



# ZAPOBIEGANIE ZAKAŻENIOM KRWIPOCHODNYM U PERSONELU MEDYCZNEGO

poradnik dla lekarzy

pod redakcją  
Marcina Rybackiego  
i Anny Piekarskiej



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# ZAPOBIEGANIE ZAKAŻENIOM KRWIOPROCHODNYM U PERSONELU MEDYCZNEGO

poradnik dla lekarzy

pod redakcją  
Marcina Rybackiego  
i Anny Piekarskiej



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



INSTYTUT MEDYCZYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, przygotowana w trakcie realizacji programu „Opracowanie kompleksowych programów profilaktycznych”

Numer tematu: POKL/Profil/2008-2013/zadanie 3

Autorzy:

*Przychodnia Chorób Zawodowych Kliniki Chorób Zawodowych i Toksykologii  
Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi*

lek. Marcin Rybacki

lek. Sylwia Świdarska-Kielbik

mgr Sylwia Rzeczycka

*Oddział Chorób Zawodowych Kliniki Chorób Zawodowych i Toksykologii  
Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi*

dr n. med. Marta Wiszniewska

*Klinika Chorób Zakaźnych i Hepatologii*

*Uniwersytetu Medycznego w Łodzi*

dr hab. n. med. Anna Piekarska

Redaktor prowadząca: Katarzyna Rogowska

Redakcja: Agata Tudor-Hart

Redakcja techniczna: Edyta Olejnik

Korekta: Agnieszka Traczewska

Zdjęcia: Marcin Rybacki

Projekt okładki: Ida Kuśmierczyk

Zdjęcie na okładce: Urszula Czapla

ISBN 978-83-60818-65-7

Wydawca:

Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera

ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź

Księgarnia:

tel./faks: 42 6314-719, e-mail: [ow@imp.lodz.pl](mailto:ow@imp.lodz.pl)

<http://www.imp.lodz.pl/ksiegarnia>

Skład, druk i oprawa:

Print Extra, ul. Pomorska 40, 91-408 Łódź

Egzemplarz bezpłatny

## Spis treści

1. Ekspozycja na patogeny krwiopochodne .....	7
<i>Marcin Rybacki</i>	
1.1. Wątroba i jej choroby .....	8
<i>Anna Piekarska</i>	
1.1.1. Wirusowe zapalenie wątroby .....	10
1.1.2. Interpretacja badań serologicznych i laboratoryjnych WZW B i WZW C .....	18
1.2. HIV/AIDS .....	19
<i>Anna Piekarska</i>	
2. Strategia zapobiegania chorobom zakaźnym u personelu w placówkach służby zdrowia .....	25
2.1. Regulacje prawne .....	25
<i>Marcin Rybacki</i>	
2.2. Działania ukierunkowane na pracodawcę .....	34
<i>Marcin Rybacki</i>	
2.2.1. Ocena środowiska pracy .....	35
2.2.2. Ocena istniejących procedur dotyczących postępowania po przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny .....	38
2.2.3. Określenie podstawowych problemów dotyczących przypadkowej ekspozycji na materiał zakaźny .....	39
2.2.4. Podział pracowników ze względu na ryzyko ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny .....	42
2.2.5. Edukacja .....	43
2.3. Działania ukierunkowane na pracowników ochrony zdrowia .....	44
<i>Sylwia Świdorska-Kiełbik, Sylwia Rzeczycka</i>	
2.3.1. Główne zalecenia dla pracowników służby zdrowia ukierunkowane na redukcję ryzyka ekspozycji zawodowej .....	45

2.3.2.	Metody redukcji ryzyka podczas zabiegów chirurgicznych .....	47
2.3.3.	Czynności wykonywane przy ciele pacjenta bądź zwłokach .....	50
2.3.4.	Miejsce pracy z materiałem biologicznym .....	50
2.3.5.	Dekontaminacja sprzętu i usuwanie odpadów medycznych .....	50
2.3.6.	Zasady usuwania odpadów medycznych .....	51
2.3.7.	Magazynowanie odpadów medycznych .....	54
2.3.8.	Transport wewnętrzny odpadów medycznych .....	56
2.3.9.	Higiena rąk .....	57
2.3.10.	Bezpieczny sprzęt minimalizujący ryzyko przypadkowego przerwania ciągłości tkanek .....	66
2.4	Działania ukierunkowane na służbę medycyny pracy .....	70
2.4.1.	Badania profilaktyczne .....	70
	<i>Marcin Rybacki</i>	
2.4.2.	Zalecenia dotyczące szczepień personelu medycznego .....	72
	<i>Marcin Rybacki</i>	
2.4.3.	Poradnictwo medyczne .....	76
	<i>Marcin Rybacki</i>	
2.4.4.	Badania dla celów sanitarno-epidemiologicznych .....	77
	<i>Marta Wiszniewska</i>	
3.	Postępowanie poekspozycyjne .....	85
3.1.	Raportowanie zdarzeń związanych z ekspozycją na materiał potencjalnie zakaźny .....	85
	<i>Marcin Rybacki</i>	
3.1.1.	Wyznaczenie osoby/zespołu odpowiedzialnych za przyjęcie zgłoszenia o ekspozycji .....	86
3.2.	Zasady postępowania u osoby ekspozowanej .....	88
	<i>Anna Piekarska, Marcin Rybacki</i>	
3.2.1.	Postępowanie zapobiegające zakażeniu wirusami HBV, HCV i HIV ....	89
3.2.2.	Profilaktyka poekspozycyjna zakażenia HBV .....	90
3.2.3.	Profilaktyka poekspozycyjna zakażenia HCV .....	91
3.2.4.	Profilaktyka poekspozycyjna zakażenia HIV .....	92
3.3.	Finansowanie postępowania poekspozycyjnego .....	96
	<i>Marcin Rybacki</i>	

Piśmiennictwo .....	99
Załącznik 1. Ankieta dotycząca postrzegania bezpieczeństwa pracy w miejscu zatrudnienia pod kątem ryzyka transmisji patogenów przenoszonych drogą krwiopochodną .....	103
Załącznik 2. Kwestionariusz oceniający wiedzę na temat zakażeń krwiopochodnych .....	109
Załącznik 3. Broszura informacyjna. Co należy wiedzieć o zakażeniach krwiopochodnych w miejscu pracy? .....	111
Załącznik 4. Zaświadczenie o przeprowadzonym lekarskim badaniu kwalifikacyjnym .....	119
Załącznik 5. Wykaz prac, przy których wykonywaniu istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby .....	121
Załącznik 6. Indywidualna Karta Ekspozycji .....	123



## 1. EKSPOZYCJA NA PATOGENY KRWIPOCHODNE

Marcin Rybacki

Zawodowa ekspozycja na patogeny krwiopochodne jest poważnym problem, któremu należy zapobiegać. W 2010 roku w Polsce stwierdzono 2933 choroby zawodowe, w tym choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa stanowiły 24,9% ogółu, zajmując drugie miejsce na liście chorób spowodowanych warunkami pracy. W roku 2008 i 2009 zajmowały one pierwsze miejsce, wyprzedzając nawet przodujące do tej pory choroby narządu głosu. Najczęściej występującą wśród zakaźnych chorób zawodowych była borelioza – w 2010 roku rozpoznano 557 jej przypadków, co stanowiło 74,8% wszystkich chorób zawodowych o tle zakaźnym [1]. Na drugim miejscu znalazło się wirusowe zapalenie wątroby, które jest jednocześnie najczęstszym schorzeniem zawodowym przenoszonym drogą krwiopochodną. Jako choroba zawodowa występuje ono najczęściej u pracowników zatrudnionych w ochronie zdrowia i opiece społecznej, ponieważ właśnie ta grupa zawodowa jest najbardziej narażona na czynniki biologiczne znajdujące się w materiale pochodzącym od zakażonych pacjentów (wirusy, bakterie) [2]. Należy zaznaczyć, że przypadki rozpoznanych do tej pory zawodowych zakażeń wirusami zapalenia wątroby dotyczą tylko wirusów HBV i HCV, nie stwierdzono zakażeń zawodowych wirusami HDV, HGV. Jak do tej pory w Polsce rozpoznano jeden przypadek zawodowej transmisji wirusa HIV (w 2007 roku) [3].

Nie istnieją precyzyjne polskie dane dotyczące liczby zdarzeń związanych z przypadkowym przerwaniem ciągłości tkanek. Według szacunków Centrum Zwalczenia i Zapobiegania Chorób (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) u personelu szpitalnego w Stanach Zjednoczonych każdego roku dochodzi do 385 tys. takich przypadków związanych z wykonywaną pracą [4]. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że podobne wypadki zdarzają się także w innych placówkach ochrony zdrowia, takich jak domy opieki, przychodnie lekarskie i stomatologiczne czy stacje pogotowia. Skaleczenia sprzętem medycznym, a także kontakt materiałów biologicznych z uszkodzoną skórą i śluzówkami wią-



żą się z zawodowym ryzykiem transmisji wirusów zapalenia wątroby typu B i C, wirusa HIV oraz ponad 20 innych patogenów [4,5].

**Zawodowe ryzyko zakażenia wirusami krwiopochodnymi ma przede wszystkim związek z ekspozycją na krew**, jednak do ich przeniesienia może także dojść przez kontakt z innymi płynami ustrojowymi ciała. Chociaż ryzyko transmisji zakażenia w przypadku ekspozycji na płyny fizjologiczne inne niż krew jest na ogół mniejsze, nigdy nie należy lekceważyć tego rodzaju ekspozycji.

Oprócz narażenia na patogeny przenoszone drogą krwiopochodną personel medyczny narażony jest także na wirusy i bakterie przenoszone drogą powietrzno-kropelkową. Ta forma szerzenia się zakażeń jest odpowiedzialna za gruźlicę – schorzenie zajmujące drugie miejsce wśród chorób zawodowych w opiece zdrowotnej.

## 1.1. Wątroba i jej choroby

Anna Piekarska

Wątroba jest największym narządem w organizmie człowieka, niezbędnym do metabolizowania substancji pokarmowych i leków, wydzielania żółci, syntezy licznych białek (w tym także czynników krzepnięcia) i magazynowania substancji energetycznych, mikroelementów i witamin [6].

**Najczęstszymi przyczynami chorób wątroby są przewlekłe zakażenia wirusowe** (HBV – hepatitis B virus, wirus zapalenia wątroby typu B; i HCV – hepatitis C virus, wirus zapalenia wątroby typu C), alkoholowa choroba wątroby, a w ostatnich latach także stłuszczeniowa choroba wątroby.

Rzadziej obserwuje się autoimmunologiczne zapalenia wątroby, przewlekłe choroby dróg żółciowych (pierwotną marskość żółciową, przewlekłe stwardniające zapalenie dróg żółciowych, wrodzone zespoły cholestatyczne) czy wreszcie choroby wątroby o potwierdzonych uwarunkowaniach genetycznych, jak hemochromatoza, choroba Wilsona, niedobór  $\alpha$ -1-antytrypsyny i glikogenozy [6].

