rozpoznania COVID-19 jako choroby zawodowej podejmowana jest przez komisję lekarską.
Malta	Kluczowe jest ustalanie kontaktów zakaźnych.
Norwegia	Jako choroba zawodowa są uznawane poważne powikłania wynikające z zakażenia podczas pracy, w zawodach i miejscach pracy szczególnego ryzyka, np. gabinety lekarskie i stomatologiczne, instytucje medyczne, instytucje społeczne itp.
Portugalia	Pracownicy służby zdrowia mający bliski kontakt z pacjentami COVID-19 i prezentujący specyficzne objawy.
Rumunia	- Dodatni wynik testu RT-PCR lub obecność przeciwciał, - Kwalifikacja na podstawie objawów pacjenta, - Dowód na kontakt z osobą chorą w miejscu pracy.
Słowacja	- Pracownicy z objawami klinicznymi choroby i zweryfikowanym laboratoryjnie rozpoznaniem COVID-19, którzy mieli udowodniony kontakt zawodowy z osobą chorą na COVID-19 lub materiałem zakaźnym, wynikający z zakresu obowiązków służbowych, lub w ramach wykonywania zadań służbowych lub czynności zawodowych, w okresie inkubacji (14 dni przed wystąpieniem objawów), - Dodatni wynik na COVID-19 bez współistniejących objawów klinicznych COVID-19 lub wykazanie transmisji środowiskowej wyklucza przypadek choroby zawodowej, - Badanie warunków pracy i opis powiązanego zadania oraz możliwych źródeł zakażenia muszą być udokumentowane i zatwierdzone.
Szwajcaria	Konieczne wykazanie kontaktu z osobą chorą w pracy.
Szwecja	Kontakt w pracy z osobami zakażonymi. Zakażenie podczas pracy w laboratorium, w kontakcie z czynnikiem zakaźnym, w pracy w zakładzie opieki zdrowotnej lub w innych pracach polegających na leczeniu, opiece lub obsłudze ludzi, zwierząt lub materiałów zakaźnych.
Węgry	Zakażenie potwierdzone badaniem laboratoryjnym (Ag lub PCR) niezależnie od objawów.

Tabela 3. Kryteria rozpoznania COVID-19 jako wypadku przy pracy lub choroby zawodowej.

Kraj	Kryteria rozpoznania	
Austria	Wypadek przy pracy	- Zakażenie spowodowane zdarzeniem podczas pracy.
	Choroba zawodowa	- Ryzyko zakażenia w miejscu pracy jest znacznie wyższe niż w populacji ogólnej. - Ryzyko zakażenia w życiu prywatnym jest mniejsze niż w miejscu pracy.
Belgia	Wypadek przy pracy	- Przeprowadzenie normalnych procedur obowiązujących w Belgii w zakresie kwalifikacji COVID-19 jako wypadku przy pracy.
	Choroba zawodowa	- W przypadku pracowników sektora opieki zdrowotnej, sektorów kluczowych i usług podstawowych, którzy nie mogli wykonywać telepracy i którzy ze względu na charakter swojej pracy nie mogli utrzymać przez cały czas bezpiecznej odległości 1,5 m od innych osób. - W przypadku pozostałych pracowników uznanie zależy od udowodnienia "bezpośredniego i determinującego związku" z narażeniem w pracy.
Dania	Wypadek przy pracy	- Rozpoznanie COVID-19 (w większości przypadków ustalone na podstawie testu medycznego). - Narażenie na kontakt z wirusem SARS-CoV-2 w miejscu pracy przez mniej niż 5 dni.
	Choroba zawodowa	- Rozpoznanie COVID-19 (w większości przypadków ustalone na podstawie testu medycznego). - Narażenie na kontakt z wirusem SARS-CoV-2 w miejscu pracy przez 5 lub więcej dni.
Finlandia	Wypadek przy pracy	- Brak danych.
	Choroba zawodowa	- Stwierdzenie choroby wywołanej przez koronawirusy. - Dowód na kontakt z osobami zarażonymi SARS-CoV-2. - Czas pomiędzy wystąpieniem objawów związanych z kontaktem z koronawirusem a narażeniem w pracy zbiegł się ze znanym okresem inkubacji wirusa. - Nie stwierdzono żadnych zakażeń koronawirusem w bezpośrednim sąsiedztwie zakażonego pracownika i nie zidentyfikowano innego prawdopodobnego źródła zarażenia.
Niemcy	Wypadek przy pracy	- Zakażenie wirusem w jednym przedsiębiorstwie lub zakładzie u dużej liczby osób.
	Choroba zawodowa	- Osoba z COVID-19 pracuje w służbie zdrowia, opiece społecznej albo w laboratorium lub przy innej czynności o podobnym ryzyku zakażenia oraz wykazanie, że zakażenie jest wynikiem zatrudnienia.

Tabela 4. Kryteria rozpoznania COVID-19 o możliwym pochodzeniu zawodowym.

Kraj	Kryteria rozpoznania
Grecja	Obowiązek zgłaszania wszystkich przypadków zachorowań lub zgonów pracowników przez lekarza medycyny pracy za pośrednictwem przedsiębiorstwa lub organizacji ubezpieczeniowej do właściwego inspektoratu pracy po zakończeniu procesu diagnozowania, gdy zostanie stwierdzone, że są one spowodowane narażeniem podczas pracy – na podstawie właściwego aktu prawnego, tj. dekretu prezydenckiego 102/2020 oraz art. 43, ust. 2 i 18 ust. 4.
Irlandia	Obowiązek zgłaszania przez pracodawców sektora opieki zdrowotnej i laboratoriów do Urzędu ds. Zdrowia i Bezpieczeństwa przypadków choroby lub śmierci spowodowanej wirusem SARS-CoV-2, które można przypisać czynnościom zawodowym.

Kluczowe informacje dotyczące rozpoznania choroby zawodowej:

- **Choroba zawodowa COVID-19 bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem może być rozpoznana wśród pracowników ochrony zdrowia oraz innych pracowników mających bezpośredni kontakt z pacjentem lub materiałem biologicznym od chorych lub wykonujących prace w pomieszczeniach przebywania chorych;**
- **W przypadku zawodów niemedycznych wymagających kontaktu z innymi osobami (o tzw. średnim ryzyku zakażenia SARS CoV-2), konieczne jest potwierdzenie zawodowego kontaktu z osobą chorą i wykluczenie możliwego zakażenia środowiskowego w drodze postępowania sanitarno-epidemiologicznego;**
- **Dla celów orzeczniczych kluczowe jest rozróżnienie bezobjawowego zakażenia SARS-CoV-2 i choroby COVID-19. Do rozpoznania COVID-19 konieczne jest wystąpienie i udokumentowanie objawów choroby. Bezobjawowe zakażenie nie stanowi podstawy do rozpoznania choroby COVID-19 jako choroby zawodowej;**
- **Krótkie ekspozycje zawodowe (< 15 min z 1 osobą) nie stanowią istotnego ryzyka zakażenia w miejscu pracy.**

Powroty do pracy po zakażeniu wirusem SARS-CoV-2

Jeśli lekarz nie zdecyduje o przedłużeniu czasu izolacji domowej, jej koniec następuje:

- u osób z objawami COVID-19 – po 24 godzinach od ustąpienia objawów, ale nie krócej niż po 7 dniach od wystąpienia objawów;
- u osób bezobjawowych – po 7 dniach od uzyskania dodatniego wyniku testu (dni przebywania na kwarantannie sprzed uzyskania wyniku testu w te dni się nie wlicza).

Po zakończeniu izolacji nie zaleca się wykonywania kontrolnego testu antygenowego czy RT-PCR, gdyż okres całkowitej eliminacji wirusa wykrywanego w tych testach może utrzymywać się nawet do 3 miesięcy. Zakaźność trwa znacznie krócej, a więc uzyskany dodatni wynik nie będzie świadczył o przeciwwskazaniach do ponownego podjęcia pracy zarobkowej.²⁰

Profilaktyka COVID-19 pochodzenia zawodowego

Zalecenia dotyczące działań zapobiegawczych i ochrony przed zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 zostały opracowane przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi przy współpracy z NIZP-PZH oraz Ministerstwem Zdrowia już w marcu 2020 r. Rekomendacje przedstawiono z zastrzeżeniem, że wszelkie podjęte działania w miejscu pracy nie mogą nosić znamion dyskryminacji. Zalecenia dotyczą między innymi:

- ograniczenia liczby pracowników przebywających równocześnie w zakładzie pracy poprzez oddelegowanie (w miarę możliwości) jak największej liczby osób do pracy zdalnej, wprowadzenie rotacyjnego, zmianowego systemu czasu pracy;
- prowadzenia czynności administracyjnych, konferencji i szkoleń za pośrednictwem internetu;
- ograniczenia podróży służbowych i delegacji zagranicznych (pracownik może odmówić ich podjęcia, jeśli w miejscu docelowym potwierdzono transmisję koronawirusa SARS-CoV-2);
- codziennego odkażania często dotykanych powierzchni w miejscu pracy, takich jak klamki, biurka, klawiatury, blaty robocze na stanowiskach, umywalki, toalety, dozowniki mydła i inne;
- zapewnienia pracownikom ogólnego dostępu do środków odkażających skórę przy wejściu do zakładu pracy oraz w toaletach, w opakowaniach niewymagających dotykania palcami (uruchamianych automatycznie, ewentualnie łokciem lub przedramieniem), jak również w miarę możliwości środków np. w spreju czy jednorazowych nasączonych dezynfektantem chusteczek, których pracownik może użyć samodzielnie przed pracą i po jej zakończeniu na swoim stanowisku;
- przypominania pracownikom (np. za pośrednictwem poczty elektronicznej, plakatów zamieszczonych w widocznych miejscach) o konieczności zachowania dystansu społecznego ≥ 2 m odległości od innych współpracowników, zachowania prawidłowych zasad higienicznych podczas kichania, chrząkania, kasłania, ziewania w chusteczkę higieniczną, unikania dotykania oczu, ust, nosa, a także o zasadach prawidłowego mycia rąk mydłem i wodą przez co najmniej 20 s oraz stosowania środków odkażających, które należy dokładnie rozprowadzić na osuszonej skórze rąk, w tym w przestrzeniach międzypalcowych, a następnie odczekać co najmniej 20 s;
- informowania pracowników (za pośrednictwem poczty elektronicznej, platformy intra/internetowej itp.) o konieczności pozostania w domu w przypadku objawów infekcji dróg oddechowych, zwłaszcza kaszlu, duszności oraz gorączki (tj. temperatury ciała mierzanej w dole pachowym, na czole, skroni lub szyi $>38^{\circ}\text{C}$) do czasu całkowitego ich ustąpienia (samoistnego, nie pod wpływem leków).¹⁹

Najskuteczniejszą metodą zapobiegania transmisji zakażeń i powikłań chorobowych jest profilaktyka swoista, tj. szczepienia ochronne. Swoista immunizacja chroni pracowników przed ciężkim przebiegiem choroby, zmniejszając tym samym ryzyko trwałych negatywnych następstw zdrowotnych i absencji chorobowej. W chwili obecnej poddanie się szczepieniu przeciwko

wirusowi SARS-CoV-2 wywołującym COVID-19 nie jest obligatoryjne w Polsce, ale jest rekomendowane zwłaszcza dla pracowników z grup dużego i bardzo dużego ryzyka zakażenia wirusem w miejscu pracy oraz dla pracowników obciążonych schorzeniami współistniejącymi i osób starszych. Szczepienia te powinny być realizowane we współpracy ze służbą medycyny pracy, w miarę możliwości także w zakładach pracy.

Piśmiennictwo:

1. Ciotti M, Angeletti S, Minieri M, et al. COVID-19 Outbreak: An Overview. *Chemotherapy* 2019; 64: 215-223
2. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*. 2020; 181: 271-280.
3. Gupta S, Hayek SS, Wang W, et al. Factors associated with death in critically ill patients with coronavirus disease 2019 in the US. *JAMA Intern Med*. 2020; 180: 1-12.
4. Tingbo Liang. Podręcznik prewencji i leczenia COVID-19
5. <https://www.gov.pl/web/gis/definicja-przypadku-covid19-na-potrzeby-nadzoru-epidemiologicznego-nad-zakazeniami-wirusem-sars-cov-2-definicja-z-dnia-31102020> (dostęp: 12.12.2021)
6. <https://covid19.who.int/> (dostęp: 14.12.2021)
7. Achaiah NC, Subbarajasetty SB, Shetty RM. R0 and Re of COVID-19: Can We Predict When the Pandemic Outbreak will be Contained? *Indian J Crit Care Med*. 2020 Nov;24(11):1125-1127. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23649. PMID: 33384521; PMCID: PMC7751056.
8. Socha K., Lipińska-Ojrzanowska A. Ochrona zdrowia pracujących przed zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2 powodującym COVID-19. IMP, 2021.
9. <https://www.gov.pl/web/koronawirus/wykaz-zarazen-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 14.12.2021)
10. Carlsten C, Gulati M, Hines S, et al. COVID-19 as an occupational disease. *Am J Ind Med*. 2021;64:227-237
11. COVID-19 clusters and outbreaks in occupational settings in the EU/EEA and the UK. Stockholm: ECDC; 2020
12. European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion. Occupational health and safety risks in the healthcare sector. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2011
13. Wang W., Xu Y., Gao R. i wsp.: Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA* 2020;323(18):1843–1844, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
14. Zalecenia postępowania w zakażeniach SARS-CoV-2 Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, na dzień 26 kwietnia 2021. <https://www.mp.pl/covid19/zalecenia/265853,zalecenia-postepowania-w-zakazeniach-sars-cov-2-polskiego-towarzystwa-epidemiologow-i-lekarzy-chorob-zakaznych-26042021> (dostęp: 14.12.2021)
15. Beata Świątkowska, Wojciech Hanke. Choroby zawodowe w Polsce w 2021 r., Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, Łódź 2022
16. Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1320 ze zm.)
17. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie chorób zawodowych z dnia 30 czerwca 2009 r. (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1367 ze zm.)
18. <http://ptmp.org.pl/> (dostęp: 14.12.2021)
19. Tymczasowe zalecenia dla pracodawców w związku z koronawirusem SARS-CoV-2. Adres: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/tymczasowe-zalecenia-dla-pracodawcow-w-zwiazku-z-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 14.12.2021)

20. <https://www.mp.pl/pacjent/choroby-zakazne/koronawirus/koronawirus-pytania-i-odpowied/250446,zakonczylem-izolacje-co-dalej-czy-mam-wykonac-jakies-badania> (dostęp: 14.12.2021)
21. Rymer W.: Następstwa zdrowotne COVID-19 i nowe warianty SARS-CoV-2. Med. Prakt., 2021; 1: 97–103
22. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1
23. Buonanno G, Stabile L, Morawska L. Estimation of airborne viral emission: Quanta emission rate of SARS-CoV-2 for infection risk assessment. Environ Int. 2020;141:105794. doi: 10.1016/j.envint.2020.105794.
24. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. N Engl J Med. 2020;5;382(10):970-971. doi: 10.1056/NEJMc2001468.
25. Vuorinen V, Aarnio M, Alava M, et al. Modelling aerosol transport and virus exposure with numerical simulations in relation to SARS-CoV-2 transmission by inhalation indoors. Saf Sci. 2020;130:104866. doi: 10.1016/j.ssci.2020.104866.
26. Locke L, Dada O, Shedd JS. Aerosol Transmission of Infectious Disease and the Efficacy of Personal Protective Equipment (PPE): A Systematic Review. J Occup Environ Med. 2021 Nov 1;63(11):e783-e791. doi: 10.1097/JOM.0000000000002366.
27. Possibility of recognising COVID-19 as being of occupational origin at national level in EU and EFTA countries – statistical reports – Eurostat - 2021 edition
28. https://poland.representation.ec.europa.eu/news/covid-19-choroba-zawodowa-2022-05-19_pl



WYTYCZNE DO PROFILAKTYKI I ROZPOZNAWANIA W CHOROBYCH ZAWODOWYCH – WIRUSOWE ZAPALENIE WĄTROBY TYPU B

Wirus HBV

Historia wirusa zapalenia wątroby typu B sięga roku 1965, kiedy to Bloomberg wraz ze współpracownikami wykrył we krwi australijskich Aborygenów nieznany antygen. Początkowo nadano mu nazwę Australia, w późniejszych latach jego obecność zaczęto kojarzyć z klinicznymi objawami zapalenia wątroby. Badania prowadzone przy pomocy mikroskopu elektronowego wykazały, że u osób, u których stwierdzono jego obecność, widoczne są dwie różne cząstki: małe, kuliste bądź pałeczkowate o średnicy około 22 nm oraz tzw. cząstki Dane'a o średnicy około 42 nm, które są zakaźnymi, wewnętrznymi cząsteczkami wirusa, zawierającymi jego genom, a które zostały nazwane ludzkim wirusem zapalenia wątroby typu B (HBV). Wirus zapalenia wątroby typu B zaliczany jest do rodziny *Hepadnaviridae*. Nazwa *Hepadnaviridae* pochodzi od narządu docelowego dla tego wirusa (wątroby – z gr. – hepar) oraz od zawartego w nim kwasu deoksyrybonukleinowego – DNA. *Hepadnaviridae* dzieli się na dwa rodzaje: *Orthohepadnaviruses* – wirusy zakaźne tylko dla ssaków oraz *Avihepadnaviruses* – zakaźne dla ptaków.

Wirus HBV powoduje ostre zapalenie wątroby (WZW typu B), kończące się w większości przypadków eliminacją wirusa z wytworzeniem przeciwciał anti-HBs, natomiast u około 10% chorych następuje chronicyzacja procesu chorobowego pod postacią przewlekłego zapalenia wątroby typu B (*Hepatitis chronica B*).

W Polsce rocznie wykrywa się około 2500 zakażeń HBV i są to w większości przypadki wykrycia HBsAg+ w populacji osób nieszczepionych, natomiast ostre WZW typu B rozpoznaje się rocznie u około 150–200 osób. Po wprowadzeniu w Polsce w latach 1996–1997 obowiązkowych szczepień przeciw WZW B u noworodków obserwuje się spektakularny spadek zachorowań na ostre WZW B z kilkudziesięciu tysięcy do kilkuset przypadków rocznie. Około 10% zakażonych HBV rozwija przewlekłe wirusowe zapalenie wątroby, które po kilku/kilkunastu latach prowadzi do marskości wątroby i jest to jednocześnie stan predysponujący do rozwoju raka pierwotnego wątroby (HCC).

Zakażenie HBV szerzy się przede wszystkim drogą krwiopochodną (kontakt uszkodzonej skóry z materiałem zakaźnym osoby HBsAg+, np. poprzez niejałowe narzędzia chirurgiczne, igły, strzykawki, endoskopy (są to tzw. zakażenia szpitalne/medyczne). Natomiast przyczyną zakażeń niemedycznych może być używanie zakażonych żyłek, szczoteczki do zębów, stosowanie niesterylizowanych narzędzi kosmetycznych i/lub fryzjerskich. Poza tym zakażenie może nastąpić na drodze przetaczania zakażonej krwi, po przeszczepie narządów dawców HBV+ lub podczas zabiegów hemodializy, czy wreszcie do zakażenia może dojść na drodze matka HBsAg(+) → dziecko (droga okołoporodowa, tzw. mechanizm pionowego zakażenia). Inna pozamedyczna

droga transmisji – to droga seksualna. Przedstawione powyżej drogi zakażenia i transmisja HBV zostały od czasu wprowadzenia pod koniec lat 80. uniwersalnych zasad profilaktyki wobec zakażeń przenoszonych drogą krwionośną znacznie ograniczone, a sytuacja epidemiologiczna uległa w tym zakresie istotnej poprawie, zwłaszcza od czasu wprowadzenia szczepień ochronnych (pierwsze szczepionki uzyskane na drodze rekombinacji DNA dotarły do Polski pod koniec 1989r.).

Objawy kliniczne, przebieg, diagnostyka i rozpoznanie zakażeń HBV

Objawowe zakażenie HBV (ostre WZW typu B) charakteryzuje się symptomami podobnymi jak w innych ostrych wirusowych zapaleniach wątroby (WZW) typu A lub C, tj. występują bóle brzucha, nudności, wymioty, rzadziej żółtaczka, świąd skóry oraz niespecyficzne objawy ogólne: osłabienie, łatwe męczenie, bóle mięśni i stawów oraz objawy grypopodobne. Zwykle stwierdza się powiększenie wątroby, niekiedy także śledziony. Niewielki odsetek ostrego WZW B (0,5%) przebiega pod postacią nadostrego piorunującego zapalenia wątroby (*Hepatitis fulminans*), w której szybko dochodzi do niewydolności wątroby ze śmiertelnością przekraczającą 80% i jedynie przeszczep wątroby zwiększa szanse na przeżycie pacjenta.

Po ok. 4 tygodniach od zakażenia, wraz z HBV-DNA w surowicy wykrywalny jest antygen HBs. Markery te są oznaczalne na 2–4 tygodnie przed wzrostem aktywności aminotransferaz. Następnie pojawiają się przeciwciała anti-HBc w klasie immunoglobulin M (IgM – immunoglobulin class M), a w okresie replikacji wirusa u większości chorych oznaczalny jest antygen HBe, co świadczy o wysokim poziomie wirerii. Aktywność transaminaz podnosi się, co jest spowodowane rozwojem swoistej odpowiedzi komórkowej – cytotoksyczności limfocytów T skierowanej przeciwko antygenom HBV. Stopniowy zanik antygenu HBs, pojawienie się przeciwciał anti-HBe oraz anti-HBc w klasie immunoglobulin G (IgG – immunoglobulin class G), świadczą o zdrowieniu. W okresie rekonwalescencji pojawiają się przeciwciała anti-HBs, a z czasem stopniowo zanikają przeciwciała anti-HBe i później anti-HBs. U około 10% pacjentów nie dochodzi do wytworzenia przeciwciał anti-HBs po zaniknięciu antygenu HBs. Warto zaznaczyć, że także u 10% chorych, przez krótki okres czasu przeciwciała anti-HBs współistnieją z antygenem HBs. Przeciwciała anti-HBc w klasie IgG pozostają do końca życia i są dowodem kontaktu z wirusem HBV. Przydatne jest oznaczanie ilościowe antygenu HBs (qHBsAg – quantitative HBsAg), co było możliwe po osiągnięciu standaryzacji i automatyzacji tej metody. Test ten przydatny jest w monitorowaniu osób z niską replikacją wirusa (nosicieli HBsAg, HBV-DNA < 2000 IU/ml) i ocenie postępu leczenia, którego optymalnym celem końcowym jest eliminacja antygenu HBs.

Postać przewlekłą zakażenia HBV rozpoznaje się po 6 miesiącach od ostrej fazy zakażenia, gdy nie dochodzi do normalizacji uprzednio podwyższonej aktywności enzymów wskaźnikowych (ALAT, AST) i nie stwierdza się eliminacji HBsAg z serokonwersją do anti-HBs. Pacjent wymaga wówczas przeprowadzenia diagnostyki hepatologicznej: wykonuje się badanie wirerii HBV-DNA (PCR), ocenę włóknienia mięszu wątroby (biopsja wątroby, Fibroscan, ew. fibroelastografia), USG jamy

brzuszej i na tej podstawie dokonuje się kwalifikacji do leczenia p/wirusowego, które jest również prewencją p/nowotworową pierwotnego raka wątrobowokomórkowego (HCC).

Przebieg zakażenia, a w szczególności jego fazowość ujmowany jest w dwóch aspektach: klinicznym i wirusologicznym. Biorąc pod uwagę podział wirusologiczny, zakażenie dzieli się na przebiegające z obecnością antygeny HBe oraz bez jego wykrywalności. Aspekt kliniczny obejmuje cztery fazy, trwające latami i pojawiające się w następującej kolejności:

- faza tolerancji immunologicznej [stwierdza się obecność antygeny HBs i HBe, niską aktywność aminotransferazy alaninowej (ALT)];
- faza klirensu immunologicznego, czyli eliminacji zakażonych hepatocytów (stwierdza się obecność antygeny HBs, dochodzi do pojawienia się przeciwciał anti-HBe i stopniowego zaniku antygeny HBe, zwiększona jest aktywność ALT, obecne są zmiany martwiczo-zapalne w wątrobie);
- faza kontroli immunologicznej (wynik dla antygeny HBs jest dodatni, stwierdza się obecność przeciwciał anti-HBe, aktywność ALT jest prawidłowa bądź nieznacznie podwyższona, brak zmian w wątrobie, bądź są cechy włóknienia lub *hepatitis minima*);
- faza reaktywacji (ujemny wynik dla antygeny HBe, aktywność ALT jest podwyższona, obserwuje się zmiany zapalno-martwicze w wątrobie, istnieje duże prawdopodobieństwo progresji choroby i przejścia w marskość).

Większość zakażeń HBV ma przebieg bezobjawowy, jednakże objawowe zakażenie może być powodem schorzeń o lokalizacji wątrobowej i pozawątrobowej. Biorąc pod uwagę lokalizację wątrobową można wymienić następujące postaci choroby:

- ostre wirusowe zapalenie wątroby z pełnym wyzdrowieniem;
- ostre wirusowe zapalenie wątroby bezobjawowe;
- nadostre wirusowe zapalenie wątroby (*hepatitis fulminans*);
- podostre zapalenie wątroby;
- przewlekłe wirusowe zapalenie wątroby;
- pozapalna marskość wątroby;
- nosicielstwo HBV.

Pozawątrobowe choroby związane z zakażeniem wirusem HBV spowodowane są odkładaniem się kompleksów immunologicznych (złożonych z HBsAg, przeciwciał anti-HBs i składowej C3 dopełniacza) w miejscach filtracji. Może to powodować uszkodzenie różnych narządów i tkanek, a do stanów chorobowych o tej etiologii należy zaliczyć:

- guzkowe zapalenie tętnic;
- błoniaste lub błoniasto-rozplamowe zapalenie kłębuszków nerkowych (występujące w postaci izolowanej bądź będące częścią uogólnionego zapalenia naczyń);
- *polymyalgia rheumatica*;
- kriglobulinemia typu mieszanego;
- zespół Guillaina-Barrego;

- zapalenie mięśnia sercowego.

Prowadzone od kilkunastu lat różne metody leczenia (Interferon- α , Peg-IFN- α , Lamivudyna, oraz inne analogi, np. Adefovir, Entecavir, Tenofovir) pozwalają na obniżenie wiremii, dokonanie serokonwersji w układzie „e”, zmniejszenie aktywności transaminaz (ALAT, AST), lecz nie doprowadzają do eradykacji wirusa i pełnego wyleczenia. Samoistna eliminacja wirusa B jest niska i wynosi mniej niż 1% rocznie.

WZW typ B jako choroba zawodowa

Zawodowa ekspozycja na patogeny krwiopochodne, z powodu częstego kontaktu z płynami ustrojowymi dotyczy przede wszystkim personelu medycznego. Do tej grupy należy zaliczyć przede wszystkim lekarzy wykonujących zabiegi stwarzające ryzyko transmisji infekcji / ekspozycji (w nazewnictwie anglojęzycznym: EPPs – *exposure prone procedures*), pielęgniarki, rehabilitantów, techników medycznych, laborantów, salowe, personel stomatologiczny oraz studentów kierunków medycznych. Ekspozycja na materiał potencjalnie zakaźny ma miejsce przede wszystkim podczas zranienia skóry ostrym przedmiotem (np. igła, skalpel i inne narzędzia chirurgiczne czy stomatologiczne, a także złamane i ostro zakończone kości pacjenta), ale również w czasie kontaktu błon śluzowych czy uszkodzonej skóry pracownika z materiałem potencjalnie zakaźnym, takim jak krew, tkanki lub płyny ustrojowe chorego (np. płyn mózgowo-rdzeniowy, stawowy, otrzewnowy, osierdziowy i owodniowy). W przypadku kontaktu z kałem, moczem, wymiocinami, śliną, plwociną, wydzielinami z nosa, łzami lub potem pacjenta, w których nie stwierdzono obecności krwi, ryzyko transmisji zakażenia jest znikome.

Ryzyko zakażenia zależy od miejsca pracy oraz rodzaju i liczby wykonywanych procedur medycznych, takich jak pobieranie krwi, wykonywanie iniekcji, opatrywanie ran, udział w zabiegach operacyjnych i związanych z porodem oraz wszelkie czynności stomatologiczne i jest najwyższe wśród pracowników oddziałów zabiegowych: chirurgicznych, ginekologiczno-położniczych, intensywnej terapii, oddziałów zakaźnych i hematologicznych oraz gabinetów stomatologicznych. Największe ryzyko transmisji zakażenia związane jest z zakłuciem głębokim oraz spowodowanym igłą ze światłem.

Szacując ryzyko transmisji wirusa HBV, należy wziąć pod uwagę stopień ekspozycji na krew i inne płyny ustrojowe pacjenta w miejscu pracy oraz obecność antygeny HBe we krwi pacjenta – źródła materiału biologicznego. W przeprowadzonych badaniach wykazano, że ryzyko transmisji wirusa HBV i wystąpienia klinicznie jawnego zapalenia wątroby w przypadku przerwania ciągłości tkanek igłą zabrudzoną krwią, użytą uprzednio u nosiciela antygeny HBs z jednoczesną obecnością antygeny HBe wynosi 22–31%, zaś ryzyko serokonwersji, czyli zakażenia HBV w omawianej sytuacji wynosi 37–62%. Nieobecność antygeny HBe zmniejsza to ryzyko odpowiednio do 1–6% i 23–37%. Krew jest materiałem o najwyższym stężeniu zakaźnych cząsteczek HBV, w innych płynach ustrojowych jest ono 100–1000 razy mniejsze. Wirus HBV może przetrwać około 7 dni w wyschniętej krwi, co istotnie zwiększa ryzyko zakażenia. Według danych literaturowych,

personel medyczny obarczony jest 4–10 razy większym ryzykiem zakażenia tym wirusem w porównaniu z populacją osób niezwiązanych z branżą medyczną.

Ze względu na to, że do zakażenia wirusem hepatotropowym może dojść nie tylko podczas wykonywania pracy w narażeniu na czynnik szkodliwy, podczas postępowania diagnostyczno-orzeczniczego niezbędne jest zwrócenie uwagi na warunki pracy, a szczególnie na ryzyko przerwania ciągłości tkanek. Sam fakt wykonywania pracy z ryzykiem przypadkowego przerwania ciągłości tkanek i tym samym możliwością transmisji zakażenia HBV nie pozwala bezspornie uznać etiologii zawodowej rozpoznanego wirusowego zapalenia wątroby. Dopiero udokumentowane potwierdzenie zdarzenia, podczas którego doszło do ekspozycji na krew lub inny potencjalnie infekcyjny materiał (np. zakłucie igłą, skalpelem czy innym ostrym narzędziem bądź kontakt błon śluzowych z materiałem biologicznym pochodzącym od pacjenta), daje podstawy do uznania związku przyczynowo-skutkowego między wykonywaną pracą a rozpoznaną chorobą. W tym miejscu warto podkreślić znaczenie raportowania przypadkowych ekspozycji. Należy też zaznaczyć, że chorobą zawodową nie jest stwierdzenie nosicielstwa antygenu HBs we krwi pracownika, lecz pewne rozpoznanie kliniczne ostrego bądź przewlekłego procesu zapalnego wątroby.

W rozpoznaniu/wykluczeniu zawodowego charakteru zakażenia HBV należy uwzględnić wywiad chorobowy, np. przebycie przez pracownika jawnego, objawowego WZW typu B pozwala potwierdzić zawodowy charakter choroby, lub wykluczyć zakażenie zawodowe gdy do zachorowania doszło przed podjęciem pracy. Ponadto bardzo istotne jest ustalenie faktu i daty wykonania przez pracownika szczepienia oraz uzyskania dodatniego wyniku badania anty-HBs. Również istotne znaczenie ma informacja o przebytych incydentach naruszenia ciągłości tkanek i kontaktu z materiałem zakaźnym chorego HBsAg+ w pracy oraz przeprowadzona w związku z tą ekspozycją procedura postępowania poekspozycyjnego w chorobach przenoszonych drogą krwionośną (HBV, HCV i HIV). W spornych sytuacjach istotnym elementem diagnostycznym jest informacja z Regionalnej Stacji Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa – „czy pacjent był krwiodawcą i kiedy oddawał krew?”, ponieważ fakt oddania krwi wiąże się z wykonaniem badań w kierunku HBV i oznaczeniem aktywności transaminaz (ALAT, AST) i na tej podstawie można ustalić ewentualne przebycie zakażenia HBV w przeszłości.

W 2022 roku stwierdzono w sumie 2637 chorób zawodowych, w tym choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa stanowiły 53,5%, z których przeważającą większość stanowił COVID-19. Dokładną liczbę stwierdzonych chorób zawodowych pod postacią WZW typu B na przestrzeni lat 2014–2022, w porównaniu z ogólną liczbą schorzeń o etiologii zawodowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Liczba stwierdzonych chorób zawodowych pod postacią WZW typu B w latach 2014–2022, w porównaniu z ogólną liczbą schorzeń o etiologii zawodowej.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
WZW Typ B	17	11	13	11	7	4	4	3	0
Całkowita liczba stwierdzonych chorób zawodowych	2351	2094	2119	1942	2022	2065	1850	2543	2637

Trudności diagnostyczne/orzecznicze zakażeń HBV wynikają z następujących przyczyn:

- brak dokumentacji z podstawowej opieki zdrowotnej lub podstawowej jednostki służby medycyny pracy dokumentującej przebyte przez pracownika/ byłego pracownika sytuacje naruszenia ciągłości tkanek, stanowiące ryzyko ekspozycji na zakażenie HBV, np. przebyte operacje, urazy/wypadki, przetoczenia krwi (np. u kobiet podczas porodów),
- brak dokumentacji zawierającej wyniki badań zlecanych pracownikowi przez lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikami, które mogą być pomocne przy ustalaniu prawdopodobnej daty zakażenia HBV, tj. HBsAg, anty-HBs, ALAT, jak również informacji o przebytych szczepieniach przeciw WZW typu B (wraz ze szczegółami kwalifikacji do szczepienia),
- brak dokumentacji z poradni chorób zakaźnych (czy karty informacyjnej z oddziału zakaźnego / izby przyjęć szpitala zakaźnego) z przeprowadzonej profilaktyki po-ekspozycyjnej po kontakcie pracownika (naruszeniu ciągłości tkanek) z materiałem zakaźnym HBsAg+ (jeśli taki incydent miał miejsce w pracy).

W Polsce trudno jest oszacować koszty związane z przypadkową ekspozycją zawodową na materiał potencjalnie zakaźny, gdyż ze względu na brak ogólnopolskiego rejestru takich zdarzeń, nie jest znana ich dokładna liczba. Przypadkowym zdarzeniom przerywania ciągłości tkanek można zapobiegać po analizie ich przyczyn, m.in. poprzez edukację pracowników nt. patogenów krwiopochodnych, metod zapobiegania ich transmisji poprzez stosowanie procedur bezpieczeństwa. Następstwom przerywania ciągłości tkanek można zapobiegać poprzez stosowanie szczepień przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B oraz odpowiednio wcześnie wdrożone właściwe postępowanie poekspozycyjne. Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) wraz z zapewnieniem bezpiecznych i higienicznych warunków pracy jest zgodnie z Ustawą Kodeks pracy obowiązkiem pracodawcy. Niewiele jest jednak danych na temat postrzegania i oceny tej działalności przez pracowników. Oprócz wspomnianego już braku danych dotyczących liczby przypadkowych skażeń w miejscu pracy,

brak jest też danych dotyczących efektywności testów laboratoryjnych wykonywanych obowiązkowo podczas pracowniczych badań profilaktycznych. Tymczasem jednym z zadań służby medycyny pracy jest wczesna identyfikacja chorób spowodowanych warunkami pracy.

Rola podstawowej jednostki służby medycyny pracy w profilaktyce zakażeń krwiopochodnych

Profilaktyka zakażeń krwiopochodnych jest realizowana przez podstawową jednostkę służby medycyny pracy między innymi przez wykonywanie wyżej opisywanych badań profilaktycznych. Dodatkowym zadaniem służby medycyny pracy jest informowanie pracowników o zasadach zmniejszania ryzyka zawodowego, wdrażanie zasad profilaktyki zdrowotnej u pracowników należących do grup szczególnego ryzyka, czy wdrażanie programów promocji zdrowia. Dlatego też warto poinformować pracownika o:

- drogach szerzenia się zakażeń (powietrzno-kropelkową, powietrzno-pyłową, kontaktową, krwiopochodną);
- środkach higieny;
- środkach ochrony osobistej;
- dostępnych i zalecanych szczepionkach;
- postępowaniu po przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny.