Wszystkie wyżej wymienione przewlekłe choroby wątroby mogą prowadzić do marskości wątroby z poważnymi następstwami klinicznymi tego stanu w postaci niewydolności wątroby i nadciśnienia wrotnego.

Ostre choroby wątroby, wywołane zakażeniami wirusowymi (HAV – *hepatitis A virus*, wirus zapalenia wątroby typu A; HEV – *hepatitis E virus*, wirus zapalenia wątroby typu E; rzadziej EBV – Epstein-Barr virus, wirus Epsteina-Barr; CMV – *cytomegalovirus*, wirus cytomegalii) czy HSV – *herpes simplex virus*, wirus opryszczki zwykłej) lub toksynami, w większości przypadków są chorobami samogojącymi i nie prowadzą do trwałego uszkodzenia narządu w postaci marskości i niewydolności wątroby. Przebieg ostrych zapaleń wątroby wywołanych wirusami HBV, HDV (*hepatitis D virus*, wirus zapalenia wątroby typu D) i HCV zależy głównie od możliwości immunologicznych gospodarza – mogą one przebiegać jako zakażenia ostre, samogojące bez trwałych następstw albo przejść w przewlekłą chorobę wątroby.

Symptomatologia chorób wątroby może być bardzo różnorodna. Żółtaczką, czyli zażółcenie białówek i powłok skórnych, może towarzyszyć ostremu zapaleniu wątroby (beżółtaczkowe postacie wirusowego zapalenia wątroby są częstsze niż żółtaczkowe) bądź pojawiać się w okresach nasilenia niewydolności w przebiegu marskości wątroby. Żółtaczką natomiast rzadko pojawia się w przebiegu przewlekłych wirusowych zapaleń wątroby [7].

Inne objawy mogące sugerować chorobę wątroby to:

- bóle stawów,
- dokuczliwy świąd skóry,
- ciemne zabarwienie moczu,
- osłabienie,
- utrata masy ciała,
- zaburzenia miesiączkowania u kobiet i potencji u mężczyzn,
- pajączki naczyniowe na skórze i rumień dłoniowy,
- powiększenie i zmiana konsystencji wątroby i śledziony.

W przypadkach niewydolności wątroby i nadciśnienia wrotnego są to:

- splątanie i śpiączka,
- krwawe wymioty lub smoliste stolce w wyniku krwawienia z pękniętych nieprawidłowych żyłakowatych naczyń w przełyku,
- powiększenie obwodu brzucha w wyniku gromadzenia się płynu puchlinowego w jamie brzusznej, obrzęki kończyn dolnych.

Należy jednak podkreślić, że zdecydowana większość chorych na przewlekłe zapalenie wątroby oraz marskość wątroby w okresie wydolności nie prezentuje żadnych objawów klinicznych, a choroba wątroby jest rozpoznawana przypadkowo na podstawie badań laboratoryjnych.

### 1.1.1. Wirusowe zapalenie wątroby

Wirusowe zapalenie wątroby jest ostrą chorobą zakaźną, wywołaną wirusami, które nazywane są wirusami pierwotnie lub wtórnie hepatotropowymi. Do pierwszych zaliczane są wirusy HAV, HBV, HCV, HDV, HEV oraz HGV (hepatitis G virus, wirus zapalenia wątroby typu G), a także wirus TTV (transfusion transmitted virus, wirus przenoszony drogą transfuzji). Należy mieć świadomość, że lista wirusów hepatotropowych jest otwarta. Pojęcie ‘pierwotnie hepatotropowe’ oznacza, że wirusy te są ukierunkowane na niszczenie hepatocy-

**Tabela 1.1.** Cechy wirusów pierwotnie hepatotropowych

Cecha	Wirus				
	HAV	HBV	HCV	HDV	HEV
Średnica [nm]	27	42	40–60	6	32
Kwas nukleinowy	RNA	DNA	RNA	RNA	RNA
Okres wylęgania [dni]	15–49	28–160	15–160	21–140	15–65
Obecność wirusa w kale	tak	nie	nie	nie	tak
Zakażenie drogą pokarmową	tak	nie	nie	nie	tak
Zakażenie perinatalne (z zakażonej matki na dziecko w czasie ciąży)	nie	tak	tak	tak	nie
Ryzyko przewlekłego zapalenia wątroby	nie	tak	tak	tak	nie
Ryzyko marskości wątroby	nie	tak	tak	tak	nie
Ryzyko pierwotnego raka wątroby	nie	tak	tak	brak danych*	nie
Występowanie w Polsce	tak	tak	tak	tak	możliwe**
Szczepionka	tak	tak	nie	tak***	nie

HAV – wirus zapalenia wątroby typu A, HBV – wirus zapalenia wątroby typu B, HCV – wirus zapalenia wątroby typu C, HDV – wirus zapalenia wątroby typu D, HEV – wirus zapalenia wątroby typu E.

\* Samoistnie nie występuje, jednak według niektórych źródeł przyczynia się on także do powstania pierwotnego raka wątroby.

\*\* Jest możliwe „zawleczenie” wirusa z podróży zagranicznych.

\*\*\* Szczepienie przeciw HBV jest zarazem szczepieniem przeciw HDV, ponieważ wirus ten nie może istnieć bez wirusa typu B.

tów – w odróżnieniu od wirusów ‘wtórnie hepatotropowych’, które wywołują zakażenia komórek licznych narządów, w tym także komórek wątroby. Do tych ostatnich zaliczają się wirusy CMV, EBV, opryszczki zwykłej typu 1. i 2. (*herpes simplex virus* type 1, *herpes simplex virus* type 2 – HSV-1 i HSV-2), ospy wietrznej i półpaśca (*varicella zoster virus* – VZV), a także HIV i odry [6,7]. Cechy poszczególnych wirusów pierwotnie hepatotropowych zostały przedstawione w tabeli 1.1. [8].

Rozpoznanie wirusowego zapalenia wątroby (WZW) jest procesem kilkuetapowym, na który składa się:

- dokładny wywiad,
- badanie fizykalne,
- wykonanie badań biochemicznych, w tym poziomu enzymów wątrobowych,
- wykonanie badań specjalistycznych, w tym testów serologicznych.

### Wirusowe zapalenie wątroby typu A

Czynnikiem etiologicznym wirusowego zapalenia wątroby typu A (WZW A) jest wirus RNA o średnicy 27–28 nm. Jest on wydalany z ustroju zakażonego osobnika wraz z kałem, a zanieczyszczone fekaliami środowisko staje się rezerwuarem wirusa. Spożywanie artykułów z takiego środowiska, głównie niemytych warzyw i owoców, prowadzi do kolejnych zakażeń, co związane jest ze wzrostem zachorowań w krajach o niskim poziomie sanitarno-higienicznym. Zakażenie HAV przebiega łagodnie z całkowitą eliminacją wirusa, bez następstw organicznych. Okres inkubacji zakażenia HAV, mierzony od chwili wniknięcia drobnoustroju do organizmu do wystąpienia pierwszych objawów choroby, waha się od 14 do 45 dni (średnio około 28 dni). Pierwszym serologicznym wykładnikiem zakażenia jest antygen wirusowy – HAV Ag stwierdzany w kale [9].

Z chwilą wystąpienia objawów chorobowych pojawiają się w surowicy specyficzne przeciwciała anty-HAV klasy IgM, zanikające po upływie 6–9 miesięcy. Równoległe, z mniejszą dynamiką narastania, pojawiają się przeciwciała anty-HAV klasy IgG. W odróżnieniu od przeciwciał klasy IgM utrzymują się one latami, stanowiąc naturalną ochronę przy kolejnym kontakcie z HAV. Pozytywny wynik badania przeciwciał anty-HAV IgM potwierdza ostrą fazę wirusowego zapalenia wątroby typu A. Wynik negatywny wyklucza zakażenie HAV i w przypadku podejrzenia WZW nakazuje wykonanie testów serologicznych, specyficznych dla innych wirusów hepatotropowych.

**Wirusowe zapalenie wątroby typu A niezwykle rzadko jest rozpoznawane jako choroba zawodowa**, chociaż możliwe jest zakażenie się tym wirusem przez personel medyczny (głównie oddziałów zakaźnych) nieprzestrzegający podstawowych zasad higieny pracy. Należy podkreślić, że istnieje możliwość immunoprofilaktyki WZW A w postaci powszechnie dostępnego szczepienia [9].

## Wirusowe zapalenie wątroby typu B

Czynnikiem etiologicznym WZW typu B (WZW B) jest kompletny wirus DNA o średnicy około 42 nm. W budowie morfologicznej wirusa wyodrębniono białko powierzchniowe – HBs Ag (hepatitis B surface antigen) i białko rdzeniowe – HBc Ag (hepatitis B core antigen). Wewnątrz komponentu rdzeniowego znajduje się kulisty, częściowo dwuniciowy DNA, polimeraza DNA (pDNA) i antygen „e” – HBe Ag (hepatitis B e antigen). W surowicy osób zakażonych obok wirusów kompletnych występują struktury sferyczne o średnicy 22 nm i tubularne o takiej samej średnicy, różnej długości, dochodzącej do 240 nm. Obie struktury – sferyczna i tubularna – wykazują identyczną reaktywność serologiczną z komponentem powierzchniowym wirusa – antygen HBs. Zarówno cząstki sferyczne, jak i tabularne, są immunogenne, tzn. stymulują układ odpornościowy gospodarza do wytwarzania swoistych przeciwciał, ale w odróżnieniu od wirusa kompletnego nie zawierają materiału genetycznego i nie są w stanie wywołać zakażenia [10].

Zakażenie HBV jest przenoszone m.in. drogą parenteralną (krew i inne płyny ustrojowe) i może być związane z wykonywaniem zabiegów medycznych. Przyjmuje się, że 60% zakażeń następuje w zakładach służby zdrowia w trakcie czynności leczniczych lub diagnostycznych oraz przy zabiegach pozamedycznych (wśród osób uzależnionych od narkotyków, podczas tatuowania, przekłuwania uszu, zabiegów rytualnych, u fryzjera, kosmetyczki), do których używa się narzędzi niesterylizowanych lub źle wysterylizowanych. Zakażenie może szerzyć się również drogą przetoczenia zakażonej krwi lub preparatów krwiopochodnych z niej uzyskanych, drogą wertykalną (z zakażonej matki na noworodka, najczęściej w okresie okołoporodowym), podczas stosunków seksualnych. Rezerwuarem wirusa i źródłem zakażenia jest człowiek. Wrotami zakażenia jest naruszenie ciągłości tkanek skóry lub błony śluzowej. Do zakażenia wystarczy wprowadzenie 0,00004 ml zakażonej krwi – ilości niewidocznej dla oka ludzkiego [10].