Działania te powinny być prowadzone indywidualnie (np. podczas badań profilaktycznych), a także w ramach szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Niewątpliwie lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikami, z racji swojej wiedzy i doświadczenia powinien czynnie wspomagać specjalistów ds. BHP w organizowaniu i prowadzeniu wyżej wymienionych szkoleń. Wydaje się też, że lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikiem może być lekarzem upoważnionym do wdrożenia postępowania poekspozycyjnego. Powinien on też przechowywać w indywidualnej dokumentacji pracownika protokół postępowania poekspozycyjnego wraz ze wszystkimi zaleceniami jednostki, które je wdrożyło. Należy zaznaczyć, że zgodnie z obowiązującymi przepisami okres przechowywania dokumentacji medycznej służby medycyny pracy w odniesieniu do pracowników zawodowo narażonych na biologiczne 3 lub 4 grupy zagrożenia, które mogą być przyczyną choroby, o której mowa w przepisach wydawanych na podstawie art. 222 § 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 roku – Kodeks pracy wynosi 40 lat po ustaniu narażenia.

Opieka profilaktyczna nad pracownikami narażonymi na ryzyko zakażenia wirusami hepatotropowymi

Służba medycyny pracy została powołana w celu ochrony zdrowia pracujących przed wpływem niekorzystnych warunków związanych ze środowiskiem pracy i sposobem jej wykonywania, a także w celu sprawowania profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracującymi. Zadania te są realizowane między innymi w stosunku do pracowników, osób pozostających w stosunku

służbowym i wykonujących pracę na podstawie umowy o pracę nakładczą, kandydatów do szkół ponadpodstawowych lub wyższych, uczniów tych szkół, studentów oraz uczestników studiów doktoranckich, którzy w trakcie praktycznej nauki zawodu czy studiów są narażeni na działanie czynników szkodliwych, uciążliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia.

Ograniczanie szkodliwego wpływu pracy na zdrowie polega przede wszystkim na rozpoznawaniu i ocenie czynników występujących w środowisku pracy oraz sposobów wykonywania pracy, mogących mieć ujemny wpływ na zdrowie, co służy ocenie ryzyka zawodowego. Osoby realizujące zadania służby medycyny pracy mają obowiązek poinformowania zarówno pracodawców, jak i pracujących o wynikach dokonanych spostrzeżeń. Innym zadaniem jest udzielanie pracodawcom i pracującym porad w zakresie organizacji pracy, ergonomii, fizjologii i psychologii pracy.

Profilaktyczna opieka zdrowotna to ogół działań zapobiegających powstawaniu i szerzeniu się niekorzystnych skutków zdrowotnych, które w sposób bezpośredni lub pośredni mają związek z warunkami albo charakterem pracy. W skład tej opieki wchodzi między innymi wykonywanie badań wstępnych, okresowych i kontrolnych przewidzianych w Kodeksie pracy wraz z oceną możliwości wykonywania pracy lub pobierania nauki uwzględniającej stan zdrowia i zagrożenia występujące w miejscu pracy lub nauki. Do innych form opieki profilaktycznej zaliczyć należy prowadzenie działalności konsultacyjnej, diagnostycznej i leczniczej w zakresie patologii zawodowej, prowadzenie czynnego poradnictwa w stosunku do chorych na choroby zawodowe lub inne choroby związane z wykonywaną pracą czy wykonywanie szczepień ochronnych, niezbędnych w związku z wykonywaną pracą.

Pozostałe elementy opieki profilaktycznej nad pracownikiem to:

- wykonywanie badań umożliwiających wczesną diagnostykę chorób zawodowych i innych chorób związanych z wykonywaną pracą;
- prowadzenie ambulatoryjnej rehabilitacji leczniczej, uzasadnionej stwierdzoną patologią zawodową;
- organizowanie i udzielanie pierwszej pomocy medycznej w nagłych zachorowaniach i wypadkach, które wystąpiły w miejscu pracy, służby lub pobierania nauki;
- inicjowanie i realizowanie promocji zdrowia, a zwłaszcza profilaktycznych programów prozdrowotnych, wynikających z oceny stanu zdrowia pracujących;
- inicjowanie działań pracodawców na rzecz ochrony zdrowia pracowników i udzielania pomocy w ich realizacji (między innymi w zakresie informowania pracowników o zasadach zmniejszania ryzyka zawodowego i prowadzenia analiz stanu zdrowia pracowników, a zwłaszcza występowania chorób zawodowych i ich przyczyn oraz przyczyn wypadków przy pracy).

Wykonywanie przez lekarzy badań wstępnych, okresowych i kontrolnych przewidzianych w Kodeksie pracy jest szczegółowo regulowane aktem wykonawczym – Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 roku ze zm. Zakres i częstotliwość badań profilaktycznych pracowników zostały określone w załączniku do ww. rozporządzenia

pod nazwą „Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników”, które określają niezbędne i konieczne minimum zakresu badań profilaktycznych. W przypadku narażenia na wirusa HBV obowiązkowym jest badanie ogólnolekarskie z wywiadem ukierunkowanym na szczepienie ochronne, a z badań dodatkowych – ALT, AST oraz w badaniu wstępnym – przeciwciała anty-HBc total. W badaniach okresowych – po przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny badania serologiczne są zależne od aktualnych wytycznych postępowania poekspozycyjnego.

Częstotliwość wykonywania badań profilaktycznych pracowników narażonych na zakażenie wirusem HBV powinna mieścić się w granicach 2–4 lat.

Opieka profilaktyczna nad pracownikiem obejmuje także opiekę nad kobietami ciężarnymi oraz karmiącymi. W tym przypadku stosuje się Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2017 r. w sprawie wykazu prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży i kobiet karmiących dziecko piersią. Integralną częścią tego aktu prawnego jest wykaz prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży i kobiet karmiących dziecko piersią. Określono, że nie wolno zatrudniać kobiet w ciąży i w okresie karmienia przy pracach w kontakcie ze szkodliwymi czynnikami biologicznymi, w tym przy pracach stwarzających ryzyko zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu B. Oznacza to, że kobiety te, narażone w miejscu pracy na zakażenia patogenami krwiopochodnymi, powinny być odsunięte od wykonywanej pracy.

Piśmiennictwo:

1. Beltrami E.M., Alvarado-Ramy F., Critchley S.E., Panlilio A.L., Cardo D.M., Bower W.A., Alter M.J., Kaplan J.E., Lushniak B., Henderson D.K., Struble K.A., Macher A.: Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2001; 50 (No. RR-11): 1-52.
2. Cianciara J, Juszczak J (red). *Choroby zakaźne i pasożytnicze*. Wydawnictwo Czelej Sp. Z o.o., Lublin 2007.
3. Dawydzik L.: *Ochrona zdrowia pracujących*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.
4. DM, Bower WA i wsp.: Postępowanie w przypadku ekspozycji pracowników służby zdrowia na HBV, HCV i HIV – Aktualne wytyczne Center for Diseases Control and Prevention. *Med Prakt* 2002;11:147–163.
5. Dziubek Z (red). *Choroby zakaźne i pasożytnicze*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
6. Ferreira MC, Dios PD, Scully C.: Transmission of Hepatitis C virus by saliva? *Oral Dis* 2005;11:230-235
7. Gładysz A, Rymer W, Szetela B.: Occupational exposure of health service employees to HIV, HBV, and HCV infections: pre- and postexposure prophylaxis. *Pol Przegl Chir* 2008;80(3):157-162.

8. Gobel T, Erhardt A, Herwig M, Poremba C, Baldus SE, Sagir A, Heinzl-Pleines U, Haussinger D.: High prevalence of significant liver fibrosis and cirrhosis in chronic hepatitis B patients with normal ALT in central Europe. *J Med Virol* 2011;83:968-973.
9. Jaroszewicz J, Luto M, Flisiak R.: Pomiar stężenia antygenu HBs – nowe koncepcje monitorowania i leczenia zakażeń HBV. *Zakażenia* 2011;5:52-59.
10. Juszczak J., Walecka-Zielecka B.: Przewlekłe wirusowe zapalenie wątroby typu B, w: *Interna Szczeklika*, 2018.
11. Juszczak J.: *Hepatitis B – strategie terapeutyczne*. Termedia Wydawnictwa Medyczne, Poznań 2008.
12. Juszczak J.: Ostre wirusowe zapalenie wątroby typu B. W: *Choroby wewnętrzne. Stan wiedzy na rok 2010* Red. Szczeklika A. *Medycyna Praktyczna*. Kraków 2010: 969-972.
13. Juszczak J.: Ostre zapalenie wątroby typu B, w: *Interna Szczeklika*, 2018.
14. Klamann J., Smiatcz T.: Diagnostyka wirusowych zapaleń wątroby w praktyce lekarza pierwszego kontaktu, *Forum Medycyny Rodzinnej*, 10, t.2, 2016.
15. Lewandowska M., Piekarska A.: New directions in hepatitis B therapy research. *Clinical and experimental hepatology* 3,(3), 2017.
16. Mauss S, Berg T, Rockstroth J, Sarrazin Ch, Wedemeyer H.: *Hepatology 2009 – A clinical textbook*. Flying Publisher. dostępny: www.HepatologyTextbook.com.
17. Poovorawan Y, Chongsrisawat V, Theamboonlers A, Bock HL, Leyssen M, Jacquet JM.: Persistence of antibodies and immune memory to Hepatitis B vaccine 20 years after infant vaccination in Thailand. *Vaccine* 2010;28(3):730-736.
18. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz.U. 2020 poz. 2131).
19. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2017 r. w sprawie wykazu prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży i kobiet karmiących dziecko piersią.
20. Świątkowska B, Hanke W.: *Choroby Zawodowe w Polsce w 2022 roku*. Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, Łódź 2023.
21. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy.
22. Vranckx R, Jacques P, De Schrijver A, Moens G.: Hepatitis B vaccination coverage in Belgian health care workers. *Infection* 2004;32:278-281.
23. Wallis GC, Kim WY, Chaudhary BR, Henderson JJ.: Perceptions of Orthopaedic surgeons regarding Hepatitis C viral transmission: A questionnaire survey. *Ann R Coll Surg Engl* 2007;89(3):276–280.



WYTYCZNE DO PROFILAKTYKI I ROZPOZNAWANIA W CHOROBYCH ZAWODOWYCH – WIRUSOWE ZAPALENIE WĄTROBY TYPU C

Wirus HCV

Wirusowe zapalenie wątroby typu C jest chorobą wywołaną przez wirus hepatotropowy zapalenia wątroby typu C (HCV), który powoduje zapalenie wątroby.

Historia odkrycia wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV) sięga roku 1986, kiedy to został opisany przez Bradley'a i wsp. Wcześniej był on kwalifikowany do kategorii wirusów nieznanych, zwanych nie-A, nie-B. Wirus HCV należy do rodziny *Flaviviridae*, zawiera pojedynczą nić RNA. Miejscem jego mnożenia są przede wszystkim komórki wątrobowe, jednakże jest to wirus pancytotropowy. W surowicy chorych znaleźć można różne formy wirusa – związane z lipoproteinami, sprzężone z immunoglobulinami, wolne wiriony oraz rdzenie HCV. Dotychczas wyróżniono 6 genotypów HCV (oznaczanymi cyframi arabskimi) z kilkudziesięcioma podtypami (oznaczanymi literami). Możliwe jest zakażenie różnymi genotypami, a ich zróżnicowanie ma duże znaczenie kliniczne. Na przykład, osoby zakażone genotypami 2 i 3 dwa razy lepiej odpowiadają na leczenie niż osoby zakażone genotypami 1, 4, 5 i 6. Powyższa różnorodność jest też przyczyną trudności w stworzeniu szczepionki przeciwko temu wirusowi.

Do najczęściej stwierdzanych w Polsce należą genotypy 1b (75%), 3a (17%) i 1a (około 5%).

Przebieg kliniczny zakażenia wirusem HCV jest w 80% bezobjawowy, tylko u 10–15% chorych występuje żółtaczką. Piorunujące zapalenie wątroby spowodowane zakażeniem tym wirusem jest bardzo rzadkie i może występować u pacjentów współzakażonych wirusem HBV. Materiał genetyczny HCV-RNA wykrywany jest wkrótce po zakażeniu (od 2 do 14 dni), zaś czas, po którym dochodzi do serokonwersji w przeciwciała anty-HCV (przeciwciała skierowane przeciwko wirusowi zapalenia wątroby typu C (*antibodies to hepatitis C virus*), waha się od 20 do 150 dni. Wzrost aktywności ALT w ostrym zakażeniu, jako oznaka uszkodzenia wątroby ma miejsce po upływie 4–12 tygodni od zakażenia. Poziom ALT jest różny u poszczególnych chorych, lecz zazwyczaj przekracza górny poziom wartości referencyjnych od 10 do 30 razy (zazwyczaj oscyluje w granicach 800 IU/l). Ostre zakażenie omawianym wirusem najczęściej przechodzi w zakażenie przewlekłe (wg różnych autorów w 60–90% przypadków), może też zakończyć się samowyleczeniem z eliminacją wirusa. Uważa się, że czas w którym dochodzi do zaniku HCV-RNA to około 4–12 tygodni od początku objawów choroby. Dotychczas nie wykryto żadnego markera, który w sposób pewny pozwoliłby na odróżnienie ostrej fazy zakażenia od przewlekłej. Choroba w większości przypadków postępuje powoli i u 5–20% zakażonych po około 20–25 latach trwania procesu chorobowego prowadzi do marskości wątroby.

W przewlekłym zapaleniu wątroby zakażenie trwa ponad 6 miesięcy i podobnie jak w fazie ostrej, jego przebieg jest najczęściej bezobjawowy dopóki nie pojawią się objawy powikłania zakażenia

pod postacią marskości wątroby. Najczęściej zgłaszanymi objawami są zmęczenie, czasem nudności, bóle mięśniowo-stawowe, utrata masy ciała. Poziom aminotransferaz jest bardzo różny. U większości pacjentów poziom ALT mieści się w granicach normy (około 1/3 przypadków), u około 25% stwierdza się ponad dwukrotne (lecz mniejsze niż pięciokrotne) przekroczenie wartości referencyjnych. Przekroczenia dziesięciokrotne są spotykane bardzo rzadko. Poziom aminotransferaz nie odzwierciedla zmian histopatologicznych w wątrobie. Wykazano bowiem, że u pacjentów z prawidłowym poziomem ALT, w większości przypadków stwierdza się histologiczne cechy przewlekłego zapalenia wątroby.

U około 30–40% chorych na przewlekłe zapalenie wątroby obserwuje się pozawątrobowe objawy zakażenia HCV, spośród których należy wymienić:

- zmiany hematologiczne (mieszana kriglobulinemia, chłoniak nieziarniczy);
- zaburzenia autoimmunologiczne (zapalenie tarczycy, obecność różnych autoprzeciwciał);
- zaburzenia nerkowe (zapalenie kłębuszków nerkowych);
- choroby skóry (liszaj płaski, porfiria skórna późna);
- cukrzycę.

Jak wspomniano wyżej, podstawą rozpoznania w postaci ostrej zakażenia jest ww. obraz kliniczny, oraz stwierdzenie obecności HCV-RNA w badaniu PCR i p/ciał anty-HCV, które mogą pojawić się z pewnym opóźnieniem w odniesieniu do dodatniego wyniku badań molekularnych PCR i do wzrostu enzymów wątrobowych (ALAT, AST). Postacie przewlekłe zakażenia HCV wymagają przeprowadzenia diagnostyki hepatologicznej, która jest jednocześnie kwalifikacją do leczenia przeciwwirusowego. Wykonuje się badanie ilościowe HCV-RNA, oznaczenie genotypu wirusa C oraz badania oceniające rozległość zmian organicznych będących konsekwencją przewlekłego zakażenia HCV oraz biopsję wątroby, która w ostatnich latach została zastąpiona badaniami nieinwazyjnymi – badaniem Fibroscan i/lub fibroelastografią, w których ocenia się tzw. sztywność wątrobową, jako ocenę stopnia zwłóknienia miększu wątroby.

Należy także zauważyć, że stwierdzenie obecności przeciwciał anty-HCV nie oznacza odporności na zakażenie wirusem HCV. Ponadto wykrycie ich, bez potwierdzenia replikacji wirusa HCV nie upoważnia do rozpoznania zakażenia. Co więcej, zdarzają się przypadki zakażenia tym wirusem bez syntezy przeciwciał anty-HCV. Powikłaniem WZW typu C, podobnie jak w przypadku HBV, może być marskość wątroby. Ryzyko jej wystąpienia szacuje się na 0,3–40% i jest większe u osób współzakażonych wirusem HBV bądź HIV (ludzkim wirusem nabytego niedoboru odporności).

W Polsce w 2019r. wykryto około 3,5 tys. zakażeń HCV, natomiast w roku 2020 – 955 przypadków zakażenia HCV, szacuje się że odsetek osób zakażonych HCV z replikacją wirusa (HCV-RNA+) jest znacznie większy i wynosi około 0,5% populacji ogólnej, tj. około 150 tys. W okresie przed erą nowoczesnego leczenia lekami p/wirusowymi DAA (*direct-acting antivirals*), samoistna eliminacja wirusa była bardzo niska i wynosiła około 0,02% rocznie, natomiast od kilku lat skuteczność leczenia p/wirusowego DAA sięga, dla najczęściej występującego w Polsce genotypu 1b niemal 100% (98–99%). Rocznie leczonych jest około 8 tys. chorych.

Zakażenie HCV szerzy się przede wszystkim drogą krwiopochodną (kontakt uszkodzonej skóry z materiałem zakaźnym osoby zakażonej HCV, np. poprzez niejałowe narzędzia medyczne (igły, strzykawki, endoskopy) lub niemedyczne (żyletki, szczoteczki do zębów, narzędzia kosmetyczne i/lub fryzjerskie), poza tym zakażenie może nastąpić na drodze przetaczania zakażonej HCV krwi, po przeszczepie narządów, lub zabiegach hemodializy. Inna droga transmisji – to droga seksualna, zwłaszcza w sytuacji częstej zmiany partnerów seksualnych bez stosowania prezerwatyw i droga okołoporodowa (tzw. mechanizm pionowego zakażenia dziecka z matki HCV+).

WZW typ C jako choroba zawodowa

Zawodowa ekspozycja na patogeny krwiopochodne, z powodu częstego kontaktu z płynami ustrojowymi dotyczy przede wszystkim personelu medycznego. Do tej grupy należy zaliczyć przede wszystkim lekarzy wykonujących zabiegi stwarzające ryzyko transmisji infekcji / ekspozycji (w nazewnictwie anglojęzycznym: EPPs – *exposure prone procedures*), pielęgniarki, rehabilitantów, techników medycznych, laborantów, salowe, personel stomatologiczny oraz studentów kierunków medycznych. Ekspozycja na materiał potencjalnie zakaźny ma miejsce przede wszystkim podczas zranienia skóry ostrym przedmiotem (np. igła, skalpel i inne narzędzia chirurgiczne czy stomatologiczne, a także złamane i ostro zakończone kości pacjenta), ale również w czasie kontaktu błon śluzowych czy uszkodzonej skóry pracownika z materiałem potencjalnie zakaźnym, takim jak krew, tkanki lub płyny ustrojowe chorego (np. płyn mózgowo-rdzeniowy, stawowy, otrzewnowy, osierdziowy i owodniowy). W przypadku kontaktu z kałem, moczem, wymiocinami, śliną, plwociną, wydzielinami z nosa, łzami lub potem pacjenta, w których nie stwierdzono obecności krwi, ryzyko transmisji zakażenia jest znikome.

Ryzyko zakażenia zależy od miejsca pracy oraz rodzaju i liczby wykonywanych procedur medycznych, takich jak pobieranie krwi, wykonywanie iniekcji, opatrywanie ran, udział w zabiegach operacyjnych i związanych z porodem oraz wszelkie czynności stomatologiczne i jest najwyższe wśród pracowników oddziałów zabiegowych: chirurgicznych, ginekologiczno-położniczych, intensywnej terapii, oddziałów zakaźnych i hematologicznych i gabinetów stomatologicznych. Największe ryzyko transmisji zakażenia związane jest z zakłuciem głębokim oraz spowodowanym igłą ze światłem.

Podobnie jak w przypadku WZW typu B, do zakażenia wirusem HCV może dojść wskutek naruszenia ciągłości tkanek bądź ekspozycji błon śluzowych na materiał zakaźny, przy czym należy zaznaczyć, że ryzyko to w porównaniu z wirusem HBV jest znacznie mniejsze. Szacuje się, że ryzyko serokonwersji do anty-HCV po ukłuciu igłą zanieczyszczoną krwią pacjenta z potwierdzoną infekcją wirusem HCV wynosi średnio około 5% i mieści się w zakresie 0,3–10%. Wśród pracowników najbardziej narażonych należy wymienić pracowników ochrony zdrowia leczących osoby uzależnione od narkotyków, personel oddziałów dializ oraz stomatologów. Ekspozycja na krew stanowi największe ryzyko infekcji HCV, jednak opisano także obecność HCV-RNA w ślinie zakażonych pacjentów.

Ze względu na to, że do zakażenia wirusem hepatotropowym może dojść nie tylko podczas wykonywania pracy w narażeniu na biologiczny czynnik szkodliwy, podczas postępowania diagnostyczno-orzeczniczego niezbędne jest zwrócenie uwagi na warunki pracy, a szczególnie na ryzyko przerwania ciągłości tkanek. Sam fakt wykonywania pracy z ryzykiem przypadkowego przerwania ciągłości tkanek i tym samym możliwością transmisji zakażenia HCV nie pozwala bezspornie uznać etiologii zawodowej rozpoznanego wirusowego zapalenia wątroby. Dopiero udokumentowane potwierdzenie zdarzenia, podczas którego doszło do ekspozycji na krew lub inny potencjalnie infekcyjny materiał (np. zakłucie igłą, skalpelem czy innym ostrym narzędziem bądź kontakt błon śluzowych z materiałem biologicznym pochodzącym od zakażonego pacjenta), daje podstawy do uznania związku przyczynowo-skutkowego między wykonywaną pracą a rozpoznaną chorobą. W tym miejscu warto podkreślić znaczenie raportowania przypadkowych ekspozycji w miejscu pracy. Należy też zaznaczyć, że chorobą zawodową nie jest stwierdzenie obecności przeciwciał anti-HCV we krwi pracownika, lecz pewne rozpoznanie kliniczne ostrego bądź przewlekłego procesu zapalnego wątroby.

Ryzyko zawodowego zakażenia HCV zależy od trzech czynników:

- częstości ekspozycji;
- częstości występowania wirusa HCV wśród zamieszkującej dany teren populacji;
- prawdopodobieństwa przeniesienia wirusa w trakcie ekspozycji.

W rozpoznaniu/wykluczeniu zawodowego zakażenia HCV należy uwzględnić wywiad chorobowy (tu: przebieg jawnego, objawowego WZW typu C pozwala wskazać datę zakażenia). Ma to istotne znaczenie w kontekście narażenia zawodowego pracownika i określenia związku przyczynowo-skutkowego między stanowiskiem pracy i wykonywanymi czynnościami zawodowymi a prawdopodobieństwem zakażenia HCV w pracy, z następstwami organicznymi dającymi również podstawę do orzekania procentowego uszczerbku zdrowia. Dla wykluczenia innych okoliczności zakażenia, np. zakażenia HCV pozazawodowego, bardzo ważne jest uzyskanie dokumentacji medycznej pacjenta z podstawowej opieki zdrowotnej, poradni chorób zakaźnych czy innych poradni specjalistycznych, w których pacjent leczył się w związku z innymi chorobami współistniejącymi, w szczególności zawierającej informacje o przebytych urazach i/lub operacjach.

W spornych sytuacjach istotnym elementem diagnostycznym jest informacja z Regionalnej Stacji Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa – „czy pacjent był krwiodawcą i kiedy oddawał krew?”. Fakt oddania krwi wiąże się z wykonaniem badań w kierunku HCV, HBV i oznaczeniem aktywności transaminaz (ALAT, AST) i na tej podstawie można prześledzić długość trwania zakażenia i aktywność procesu zapalnego wątroby. Ważną informacją w ustaleniu zawodowego charakteru zakażenia HCV jest ustalenie czy pacjent w okresie zatrudnienia, ew. wcześniej przebył zabieg chirurgiczny wiążący się z naruszeniem ciągłości tkanek i niosący ryzyko zakażenia HCV, oraz czy w trakcie pracy zawodowej doszło do ekspozycji na zakażenie i czy została wdrożona procedura postępowania profilaktycznego zapobiegania zakażeniom krwiopochodnym.

W 2022 roku stwierdzono w sumie 2637 chorób zawodowych, w tym choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa stanowiły 53,5%, z których przeważającą większość stanowił COVID-19. Dokładną liczbę stwierdzonych chorób zawodowych pod postacią WZW typu C na przestrzeni lat 2014–2022, w porównaniu z ogólną liczbą schorzeń o etiologii zawodowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Liczba stwierdzonych chorób zawodowych pod postacią WZW typu C w latach 2014–2022, w porównaniu z ogólną liczbą schorzeń o etiologii zawodowej.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
WZW Typ C	35	34	19	25	13	9	5	8	1
Całkowita liczba stwierdzonych chorób zawodowych	2351	2094	2119	1942	2022	2065	1850	2543	2637

Trudności diagnostyczne/orzecznice zakażeń HCV wynikają z następujących przyczyn:

- bezobjawowy przebieg przeważającej większości zakażeń HCV utrudnia precyzyjne ustalenie ostrej fazy zakażenia i daty (choćby przybliżonej) zakażenia;
- brak dokumentacji z podstawowej opieki zdrowotnej lub podstawowej jednostki służby medycyny pracy dokumentującej przebyte przez wnioskującego sytuacje naruszenia ciągłości tkanek, stanowiące ryzyko ekspozycji na zakażenie HCV, np. przebyte operacje, urazy/wypadki, przetoczenia krwi (np. u kobiet podczas porodów);
- brak dokumentacji z miejsca pracy dokumentującej incydent naruszenia ciągłości tkanek stanowiący ryzyko ekspozycji na zakażenie HCV (np. niepożądane zdarzenie zgłoszone do zakładowej służby BHP);
- brak dokumentacji zawierającej wyniki badań zlecanych pracownikowi przez lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikami (anty-HCV, próby wątrobowe (ALT, AST));
- brak dokumentacji z poradni chorób zakaźnych (czy karty informacyjnej z oddziału zakaźnego / izby przyjęć szpitala zakaźnego) z przeprowadzonej profilaktyki po-ekspozycyjnej po kontakcie pracownika (naruszeniu ciągłości tkanek) z materiałem zakaźnym HCV + (jeśli taki incydent miał miejsce w pracy).

W Polsce trudno jest oszacować koszty związane z przypadkową ekspozycją zawodową na materiał potencjalnie zakaźny, gdyż ze względu na brak ogólnopolskiego rejestru takich zdarzeń, nie jest znana ich dokładna liczba. Przypadkowym zdarzeniom przerywania ciągłości tkanek oraz ich następstwom można zapobiegać poprzez analizę zdarzeń związanych z przerywaniem ciągłości tkanek, stosowanie się do procedur służących bezpiecznemu świadczeniu pracy oraz efektywną edukację na temat patogenów krwiopochodnych i metod zapobiegania ich transmisji.

W przypadku wirusa HCV brak jest specyficznej szczepionki, jednak w związku z gorszym przebiegiem choroby w przypadku współzakażenia HCV i HBV warto informować o korzyściach szczepienia personelu szczepionką przeciw WZW typu B.

Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) wraz z zapewnieniem bezpiecznych i higienicznych warunków pracy jest zgodnie z Kodeksem pracy obowiązkiem pracodawcy. Niewiele jest jednak danych na temat postrzegania i oceny tej działalności przez pracowników. Oprócz wspomnianego już braku danych dotyczących liczby przypadkowych skażeń w miejscu pracy, brakuje też danych o efektywności testów laboratoryjnych wykonywanych obowiązkowo podczas pracowniczych badań profilaktycznych. Tymczasem jednym z zadań służby medycyny pracy jest wczesna identyfikacja chorób spowodowanych warunkami pracy.

Rola podstawowej jednostki służby medycyny pracy w profilaktyce zakażeń krwiopochodnych

Profilaktyka zakażeń krwiopochodnych jest realizowana przez podstawową jednostkę służby medycyny pracy między innymi przez wykonywanie wyżej opisywanych badań profilaktycznych. Dodatkowym zadaniem służby medycyny pracy jest informowanie pracowników o zasadach zmniejszania ryzyka zawodowego, wdrażanie zasad profilaktyki zdrowotnej u pracowników należących do grup szczególnego ryzyka, czy wdrażanie programów promocji zdrowia. Dlatego też warto poinformować pracownika o:

- drogach szerzenia się zakażeń (powietrzno-kropelkowa, powietrzno-pyłowa, kontaktowa, krwiopochodna);
- środkach higieny;
- środkach ochrony osobistej;
- dostępnych i zalecanych szczepionkach;
- postępowaniu po przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny.

Działania te powinny być prowadzone indywidualnie (np. podczas badań profilaktycznych), a także w ramach szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Niewątpliwie lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikami, z racji swojej wiedzy i doświadczenia powinien czynnie wspomagać specjalistów ds. BHP w organizowaniu i prowadzeniu wyżej wymienionych szkoleń. Wydaje się też, że lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikiem może być lekarzem upoważnionym do wdrożenia postępowania poekspozycyjnego. Powinien on też przechowywać w indywidualnej dokumentacji pracownika protokół postępowania poekspozycyjnego wraz ze wszystkimi zaleceniami jednostki, które je wdrożyło. Należy zaznaczyć, że zgodnie z obowiązującymi przepisami okres przechowywania dokumentacji medycznej służby medycyny pracy w odniesieniu do pracowników zawodowo narażonych na biologiczne 3 lub 4 grupy zagrożenia, które mogą być przyczyną choroby, o której mowa w przepisach wydawanych na podstawie art. 222 § 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 roku – Kodeks pracy wynosi 40 lat po ustaniu narażenia.

Opieka profilaktyczna nad pracownikami narażonymi na ryzyko zakażenia wirusami hepatotropowymi

Służba medycyny pracy została powołana w celu ochrony zdrowia pracujących przed wpływem niekorzystnych warunków związanych ze środowiskiem pracy i sposobem jej wykonywania, a także w celu sprawowania profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracującymi. Zadania te są realizowane między innymi w stosunku do pracowników, osób pozostających w stosunku służbowym i wykonujących pracę na podstawie umowy o pracę nakładczą, kandydatów do szkół ponadpodstawowych lub wyższych, uczniów tych szkół, studentów oraz uczestników studiów doktoranckich, którzy w trakcie praktycznej nauki zawodu czy studiów są narażeni na działanie czynników szkodliwych, uciążliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia.

Ograniczanie szkodliwego wpływu pracy na zdrowie polega przede wszystkim na rozpoznawaniu i ocenie czynników występujących w środowisku pracy oraz sposobów wykonywania pracy, mogących mieć ujemny wpływ na zdrowie, co służy ocenie ryzyka zawodowego. Osoby realizujące zadania służby medycyny pracy mają obowiązek poinformowania zarówno pracodawców, jak i pracujących o wynikach dokonanych spostrzeżeń. Innym zadaniem jest udzielanie pracodawcom i pracującym porad w zakresie organizacji pracy, ergonomii, fizjologii i psychologii pracy.

Profilaktyczna opieka zdrowotna to ogół działań zapobiegających powstawaniu i szerzeniu się niekorzystnych skutków zdrowotnych, które w sposób bezpośredni lub pośredni mają związek z warunkami albo charakterem pracy. W skład tej opieki wchodzi między innymi wykonywanie badań wstępnych, okresowych i kontrolnych przewidzianych w Kodeksie pracy wraz z oceną możliwości wykonywania pracy lub pobierania nauki uwzględniającej stan zdrowia i zagrożenia występujące w miejscu pracy lub nauki. Do innych form opieki profilaktycznej zaliczyć należy prowadzenie działalności konsultacyjnej, diagnostycznej i leczniczej w zakresie patologii zawodowej, prowadzenie czynnego poradnictwa w stosunku do chorych na choroby zawodowe lub inne choroby związane z wykonywaną pracą czy wykonywanie szczepień ochronnych, niezbędnych w związku z wykonywaną pracą.

Pozostałe elementy opieki profilaktycznej nad pracownikiem to:

- wykonywanie badań umożliwiających wczesną diagnostykę chorób zawodowych i innych chorób związanych z wykonywaną pracą;
- prowadzenie ambulatoryjnej rehabilitacji leczniczej, uzasadnionej stwierdzoną patologią zawodową;
- organizowanie i udzielanie pierwszej pomocy medycznej w nagłych zachorowaniach i wypadkach, które wystąpiły w miejscu pracy, służby lub pobierania nauki;
- inicjowanie i realizowanie promocji zdrowia, a zwłaszcza profilaktycznych programów prozdrowotnych, wynikających z oceny stanu zdrowia pracujących;
- inicjowanie działań pracodawców na rzecz ochrony zdrowia pracowników i udzielania pomocy w ich realizacji (między innymi w zakresie informowania pracowników o zasadach zmniejszania ryzyka zawodowego i prowadzenia analiz stanu zdrowia

pracowników, a zwłaszcza występowania chorób zawodowych i ich przyczyn oraz przyczyn wypadków przy pracy).

Wykonywanie przez lekarzy badań wstępnych, okresowych i kontrolnych przewidzianych w Kodeksie pracy jest szczegółowo regulowane aktem wykonawczym – Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 roku ze zm. Zakres i częstotliwość badań profilaktycznych pracowników zostały określone w załączniku do ww. rozporządzenia pod nazwą „Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników”, które określają niezbędne i konieczne minimum zakresu badań profilaktycznych. W przypadku narażenia na wirusa HCV obowiązkowym jest badanie ogólnolekarskie, a z badań dodatkowych – ALT, AST oraz w badaniu wstępnym – przeciwciała anty-HCV. W badaniach okresowych – po przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny badania serologiczne są zależne od aktualnych wytycznych postępowania poekspozycyjnego.

Częstotliwość wykonywania badań profilaktycznych pracowników narażonych na zakażenie wirusem HCV powinna mieścić się w granicach 2–4 lat.

Opieka profilaktyczna nad pracownikiem obejmuje także opiekę nad kobietami ciężarnymi oraz karmiącymi. W tym przypadku stosuje się Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2017 r. w sprawie wykazu prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży i kobiet karmiących dziecko piersią. Integralną częścią tego aktu prawnego jest wykaz prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży i kobiet karmiących dziecko piersią. Określono, że nie wolno zatrudniać kobiet w ciąży i w okresie karmienia przy pracach w kontakcie ze szkodliwymi czynnikami biologicznymi, w tym przy pracach stwarzających ryzyko zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu B i HIV. Co ciekawe, nie wymieniono w nim wirusa HCV. Nie ma jednak możliwości określenia izolowanego narażenia na zakażenie wirusem HCV, gdyż praca związana z ryzykiem przerywania ciągłości tkanek oznacza ryzyko zakażenia wszystkimi wirusami przenoszonymi drogą krwiopochodną. Biorąc powyższe pod uwagę, należy przyjąć, że kobiety te, narażone w miejscu pracy na zakażenia patogenami krwiopochodnymi (w tym wirusem HCV), powinny być odsunięte od wykonywanej pracy.

PIŚMIENNICTWO:

1. Beltrami EM, Alvarado-Ramy F, Critchley SE, Panlilio AL, Cardo DM, Bower WA i wsp.: Postępowanie w przypadku ekspozycji pracowników służby zdrowia na HBV, HCV i HIV – Aktualne wytyczne Center for Diseases Control and Prevention. Med Prakt 2002;11:147–163.
2. Brojer E (red.). Czynniki zakaźne przenoszone przez krew. Ośrodek Informacji Naukowej OINPHARMA Sp. z o.o., Warszawa 2008. 23. Brojer E. Occult B infection in haematology and blood transfusion. Acta Haematol Pol 2009;40(2):435-4.
3. Cianciara J, Jabłońska J.: Wirusowe zapalenie wątroby typu C – epidemiologia, diagnostyka, leczenie, zapobieganie. Zakażenia 2/2003:44-49.