Okres wylęgania WZW B trwa od 15 do 180 dni. Okres zaraźliwości rozpoczyna się kilka tygodni przed wystąpieniem objawów chorobowych, w ostrym okresie chorobowym, i nawet przez lata w przypadku, gdy dojdzie do choroby przewlekłej.

Rozpoznanie zakażenia ostrego, przewlekłego, przebytego czy wreszcie ocena odporności na zakażenie, wymaga umiejętności interpretacji markerów zakażenia HBV.

### *Interpretacja markerów zakażenia HBV*

#### Antygen HBs

Obecność antygeny HBs świadczy o zakażeniu HBV. Z obecności tego antygeny w surowicy nie można jednak wnioskować o etapie zakażenia. Obecność tego antygeny jest jednym z pierwszych (obok anty-HBc IgM) wykrywalnych wykładników zakażenia HBV i pojawia się w surowicy jeszcze przed wystąpieniem klinicznych i laboratoryjnych objawów choroby wątroby [10].

#### Antygen HBe

Obecność HBe Ag jest pośrednim dowodem trwającej replikacji wirusa w hepatocytach (wysoka korelacja z ładunkiem wirusa we krwi mierzonego stężeniem wirusowego DNA) i najczęściej wskazuje na wysoką zakaźność badanego. Antygen HBe pojawia się w surowicy kilka do kilkunastu dni po antygenie HBs [10].

#### Antygen HBc

Oznaczenie HBc Ag, ze względu na skomplikowaną procedurę metodyczną (konieczność usunięcia otoczki powierzchniowej) i ograniczoną przydatność diagnostyczną tego badania, nie jest wykonywane w rutynowej diagnostyce zakażeń HBV [10].

#### Przeciwciała anty-HBc

Jednym z pierwszych wykładników zakażenia HBV są przeciwciała anty-HBc w klasie IgM. Przeciwciała te pojawiają się równolegle lub krótko przed wystąpieniem klinicznych objawów choroby wątroby i są najlepszym wykładnikiem ostrego wirusowego zapalenia wątroby typu B, ponieważ utrzymują się przez 6–9 miesięcy. Niski poziom przeciwciał anty-HBc IgM może być również stwierdzany w niektórych przypadkach zaostrzenia przewlekłego zapalenia wątroby typu B.

Równoległe z przeciwciałami anti-HBc IgM pojawiają się przeciwciała anti-HBc klasy IgG. W odróżnieniu od anti-HBc IgM przeciwciała klasy IgG utrzymują się do końca życia i świadczą o przebyciu naturalnego kontaktu z wirusem HBV bez względu na dalsze losy zakażenia [10].

#### Przeciwciała anti-HBe

W kilka dni do kilku tygodni po ustąpieniu antygenemii HBe pojawiają się homologiczne przeciwciała anti-HBe. Pojawienie się przeciwciał anti-HBe wskazuje na zahamowanie replikacji wirusa i obniżającą się, choć niewykluczoną, zaraźliwość [10].

#### Przeciwciała anti-HBs

Przeciwciała anti-HBs pojawiają się jako ostatnie w historii naturalnej zakażenia HBV i są dowodem wyleczenia i nabycia odporności na zakażenie. Obecność przeciwciał anti-HBs stwierdza się także u osób skutecznie zaszczepionych przeciw zakażeniu HBV [10].

### **Historia naturalna zakażenia HBV**

Ostre wirusowe zapalenie wątroby typu B w większości wypadków jest chorobą samogojącą. Jeśli zakażeniu ulega osoba immunokompetentna, w 90% przypadków zakażenie ulega wyleczeniu siłami natury w ciągu 3 miesięcy od wystąpienia ostrych objawów choroby. U dzieci poniżej 1. roku życia oraz osób dorosłych z zaburzeniami odporności zakażenie najczęściej ma przebieg pierwotnie przewlekły [10].

O przewlekłym zakażeniu HBV mówi się, jeżeli nie doszło do eliminacji wirusa z ustroju (antygen HBs jest ciągle wykrywalny) po okresie dłuższym niż 6 miesięcy.

W badaniach serologicznych stwierdza się w surowicy obecność antygenów HBs i HBe. W miarę upływu czasu u części zakażonych (10–30% w skali roku) dochodzi do eliminacji HBe Ag i pojawienia się przeciwciał anti-HBe. Tę fazę zakażenia określa się jako niereplikacyjną lub integracyjną.

W następstwie przewlekłego zapalenia wątroby typu B u 20–30% chorych po wielu latach trwania procesu zapalnego może rozwinąć się pozapalna marskość wątroby, prowadząca do niewydolności wątroby i w części przypadków raka wątrobowo-komórkowego (*carcinoma hepatocellulare*). Zestawienie i interpretację testów serologicznych HBV przedstawia tabela 1.2. [10].

**Tabela 1.2.** Interpretacja testów serologicznych HBV

Marker	Interpretacja
HBs Ag	zakażenie HBV
Anty-HBc IgM	ostre zapalenie wątroby typu B (wysokie miana) lub zaostrzenie przewlekłego zapalenia wątroby (niskie miana)
Anty-HBc IgG	stan po ekspozycji na HBV
Anty-HBs	odporność na zakażenie HBV po przechorowaniu lub odporność na zakażenie HBV poszczepienna
HBe Ag	ostre zapalenie wątroby typu B lub faza replikacyjna przewlekłego zapalenia wątroby typu B
Anty-HBe	stan po ostrym zapaleniu wątroby typu B lub faza integracji przewlekłego zapalenia wątroby typu B
HBV-DNA	replikacja wirusa

### *Leczenie zakażeń HBV*

**Ostre wirusowe zapalenie wątroby typu B jest chorobą samogojącą i nie wymaga leczenia przeciwwirusowego.** Przewlekłe zakażenie HBV mimo dostępności licznych leków przeciwwirusowych jest chorobą o niskim odsetku wyleczeń. Uzyskanie serokonwersji w układzie „s”, czyli wyeliminowanie przez chorego antygenu HBs i wytworzenie przeciwciał anty-HBs, należy do rzadkości. W świetle obecnej wiedzy całkowita eradykacja zakażenia przewlekłego jest właściwie niemożliwa, ze względu na przetrwanie materiału genetycznego wirusa w postaci cząsteczek ccc DNA w hepatocytach gospodarza. Mimo to należy leczyć chorych, u których są wskazania do terapii. Celem leczenia jest bowiem ograniczenie replikacji HBV, a co za tym idzie – zmniejszenie ryzyka marskości, niewydolności wątroby i raka wątrobowo-komórkowego w wymiarze jednostkowym oraz zmniejszenie zakaźności chorych i ograniczenie szerzenia się zakażeń HBV w wymiarze epidemiologicznym [6].

### *Profilaktyka zakażeń HBV*

**Szczepienia przeciw WZW B są szczególnie zalecane u osób z grup wysokiego ryzyka,** m.in. u pracowników służby zdrowia, studentów i uczniów szkół medycznych, osób z otoczenia chorych i nosicieli HBV, pacjentów przed planową hospitalizacją, chorych na choroby przewlekłe (np. cukrzyca). Od 1994 roku w Polsce obo-



wiązkowo szczepione są wszystkie noworodki. Powszechne i obowiązkowe szczepienia przeciw WZW B są najlepszą metodą profilaktyki tego zakażenia, a wprowadzenie ich istotnie zmieniło sytuację epidemiologiczną zakażeń HBV w Polsce [6,7].

Dowodem skutecznego szczepienia jest uzyskanie ochronnego miana przeciwciał anti-HBs. Poziom przeciwciał powinien zostać oceniony miesiąc po trzeciej (ostatniej) dawce szczepionki. Obecnie za ochronne uważa się miano przeciwciał anti-HBs powyżej 10 j.m., choć większość osób immunizowanych uzyskuje po pełnym cyklu szczepień miano 100-krotnie wyższe. Obecnie w rutynowym postępowaniu nie zaleca się stosowania szczepień przypominających u osób, które uzyskały ochronne miano przeciwciał.

### Wirusowe zapalenie wątroby typu C

Czynnikiem etiologicznym wirusowego zapalenia wątroby typu C (WZW C) jest RNA – wirus o średnicy około 50 nm, należący do rodziny *Flaviviridae*. W budowie genomu wirusa wyodrębniono 3 geny strukturalne (C, E1, E2) kodujące białka nukleokapsydu i otoczki powierzchniowej oraz 5 genów niestukturalnych (NS1, NS2, NS3, NS4, NS5), kodujących białka funkcjonalne.

W oparciu o stwierdzone różnice wyróżnia się 6 głównych genotypów i ponad 50 podtypów. Zakażenie HCV, podobnie jak HBV czy HIV, jest przenoszone drogą parenteralną. Okres inkubacji liczony od chwili ekspozycji do pojawienia się pierwszych wykładników zakażenia waha się od 2 do 26 tygodni (średnio 8 tygodni).

Zakażenie wirusem HCV w większości przypadków (50–80%) przechodzi z fazy ostrej w fazę przewlekłą, przebiegając skrycie, bezobjawowo lub skąpo objawowo. Przewlekłe zakażenie HCV, podobnie jak HBV, może po wielu latach trwania prowadzić do pozapalnej marskości i niewydolności wątroby oraz raka wątrobowo-komórkowego. Tak niekorzystne zejście procesu zapalnego stwierdza się u ok. 20% chorych.

Diagnostyka zakażeń HCV może okazać się trudna, ponieważ u wielu chorych nie obserwuje się podwyższonej aktywności aminotransferazy alaninowej w surowicy. Podstawą diagnostyki jest więc ocena obecności przeciwciał anti-HCV w surowicy, a w przypadku ich obecności – potwierdzenie zakażenia obecnością HCV-RNA w surowicy.

Przeciwciała anti-HCV wykrywa się u 50–70% osób zakażonych po 4–10 tygodniach od zakażenia. Wynik ujemny nie wyklucza zakażenia, szczególnie u pacjentów z immunodeficytem, np. u chorych dializowanych. Koniecznym potwier-

dzeniem zakażenia jest wykonanie badania na obecność HCV-RNA, który pojawia się już 1–3 tygodnie po zakażeniu. Badanie materiału genetycznego jest również konieczne przy kwalifikowaniu pacjentów do terapii przeciwwirusowej oraz monitorowaniu jej skuteczności [11].

### **Leczenie zakażeń HCV**

Zarówno ostre (wybrane przypadki), jak i przewlekłe zapalenie wątroby typu C należy leczyć przeciwwirusowo. Skuteczność obecnie dostępnych leków jest dość duża. W przypadku chorych na ostre WZW C wyleczenie można uzyskać u 80–90% pacjentów. Skuteczność wyleczenia choroby przewlekłej wynosi od 50% do 70% przypadków w zależności od genotypu HCV.

Nie istnieje swoista immunoprofilaktyka zakażenia HCV [11].