4. Cianciara J, Juszczak J (red). Choroby zakaźne i pasożytnicze. Wydawnictwo Czelej Sp. Z o.o., Lublin 2007.
5. Dawydzik L.: Ochrona zdrowia pracujących. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.
6. Dziubek Z (red). Choroby zakaźne i pasożytnicze. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
7. Ferreiro MC, Dios PD, Scully C.: Transmission of Hepatitis C virus by saliva? Oral Dis 2005;11:230-235.
8. Gładysz A, Rymer W, Szetela B.: Occupational exposure of health service employees to HIV, HBV, and HCV infections: pre- and postexposure prophylaxis. Pol Przegl Chir 2008;80(3):157-162.
9. Halota W, Flisiak R, Boroń-Kaczmarek A, Juszczak J, Cianciara J, Pawłowska M, Simon K, Małkowski P: Standardy leczenia wirusowych zapaleń wątroby typu C. Rekomendacja Polskiej Grupy Ekspertów HCV 2011, Przegl. Epidemiol. 2012, 66, 83-88.
10. Juszczak J: Hepatitis C, Wyd. Med. Termedia, Poznań 2003.
11. Juszczak J, Jaroszewicz J: Ostre wirusowe zapalenie wątroby typu C, Medycyna Praktyczna dla lekarzy, 2021.
12. Juszczak J: Hepatitis C: patogeneza i terapia. Termedia Wydawnictwa Medyczne, Poznań 2009.
13. Kamal SM: Acute Hepatitis C: A Systematic Review. Am J Gastroenterol 2008;103:1283-1297.49.
14. Klamann J, Smiatacz T: Diagnostyka wirusowych zapaleń wątroby w praktyce lekarza pierwszego kontaktu, Forum Medycyny Rodzinnej, 10, t.2, 2016.
15. Maheshwari A, Ray S, Thuluvath PJ: Acute Hepatitis C. Lancet 2008;372(9635):321-332.
16. Mauss S, Berg T, Rockstroth J, Sarrazin Ch, Wedemeyer H: Hepatology 2009 – A clinical textbook. Flying Publisher. dostępny: www.HepatologyTextbook.com.
17. Mauss S, Berg T, Rockstroth J, Sarrazin Ch, Wedemeyer H: Short guide to Hepatitis C. Flying Publisher. 2011.
18. Ohki T, Tateishi R, Goto E, Sato T, Masuzaki R, Imamura J, Goto T, Kanai F, Kato N, Shiina S, Yoshida H, Kawabe T, Omata M: Influence of anti-HBc seropositivity on the risk of hepatocellular carcinoma in HCV-infected patients after adjusting for confounding factors. J Viral Hepat 2010;17:91-97.
19. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz.U. 2020 poz. 2131).
20. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2017 r. w sprawie wykazu prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży i kobiet karmiących dziecko piersią.
21. Świątkowska B, Hanke W: Choroby Zawodowe w Polsce w 2022 roku. Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, Łódź 2023.
22. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy.
23. Wallis GC, Kim WY, Chaudhary BR, Henderson JJ: Perceptions of orthopaedic surgeons regarding Hepatitis C viral transmission: A questionnaire survey. Ann R Coll Surg Engl 2007;89(3):276–280.



WYTYCZNE DO PROFILAKTYKI I ROZPOZNAWANIA W CHOROBACH ZAWODOWYCH – BRUCELOZA

Dane ogólne i epidemiologia

Bruceloza należy do odzwierzęcych chorób o etiologii bakteryjnej. Gram-ujemne, wewnątrzkomórkowe, tlenowe bakterie z rodzaju *Brucella* bytują w płynach ustrojowych chorych zwierząt, w tym w ich wydalinach i wydzielinach (np. w mleku, płynie owodoniowym, w moczu). Rezerwuarem bakterii są:

- bydło mleczne - *Brucella abortus bovis* (pałeczka ronienia bydła), główny czynnik etiologiczny brucelozy rejestrowanej w przeszłości w Polsce i w innych krajach umiarkowanej strefy klimatycznej, wywołująca u ludzi chorobę Banga;
- owce, kozy, konie - *Brucella melitensis* (pałeczka maltańska) występująca w Afryce, Europie Wschodniej i w basenie Morza Śródziemnego, na Bliskim Wschodzie, na Karaibach, w Ameryce Środkowej i Południowej, wywołująca u ludzi gorączkę maltańską;
- trzoda chlewna - *Brucella suis*;
- psy i inne zwierzęta hodowlane, jak norki, lisy - *Brucella canis*;
- zwierzęta dziko żyjące, np. zające, lisy, sarny, jelenie, dziki, łosie, renifery.

Szacuje się, że każdego roku na świecie występuje od 1,6-2,1 miliona nowych przypadków zachorowań na brucelozę u ludzi, zwłaszcza w regionach endemicznych o niskim statusie sanitarno-higienicznym. Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2021/620 Polska ma status obszaru wolnego od zakażenia wywoływanego przez *Brucella abortus*, *melitensis* i *B. suis* w populacjach bydła, owiec i kóz (całe terytorium) od 1980 r., a od 1994 r. nie odnotowuje się także przypadków brucelozy świń. W latach 2000-2010 zarejestrowano pojedyncze zachorowania na brucelozę w Polsce u osób powracających z terenów śródziemnomorskich, Azji, Ameryki Południowej i Środkowej, czy Karaibów. W 2013 r. w Polsce zarejestrowano jeden taki przypadek.

Drogi zakażenia

- uszkodzona skóra i spojówki – główna droga przy bezpośrednim kontakcie z zakażonym mlekiem, wodami płodowymi, łożyskiem;
- pokarmowa – możliwa zwykle przy niezastosowaniu zasad higieny, trudno więc uznać ją za drogę zakażenia w warunkach ekspozycji zawodowej, ew. spożycie zakażonego mleka i mięsa niepoddanego obróbce termicznej;
- wziewna – o marginalnym znaczeniu.

Objawy kliniczne i przebieg brucelozy

Bakterie w ustroju przedostają się do okolicznych węzłów chłonnych (w pobliżu miejsca wniknięcia patogenów), gdzie po namnożeniu (1-3 tygodnie inkubacji) ulegają rozsiewowi drogą krwi do innych narządów, w tym do ośrodkowego układu nerwowego, co najczęściej daje obraz ostrej brucelozy z bakteremią. Przewlekła bruceloza jest natomiast wynikiem zmian zapalno-toksycznych, które w wyniku pobudzenia aktywności układu odpornościowego prowadzą do zmian narządowych, przede wszystkim w zakresie układu ruchu i układu nerwowego.

Obraz kliniczny choroby zależy od rodzaju bakterii, która ją wywołała. Gorączka maltańska ma zwykle cięższy przebieg z gorączką falistą, ryzykiem wystąpienia posocznicy i jej powikłań, zwłaszcza neurologicznych (zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu). Choroba wywoływana zakażeniem *Brucella abortus* ma zwykle łagodniejszy przebieg (podostry lub przewlekły).

U ludzi opisywano 3 postaci kliniczne przebiegu choroby:

- **ostra** – początek nagły z gorączką o przebiegu nieregularnym lub falistym, dreszcze, zlewne poty, osłabienie, bóle głowy, bóle mięśniowo-stawowe, nudności wymioty, biegunka, wysypka i zaburzenia czucia (o typie mrowienia skóry), u mężczyzn zapalenie jąder (może być asymetryczne), u kobiet zapalenie jajników i poronienia, niedowłady (także połowicze), zaburzenia słuchu i ostre zaburzenia psychiczne, objawy kardiologiczne (zapalenie wsierdza, osierdza, mięśnia sercowego, zaburzenia rytmu, hipotensja), hepatosplenomegalia, bolesność i zapalenie stawów obwodowych i kręgosłupa (zwłaszcza odcinka lędźwiowo-krzyżowego);
- **podostra** – niespecyficzne objawy jak w postaci ostrej, ale mniej nasilone. Postać ta może występować bez ostrej fazy zakażenia lub stanowić jej kontynuację nawet do roku od wystąpienia pierwszych objawów zakażenia;
- **przewlekła** - może być następstwem brucelozy ostrej lub występować jako postać pierwotnie przewlekła. Chorzy zwykle nie gorączkują, ale prezentują liczne objawy niespecyficzne o różnym nasileniu, np. zmiany zwyrodnieniowo-zapalne w układzie kostno-stawowym (bóle dużych stawów, bóle kręgosłupa zwłaszcza w odcinku lędźwiowo-krzyżowym, zespoły korzeniowe), objawy neurologiczne i psychiczne: znużenie, zaburzenia pamięci i koncentracji, bóle głowy, uszkodzenie nerwu słuchowego (VIII, zaburzenia słyszenia głównie w zakresie tonów wysokich, stąd przez wiele lat w badaniach profilaktycznych pracowników narażonych na możliwy kontakt z pałeczkami brucelozy wykonywano badanie audiometryczne), zespół rzekomonerwicowy i psychoorganiczny, zaburzenia nastroju (głównie depresyjne), u mężczyzn zapalenie jąder z zaburzeniami wydzielania testosteronu, możliwością rozwoju wodniaków, impotencja, u kobiet zapalenie przydatków i macicy, zaburzenia miesiączkowania, spadek libido. Opisywano także uszkodzenia wątroby, mięśnia sercowego i innych narządów. Bruceloza przewlekła (utrzymywanie się objawów > 12 miesięcy) może przebiegać z okresami remisji i zaostrzeń.

Diagnostyka brucelozy

Rozpoznanie brucelozy jest trudne ze względu na różnorodną symptomatologię i często obecne dyskretne niespecyficzne objawy kliniczne. W wywiadzie należy zapytać o narażenie zawodowe, epidemiologię środowiskową zachorowań u zwierząt. W procesie diagnostycznym w zależności od zgłaszanych dolegliwości i prezentowanych dysfunkcji niezbędne mogą być konsultacje specjalistyczne, m.in. otolaryngologiczna z oceną słuchu, neurologiczna z oceną radiologiczną (badania obrazowe stawów krzyżowo-biodrowych i lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa), ortopedyczna, psychiatryczna, ginekologiczna, urologiczna, kardiologiczna, wreszcie specjaliści ds. chorób zakaźnych. W morfologii krwi obwodowej zazwyczaj obserwuje się prawidłową liczbę leukocytów lub leukopenię z limfocytozą oraz małe wartości OB.

W **diagnostyce różnicowej** należy wykluczyć m.in.: gruźlicę, tularemię, ziarnicę złośliwą, choroby zwyrodnieniowe narządu ruchu, inne przyczyny niedosłuchu, zespołu psychoorganicznego.

Ustalenie pewnego rozpoznania brucelozy wymaga przeprowadzenia badań laboratoryjnych, spośród których najczęściej wykonywane są:

- testy serologiczne ELISA dla wykrycia swoistych przeciwciał (w fazie ostrej pobiera się 2 próbki krwi w odstępie co najmniej 2 tygodni);
- badania molekularne (PCR) do wykrywania obecności DNA bakterii w ustroju chorego.

Badania mikrobiologiczne polegające na hodowli bakterii z krwi lub szpiku kostnego chorego, odczyn aglutynacji Wrighta, odczyn Coombsa i OWD (odczyn wiązania dopełniacza) są obecnie bardzo rzadko wykonywane, natomiast próby śródskórnej Burneta nie przeprowadza się od wielu lat ze względu na brak dostępności bruceliny diagnostycznej.

Bruceloza jako choroba zawodowa

Podstawą prawną do rozpoznawania i stwierdzania choroby zawodowej jest w Polsce Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, a przepisy wykonawcze w tym zakresie obejmują m.in. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych ze zmianami. Pozycja 26 wykazu chorób zawodowych, stanowiącego załącznik do rozporządzenia w sprawie chorób zawodowych, jest otwarta i obejmuje wszelkie choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa, w tym brucelozę.

W rozpoznaniu brucelozy należy uwzględnić wywiad chorobowy ze szczególnym zwróceniem uwagi na narażenie zawodowe, wywiad epidemiologiczny (zachorowania u zwierząt odnotowane w miejscu pacy i zamieszkania), objawy chorobowe, wyniki konsultacji specjalistycznych i rezultaty przeprowadzonej diagnostyki różnicowej oraz

wyniki diagnostycznych badań laboratoryjnych (test ELISA, PCR, odczyn Wrighta, Coombsa, OWD).

W warunkach ekspozycji zawodowej istotne znaczenie w szerzeniu zakażenia ma kontakt bezpośredni skóry (z mikrouszkodzeniami) z materiałem biologicznym pochodzącym od chorych zwierząt, a największe ryzyko zakażenia pałeczkami brucelozы dotyczy:

- służb weterynaryjnych;
- rolników – hodowców bydła, trzody chlewnej i in. zwierząt, pomocników w gospodarstwach zajmujących się np. udojem bydła mlecznego;
- pracowników uboju bydła;
- zootechników.

Profilaktyka zakażeń

Działania zapobiegające rozprzestrzenianiu się zakażeń obejmują m.in.:

- utrzymywanie odpowiedniego standardu sanitarno-higienicznego w gospodarstwach hodowlanych, w tym wykonywanie dezynfekcji pomieszczeń, sprzętu i naczyń, prowadzenie nadzoru sanitarno-weterynaryjnego u zwierząt;
- stosowaniu środków ochrony indywidualnej przy zabiegach położniczych u zwierząt hodowlanych (rękawice, osłony twarzy, fartuchy);
- ubój sanitarny zwierząt chorych;
- niespożywanie surowego mleka, nabiału i mięsa (bez odpowiedniej obróbki termicznej).

Metod immunoprofilaktyki swoistej (szczepionki) dotychczas nie opracowano.

PIŚMIENICTWO

- Corbel MJ. Brucellosis in humans and animals. Geneva: World Health Organization; 2006.
- Dziubek Z. Bruceloza. W: Dziubek Z. [red]. Choroby Zakaźne i pasożytnicze. PZWL Warszawa, 2003, 2006 (wydanie III, dodruk), pp. 156-158.
- Franc KA, Krecek RC, Häsler BN, Arenas-Gamboa AM. Brucellosis remains a neglected disease in the developing world: a call for interdisciplinary action. BMC Public Health. 2018;18:125. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-5016-y>
- Franco MP, Mulder M, Gilman RH, Smits HL. Human brucellosis. Lancet Infect Dis. 2007;7:775–86. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70286-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70286-4)
- Kuydowicz J. Choroby zakaźne odzwierzęce przenoszone drogą bezpośredniego kontaktu ze zwierzętami. W: Marek K. [red]. Choroby Zawodowe. PZWL, Warszawa, 2001, 2003 (dodruk); pp. 550-551.
- Laine CG, Johnson VE, Scott HM, Arenas-Gamboa AM. Global Estimate of Human Brucellosis Incidence. Emerg Infect Dis. 2023 Sep; 29(9):1789-1797. doi: 10.3201/eid2909.230052.
- Perfieniuk-Kowerda A. Bruceloza, Medycyna Praktyczna, 2017.
- Rozporządzenie w sprawie chorób zawodowych (Dz.U. 2021 poz. 1287).
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/620 z dnia 15 kwietnia 2021 r. ustanawiające przepisy dotyczące stosowania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/429 w odniesieniu do zatwierdzania statusu obszaru wolnego od choroby i statusu obszaru nieobjętego szczepieniami niektórych państw członkowskich lub ich stref lub kompartmentów w przypadku niektórych chorób umieszczonych w wykazie oraz zatwierdzania programów likwidacji tych chorób umieszczonych w wykazie (Tekst mający znaczenie dla EOG). Data cytowania strony 26.04.2024r. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32021R0620&gid=1620718783901>
- World Organisation for Animal Health. WAHIS: World Animal Health Information System [cytowany 28.11.2024] <https://wahis.oie.int>.



WYTYCZNE DO PROFILAKTYKI I ROZPOZNAWANIA W CHOROBYCH ZAWODOWYCH – WŚCIEKLIZNA

Dane ogólne i epidemiologia

Wścieklizna należy do odzwierzęcych chorób o etiologii wirusowej. RNA-wirusy z rodziny Rhabdoviridae *Lyssavirus canis* bytują w płynach ustrojowych ssaków, przede wszystkim w ślinie, ale również w tkankach (zwłaszcza w ośrodkowym układzie nerwowym). Rezerwuarem i wektorem wirusa w Europie są aktualnie głównie dziko żyjące lisy, które kęsając inne zwierzęta mogą przenosić zakażenie także na wolnożyjące ssaki (m.in. borsuki, jenoty, wilki, zajęczaki, wiewiórki, myszy i szczury, małpy, szopy pracze), zwierzęta hodowlane (np. lisy, norki, krowy, konie) oraz zwierzęta udomowione, jak psy i koty stanowiące istotne źródło zakażenia dla człowieka. W Ameryce Północnej i Południowej głównym rezerwuarem i wektorem wirusa wścieklizny są nietoperze.

Szacuje się, że na świecie rocznie z powodu wścieklizny umiera około 60 tys. ludzi. Największą liczbę zachorowań odnotowuje się w południowo-wschodniej Azji (w tym najwięcej zachorowań i zgonów zareportowano w Indiach) i w Afryce. W Europie i Ameryce Południowej aktualnie najczęściej zgłaszane są przypadki wścieklizny importowanej z innych rejonów świata.

Ustawa z dn. 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. z 2023 r. poz. 1075) zalicza wściekliznę do chorób zakaźnych zwierząt podlegających obowiązkowi zwalczania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. W pierwszej połowie XX w. w Polsce głównym rezerwuarem i wektorem wścieklizny były psy, ale wprowadzony w 1949 r. obowiązek ich szczepienia ograniczył rozprzestrzenianie się choroby. Od lat 60. obserwowano istotny wzrost zachorowań na wściekliznę u zwierząt wolno żyjących, głównie u lisów. Z tego powodu w 1993 r. rozpoczęto wykładanie na polach i terenach leśnych przynęt zawierających doustne szczepionki, które przyniosło rezultat w postaci spadku zakażeń wirusem wścieklizny u zwierząt dziko żyjących na terenie Polski, a tym samym zmniejszyło ryzyko przeniesienia zakażenia na zwierzęta hodowlane, domowe i na ludzi. Ponowny wzrost zachorowania na wściekliznę odnotowano w 2010 r. zwłaszcza w rejonie Polski centralnej i wschodniej. Obowiązkiem corocznego szczepienia przeciwko wściekliznie objęto też psy od 3 m.ż. (nie ma takich wymogów w odniesieniu do kotów, chyba że odpowiedni wojewoda nałoży taki obowiązek na obszarze zagrożonym wystąpieniem wścieklizny).

W Polsce od 2003 r. nie zarejestrowano zachorowań rodzimych (nieimportowanych) na wściekliznę u ludzi.

Drogi zakażenia

- uszkodzona skóra i spojówki – główna droga przy bezpośrednim kontakcie z zakażoną śliną, krwią, płynem mózgowo-rdzeniowym, mózgiem chorego zwierzęcia (żywego lub padłego);
- kropelkowa – o marginalnym znaczeniu, odnotowywana u speleologów i grotolarzy (ryzyko zakażenia jest największe, jeśli dojdzie do pokąsania przez chore nietoperze, ale możliwe jest także drogą kropelkową podczas przebywania w jaskini zasiedlonej przez zakażone nietoperze w wyniku kontaktu spojówek i błon śluzowych z kropelkami śliny zwierząt i zainhalowaniem zakażonego aerozolu).

Dotychczas nie udowodniono zakażenia u ludzi przenoszonego drogą kontaktu ze śliną chorego człowieka, jak również wertykalnej drogi zakażenia (matka-płód). Opisano natomiast przypadki zakażenia wirusem wścieklizny u biorców narządów przeszczepionych od zmarłych zakażonych dawców (w tym rogówki).

Objawy kliniczne i przebieg wścieklizny

Wszystkie biotypy wirusa wścieklizny są patogenne dla człowieka, ale najgroźniejsze jest zakażenie tzw. szczepem podstawowym *Rabies virus* - RABV, przenoszonym przez ssaki naziemne, głównie lisy i psy. W obrazie klinicznym choroby obserwuje się zapalenie mózgu powikłane zgonem, najczęściej wskutek niewydolności oddechowej, pojedyncze opisy przechorowania wścieklizny dotyczą zakażeń szczepami przenoszonymi przez nietoperze.

Okres inkubacji zależy od lokalizacji miejsca wniknięcia wirusa do ustroju, najgroźniejsze są pokąsania przez chore zwierzę w okolicy bogato unerwionej, np. twarzy i szyi, ze względu na krótką drogę migracji (< 2 tygodni) wirusa do ośrodkowego układu nerwowego, w którym się intensywnie namnaża (istota szara mózgu). Pokąsanie w okolicę tułowia lub kończyn wiąże się zwykle z dłuższym okresem wylęgania choroby od 6 do 8 tygodni, jakkolwiek opisano przypadek ujawnienia choroby po blisko 19 latach od prawdopodobnego zakażenia. W okresie prodromalnym (zwiastunowym), poprzedzającym pełnoobjawowe zapalenie mózgu, chorzy zgłaszają głównie ból i parestezje w miejscu pokąsania o charakterze świądu, drętwienia i mrowienia skóry. W późniejszym czasie wystąpić mogą stany podgorączkowe lub gorączka, ogólne złe samopoczucie, lęk, bóle w okolicy potylicy, nudności i wymioty, zaburzenia rytmu okołodobowego. Z ośrodkowego układu nerwowego wirus wędruje drogą układu współczulnego do innych tkanek i narządów. W pełnoobjawowym obrazie klinicznym u ludzi obserwuje się najczęściej 2 postaci choroby:

- pobudzeniową (gwałtowną, klasyczną) – 80% przypadków, nadmierne pobudzenie psychoruchowe, możliwość wystąpienia zaburzeń świadomości i objawów psychotycznych (głównie omamów wzrokowych i słuchowych), światłowstręt i wodowstręt, nadwrażliwość na bodźce słuchowe i wzrokowe

mogąca wywołać drgawki uogólnione, skurcze mięśni karku, mięśni odpowiedzialnych za połykanie (występuje ślinotok) i uczestniczących w oddychaniu, hipertensja, tachykardia i arytmie, priapizm u mężczyzn, w końcowym etapie śpiączka poprzedzająca zgon;

- porażenną (20% przypadków) z niedowładem kończynowym, w późniejszym czasie także niewydolnością mięśni oddechowych.

Niekiedy postać pobudzeniowa przechodzi w postać porażenną.

Diagnostyka wścieklizny

Wścieklizna objęta jest przymusową hospitalizacją w Polsce, diagnostyka i leczenie powinny być prowadzone w oddziałach szpitalnych o profilu zakaźnym. W diagnostyce różnicowej należy wykluczyć przede wszystkim inne przyczyny zapalenia ośrodkowego układu nerwowego oraz zatrucia. Ustalenie pewnego rozpoznania wścieklizny wymaga przeprowadzenia badań laboratoryjnych, spośród których najczęściej wykonywane są:

- testy serologiczne ELISA dla wykrycia swoistych przeciwciał we krwi pacjenta (ew. także zwierzęcia);
- badania molekularne (PCR) do wykrywania obecności RNA wirusa w ustroju chorego/ padłego zwierzęcia (jeżeli jest to możliwe). Psy i koty w Polsce, które pokąsały ofiarę muszą być poddane co najmniej 15-dniowej obserwacji weterynaryjnej niezależnie od przebytego szczepienia przeciwko wściekliźnie.

Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego może być prawidłowe, niekiedy obserwuje się zwiększoną ilość białka i niewielką cytozę jednojądrową.

Wścieklizna jako choroba zawodowa

Podstawą prawną do rozpoznawania i stwierdzania choroby zawodowej jest w Polsce Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, a przepisy wykonawcze w tym zakresie obejmują m.in. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych ze zmianami. Pozycja 26 wykazu chorób zawodowych, stanowiącego załącznik do rozporządzenia w sprawie chorób zawodowych, jest otwarta i obejmuje wszelkie choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa, w tym wściekliznę.

W rozpoznaniu wścieklizny należy uwzględnić wywiad chorobowy ze szczególnym zwróceniem uwagi na narażenie zawodowe, wywiad epidemiologiczny (zachorowania u zwierząt odnotowane w miejscu pacy i zamieszkania), objawy chorobowe, wyniki konsultacji specjalistycznych i rezultaty przeprowadzonej diagnostyki różnicowej oraz wyniki diagnostycznych badań laboratoryjnych.

W warunkach ekspozycji zawodowej istotne znaczenie w szerzeniu zakażenia ma kontakt bezpośredni skóry i błon śluzowych z materiałem biologicznym pochodzącym od chorych zwierząt (najczęściej ze śliną w wyniku pokąsania, ale także innymi tkankami, a zwłaszcza mózgiem chorego zwierzęcia), a największe ryzyko zakażenia wirusem wścieklizny dotyczy:

- leśników, myśliwych;
- rolników i hodowców zwierząt futerkowych;
- zootechników, pracowników ZOO i służb weterynaryjnych;
- speleologów i grotolarzy;
- osób wyjeżdżających w rejony endemicznego występowania wścieklizny.

Profilaktyka zakażenia

Działania zapobiegające rozprzestrzenianiu się zakażeń obejmują m.in.:

- kontrolę epidemiologiczną, w tym ocenę ryzyka rozprzestrzeniania się zakażenia wirusem wścieklizny koordynowaną przez państwowe organy ds. zdrowia publicznego, leśnictwa, łowiectwa;
- wykładanie na ternach leśnych i polnych przynęty ze szczepionką doustną dla dziko żyjących zwierząt w odpowiednich schematach czasowych w odniesieniu do aktualnej terytorialnie sytuacji epidemiologicznej;
- ograniczenie kontaktu z potencjalnie zakażonymi zwierzętami (publiczne kampanie informacyjne – uświadamianie, że u chorych zwierząt zanika naturalna obawa przed kontaktem z człowiekiem, nie należy ich głaskać i karmić);
- stosowanie środków ochrony indywidualnej przy różnych zabiegach (w tym medycznych) u zwierząt dziko żyjących, hodowlanych i udomowionych (rękawice, osłony twarzy, fartuchy);
- immunoprofilaktyka swoista przed- i poekspozycyjna u ludzi.

Profilaktyka poekspozycyjna

Podstawowym elementem profilaktyki poekspozycyjnej jest dokładne oczyszczenie rany poprzez umycie wodą z mydłem i jej zdezynfekowanie preparatem na bazie alkoholu etylowego. Właściwe postępowanie może zapobiec zakażeniu nawet w 90% przypadków.

Profilaktyka poekspozycyjna czynna w Polsce jest realizowana bezpłatnie na zlecenie lekarza pracującego w ośrodku specjalistycznym ds. chorób zakaźnych. Na szczepienie przeciwko wściekliźnie należy się zgłosić niezwłocznie po przebytych incydencie pokąsania, czy też bezpośredniego kontaktu z potencjalnie chorym zwierzęciem. Profilaktyka poekspozycyjna wymaga podania domięśniowego lub podskórnego odpowiedniej ilości dawek szczepionki (schemat 0-3-7-14-28 dni, ale jeśli osoba

eksponowana była szczepiona to zaleca się podanie 2 dawek 0-3 dni). Jeżeli ryzyko zakażenia jest duże, w uzasadnionych przypadkach wraz z 1. dawką szczepionki (max. do 7 dni od incydentu) podaje się jednocześnie swoistą immunoglobulinę ludzką przeciwko wściekliźnie (w dawce 20 j.m./ kg m.c.), która w Polsce sprowadzana jest w ramach importu docelowego.

Uodpornienie bierne (poprzez podanie immunoglobuliny) nie jest stosowane u osób uprzednio zaszczepionych. Wytyczne dotyczące kwalifikacji do szczepienia przeciwko wściekliźnie i ew. uodpornienia biernego poprzez podanie immunoglobuliny w Polsce są corocznie publikowane przez Głównego Inspektora Sanitarnego w Dzienniku Urzędowym Ministra Zdrowia. Zalecenia na 2024 r. przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1

Wytyczne dotyczące swoistej profilaktyki poekspozycyjnej przeciwko wściekliźnie na podstawie komunikatu Głównego Inspektora Sanitarnego z dn. 27 października 2023 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2024.

Rodzaj kontaktu ze zwierzęciem	Stan zdrowia zwierzęcia		Zapobieganie
	w chwili narażenia	w czasie 15 dni obserwacji weterynaryjnej psa lub kota	
Brak ran lub kontakt pośredni	-		Nie wymaga
Oślinienie zdrowej skóry	-		
Oślinienie uszkodzonej skóry, lekkie pogryzienia i zadrapania	zdrowe	objawy wścieklizny	Rozpoczęcie podawania szczepionki z chwilą zaobserwowania objawów wścieklizny u zwierzęcia
	podejrzenie wścieklizny	zdrowe	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki – przerwać, gdy zwierzę zdrowe
	zwierzę wściekłe, dzikie, nieznane, niebadane	-	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki
Głębokie pogryzienia, zadrapania, oślinienie błon śluzowych	zdrowe	objawy wścieklizny	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki i swoistej immunoglobuliny
	podejrzenie wścieklizny	zdrowe	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki i swoistej immunoglobuliny – przerwać, gdy zwierzę zdrowe
	zwierzę wściekłe, dzikie, nieznane, niebadane	-	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki i swoistej immunoglobuliny

W przypadku ekspozycji poza Polską szczepionki mogą być odpłatne i zwykle są dostępne w ośrodkach medycznych zlokalizowanych w pobliżu większych aglomeracji miejskich, zwłaszcza w stolicach państw. Najlepiej przed planowanym wyjazdem zaszczepić się z wyprzedzeniem, taką kwalifikację mogą przeprowadzać także lekarze zatrudnieni w centach medycyny podróży (schemat zgodny z charakterystyką produktu leczniczego, zwykle 3 dawki domięśniowo 0-7-28 dni i dawka uzupełniająca po roku, a przypominające co 5 lat). Światowa Organizacja Zdrowia szczególnie zaleca szczepienie przeciwko wściekliźnie przed planowanym wyjazdem do Indii. Na polskim rynku farmaceutycznym dostępne są 2 preparaty szczepionek o wysokiej skuteczności.

Warto zwrócić uwagę, że szczepionki doustne przeznaczone dla immunizacji wolno żyjących lisów zawierają osłabionego, ale żywego wirusa. Z tego powodu ludzie nie powinni dotykać znalezionych na terenach leśnych i polnych kostek przynętowych, a jeśli już dojdzie do bezpośredniego kontaktu skóry, czy błon śluzowych z rozgniecioną kapsułką umieszczoną w takiej kostce, osoba z kontaktu powinna niezwłocznie zostać poddana szczepieniu przeciwko wściekliźnie. Szczepionki podawane domięśniowo i przeznaczone do immunizacji ludzi nie zawierają żywych wirusów.

PIŚMIENNICTWO

- Dziubek Z. Wścieklizna. W: Dziubek Z. [red]. Choroby Zakaźne i pasożytnicze. PZWL Warszawa, 2003, 2006 (wydanie III, dodruk), pp. 248-253.
- Kołton R, Kajfasz P. Wzrost zachorowań na wściekliznę w Polsce. Medycyna praktyczna 2022. Dostęp on-line: <https://www.mp.pl/pacjent/choroby-zakazne/wywiady/291597,wzrost-zachorowan-na-wscieklizne-w-polsce>. Data cytowania 20.11.2024 r.
- Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dn. 27.10.2023 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2024 r. (Dz.U. 2023 poz. 100).
- Kuchar E. Wścieklizna. Medycyna praktyczna 2017. Dostęp on-line: <https://www.mp.pl/pacjent/choroby-zakazne/choroby/zakazenia-wirusowe/158655,wscieklizna>. Data cytowania 19.11.2024 r.
- Kuydowicz J. Choroby zakaźne odzwierzęce przenoszone drogą bezpośredniego kontaktu ze zwierzętami. W: Marek K. [red]. Choroby Zawodowe. PZWL, Warszawa, 2001, 2003 (dodruk); pp. 554-555.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 marca 2024 r. w sprawie wprowadzenia programu zwalczania wścieklizny na rok 2024 (Dz.U. 2024 poz. 434).
- Rozporządzenie w sprawie chorób zawodowych (Dz.U. 2021 poz. 1287).
- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. z 2023 r. poz. 1075).
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi ze zm. (Dz. U. z 2023 r. poz. 1284, 909, 1938).
- Wysocki J, Mrukowicz J. Immunoprofilaktyka chorób infekcyjnych u dorosłych. W: Szczeklik A. [red.]. Choroby wewnętrzne. Immunoprofilaktyka chorób infekcyjnych u dorosłych. Medycyna Praktyczna, Kraków, 2010, pp. 2219.



WYTYCZNE DO PROFILAKTYKI I ROZPOZNAWANIA W CHOROBYCH ZAWODOWYCH – BORELIOZA

Dane ogólne i epidemiologia

Borelioza, inaczej choroba z Lyme lub krętkowica kleszczowa, jest przewlekłą, wieloukładową chorobą odzwierzęcą, w której przebiegu mogą wystąpić objawy skórne, kostno-stawowe, neurologiczne, kardiologiczne i narządowe. Ta choroba zakaźna wywoływana jest przez krętka z rodzaju *Borrelia* przenoszone za pośrednictwem kleszczy z rodzaju *Ixodes*. Bakterie *Borrelia* bytują w przewodzie pokarmowym kleszcza i przedostają się do organizmu człowieka wraz z jego śliną w czasie ukłucia.

Nazwa choroby pochodzi od miejscowości New Lyme i Old Lyme w stanie Connecticut w USA, gdzie w 1977 r. opisano pierwsze przypadki, wiążąc liczne zapalenia stawów wśród młodzieży z ukłuciami kleszczy. Poznanie przyczyny boreliozy z Lyme stało się możliwe po wyizolowaniu bakterii *Borrelia burgdorferi* przez Williego Burgdorfera w 1982 r.

Występowanie choroby jest zależne od zasięgu występowania kleszczy z rodzaju *Ixodes*: obejmuje Europę, Amerykę Północną oraz Azję. Zachorowania na boreliozę w Polsce rejestrowane są od 1996 r. i według Głównego Inspektoratu Sanitarnego oraz Państwowego Zakładu Higieny mają tendencję wzrostową. W 2024 r. odnotowano 29,3 tys. przypadków boreliozy w Polsce.

Objawy kliniczne i przebieg boreliozy

Wyróżnia się 3 stadia boreliozy:

1. **Wczesne zlokalizowane** – najczęściej występuje pod postacią rumienia wędrującego. Objawy ogólne, tj. ból stawów, ból mięśni, złe samopoczucie, mogą wystąpić od kilku dni do kilku tygodni po zakażeniu *B. burgdorferi*.
2. **Wczesne rozsiane** – rozsiana infekcja dotyczy głównie układu nerwowego, kostno-stawowego, mięśnia serca i narządu wzroku; może występować od tygodni do kilku miesięcy po ukłuciu przez kleszcza.
3. **Późne** – w rzadkich przypadkach może pojawić się późna lub przewlekła postać choroby z zajęciem skóry, układu nerwowego i układu kostno-stawowego, może występować po miesiącach lub latach po ukłuciu przez kleszcza.

Zmiany skórne

Rumień wędrujący (*erythema migrans* – EM) – jest najczęstszą manifestacją kliniczną boreliozy. Jest to zmiana skórna rumieniowa, rozszerzająca się, często o charakterystycznym pierścieniowatym kształcie z przejaśnieniem w środku. Zmianę o średnicy ≥ 5 cm uważa się za istotną diagnostycznie, choć opisywane są także tzw. „minirumienie”. Okres wylęgania rumienia wędrującego wynosi 3–30 dni, a więc pojawienie się zmian skórnych wcześniej lub później przemawia przeciwko EM. Rumieniowi mogą towarzyszyć objawy ogólnoustrojowe, takie jak zmęczenie, ból stawów, mięśni i głowy. Rumień nie powoduje dolegliwości bólowych w miejscu wystąpienia, ale bakterie mogą się rozprzestrzeniać u nieleczonych chorych do innych miejsc, prowadząc do rumienia mnogiego, zajęcia układu nerwowego, układu kostnowąstwowego, mięśnia serca oraz narządu wzroku. Zaczernienie na skórze pojawiające się i ustępujące w ciągu 2 dni od ukłucia przez kleszcza, zwłaszcza gdy jest ucieplone, swędzące lub bolesne, jest nieswoistym odczynem po ukąszeniu, a nie rumieniem wędrującym.

Pseudochłoniak boreliozowy skóry (limfocytoza boreliozowa; *borrelial lymphocytoma* – BL) jest to zapalna zmiana skórna (zwykle purpurowy guzek), pojawiająca się do 2 miesięcy po zakażeniu *Borrelia*. Najczęściej jest zlokalizowany na małżowinach usznych, mosznie i brodawkach sutkowych. Częściej występuje u dzieci.

Przewlekłe zanikowe zapalenie skóry (*acrodermatitis chronica atrophicans* – ACA) jest to zanikowe zapalenie skóry występujące głównie na dystalnych częściach kończyn, które pojawia się w ciągu miesięcy lub lat po zakażeniu. Jego charakterystycznym objawem są zmiany o zabarwieniu sinoczerwonym, początkowo z cechami obrzęku zapalnego, a później zaniku skóry z towarzyszącym bólem kończyn, będącym głównym objawem często współistniejącej neuropatii obwodowej.