### **Wirusowe zapalenie wątroby typu D**

Wirus zapalenia wątroby typu D (HDV) jest wirusem niepełnym i wymaga do procesu replikacji wirusa HBV. Do zakażenia tym wirusem może dojść dwojako:

- jako podwójne zakażenie HBV i HDV (koinfekcja) albo
- poprzez nadkażenie, gdy do zainfekowanego wirusem HBV organizmu dostaje się wirus HDV.

W Polsce zakażenie tym wirusem występuje jednak rzadko (brak całościowych danych), a największą liczbę zachorowań odnotowuje się w basenie Morza Śródziemnego. Co bardzo istotne, wykonanie szczepień przeciw HBV chroni także przed zakażeniem HDV.

Nadkażenie HDV osoby zakażonej wcześniej HBV może doprowadzić do nadostrego, piorunującego zapalenia wątroby, a w wyniku tego do śmierci. Śmiertelność przy nadkażeniu wirusem HDV wynosi około 30%. W innym przypadku nadkażenie wirusem HDV osoby zakażonej HBV z reguły powoduje zaostrzenie pierwotnego procesu spowodowanego przez HBV. Przewlekłe zakażenie HDV rozwija się u około 70–90% osób nadkażonych [9].

### **Wirusowe zapalenie wątroby typu E**

Wirus zapalenia wątroby typu E (HEV) nie jest spotykany w Polsce, z wyjątkiem przypadków zawleczonych z takich rejonów świata, jak Azja, Afryka Północna czy Meksyk.

Droga zakażenia i rozwój choroby jest podobny do HAV, z wyjątkiem zakażenia tym wirusem kobiet ciężarnych. W ich przypadku zakażenie HEV może spowodować poronienie, poród przedwczesny lub zgon wśród objawów śpiączki wątrobowej (ok. 15% przypadków) [9].

## Wirusowe zapalenie wątroby typu G

Pierwsze doniesienia o możliwości wystąpienia tego wirusa pojawiły się w roku 1967, kiedy wykazano prawdopodobieństwo jego pojawienia się u pacjenta w Chicago, u którego wystąpiły objawy potransfuzyjnego zapalenia wątroby.

Wirus zapalenia wątroby typu G (HGV) jest wirusem o pojedynczej nici RNA, zaliczanym do rodziny *Flaviviridae*. Organizacja genomu HGV jest bardzo zbliżona do HCV. Droga transmisji tego wirusa jest podobna do tej, jaką ma HCV; czas inkubacji wynosi 4–12 tygodni, jednak wirus ten prawdopodobnie nie wywołuje żadnych objawów chorobowych, a jego możliwy wpływ na wystąpienie piorunującego zapalenia wątroby przy nadkażeniu nie został udowodniony [9].

### 1.1.2. Interpretacja badań serologicznych i laboratoryjnych WZW B i WZW C

Na diagnostykę zapaleń wątroby składają się testy swoiste i nieswoiste. Testy swoiste opierają się na wykrywaniu przeciwciał przeciwko konkretnym wirusom lub są to testy badające materiał genetyczny wirusa (np. PCR – polymerase chain reaction, reakcja łańcuchowa polimerazy). Nieswoiste świadczą o wystąpieniu uszkodzenia wątroby i nie pozwalają ustalić czynnika sprawczego – możemy zaliczyć do nich m.in. badania:

- stężenia bilirubiny we krwi i jej rozdział,
- stężenia metabolitów bilirubiny w moczu lub w kale,
- tzw. aminotransferaz: ALAT (alanine aminotransferase, aminotransferaza alaninowa) i AspAT (aspartate aminotransferase, aminotransferaza asparaginia-nowa), a także GGTP (gamma-glutamyl transpeptidase, gamma-glutamylotransferaza), fosfatazy zasadowej, kwasów żółciowych, proteinogramu, poziomu żelaza, układu krzepnięcia itd.

Zaletą testów nieswoistych jest to, że są stosunkowo łatwe, szybkie do przeprowadzenia, tanie i dostępne w większości laboratoriów.

Dokładny patomechanizm wirusowego zapalenia wątroby jest złożony i nie do końca wyjaśniony. Niewątpliwie kluczową rolę w uszkodzeniu hepatocytów z następowym ich rozpadem odgrywa interakcja między układem odpornościowym gospodarza (odpowiedź komórkowa i humoralna) a antygenami wirusa i antygenowo zmienioną w następstwie zakażenia błoną komórkową hepatocytów.

## 1.2. HIV/AIDS

Anna Piekarska

Pierwsze doniesienia o występujących u homoseksualistów przypadkach upośledzenia odporności na niespotykaną wcześniej skalę pochodzą z przełomu lat 1980/1981. Obserwowane schorzenie nazwano zespołem nabytego upośledzenia odporności (acquired immune deficiency syndrome – AIDS). Na przełomie lat 1983/1984 okazało się, że czynnikiem etiologicznym choroby jest retrowirus, zwany obecnie HIV (human immunodeficiency virus) [12].

Znane są następujące drogi szerzenia się zakażeń HIV:

- seksualna (homo- i hetero-),
- krwiopochodna (w tym także transplantacje narządów i sztuczne zapłodnienie),
- wertykalna (wewnątrzmaciczna, okołoporodowa i w następstwie karmienia piersią).

Według szacunkowych danych pod koniec 2005 roku na świecie zakażonych wirusem HIV było ok. 33,4–46 milionów ludzi. W tej grupie znajdowało się około 4 milionów nowych zakażeń, a z powodu AIDS w tym czasie zmarły 3 miliony ludzi. W Afryce niezmiennie zamieszkuje najwięcej osób zakażonych HIV, chociaż obserwuje się znaczne różnice między poszczególnymi krajami. W Europie sytuacja jest również zróżnicowana, a najwięcej zachorowań występuje na wschodzie kontynentu, zwłaszcza w Federacji Rosyjskiej. Do krajów o najwyższej zapadalności należą też Portugalia i Estonia. Pierwsze przypadki zakażeń HIV w naszym kraju zarejestrowano w 1985 roku. Obecnie liczba wykrytych zakażeń przekroczyła 10 tysięcy. Dotychczas rozpoznano 1800 przypadków AIDS, a zmarło ponad 800 osób z tej grupy chorych. Nowym niepokojącym objawem jest rozpoznawanie zakażenia HIV na etapie zaawansowanej choroby [12].

Większość zakażonych HIV na świecie uległa zakażeniu w wyniku kontaktów seksualnych. Krwiopochodna droga przeniesienia zakażenia ma głównie znacze-

nie w środowiskach narkomanów oraz sytuacjach wypadkowych (np. u pracowników medycznych).

Zastosowanie bardzo czułych testów wykrywających zakażenie HIV oraz bezpieczne metody produkcji preparatów krwiopochodnych przyczyniły się do zminimalizowania ryzyka związanego z krwiolecznictwem. Szacuje się, że **prawdopodobieństwo zakażenia wirusem HIV poprzez przetaczanie jednej jednostki krwi w warunkach polskich wynosi 1:1 000 000.**

Wykładowi kliniczne zakażenia wirusem HIV (fazy zakażenia):

1. **Pierwotne zakażenie HIV, ostra choroba retrowirusowa** – występuje w pierwszych tygodniach zakażenia; wysokiemu stężeniu wirusa HIV w surowicy krwi towarzyszy pojawianie się swoistych przeciwciał oraz zmniejszenie się liczby limfocytów CD4.
2. **Faza zakażenia utajonego** – okres trwający latami, w którym mechanizmy odpornościowe, mimo stopniowej systematycznej degradacji, skutecznie kontrolują stężenie wirusa HIV.
3. **Faza zakażenia objawowego**, zwana zespołem nabytego upośledzenia odporności (AIDS) – okres, w którym dochodzi do przełamania sił obronnych organizmu i pojawiania się objawów zakażenia HIV w postaci ciężkich infekcji oportunistycznych i rzadkich (charakterystycznych dla AIDS) nowotworów.

Zakażenia oportunistyczne pojawiają się u niektórych pacjentów we wczesnej fazie zakażenia objawowego. Przy wyższych wartościach CD4 występuje kandydoza jamy ustnej lub pochwy, leukoplakia włochata i inne zakażenia *Herpesviridae*, a także infekcje bakteryjne. Ciężkie układowe zakażenia oportunistyczne pojawiają się, gdy liczba limfocytów CD4 spada poniżej 200/ $\mu$ l. W ciągu roku od obniżenia się liczby CD4 do 200/ $\mu$ l ryzyko wystąpienia choroby wskaźnikowej przekracza 20%, a rok później 60%. W tym okresie zaleca się rutynową chemioprofilaktykę wybranych chorób [12].

Zagrożenie życia chorego na AIDS dramatycznie wzrasta, gdy liczba limfocytów CD4 spada poniżej 50/ $\mu$ l. W tym okresie najczęściej występują: zakażenia prątkami atypowymi (*Mycobacterium avium complex* – MAC), toksoplazmoza mózgu, kryptokokowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu, rozsiane grzybice itd. Nierzadko różne choroby ze sobą współistnieją.

Terapia antyretrowirusowa i profilaktyka zakażeń oportunistycznych zmieniły historię naturalną AIDS. Częstość występowania zakażeń oportunistycznych

po wprowadzeniu leczenia antyretrowirusowego obniżyła się niemal dziesięciokrotnie. Zmienił się także przebieg wielu chorób wskaźnikowych, szczególnie tych związanych z głębokim upośledzeniem odporności. W krajach rozwiniętych rozpoznanie AIDS stawia się obecnie niemal wyłącznie u osób nieleczonych antyretrowirusowo, u których największe problemy kliniczne stanowią kandydoza przełyku, pneumocystozowe zapalenie płuc (*pneumocystis carinii pneumonia* – PCP), zakażenia MAC, cytomegalowirusowe zapalenie siatkówki, chłoniaki nieziarnicze oraz HIV-encefalopatia [12].

Nie oznacza to jednak pełnego sukcesu terapii antyretrowirusowej. Problemy w leczeniu postępującej wieloogniskowej encefalopatii, kryptosporydiozy, narastanie oporności na stosowane leki antyretrowirusowe czy zespołu rekonstrukcji immunologicznej stanowią nowe wyzwania dla specjalistów leczących chorych na AIDS.

Pojawienie się AIDS spowodowało renesans gruźlicy i wzrost częstości zakażeń prątkami atypowymi na niespotykaną wcześniej skalę. Szacuje się, że na gruźlicę choruje co trzeci zakażony HIV na świecie. Corocznie na świecie występuje około 7–8 milionów nowych zachorowań oraz 2–3 milionów zgonów z powodu tej choroby.

Zespół nabytego upośledzenia odporności stał się główną przyczyną załamania programu kontroli gruźlicy realizowanego przez Światową Organizację Zdrowia (World Health Organisation – WHO). Wśród chorych na AIDS w USA jeszcze niedawno występowała ona u kilkudziesięciu procent. Sytuacja poprawiła się tam wraz z upowszechnieniem leczenia antyretrowirusowego. Globalną sytuację epidemiczną pogarsza nie tylko coraz częstsza wielolekowa oporność prątków w tych przypadkach, ale też skąpoobjawowy, nietypowy przebieg gruźlicy u zakażonych HIV. U większości zakażonych tym wirusem gruźlica jest wynikiem reaktywacji zakażenia. U chorych zakażonych wirusem HIV najczęściej wykrywa się prątki należące do rodziny *Mycobacterium avium complex* (*M. avium* i *M. intracellulare*) [12].

**Pneumocystozowe zapalenie płuc pozostaje nadal jedną z najczęstszych manifestacji klinicznych AIDS** i najczęstszym zakażeniem grzybiczym układu oddechowego wśród zakażonych HIV. Obecnie wiadomo, że przyczyną choroby jest *Pneumocystis jiroveci*. Przebieg choroby jest powolny i często bezgorączkowy, a objawy w postaci suchego kaszlu i duszności wysiłkowej narastają w okresie od kilku dni do kilku tygodni. Poza klasyczną triadą objawów (suchy, napadowy kaszel, duszność wysiłkowa, stany podgorączkowe) często chorobie towarzyszy

znaczny spadek masy ciała oraz grzybica jamy ustnej i gardła. Niewydolność oddechowa zwykle występuje nagle i wówczas chory wymaga sztucznej wentylacji.

**Kandydoza jest najczęściej spotykaną grzybicą wśród zakażonych HIV.** Stanowi chorobę wskaźnikową, gdy dotyczy przełyku, tchawicy, oskrzeli czy płuc. Rzadko wówczas liczba limfocytów CD4 wynosi powyżej 100/ $\mu$ l. Kandydoza jest czułym wykładnikiem upośledzenia odporności, dlatego jej pojawienie się upoważnia do rozpoczęcia terapii antyretrowirusowej u zakażonych HIV, nawet przy wysokich liczbach limfocytów CD4. Zmiany najczęściej dotyczą jamy ustnej, gardła i przełyku, a u kobiet także pochwy. Grzybica przełyku i pleśniawki często przepowiadają pojawianie się kolejnych zakażeń oportunistycznych. Kandydoza ograniczona do jamy ustnej jest niekiedy zwiastunem progresji zakażenia HIV.

**Kryptokokoza u osób zakażonych HIV ma charakter grzybicy wtórnej.** Zmiany chorobowe lokalizują się początkowo w płucach, a następnie w wyniku rozsiewu drogą krwiopochodną – najczęściej w ośrodkowym układzie nerwowym (OUN). U chorych z AIDS 80% zakażeń kryptokokowych przebiega pod postacią zapalenia mózgu, charakteryzującego się śmiertelnością do 25%. Objawy choroby narastają w czasie kilku dni. Dominują bóle głowy, gorączka, zaburzenia świadomości oraz dość często występują niedowłady, afazja, zaburzenia wzroku oraz porażenia nerwów czaszkowych.

Wśród innych grzybic kształtujących historię naturalną AIDS najczęściej wymienia się układową aspergilozę, a także niespotykane na naszym terenie histoplasmozę, kokcidioidomykozę, blastomykozę i w ostatnim czasie zakażenia *Penicillium marneffe*, które stanowią trzecie pod względem częstości zakażenia oportunistyczne w Azji Południowo-Wschodniej.

Grzybica kropidlakowa (*Aspergillus fumigatus*) występuje coraz częściej wśród chorych na AIDS w wyniku wydłużania się ich życia. Występuje ona u chorych z liczbą CD4 poniżej 50/ $\mu$ l. Objawy choroby zależą od lokalizacji zakażenia. Kropidlak najczęściej zajmuje płuca, centralny układ nerwowy, rzadziej inne narządy. U zakażonych HIV nierzadko dochodzi do rozsianej postaci choroby.

Najczęstszą postacią kliniczną toksoplazmozy u osób zakażonych wirusem HIV jest neurotoksoplazmoza, rzadziej choroba ta dotyczy innych narządów. Mimo obniżenia liczby przypadków tej choroby do 1/4 w stosunku do okresu przed stosowaniem leczenia antyretrowirusowego stanowi ona najważniejsze zakażenie oportunistyczne ośrodkowego układu nerwowego. Stosunkowo często obserwuje się ją w Europie Centralnej.

Toksoplazmoza mózgu nie ma typowych objawów. Najczęściej należą do nich osłabienie mięśniowe, zaburzenia psychiczne do śpiączki włącznie oraz objawy ogniskowe ze strony centralnego układu nerwowego, które zależą od lokalizacji procesu zapalnego w OUN. Mają one najczęściej postać niedowładów, porażień, afazji oraz zaburzeń czucia. Nierzadko występują zaburzenia psychiczne z objawami wytwórczymi, natomiast mniej typowe są objawy oponowe. Opisano nietypowe przebiegi toksoplazmozy OUN u pacjentów z zespołem rekonstrukcji immunologicznej, jak też toksoplazmозowe zapalenie siatkówki i naczyńówki.

Wszyscy zakażeni HIV z liczbą limfocytów CD4 poniżej 100/ $\mu$ l oraz obecnością przeciwciał w klasie IgG wymagają profilaktyki pierwotnej przeciwko toksoplazmozie [12].

Wśród najczęściej występujących zakażeń wirusowych w przebiegu AIDS dominują oba typy HSV, wirus cytomegalii (CMV), *Varicella-zoster virus* (VZV) oraz HHV4 (EBV), a także HHV-6 i HHV-8 związany z mięsakiem Kaposiego (KS-HV). Wspólną cechą tych wirusów jest zdolność przetrwania w stanie zakażenia utajonego.

Wystąpienie objawów choroby jest zazwyczaj wynikiem jego reaktywacji wskutek obniżenia sprawności układu immunologicznego [12].





## 2. STRATEGIA ZAPOBIEGANIA CHOROBYM ZAKAŻNYM U PERSONELU W PLACÓWKACH SŁUŻBY ZDROWIA

### 2.1. Regulacje prawne

Marcin Rybacki

Kwestie dotyczące bezpieczeństwa pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki [13], który jest aktem wykonawczym do Kodeksu pracy.

Zgodnie z § 4 pracodawca w celu ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwy czynnik biologiczny jest obowiązany do stosowania, na warunkach określonych w rozporządzeniu, wszelkich dostępnych środków eliminujących narażenie lub ograniczających stopień tego narażenia. Wyżej wymienione obowiązki służą ochronie zdrowia pracowników i ściśle korespondują z zadaniami służby medycyny pracy.

Klasyfikacja szkodliwych czynników biologicznych została oparta na podziale ich na 4 grupy zagrożenia. Wirusy HBV, HCV i HIV oraz prątki gruźlicy zostały zaliczone do grupy 3., do której zgodnie z definicją należą czynniki mogące wywoływać u ludzi ciężkie choroby. Są one niebezpieczne dla pracowników, a rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest bardzo prawdopodobne. Zazwyczaj istnieją skuteczne metody zabiegania im lub ich leczenia.

W odniesieniu do personelu medycznego w przypadku narażenia na wyżej wymienione patogeny do obowiązków pracodawcy należy m.in.:

1. Prowadzenie (w formie elektronicznej lub księgi rejestrowej) rejestru prac narażających pracowników na działanie szkodliwego czynnika biologicznego, który jest zakwalifikowany do grupy 3. lub 4. zagrożenia, z uwzględnieniem w szczególności informacji dotyczących:

- a) liczby pracowników wykonujących te prace,
  - b) wykazu czynności, podczas których pracownik jest lub może być narażony na działanie szkodliwych czynników biologicznych,
  - c) imienia, nazwiska, stanowiska oraz telefonu kontaktowego pracodawcy lub osoby przez niego upoważnionej do nadzoru w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Ograniczanie liczby pracowników narażonych lub potencjalnie narażonych na działanie szkodliwego czynnika biologicznego.
  3. Projektowanie procesu pracy w sposób pozwalający na uniknięcie lub zminimalizowanie uwalniania się szkodliwego czynnika biologicznego w miejscu pracy.
  4. Zapewnianie pracownikom środków ochrony zbiorowej lub w przypadku gdy w inny sposób nie można uniknąć narażenia, środków ochrony indywidualnej, odpowiednich do rodzaju i poziomu narażenia.
  5. Zapewnianie pracownikom środków hermetyczności w celu zapobiegania i redukcji przypadkowego przeniesienia lub uwolnienia szkodliwego czynnika biologicznego.
  6. Stosowanie znaku ostrzegającego przed zagrożeniem biologicznym (ryc. 2.1) oraz innych znaków ostrzegawczych.
  7. Sporządzenie planu postępowania na wypadek awarii z udziałem szkodliwego czynnika biologicznego zakwalifikowanego do grupy 3. lub 4. zagrożenia.
  8. Przeprowadzanie badań na obecność szkodliwego czynnika biologicznego tam, gdzie jest to konieczne i technicznie wykonalne, z wyłączeniem pierwotnie zamkniętej przestrzeni.
  9. Zapewnienie warunków bezpiecznego zbierania, przechowywania oraz usuwania odpadów przez pracowników, z zastosowaniem bezpiecznych i oznakowanych pojemników.
  10. Stosowanie procedur bezpiecznego postępowania ze szkodliwymi czynnikami biologicznymi.
  11. Zapewnienie pracownikom systematycznego szkolenia.
  12. Poinformowanie pracownika o badaniach lekarskich, z których pracownik może skorzystać po ustaniu narażenia.
  13. Prowadzenie rejestru pracowników, narażonych na działanie szkodliwych czynników biologicznych, zakwalifikowanych do grupy 3. lub 4. zagrożenia, w formie elektronicznej lub księgi rejestrowej, uwzględniając w szczególności informacje dotyczące:

- a) rodzaju wykonywanej pracy,
  - b) stopnia zagrożenia spowodowanego działaniem szkodliwego czynnika biologicznego,
  - c) awarii i wypadków związanych z narażeniem na działanie szkodliwego czynnika biologicznego,
  - d) wyniku przeprowadzonej oceny ryzyka z podaniem nazwy szkodliwego czynnika biologicznego i grupy zagrożenia,
  - e) liczby pracowników narażonych na działanie szkodliwego czynnika biologicznego,
  - f) imienia, nazwiska, stanowiska oraz numeru telefonu kontaktowego osoby odpowiedzialnej u pracodawcy za bezpieczeństwo i higienę pracy oraz ochronę zdrowia pracowników.
14. Informowanie na wniosek pracownika lub jego przedstawiciela o:
- a) liczbie pracowników narażonych,
  - b) osobie odpowiedzialnej za bezpieczeństwo i higienę pracy oraz ochronę zdrowia pracowników.