NEUROBORELIOZA

Neuroboreliozę można podzielić na wczesną i późną.

Neuroborelioza wczesna:

1. Ponad 98% przypadków neuroboreliozy występuje w boreliozie wczesnej.
2. Objawy neurologiczne pojawiają się od kilku tygodni do kilku miesięcy po ukłuciu przez kleszcza.
3. Typowymi postaciami klinicznymi są: zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, porażenie nerwów czaszkowych (najczęściej z jedno- lub obustronnym porażeniem nerwu twarzowego) i/lub korzeni nerwów rdzeniowych.
4. Często występuje ból korzeniowy.

Neuroborelioza późna:

1. Mniej niż 2% przypadków neuroboreliozy występuje w boreliozie późnej.
2. Typowymi postaciami klinicznymi boreliozy późnej są: zapalenie mózgu i rdzenia z objawami spastycznymi, zaburzeniami chodu i dysfunkcją pęcherza moczowego.
3. Bardzo rzadko występuje izolowane zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych.
4. Rzadko występuje ból o zmiennej lokalizacji.

BORELIOZA STAWOWA

Objawia się obrzękiem i bólem jednego lub kilku dużych stawów, najczęściej kolanowych (zajęcie 1–5 stawów). Nieleczone zapalenie stawów może przebiegać z okresowymi zaostrzeniami lub samoistnie ustąpić po kilku tygodniach lub miesiącach. W przebiegu obrzęku stawu kolanowego może powstać torbiel podkolanowa. Nietypowe jest zajęcie małych stawów rąk i stóp, co powinno skłonić do rozważenia innych przyczyn dolegliwości.

BORELIOZA OCZNA

Postać oczna boreliozy jest bardzo rzadką manifestacją kliniczną. Zmiany oczne w boreliozie to najczęściej zapalenie spojówek, twardówki, rogówki, błony naczyniowej oka, nerwu wzrokowego i siatkówki oraz porażenie nerwów czaszkowych.

KARDIOBORELIOZA

Postać sercowa boreliozy występuje we wczesnej fazie infekcji rozsianej *B. burgdorferi*, najczęściej od kilku dni do kilku miesięcy (średnio 21 dni) po zakażeniu. Zazwyczaj postać tę obserwuje się u młodych dorosłych i mężczyzn w średnim wieku jako zapalenie mięśnia sercowego z zaburzeniami rytmu, głównie z blokiem przedsionkowo-komorowym I i II stopnia. W przebiegu zakażenia *B. burgdorferi* może także rozwinąć się zapalenie osierdzia i ostre zapalenie mięśnia sercowego z dysfunkcją komór.

DIAGNOSTYKA BORELIOZY

Według obowiązujących w Polsce rekomendacji Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych (PTEiLChZ) podstawą rozpoznania boreliozy jest obraz kliniczny pacjenta. Kluczowe dla diagnozy są: informacje uzyskane w badaniu

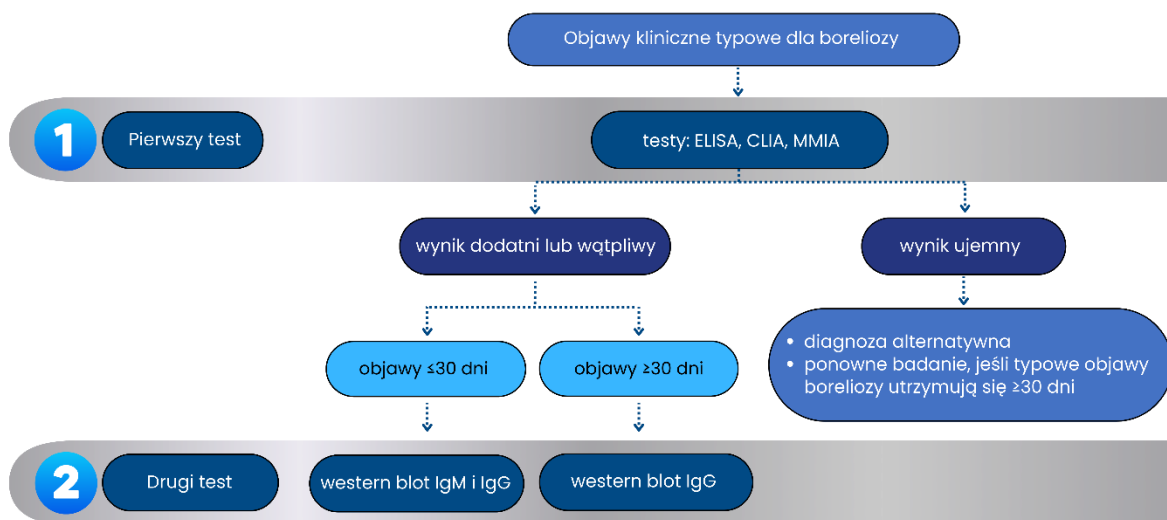
podmiotowym o ukłuciu przez kleszcza lub potencjalnej ekspozycji, obraz kliniczny oraz wyniki badań pomocniczych.

Rozpoznanie charakterystycznej zmiany skórnej nazywanej rumieniem wędrującym daje podstawy do pewnego zdiagnozowania choroby bez konieczności wykonywania badań laboratoryjnych (jest to samodzielne kryterium diagnostyczne choroby).

Jeśli ten patognomiczny objaw nie występuje, PTEiLChZ zaleca dwuetapową diagnostykę laboratoryjną boreliozy, tj. wysokoczuły test przesiewowy metodą ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) w klasach przeciwciał IgM oraz IgG i wysokospecyficzny test potwierdzenia metodą Western blot (immunoblot, WB). Wynik ujemny testu ELISA jest ostateczny, potwierdzenia testem immunoblot wymaga wyłącznie wynik dodatni (lub graniczny/wątpliwy) testu ELISA.

Diagnostyka dwuetapowa boreliozy:

1. **Etap pierwszy** – ilościowy test przesiewowy w celu wykrycia swoistych przeciwciał przeciwko *B. burgdorferi* w surowicy. Badanie to obecnie wykonuje się za pomocą testów immunoenzymatycznych ELISA, testów chemiluminescencyjnych CLIA (*chemiluminescence immunoassay*) i testów multipleksowanych MMIA (*multiplexed microbead immunoassay*). Ujemny wynik pierwszego testu wyklucza boreliozę i pacjent nie wymaga dalszej diagnostyki. Przy ujemnych wynikach testów ELISA, CLIA i MMIA nie należy wykonywać testu WB.
2. **Etap drugi** – dodatni lub wątpliwy wynik testu przesiewowego należy potwierdzić metodą WB. W Europie prawie wszystkie dostępne zestawy diagnostyczne zawierają kombinacje rekombinowanych antygenów ze szczepów należących do różnych europejskich gatunków: *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* s.s., niekiedy także *B. bavariensis* i *B. spielmanii*.



Ryc. 1. Algorytm diagnostyczny boreliozy

Na podst. zaleceń Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych dotyczących diagnostyki i leczenia boreliozy

Badania serologiczne nie powinny być wykonywane jako badania przesiewowe w kierunku boreliozy, ale tylko jako element postępowania diagnostycznego u osób z objawami choroby. Bezzasadnym jest prowadzenie akcji badań przesiewowych w populacji ogólnej.

Utrzymywanie się przez >1 miesiąc przeciwciał w klasie IgM, bez serokonwersji do przeciwciał w klasie IgG, tzw. przetrwałych przeciwciał w klasie IgM, z bardzo dużym prawdopodobieństwem przemawia za wynikiem fałszywie dodatnim, gdyż chorzy na boreliozę powinni w ciągu kilku tygodni wytworzyć swoiste przeciwciała w klasie IgG.

Podobnie wynik testu WB jedynie w klasie IgM utrzymujący się przez >2 miesiące, bez wytworzenia przeciwciał w klasie IgG, nie ma znaczenia diagnostycznego. Nieswoiste reakcje krzyżowe w klasie IgM obserwuje się m.in. w zakażeniu wirusem Epsteina-Barr (EBV), cytomegalowirusem (CMV) lub bakteria *Mycoplasma pneumoniae*, a także w chorobach autoimmunologicznych oraz chorobach wywołanych przez inne krętki.

Należy podkreślić, że błędem jest pomijanie testów ELISA/CLIA/MMIA i wykonywanie jedynie testu WB w celu potwierdzenia rozpoznania boreliozy, jak również wykorzystywanie testu WB IgM do rozpoznania późnej boreliozy i do monitorowania skuteczności jej leczenia.

Swoiste przeciwciała w klasie IgG pomimo skutecznego leczenia boreliozy mogą utrzymywać się u niektórych osób przez wiele lat, dlatego monitorowanie ich stężenia po zakończeniu leczenia oraz ich późniejsze sprawdzanie nie mają uzasadnienia. Nie zaleca się wykonywania testów serologicznych w kierunku boreliozy u osób zdrowych, bez żadnych objawów, gdyż dodatni wynik testu u osoby bez symptomów boreliozy dowodzi jedynie kontaktu z krętkami w przeszłości i nie jest wystarczającym wskazaniem do leczenia. Stwierdzanie wysokiego miana przeciwciał przeciwko *B. burgdorferi* po prawidłowym leczeniu nie jest również wskazaniem do leczenia innymi antybiotykami.

Leczenie boreliozy

Zgodnie z zaleceniami PTEiLChZ leczenie boreliozy opiera się na stosowaniu antybiotykoterapii wykazującej aktywność wobec krętka *B. burgdorferi*. Dla dorosłych zaleca się m.in. amoksycylinę 500 mg 3 x dz. *p.o.*; doksycyklinę 100 mg 2 x dz. lub 200 mg 1 x dz. *p.o.* lub *i.v.*

Wybór odpowiedniego antybiotyku, sposób jego podania i czas trwania terapii zależą od postaci klinicznej choroby, wieku chorego oraz innych czynników (np. ciąży). Zaleca się stosowanie farmakoterapii w okresie nie dłużej niż 28 dni. Stosowanie przewlekłej, wielomiesięcznej antybiotykoterapii zazwyczaj nie jest uzasadnione – inaczej jest w szczególnych przypadkach, np. w nawrotowym zapaleniu stawów po wykluczeniu innej niż boreliozowa etiologii zgłaszanych dolegliwości.

U pacjentów leczonych z powodu boreliozy z Lyme, którzy zgłaszają nieswoiste objawy, takie jak zmęczenie, ból, zaburzenia pamięci i koncentracji (tzw. zespół poboreliozowy) nie zaleca się stosowania antybiotyków z uwagi na brak udokumentowanej korzyści w badaniach na tle grupy kontrolnej przyjmującej placebo.

Polskie Towarzystwo Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych wydało także rekomendacje dotyczące czasu trwania antybiotykoterapii w poszczególnych postaciach klinicznych boreliozy z Lyme u dorosłych, czyli np. dla postaci klinicznej rumienia wędrującego, pseudochłonna boreliozowego skóry, zapalenia stawów, neuroboreliozy, z podaniem rodzaju antybiotyku i czasu trwania terapii.

Borelioza jako choroba zawodowa

Podstawą prawną do rozpoznawania i stwierdzania choroby zawodowej jest w Polsce Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, a przepisy wykonawcze w tym zakresie obejmuje m.in. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych ze zmianami. Pozycja 26 wykazu chorób zawodowych, stanowiącego załącznik do w/w rozporządzenia obejmuje choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa, w tym boreliozę.

Choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa stanowiły najczęściej stwierdzane choroby zawodowe w 2024 r. (43% chorób zawodowych). Wśród nich 1 miejsce zajmował COVID-19 (734 przypadki, 63%), następnie choroby odkleszczowe (402 przypadki, 34,5%), w tym, odpowiednio, 379 przypadków boreliozy.

Aby borelioza została uznana za chorobę zawodową, muszą zostać spełnione trzy warunki:

1. Udokumentowane narażenie zawodowe – praca związana z istotnym ryzykiem kontaktu z kleszczami (np. przebywanie na terenach leśnych, łąkach oraz parkach). Do zawodów zwiększonego ryzyka narażenia zaliczają się:
 - leśnicy, drwale, pracownicy nadleśnictw, strażnicy leśni;
 - rolnicy, sadownicy, ogrodnicy;
 - geodeci, pracownicy parków narodowych i miejskich, ogrodów zoologicznych, weterynarze;
 - żołnierze, myśliwi, archeolodzy terenowi.
2. Rozpoznanie kliniczne choroby – objawy kliniczne boreliozy i potwierdzające zakażenie wyniki badań serologicznych (np. ELISA, WB).
3. Ustalenie związku przyczynowo-skutkowego między chorobą a wykonywaną pracą:
 - oceniany przez lekarza uprawnionego do rozpoznawania chorób zawodowych i właściwego państwowego inspektora sanitarnego, który prowadzi postępowanie w sprawie choroby zawodowej;
 - wykazanie, że do zakażenia doszło w związku z wykonywaną pracą, a nie np. w czasie wolnym od pracy.

Profilaktyka zakażenia

Do nieswoistych działań, których celem jest zmniejszenie ryzyka zakażenia *B. burgdorferi*, należą:

1. Unikanie ekspozycji na kleszcze i przebywania w miejscach ich występowania, a jeśli to niemożliwe – stosowanie jasnej odzieży zasłaniającej ciało, spryskanej insektycydem (permetryną) oraz spryskiwanie nieosłoniętych części ciała repelentem (DEET, ikarydyna lub olejek z eukaliptusa cytrynowego).
2. Sprawdzanie skóry po powrocie z miejsc występowania kleszczy oraz niezwłoczne ich usuwanie.

3. Usuwanie kleszczy cienką pęsetą poprzez chwytanie ich jak najbliżej powierzchni skóry i wyciąganie ruchem ku górze. Kleszczy nie należy usuwać przez przypalanie, rozgniatanie, smarowanie tłuszczem i innymi substancjami, gdyż zwiększa to ryzyko zakażenia. Po usunięciu kleszcza należy zdezynfekować miejsce ukłucia.

PIŚMIENNICTWO

1. Baldwin KD, Brusalis CM, Nduaguba AM, Sankar WN. Predictive factors for differentiating between septic arthritis and Lyme disease of the knee in children. *J Bone Joint Surg Am*. 2016;98:721–728. <https://doi.org/10.2106/JBJS.14.01331>
2. Bockenstedt LK, Wormser GP. Review: unraveling Lyme disease. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66:2313–2323. <https://doi.org/10.1002/art.38756>
3. Forrester JD, Meiman J, Mullins J, et al. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Notes from the field: update on Lyme carditis, groups at high risk, and frequency of associated sudden cardiac death – United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2014;63:982–983.
4. Główny Inspektorat Sanitarny. Wytyczne w sprawie postępowania przy podejrzeniu i rozpoznaniu chorób zawodowych o etiologii zakaźnej. Warszawa: GIS.
5. Hansen K, Lebech AM. The clinical and epidemiological profile of Lyme neuroborreliosis in Denmark 1985–1990. *Brain*. 1992;115:399–423. <https://doi.org/10.1093/brain/115.2.399>
6. Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi. Borelioza jako choroba zawodowa – zasady orzecznictwa i ocena narażenia zawodowego. Łódź: IMP.
7. Kodeks pracy. DzU 1974, nr 24, poz. 141 z późn. zm., art. 235¹–235⁶.
8. Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych. Diagnostyka laboratoryjna chorób odkleszczowych. Warszawa; 2014. s. 20–21.
9. Kuchynka P, Palecek T, Havranek S, Vitkova I, Nemecek E, Trckova R, et al. Recent-onset dilated cardiomyopathy associated with *Borrelia burgdorferi* infection. *Herz*. 2015;40:892–897. <https://doi.org/10.1007/s00059-015-4308-1>
10. Kwit NA, Nelson CA, Max R, Mead PS. Risk factors for clinician-diagnosed Lyme arthritis, facial palsy, carditis, and meningitis in patients from high-incidence states. *Open Forum Infect Dis*. 2018;5:ofx254.
11. Lantos PM, Rumbaugh J, Bockenstedt LK, Falck-Ytter YT, Aguero-Rosenfeld ME, Auwaerter PG, et al. Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America (IDSA), American Academy of Neurology (AAN), and American College of Rheumatology (ACR): 2020 Guidelines for the Prevention, Diagnosis and Treatment of Lyme Disease. *Clin Infect Dis*. 2021;72:1–8. <https://doi.org/10.1002/acr.24495>
12. Lenormand C, Jaulhac B, Debarbieux S, Dupin N, Granel-Brocard F, Adamski H, et al. Expanding the clinicopathological spectrum of late cutaneous Lyme borreliosis (acrodermatitis chronica atrophicans [ACA]): a prospective study of 20 culture- and/or polymerase chain reaction (PCR)-documented cases. *J Am Acad Dermatol*. 2016;74:685–692. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.10.046>
13. Leys A M, Schönherr U, Lang G E, Naumann G O, Goubau P, Honore A, Valvekens F, Retinal vasculitis in Lyme borreliosis. *Bull Soc Belge Ophtalmol*. 1995;259:205–14. PMID: 8936779.