**Ryc. 2.1.** Znak ostrzegający przed zagrożeniem biologicznym

Szkolenie, o którym mowa w punkcie 11., jest przeprowadzane w trybie określonym w przepisach w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy i obejmuje zagadnienia dotyczące:

- potencjalnego zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników spowodowanego działaniem szkodliwego czynnika biologicznego,
- środków, które należy podjąć w celu zapobiegania zagrożeniom spowodowanym działaniem szkodliwego czynnika biologicznego,
- wymagań higieniczno-sanitarnych,
- wyposażenia i stosowania środków ochrony zbiorowej i indywidualnej,

- działań, które pracownicy podejmują w razie występowania awarii lub wypadków, lub dla ich zapobiegania.

Rejestr pracowników narażonych na działanie szkodliwych czynników biologicznych pracodawca musi przechowywać przez okres nie krótszy niż 10 lat od dnia ustania narażenia.

Rejestr musi być przechowywany przez okres 40 lat od dnia ostatniego odnotowanego przypadku narażenia w razie narażenia na szkodliwy czynnik biologiczny, który może być przyczyną choroby:

- przewlekłej lub utajonej,
- w świetle obecnej wiedzy niemożliwej do zdiagnozowania do czasu jej rozwinięcia się,
- o wyjątkowo długim okresie wylegania,
- o nawracającym charakterze w długim okresie pomimo leczenia,
- mogącej powodować poważne, długookresowe powikłania.

Dostęp do powyższego rejestru posiada właściwa jednostka organizacyjna służby medycyny pracy, właściwy inspektor sanitarny oraz właściwy inspektor pracy. W przypadku likwidacji lub upadłości pracodawcy przekazuje on rejestr właściwemu ze względu na swoją siedzibę wojewódzkiemu ośrodkowi medycyny pracy oraz właściwemu inspektorowi sanitarnemu.

W ramach ochrony pracownika przed zagrożeniem spowodowanym przez szkodliwy czynnik biologiczny pracodawca jest ponadto obowiązany do:

- a) zapewnienia pracownikowi bezpiecznych warunków spożywania posiłków i napojów w wydzielonych pomieszczeniach;
- b) wyposażenia pracownika w odpowiednie środki ochrony indywidualnej i przechowywania ich w wyraźnie oznakowanym miejscu;
- c) zapewnienia właściwych pomieszczeń, urządzeń higieniczno-sanitarnych, a także środków higieny osobistej oraz, jeżeli to konieczne, środków do odkażania skóry lub błon śluzowych;
- d) stworzenia i stosowania procedur:
  - pobierania, transportu oraz przetwarzania próbek i materiałów pochodzenia ludzkiego lub zwierzęcego,
  - dezynfekcji,
  - umożliwiających bezpieczne usuwanie i postępowanie ze skażonymi odpadami;

- e) zapewnienia bezpiecznych warunków odkażania, czyszczenia, a w razie konieczności niszczenia odzieży, środków ochrony indywidualnej i wyposażenia, które uległy skażeniu szkodliwym czynnikiem biologicznym;
- f) dostarczenia pracownikowi aktualnych pisemnych instrukcji postępowania ze szkodliwym czynnikiem biologicznym (dotyczy także procedur postępowania ze szkodliwym czynnikiem biologicznym w razie narażenia na szkodliwy czynnik biologiczny zakwalifikowany do grupy 3. lub 4. zagrożenia);
- g) niezwłocznego informowania wszystkich pracowników narażonych w wyniku awarii lub wypadku lub ich przedstawiciela o tym zdarzeniu, jeżeli mogło ono spowodować uwolnienie się szkodliwego czynnika biologicznego, a także o jego przyczynach oraz podjętych i proponowanych środkach mających na celu opanowanie sytuacji;
- h) podjęcia natychmiastowych działań mających na celu likwidację przyczyn i skutków zaistniałej awarii lub wypadku;
- i) zgłaszania awarii lub wypadku związanego z uwolnieniem się szkodliwego czynnika biologicznego, w zależności od jego rodzaju, do właściwych jednostek służby medycyny pracy oraz właściwego inspektora sanitarnego [13].

Omawiane rozporządzenie porusza także kwestię postępowania w przypadku rozpoznania u pracownika choroby, która może być skutkiem narażenia na działanie szkodliwego czynnika biologicznego. Postępowanie to jest tożsame z obowiązkami pracodawcy określonymi w Kodeksie pracy. Zgodnie z § 3, art. 235 w razie rozpoznania u pracownika choroby zawodowej pracodawca jest obowiązany:

- ustalić przyczyny powstania choroby zawodowej oraz charakter i rozmiar zagrożenia tą chorobą, działając w porozumieniu z właściwym organem Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- przystąpić niezwłocznie do usunięcia czynników powodujących powstanie choroby zawodowej i zastosować inne niezbędne środki zapobiegawcze,
- zapewnić realizację zaleceń lekarskich [14].

Innym aktem prawnym poruszającym w pewnej części kwestię pracy w narażeniu na materiał biologiczny jest Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Ustawa ta określa m.in. zasady uodporniania osób wrażliwych na zakażenie i zgodnie z art. 5 osoby przebywające na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej zobowiązane są do poddawania się szczepieniom ochronnym przeciw chorobom zakaźnym w ramach Narodowego Programu Szczepień Ochronnych [15]. Wykaz obowiązkowych szcze-

pień ochronnych, zasady przeprowadzania i dokumentacji szczepień określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie wykazu obowiązkowych szczepień ochronnych oraz zasad przeprowadzania i dokumentacji szczepień [16]. W przypadku wirusowego zapalenia wątroby typu B obowiązkowe szczepienia ochronne dotyczą między innymi uczniów szkół medycznych, studentów wyższych szkół medycznych oraz osób wykonujących zawód medyczny, narażonych na zakażenie HBV.

Obowiązkowe szczepienia ochronne osób ubezpieczonych, w tym personelu medycznego, przeprowadzają świadczeniodawcy, z którymi Narodowy Fundusz Zdrowia zawarł umowy na nie. Koszty przeprowadzenia obowiązkowych szczepień ochronnych, o których mowa powyżej, są finansowane na zasadach określonych w przepisach o świadczeniach opieki zdrowotnej, finansowanych ze środków publicznych. Koszty przeprowadzenia obowiązkowych szczepień ochronnych osób nieubezpieczonych finansowane są natomiast z budżetu państwa z części, której dysponentem jest minister właściwy do spraw zdrowia [15,16].

Program szczepień ochronnych ze szczegółowym schematem stosowania poszczególnych szczepionek oraz wskazaniem do szczepień obowiązkowych i zalecanych podaje Główny Inspektor Sanitarny w formie komunikatu publikowanego do końca I kwartału każdego roku.

W przypadku innych grup zawodowych zastosowanie ma Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 listopada 2005 r. w sprawie wykazu stanowisk pracy oraz szczepień ochronnych wskazanych do wykonania pracownikom podejmującym pracę lub zatrudnionym na tych stanowiskach. Wskazania te zostały określone w załączniku do rozporządzenia. W przypadku stanowisk pracy, na których występuje narażenie na kontakt z materiałem biologicznym pochodzenia ludzkiego (krew i inne płyny ustrojowe oraz wydaliny i wydzieliny chorych), wskazane jest wykonanie szczepień przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B. Należy dodać, że zgodnie z Ustawą z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi koszty wykonania szczepień oraz preparatów do ich wykonania dla tej grupy pracowników ponosi pracodawca [15,17].

Wymieniona ustawa określa także zasady poddawania się badaniom do celów sanitarno-epidemiologicznych. Zgodnie z art. 6 badaniom tym podlegają m.in. osoby podejmujące lub wykonujące prace, w których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby. Przeprowadzają je natomiast lekarze podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) lub lekarze wykonujący zadania służby medy-

cyny pracy w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy [15].

Czynniki chorobotwórcze, którymi zakażenie wyklucza wykonywanie prac (mowa o nich powyżej), zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu czynników chorobotwórczych oraz stanów chorobowych spowodowanych tymi czynnikami, którymi zakażenie wyklucza wykonywanie niektórych prac, przy których wykonywaniu istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby [18]. Spośród wymienionych patogenów znaleźć można m.in. prątki gruźlicy, natomiast wirusy hepatotropowe oraz HIV na tej liście nie figurują.

Następnym aktem prawnym omawiającym problem transmisji chorób zakaźnych jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu prac, przy których wykonywaniu istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby. Rozporządzenie to określa prace na stanowiskach związanych z ciągłym kontaktem z ludźmi stwarzające zagrożenie przeniesienia zakażenia na inne osoby drogą powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową, drogą pokarmową oraz drogą kontaktową. Należy zauważyć, że droga krwiopochodna została całkowicie pominięta [19]. Szczegółowe zagadnienia dotyczące badań sanitarno-epidemiologicznych będą przedstawione w dalszej części poradnika.

Bezpieczeństwo pracowników zależy także od prawidłowego postępowania z odpadami medycznymi. Aktem prawnym regulującą powyższą kwestię jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi [20]. Określa ono:

- a) postępowanie z odpadami medycznymi powstałymi w wyniku udzielania świadczeń zdrowotnych w miejscu wezwania;
- b) zasady zbierania i czasowego magazynowania odpadów medycznych przed podaniem odpadów procesowi unieszkodliwiania, a w przypadku braku takich możliwości przed ich przetransportowaniem do miejsca unieszkodliwiania;
- c) warunki transportu wewnętrznego odpadów medycznych w obiektach, w których udziela się świadczeń zdrowotnych lub prowadzi badania i doświadczenia naukowe w zakresie medycyny [20].

Opiekę profilaktyczną nad pracownikiem określa Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pra-



ownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. Przez profilaktyczną opiekę zdrowotną należy rozumieć ogół działań zapobiegających powstawaniu i szerzeniu się niekorzystnych skutków zdrowotnych, które w sposób bezpośredni lub pośredni mają związek z warunkami albo charakterem pracy [21,22].

Opieka profilaktyczna nad pracownikiem wiąże się także z opieką nad kobietami ciężarnymi oraz karmiącymi. W tym miejscu zastosowanie ma Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 1996 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych, które stanowi akt wykonawczy do art. 176 Kodeksu pracy. Załącznikiem do tego aktu prawnego jest wykaz prac wzbronionych kobietom (zwany w późniejszych nowelizacjach wykazem prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet), na podstawie którego nie wolno zatrudniać kobiet w ciąży i w okresie karmienia przy pracach w kontakcie ze szkodliwymi czynnikami biologicznymi, m.in. przy pracach stwarzających ryzyko zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu B czy wirusem HIV [23].

Definicję choroby zawodowej reguluje Ustawa z dnia 22 maja 2009 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy – oraz o zmianie niektórych innych ustaw [24]. 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’. Rozpoznanie choroby zawodowej u pracownika lub byłego pracownika może nastąpić w okresie jego zatrudnienia w narażeniu zawodowym albo po zakończeniu pracy w takim narażeniu – pod warunkiem wystąpienia udokumentowanych objawów chorobowych w okresie ustalonym w wykazie chorób zawodowych [24].

Wykaz chorób zawodowych, okres, w którym wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych upoważnia do rozpoznania choroby zawodowej mimo wcześniejszego zakończenia pracy w narażeniu zawodowym, sposób i tryb postępowania dotyczący zgłaszania podejrzenia, rozpoznawania i stwierdzania chorób zawodowych oraz podmioty właściwe w sprawie rozpoznawania chorób zawodowych szczegółowo określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych [25].

Obowiązek zgłoszenia podejrzenia choroby zawodowej ma pracodawca oraz lekarz zatrudniony w jednostce orzeczniczej. Zgłoszenia może dokonać także

każdy lekarz lub lekarz dentyista, który w trakcie wykonywania zawodu powziął podejrzenie choroby zawodowej (poprzez skierowanie na badania do jednostki orzeczniczej I stopnia) oraz sam pracownik, który stwierdzi, że występujące u niego objawy chorobowe związane są z wykonywaną pracą.

Podejrzenie choroby zawodowej zgłasza się właściwemu państwowemu powiatowemu inspektorowi sanitarnemu oraz właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy, których właściwość ustala się według miejsca, w którym praca jest lub była wykonywana przez pracownika, lub według krajowej siedziby pracodawcy, jeśli dokumentacja dotycząca narażenia zawodowego jest gromadzona w tej siedzibie.

W sytuacji, gdy zgłoszenia chce dokonać pracownik aktualnie zatrudniony, dokonuje go za pośrednictwem lekarza sprawującego profilaktyczną opiekę zdrowotną (tzw. lekarza zakładowego), który kieruje pracownika do odpowiedniej jednostki orzeczniczej. Jeśli osoba podejrzewająca u siebie chorobę zawodową nie jest już objęta stosunkiem pracy, zgłoszenia dokonuje bezpośrednio właściwemu państwowemu inspektorowi sanitarnemu i właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy.

Jednostkami orzeczniczymi I stopnia uprawnionymi do orzekania o zawodowych chorobach zakaźnych są: poradnia chorób zakaźnych wojewódzkiego ośrodka medycyny pracy bądź przychodnia lub oddział chorób zakaźnych poziomu wojewódzkiego, których właściwość ustala się ze względu na aktualne miejsce zamieszkania pracownika/pacjenta. Należy też pamiętać, że jeśli pracownik jest hospitalizowany z powodu wystąpienia ostrych objawów choroby spełniającej kryteria choroby zawodowej, jednostkami orzeczniczymi I stopnia są także jednostki organizacyjne zakładów opieki zdrowotnej, w których nastąpiła hospitalizacja.

Jednostkami orzeczniczymi II stopnia – odwoławczymi od orzeczeń wydanych przez lekarzy zatrudnionych w jednostkach orzecznicznych I stopnia – są jednostki badawczo-rozwojowe w dziedzinie medycyny pracy [25].

Rodzaj specjalizacji lekarskiej niezbędnej do wykonywania orzecznictwa w zakresie chorób zawodowych reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2010 r. w sprawie specjalizacji lekarskich niezbędnych do wykonywania orzecznictwa w zakresie chorób zawodowych. Orzecznictwo lekarskie w zakresie chorób zawodowych zakaźnych i pasożytniczych wykonują lekarze posiadający specjalizację w dziedzinie chorób zakaźnych lub medycyny pracy czy przemysłowej po zasięgnięciu opinii lekarza specjalisty chorób zakaźnych,

a w przypadku gruźlicy – po zasięgnięciu opinii lekarza specjalisty chorób płuc. W odniesieniu do pracownika, który jest leczony w zakładzie opieki stacjonarnej na skutek wystąpienia ostrych objawów choroby mogącej być chorobą zawodową, orzecznictwo w zakresie chorób zawodowych wykonuje lekarz specjalista w dziedzinie medycyny odpowiedniej dla tej choroby, zatrudniony w tym zakładzie [26].

## 2.2. Działania ukierunkowane na pracodawcę

Marcin Rybacki

**Każdy pracodawca ma obowiązek zapewnić zatrudnionym bezpieczne i higieniczne warunki pracy.** W celu zminimalizowania ryzyka zakażenia się personelu medycznego należy podjąć wiele działań na poziomie administracyjnym.

Wprowadzając w zakładzie pracy program profilaktyczny dotyczący zapobiegania przypadkowym zdarzeniom związanym z przerwaniem ciągłości tkanek, pracodawca najpierw powinien wyznaczyć zespół (zwany dalej „zespołem ds. związanych z ekspozycją zawodową na materiał zakaźny”), który będzie pełnił rolę organu doradczego w zakresie przypadkowej transmisji zakażenia. W przypadku placówek, w których skład wchodzi szpital, zadania te mogą być powierzone zespołowi kontroli zakażeń szpitalnych, do którego powołania zobowiązany jest przepisami prawa pracodawca, bądź służbom BHP. Rolę tę może też pełnić pielęgniarka epidemiologiczna, jeśli istnienie takiego stanowiska pracy przewidziane jest w placówce medycznej. W związku z wymogami Kodeksu pracy o wykonywaniu badań profilaktycznych i wynikającą z nich koniecznością współpracy z podstawowymi jednostkami służby medycyny pracy zadania te mogą zostać powierzone także lekarzowi sprawującemu opiekę profilaktyczną nad pracownikiem.

Zgodnie z ustawą o służbie medycyny pracy służba ta realizuje zadania m.in. z zakresu ograniczania szkodliwego wpływu pracy na zdrowie, w szczególności przez:

- a) współdziałanie z pracodawcą w procesach rozpoznawania i oceny czynników występujących w środowisku pracy oraz sposobów wykonywania pracy mogących mieć ujemny wpływ na zdrowie,

- b) współdziałanie z pracodawcą w procesach rozpoznawania i oceny ryzyka zawodowego w środowisku pracy oraz informowanie pracodawców i pracujących o możliwości wystąpienia niekorzystnych skutków zdrowotnych będących jego następstwem,
- c) udzielanie pracodawcom i pracującym porad w zakresie organizacji pracy, ergonomii, fizjologii i psychologii pracy [21].

Działania administracyjne można podzielić na pięć zagadnień, które będą wyjaśniane w dalszej części poradnika. Dotyczą one:

- a) wprowadzenia odgórnych i akceptowanych przez pracowników zasad bezpiecznego świadczenia pracy,
- b) wprowadzenia procedur postępowania po ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny,
- c) prowadzenia analiz raportów ze zdarzeń ekspozycji w celu doskonalenia procedur oraz metod zapobiegających takim zdarzeniom,
- d) wyboru odpowiednich narzędzi i sprzętu minimalizujących ryzyko ekspozycji,
- e) edukacji i szkoleń personelu medycznego na temat zapobiegania ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny [4].

### 2.2.1. Ocena środowiska pracy

Wspomniany zespół powinien na początku przeprowadzić analizę dotychczasowych działań i procedur istniejących w placówce zdrowia w celu wytypowania zagadnień, które wymagają ulepszenia.

W ocenie istniejącej sytuacji w placówce zdrowia dotyczącej zasad i poziomu bezpiecznych i higienicznych warunków pracy może pomóc udzielenie odpowiedzi na pytania zadane w tabeli 2.1. [4].

### 2.2.2. Ocena istniejących procedur dotyczących postępowania po przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny

Placówki służby zdrowia, które mają już wprowadzone procedury dotyczące postępowania po przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny, powinny ocenić, czy są one skuteczne i w jakim stopniu pracownicy się do nich stosują. Należy też wskazać ich mocne i słabe strony, żeby w przyszłości móc zaplanować ich poprawę.

**Tabela 2.1.** Ocena bezpieczeństwa i higieny warunków pracy

Pytanie/zagadnienie	Obecna sytuacja	Konieczność zmian (jeśli są potrzebne)
Bezpieczne świadczenie pracy		
Jakie dokumenty oficjalnie odzwierciedlają stanowisko placówki, że bezpieczeństwo epidemiologiczno-higieniczne pacjentów i pracowników ma charakter priorytetowy?		
W jaki sposób zakład pracy manifestuje wagę tworzenia środowiska bezpiecznego pod względem epidemiologiczno-higienicznym dla pacjentów i pracowników?		
W jaki sposób dział administracji udziela wsparcia dla działań poprawiających bezpieczne warunki wykonywanej pracy?		
W jaki sposób zakład pracy identyfikuje zagrożenia w miejscu pracy?		
W jaki sposób pracownicy medyczni są zaangażowani w działania służące identyfikacji i ograniczaniu ryzyka związanego z przypadkowym przerwaniem ciągłości tkanek?		
W jaki sposób dokumentuje się zmniejszenie ryzyka ekspozycji po zgłoszeniu takiego przez pracownika?		
Czy tematyka związana z przypadkową ekspozycją na materiał potencjalnie zakaźny jest poruszana na spotkaniach wewnętrzzakładowych? Jeśli tak, w jaki sposób jest to dokumentowane?		
W jaki sposób ocenia się i dokumentuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo w rocznym raporcie z działalności zakładu?		
Jakiego rodzaju danych (np. sondaży, raportów zdarzeń) używa się do oceny poprawy w zakresie bezpieczeństwa pracy?		
Raportowanie zdarzeń związanych z przerwaniem ciągłości tkanek		
Gdzie przechowywane są dokumenty dotyczące obowiązujących w zakładzie pracy procedur postępowania po przypadkowej ekspozycji? Kiedy ostatnio były one aktualizowane?		

Jakiego typu informacje są zawarte w raporcie zdarzenia ekspozycji?	
W jaki sposób ocenia się przestrzeganie wdrożonych procedur przez pracowników medycznych?	
W jaki sposób monitoruje się postęp w raportowaniu zdarzeń ekspozycji?	
Analiza danych związanych z przypadkową ekspozycją	
W jaki sposób i gdzie gromadzone są dane dotyczące przypadków ekspozycji?	
Kto opracowuje, analizuje i interpretuje zgromadzone informacje? Jak często jest to robione?	
Jak często dokonuje się zbiorczego opracowania dotyczącego przypadkowych ekspozycji i kto je otrzymuje do wglądu?	
Kto przegląda ww. informacje?	
Identyfikacja, wybór i wprowadzanie działań zapobiegawczych dotyczących przerwania ciągłości tkanek	
Kto jest odpowiedzialny za ocenę i wybór sprzętu lub narzędzi zwiększających bezpieczeństwo pracowników i chroniących przed przypadkowym przerwaniem ciągłości tkanek? W jaki sposób w to działanie angażuje się pracowników?	
Kto jest odpowiedzialny za śledzenie informacji dotyczących nowości w zakresie sprzętu, który zabezpiecza przed przypadkową ekspozycją na materiał zakaźny?	
Na jakiej podstawie decyduje się o kolejności wprowadzania poszczególnego sprzętu? Który sprzęt lub narzędzia mają obecnie najwyższy priorytet?	
Jak ustala się kryteria dotyczące akceptowalności danego sprzętu pod kątem ryzyka przypadkowej ekspozycji na materiał zakaźny podczas jego użycia?	
Czy i w jaki sposób ocenia się dany sprzęt przed wprowadzeniem do placówki medycznej pod kątem ryzyka przypadkowej ekspozycji na materiał zakaźny podczas jego użycia?	