14. Malinowski A, Czupryna P, Mrugacz M. Eye disorders in the course of tick-borne diseases. *Magazyn Lekarza Okulisty*. 2018;12:145–150.
15. Maraspin V, Ogrinc K, Ružić-Sabljić E, Lotrič-Furlan S, Strle F. Isolation of *Borrelia burgdorferi sensu lato* from blood of adult patients with borrelial lymphocytoma, Lyme neuroborreliosis, Lyme arthritis and acrodermatitis chronica atrophicans. *Infection*. 2011 Feb;39(1):35-40. doi: 10.1007/s15010-010-0062-8. Epub 2010 Dec 10. PMID: 21153429.
16. Moniuszko-Malinowska A, Pancewicz S, Czupryna P, Garlicki A, Jaroszewicz J, Marczyńska M, et al. Diagnostyka i leczenie boreliozy z Lyme – zalecenia PTEiLChZ 2023. Cz. 1, 2 i 3. *Medycyna Praktyczna dla lekarzy*.
17. Moniuszko-Malinowska A, Pancewicz S, Czupryna P, Garlicki A, Jaroszewicz J, Marczyńska M, et al. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych dotyczące diagnostyki i leczenia boreliozy z Lyme. *Przegl Epidemiol*. 2023;77(3):261–278.
<https://doi.org/10.32394/pe.77.25><https://doi.org/10.32394/pe.77.25>.
18. Murillo G, Ramírez B, Romo LA, Muñoz-Sanz A, Hileeto D, Calonge M. Oculopalpebral borreliosis as an unusual manifestation of Lyme disease. *Cornea*. 2013 Jan;32(1):87-90. doi: 10.1097/ICO.0b013e318243e45c.
19. N'Guyen Y, Lesaffre F, Metz D, de Martino S, Jaulhac B, Andréoletti L. No serological evidence for *Borrelia burgdorferi sensu lato* infection in patients with dilated cardiomyopathy in Northern France. *Infect Dis (Lond)*. 2016;48:763–764. doi: 10.1080/23744235.2016.1193790. Epub 2016 Jun 22.
20. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – PZH – Państwowy Instytut Badawczy. Borelioza z Lyme jako choroba zawodowa. Warszawa: NIZP-PZH. Dostępny: <https://www.pzh.gov.pl>;
21. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – PZH. Dostępny w: <https://www.pzh.gov.pl> (dostęp: 16.10.2025).
22. Oktay AA, Dibs SR, Friedman H. Sinus pause in association with Lyme carditis. *Tex Heart Inst J*. 2015;42:248–250. doi: 10.14503/THIJ-14-4126.
23. Pancewicz S. Borelioza z Lyme. W: Flisiak R, red. *Choroby zakaźne i pasożytnicze*. T. 2. Warszawa; 2020. s. 376–386.
24. Rauer S, Kastenbauer S, Hofmann H, Fingerle V, Huppertz HI, Hunfeld KP, et al. Guidelines for diagnosis and treatment in neurology – Lyme neuroborreliosis. *Ger Med Sci*. 2020;18:1–29. doi: 10.3205/000279.
25. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie sposobu dokumentowania chorób zawodowych i skutków tych chorób. DzU 2002, nr 132, poz. 1121 z późn. zm.
26. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych. DzU 2009, nr 105, poz. 869 z późn. zm. Dostępny: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20091050869>;
27. Rubin DA, Sorbera C, Nikitin P, McAllister A, Wormser GP, Nadelman RB. Prospective evaluation of heart block complicating early Lyme disease. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1992;15:252–255. doi: 10.1111/j.1540-8159.1992.tb06492.x.
28. Sanchez E, Vannier E, Wormser GP, Hu LT. Diagnosis, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: a review. *JAMA*. 2016;315:1767–1777. doi: 10.1001/jama.2016.2884.
29. Stanek G, Fingerle V, Hunfeld KP, Jaulhac B, Kaiser R, Krause A, et al. Lyme borreliosis: clinical case definitions for diagnosis and management in Europe. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17:69–79. doi: 10.1111/j.1469-0691.2010.03175.x.

- Steere AC, Strle F, Wormser GP, Hu LT, Branda JA, Hovius JW, et al. Lyme borreliosis. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:16090. doi: 10.1038/nrdp.2017.62.
30. Tibbles CD, Edlow JA. Does this patient have erythema migrans? *JAMA*. 2007;297:2617–2627. doi: 10.1001/jama.297.23.2617.
31. Welsh EJ, Cohn KA, Nigrovic LE, Thompson AD, Hines EM, Lyons TW, et al. Electrocardiograph Abnormalities in Children With Lyme Meningitis. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2012 Dec;1(4):293-8. doi: 10.1093/jpids/pis078. Epub 2012 Aug 16.
32. Wilking H, Stark K. Trends in surveillance data of human Lyme borreliosis from six federal states in eastern Germany, 2009–2012. *Ticks Tick Borne Dis*. 2014;5:219–224. doi: 10.1016/j.ttbdis.2013.10.010.



WYTYCZNE DO PROFILAKTYKI I ROZPOZNAWANIA W CHOROBYCH ZAWODOWYCH – KLESZCZOWE ZAPALENIE MÓZGU

Dane ogólne i epidemiologia

Kleszczowe zapalenie mózgu (KZM) to ostra choroba ośrodkowego układu nerwowego wywoływana przez wirusy z rodziny *Flaviviridae*. Rezerwuarem wirusa są dzikie zwierzęta (ptaki, gryzonie), a wektorem stawonogi. W Europie głównymi wektorami są kleszcze *Ixodes ricinus* przenoszące wariant zachodnioeuropejski wirusa KZM, *Ixodes persulcatus* przenoszące podtyp dalekowschodni i syberyjski wirusa KZM oraz rzadziej *Dermacentor reticulatus*.

Zapadalność na kleszczowe zapalenie mózgu koreluje z okresem aktywności żerowania kleszczy (wiosna-jesień). Obserwuje się 2 wzrosty zachorowań: w kwietniu i w lipcu. Postępujące zmiany klimatyczne sprzyjają wydłużeniu okresu aktywności kleszczy, a tym samym zwiększa się ryzyko zakażenia wirusem KZM.

W Polsce odsetek zakażonych wirusem KZM kleszczy szacuje się na 1,6–12,2%. Obszarami endemicznego zachorowania na KZM są tereny województw warmińsko-mazurskiego, podlaskiego i lubelskiego, ale wzrost zachorowań obserwuje się w ostatnich latach w większości województw. Częstość zakażeń rośnie w związku z popularyzacją turystyki.

Drogi zakażenia:

- bezpośredni kontakt śliny stawonoga przez skórę lub błony śluzowe w wyniku ukłucia przez zakażonego kleszcza;
- pokarmowa – o marginalnym znaczeniu (<1% zakażeń), spożycie niepasteryzowanego mleka od zakażonych wirusem KZM zwierząt (krowy, owce, kozy), tzw. gorączka mleczna.

Dotychczas nie udowodniono zakażenia u ludzi przenoszonego drogą kontaktu ze śliną chorego człowieka; opisano natomiast przypadki zakażenia wirusem KZM u biorców

narządów przeczepionych od zakażonych dawców (w tym po transfuzji krwi od osoby z wiremią). Nie można również wykluczyć zakażenia niemowlęcia karmionego mlekiem zakażonej matki.

Objawy kliniczne i przebieg KZM

Okres inkubacji wynosi zwykle 4–28 dni od ukłucia przez zakażonego kleszcza. W ok. 20% przypadków przebieg zakażenia jest bezobjawowy. W pełnoobjawowym obrazie klinicznym u ludzi obserwuje się najczęściej 2 postaci choroby:

- I faza (zwiastunowa) – po okresie inkubacji występują objawy grypopodobne (gorączka, bóle mięśni i stawów, objawy infekcji górnych dróg oddechowych, ogólnie złe samopoczucie), możliwe bóle brzucha, nudności, wymioty. Objawy ustępują zwykle samoistnie w ciągu 7–10 dni;
- II faza (neuroinfekcji) – rozwija się u ok. 20% pacjentów. Do 30 dni od ustąpienia pierwszych objawów dochodzi do ich nawrotu, a dodatkowo pojawiają się objawy oponowe. Mogą utrzymywać się nawet do 2 miesięcy. Faza neuroinfekcji może przebiegać w 4 postaciach:
 - **oponowej** (50%) – najczęściej po ok. 14 dniach dochodzi do wyzdrowienia; wśród objawów dominuje ból głowy i ewentualnie sztywność karku, rzadziej wysoka gorączka, zawroty głowy, nudności, wymioty;
 - **oponowo-mózgowej** (40%) o ciężkim przebiegu; do objawów oponowych dołączają zaburzenia świadomości (od dezorientacji do śpiączki włącznie) i porażenia nerwów czaszkowych (oczopląs, zaburzenia mowy, połykania); może wystąpić niedowład kończyn, drgawki;
 - **oponowo-mózgowo-rdzeniowej** (ok. 10%) – o bardzo ciężkim przebiegu; występują tu dodatkowo szybko postępujące zaburzenia czucia i niedowłady kończyn, a powikłaniem mogą być trwałe zaniki mięśni (najczęściej obręczy barkowej);
 - **oponowo-mózgowo-rdzeniowo-korzeniowej** – bardzo rzadka postać o skrajnie ciężkim przebiegu z wysokim ryzykiem zgonu.

Warianty syberyjski i dalekowschodni wirusa KZM wywołują chorobę o cięższym przebiegu z dużym ryzykiem zgonu w porównaniu do choroby wywołanej wariantem zachodnioeuropejskim.

Do istotnych czynników ryzyka ciężkiego przebiegu KZM, a nawet zgonu, predysponuje także wiek >40 r.ż. (zwłaszcza >60 r.ż.) oraz obciążenie innymi ogólnoustrojowymi schorzeniami przewlekłymi. Osłabienie odpowiedzi immunologicznej i cięższy przebieg KZM występuje także w przypadku innych odkleszczowych koinfekcji, np. krętkami *Borrelia* czy też Gram-ujemnymi bakteriami *Ehrlichia*.

Nawet u połowy pacjentów, którzy przebyli ostre KZM, rozwija się zespół postencefalityczny, w przebiegu którego występują zaburzenia procesów poznawczych (w tym zaburzenia uwagi, koncentracji, pamięci), zaburzenia snu, bóle głowy, zmęczenie (astenia), drażliwość, problemy ze słuchem.

Diagnostyka kleszczowego zapalenia mózgu

Neuroinfekcje z zapaleniem mózgu objęte są przymusem hospitalizacji w Polsce, a diagnostyka i leczenie powinny być prowadzone w oddziałach o profilu zakaźnym. W diagnostyce różnicowej należy wykluczyć przede wszystkim inne przyczyny zapalenia ośrodkowego układu nerwowego oraz zatrucia. Ponieważ nie ma patognomonicznych objawów dla KZM, które odróżniałyby je od innych neuroinfekcji wirusowych, pewne rozpoznanie KZM wymaga przeprowadzenia badań laboratoryjnych, takich jak:

- **badania molekularne** (*polymerase chain reaction* – PCR) do wykrywania obecności RNA wirusa w ustroju chorego nie są wykonywane rutynowo, mogą być zastosowane w I fazie choroby;
- **testy serologiczne** (*enzyme-linked immunosorbent assay* – ELISA) dla wykrycia swoistych przeciwciał klasy IgM oraz IgG we krwi i w płynie mózgowo-rdzeniowym (PMR) pacjenta. Ograniczeniem tej metody jest czas od zakażenia do pobrania materiału biologicznego do badania. Tylko u 50% pacjentów w I fazie choroby uzyskuje się dodatnie miano przeciwciał klasy IgM w PMR. Testy serologiczne w surowicy są pozytywne dopiero po upływie 7–10 dni od wystąpienia objawów. Istnieje także ryzyko uzyskania wyników fałszywie dodatnich przy obecności przeciwciał w kierunku innych flawiwirusów, np. u osób zaszczepionych przeciwko żółtej gorączce, wirusowemu japońskiemu zapaleniu mózgu, dendze. Świeże zakażenie KZM potwierdza także stwierdzenie serokonwersji lub czterokrotnego wzrostu miana przeciwciał swoistych dla KZM w badaniu 2 próbek surowicy.

Osoby, które pomimo szczepienia na KZN zachorowały na neuroinfekcję, wymagają potwierdzenia wewnątrzoponowej syntezy przeciwciał w PMR. Indeks przeciwciał w kierunku KZM w płynie mózgowo-rdzeniowym/surowicy $>1,5$ świadczy o wewnątrzoponowej syntezie przeciwciał. Alternatywą dla badania są testy ELISA wykrywające białko wirusowe NS1, które nie wchodzi w skład szczepionki i jest wytwarzane tylko przy replikacji wirusa w komórce (pozwala zweryfikować, czy wykryte przeciwciała były poszczepienne, czy świadczą o aktywnej infekcji).

Kleszczowe zapalenie mózgu jako choroba zawodowa

Podstawą prawną do rozpoznawania i stwierdzania choroby zawodowej jest w Polsce Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, a przepisy wykonawcze w tym zakresie obejmują m.in. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych ze zmianami. Pozycja 26 wykazu chorób zawodowych, stanowiącego załącznik do rozporządzenia w sprawie chorób zawodowych, jest otwarta i obejmuje wszelkie choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa, w tym kleszczowe zapalenie mózgu.

Choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa stanowiły najczęściej stwierdzane choroby zawodowe w 2024 r. (43% wszystkich chorób zawodowych). Wśród nich na 1 miejscu uplasował się COVID-19 (734 przypadki, co stanowiło 63%), następnie choroby odkleszczowe (402, co stanowiło 34,5%), w tym, odpowiednio, 379 przypadków boreliozy i 23 KZM.

W rozpoznaniu KZM należy uwzględnić wywiad chorobowy ze szczególnym zwróceniem uwagi na narażenie zawodowe, wywiad epidemiologiczny (zachorowania u współdomowników i współpracowników), objawy chorobowe, wyniki konsultacji specjalistycznych i rezultaty przeprowadzonej diagnostyki różnicowej oraz wyniki badań laboratoryjnych.

W warunkach ekspozycji zawodowej największe ryzyko zakażenia wirusem KZM dotyczy:

- leśników, myśliwych;
- rolników i hodowców zwierząt futerkowych;
- zootechników, pracowników ZOO i służb weterynaryjnych;

- speleologów i grotolarzy;
- osób wyjeżdżających w rejony endemicznego występowania KZM;
- żołnierzy i innych służb mundurowych.

Profilaktyka KZM

Działania zapobiegające rozprzestrzenianiu się zakażeń obejmują m.in.:

- kontrolę epidemiologiczną, w tym ocenę ryzyka rozprzestrzeniania się zakażenia wirusem KZM koordynowaną przez państwowe organy ds. zdrowia publicznego;
- spożywanie wyłącznie pasteryzowanego mleka i produktów mlecznych;
- ograniczenie kontaktu z potencjalnie zakażonymi kleszczami (publiczne kampanie informacyjne – uświadamianie nt. stosowania środków ochrony indywidualnej, w tym repelentów (np. N,N-dietylo-m-toluamid – DEET na skórę) i specjalnej odzieży, np. sztułpenów impregnowanych permetryną; konieczności wnikliwej kontroli skóry po powrocie z lasu i wczesnym usuwaniu kleszczy, co ma istotne znaczenie dla ryzyka zachorowania na boreliozę. Jednak w przeciwieństwie do bakterii *Borrelia burgdorferi* s.l. wirus KZM bytuje w ślinie, a nie w jelitach kleszcza, dlatego nawet szybkie usunięcie pajęczaka nie daje wysokiego prawdopodobieństwa, że nie dojdzie do zakażenia (zwykle dochodzi do niego w kilka minut);
- immunoprofilaktyka swoista u ludzi.

Szczepienia

Na polskim rynku farmaceutycznym dostępne są 2 preparaty szczepionek przeciwko KZM o wysokiej skuteczności (>95% po podaniu 3 dawek). Szczepienie nie zapobiega zakażeniu, ale zmniejsza ryzyko rozwoju KZM lub łagodzi przebieg choroby. Dostępne szczepionki zawierają inaktywowane wirusy, więc można je bezpiecznie stosować także u osób z niedoborami odpornościowymi.

Podstawowy schemat szczepienia obejmuje podanie 3 dawek standardowych, a następnie dawek przypominających co 3–5 lat. Schemat przyspieszony obejmuje podanie 2 dawek szczepionki w odstępie 2 tygodni, a 3 po 5–12 miesiącach po 2 lub podanie 3 dawek szczepionki w odstępach 0–7–21-dniowych, a 4 po 12–18 miesiącach.

Szczepienie należy do zalecanych, a nie obowiązkowych, i jest odpłatne. Warto podkreślić, że Polska otrzymała status kraju endemicznego dla KZM (podobnie jak inne państwa Europy Centralnej, Północnej i Wschodniej).

PIŚMIENNICTWO

- Albinsson B, Rönnerberg B, Vene S, Lundkvist Å. Antibody responses to tick-borne encephalitis virus non-structural protein 1 and whole virus antigen – a new tool in the assessment of suspected vaccine failure patients. *Infect Ecol Epidemiol*. 2019;9(1):1696132. <https://doi.org/10.1080/20008686.2019.1696132>.
- Bojkiewicz E, Toczyłowski K, Sulik A. Tick-borne encephalitis – a review of current epidemiology, clinical symptoms, management and prevention. *Przegl Epidemiol*. 2020; 74(2):316–325. <https://doi.org/10.32394/pe.74.24>
- Flisiak R, Kuchar E. Odkleszczowe zapalenie mózgu. *Medycyna Praktyczna* [Internet]. [dostęp: 26.11.2025]. Dostępny w: <https://www.mp.pl/pacjent/choroby-zakazne/choroby/zakazenia-wirusowe/66751,odkleszczowe-zapalenie-mozgu>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Tick-borne encephalitis – annual epidemiological report for 2018 [Internet]. [dostęp: 26.11.2025] Dostępny w: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/TBE-annual-epidemiological-report-2018.pdf>
- Kohlmaier B, Schweintzger NA, Sagmeister MG, Švendová V, Kohlfürst DS, Sonnleitner A, et al. Clinical characteristics of patients with tick-borne encephalitis (TBE): a European multicentre study from 2010 to 2017. *Microorganisms*. 2021;9(7):1420. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9071420>.
- Główny Inspektor Sanitarny. Komunikat z dnia 31.10.2024 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2025 r. (poz. 93).
- Kuchar E, Augustynowicz E, Flisiak R, Jackowska T, Mastalerz-Migas A, Nitsch-Osuch A et al. Zmieniająca się epidemiologia kleszczowego zapalenia mózgu: wyzwania związane z nadzorem epidemiologicznym i zapobieganiem chorobie. *Med Pr Work Health Saf*. 2024;75(6). <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01575>
- Kuydowicz J. Choroby zakaźne przenoszone przez kleszcze. W: Marek K, red. *Choroby zawodowe*. Warszawa: PZWL; 2001. Dodruk 2003. s. 557–558.
- Riccardi N, Antonello RM, Luzzati R, Zajkowska J, Di Bella S, Giacobbe DR. Tick-borne encephalitis in Europe: a brief update on epidemiology, diagnosis, prevention, and treatment. *Eur J Intern Med*. 2019 Apr; 62:1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.01.004>
- Rozporządzenie w sprawie chorób zawodowych (DzU 2021, poz. 1287).
- Świątkowska B, Hanke W. *Choroby zawodowe w Polsce w 2024 r.* Łódź: Instytut Medycyny Pracy; 2025.
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi ze zm. (DzU 2023, poz. 1284, 909, 1938).
- Wysocki J, Mrukowicz J. Immunoprofilaktyka chorób infekcyjnych u dorosłych. W: Szczeklik A, red. *Choroby wewnętrzne*. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2010.