**Tabela 2.1.** Ocena bezpieczeństwa i higieny warunków pracy – cd.

Pytanie/zagadnienie	Obecna sytuacja	Konieczność zmian (jeśli są potrzebne)
W jaki sposób szkoli się personel w zakresie używania nowego sprzętu/narzędzi? Kto jest za to odpowiedzialny i w jaki sposób dokumentuje się, że personel został wystarczająco przeszkolony?		
Jak często ocenia się inne działania zapobiegawcze (np. sposób wykonywania pracy, procedury) pod kątem bezpieczeństwa higieniczno-epidemiologicznego?		
Edukacja i szkolenie personelu medycznego w zakresie zapobiegania przypadkowej ekspozycji		
Jakich metod używa zakład pracy w celu zapewnienia szkolenia wszystkim pracownikom w zakresie bezpieczeństwa higieniczno-epidemiologicznego?		
Czy jest jakaś grupa pracowników (jeśli tak, jaka), która nie jest objęta takim szkoleniem?		
W jaki sposób zakład pracy upewnia się, że personel etatowy, kontraktowy oraz studenci przebyli takie szkolenie?		
W jaki sposób dokumentuje się ukończenie takiego szkolenia i gdzie taka informacja jest przechowywana?		
Z jakich materiałów źródłowych korzysta się przy przygotowywaniu tematyki szkolenia?		
Czy w trakcie szkolenia przeprowadza się zajęcia praktyczne, np. w zakresie obchodzenia się z ostrymi narzędziami?		
Czy ocenia się przydatność i zrozumienie tematyki szkolenia przez personel medyczny? Jeśli tak, jak jest to robione?		

Do tego celu niezbędne jest przeprowadzenie ankiety wśród pracowników i poznanie ich opinii na temat postrzegania prowadzonych działań w miejscu pracy, promujących bezpieczne środowisko pracy. Kwestionariusz powinien gwarantować anonimowość, a pracownicy powinni zostać poinformowani o celu przeprowadzonej ankiety. W załączniku 1. do niniejszego poradnika przedstawiono wzór takiego kwestionariusza [4].

### **2.2.3. Określenie podstawowych problemów dotyczących przypadkowej ekspozycji na materiał zakaźny**

Po przeprowadzonych działaniach, przedstawionych w poprzednich rozdziałach, należy dokonać zbiorczego zestawienia faktów dotyczących ryzyka przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny w zakładzie pracy. Do tego może posłużyć udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

1. W których grupach zawodowych najczęściej dochodzi do przerwania ciągłości tkanek?
2. Gdzie najczęściej dochodzi do zdarzeń związanych z przzerwaniem ciągłości tkanek?
3. Przy użyciu jakiego rodzaju narzędzi/sprzętu najczęściej dochodzi do przerwania ciągłości tkanek?
4. Jakie okoliczności i jakiego rodzaju czynności sprzyjają zdarzeniom związanym z przzerwaniem ciągłości tkanek?
5. Jakiego rodzaju zdarzenia sprzyjają zwiększonemu ryzyku transmisji zakażeń krwiopochodnych?
6. Jaka jest najczęstsza przyczyna nieraportowania przypadkowych ekspozycji na materiał zakaźny?
7. Jak pracownicy oceniają zakres pomocy udzielonej po przypadkowej ekspozycji na materiał zakaźny?
8. Czy zakład pracy podjął jakieś działania w celu zmniejszenia liczby wykonywanych, nie zawsze potrzebnych iniekcji? Jeśli tak, jak zostało to zrobione?
9. Czy zakład pracy zakupił i wprowadził do stosowania jakikolwiek sprzęt/narzędzia zmniejszające ryzyko przypadkowego przerwania ciągłości tkanek? Jeśli tak, jaki?
10. Czy w zakładzie pracy istnieje lista zalecanych standardów pracy personelu medycznego mających na celu zmniejszenie ryzyka przerwania ciągłości tkanek?



11. Jakich sposobów użyto do promocji bezpiecznego obchodzenia się z ostrymi narzędziami/igłami?
12. Czy w zakładzie pracy istnieje odpowiednia procedura dotycząca lokalizacji pojemników na zużyte igły / ostre narzędzia? Kto jest odpowiedzialny za utylizację takich pojemników?

Odpowiedzi na powyższe pytania pozwolą na ustalenie najpilniejszych potrzeb zakładu pracy w zakresie zapobiegania zdarzeniom związanym z przypadkowym przerwaniem ciągłości tkanek, co tym samym decydować będzie o kolejności wprowadzania zasad opisanych w niniejszym rozdziale.

Analiza okoliczności i rodzaju wykonywanych czynności, podczas których najczęściej dochodzi do przypadkowej ekspozycji na materiał zakaźny, oraz rodzaju sprzętu/narzędzi, które przyczyniają się do tych zdarzeń, powinna wskazać, w jaki sposób można zmienić (jeśli jest to możliwe) istniejące w zakładzie pracy procedury oraz sposoby zachowania i postępowania. W tabeli 2.2. przedstawiono najczęściej spotykane przyczyny przypadkowej ekspozycji oraz przykładowe rozwiązania [4].

#### 2.2.4. Podział pracowników ze względu na ryzyko ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny

Na podstawie dokonanej analizy należy wykazać, do których grup zawodowych powinien być przede wszystkim adresowany program profilaktyczny. Wydaje się, że **pracowników medycznych w zależności od rodzaju zakresu obowiązków można podzielić na dwie grupy:**

1. **Wykonujących prace związane z minimalnym ryzykiem przerwania ciągłości tkanek** i tym samym znikomym ryzykiem zakażenia się wirusami przenoszonymi drogą krwiopochodną. Do czynności takich zaliczyć można m.in.:
  - badanie pacjenta nieagresywnego,
  - wykonywanie badań, takich jak USG, EEG i EKG,
  - wykonywanie badań RTG bez użycia kontrastu podawanego drogą naczyniową,
  - wykonywanie wszelkich procedur niezwiązanych z użyciem igieł, ostrych narzędzi i ryzykiem kontaktu z krwią czy innym płynem ustrojowym pacjenta.
2. **Wykonujących prace związane z dużym ryzykiem przerwania ciągłości tkanek** i tym samym zwiększonym ryzykiem zakażenia się wirusami przenoszonymi drogą krwiopochodną. Do czynności takich zaliczyć można m.in.:

**Tabela 2.2.** Przyczyny przypadkowej ekspozycji wraz z przykładowymi rozwiązaniami

Problem	Rozwiązanie
<p>Zakłucie igłami w trakcie iniekcji lub po niej czy zranienia spowodowane sposobem wykonywania czynności zawodowych</p>	<p>Zastąpienie tradycyjnych metod iniekcji metodami z użyciem bezpiecznego sprzętu, np. strzykawek z samoczynnie chowającą się igłą lub ze specjalną nakładką na igłę, lub systemów bezigłowych</p> <p>Weryfikacja standardów leczniczych i diagnostycznych z użyciem iniekcji; stosowanie metod związanych z iniekcjami powinno zostać ograniczone do procedur absolutnie koniecznych i takich, które nie mogą być zastąpione w inny sposób. Zmniejszenie liczby wykonywanych iniekcji poprzez stosowanie metod dla nich alternatywnych zmniejsza automatycznie ryzyko przypadkowego przerwania ciągłości tkanek</p> <p>Zapewnienie odpowiedniej liczebności personelu medycznego, by stres związany z przepracowaniem, nadmiarem obowiązków i pośpiechem nie przyczyniła się do nieuwagi i lekceważenia procedur przy pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym</p> <p>Wprowadzenie do programu szkolenia zagadnień dotyczących prawidłowego obchodzenia się ze sprzętem medycznym, który stwarza możliwość przypadkowego przerwania ciągłości tkanek (patrz podrozdz. 2.2.5)</p>
<p>Zakłucie igłami czy innymi ostrymi narzędziami w trakcie ich utylizacji czy prac porządkowych</p>	<p>Weryfikacja procedur związanych z utylizacją odpadów medycznych</p> <p>Zapewnienie dobrej jakości pojemników na odpady medyczne</p> <p>Weryfikacja tematyki szkoleń związanych z bezpieczeństwem higieniczno-epidemiologicznym</p>

**Tabela 2.2.** Przyczyny przypadkowej ekspozycji wraz z przykładowymi rozwiązaniami – cd.

Problem	Rozwiązanie
<p>Nieraportowanie przypadkowych ekspozycji na materiał zakaźny</p>	<p>Prowadzenie spotkań wyjaśniających cele i opłacalność raportowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pomoc w podjęciu właściwego postępowania poekspozycyjnego i tym samym zminimalizowania ryzyka transmisji wirusów przenoszonych drogą krwiotopochodną</li> <li>– wypracowanie w przyszłości coraz lepszych rozwiązań zmniejszających ryzyko ekspozycji</li> <li>– po stwierdzeniu zakażenia – przedstawienie wiarygodnej dokumentacji dotyczącej narażenia zawodowego w przypadku późniejszego postępowania w kierunku uznania rozpoznanego zakażenia za chorobę zawodową</li> </ul>
<p>Długi czas oczekiwania na pomoc w ramach postępowania poekspozycyjnego i niedogodna lokalizacja placówki, która decyduje o ewentualnym wdrożeniu leczenia profilaktycznego (np. poradnia / oddział chorób zakaźnych)</p>	<p>Znalezienie większej liczby i bliżej położonych placówek, które mogłyby udzielać takich świadczeń</p> <p>Wyznaczenie, jeśli to możliwe, lekarza odpowiedzialnego za szacowanie ryzyka związanego z przypadkiem przerwania ciągłości tkanek i ewentualne wdrożenie postępowania i leczenia profilaktycznego na terenie zakładu pracy</p> <p>Jeśli niemożliwe jest zapewnienie opieki lekarskiej w trakcie godzin pracy, można spróbować zawrzeć umowę na świadczenie pomocy przez kompetentnego lekarza drogą telefoniczną, pod warunkiem dostępności wszelkich niezbędnych środków do postępowania poekspozycyjnego (leków antyretrowirusowych, immunoglobuliny HBiG, szczepionki przeciw WZW B, dostępu do wykonana badań laboratoryjnych) w zakładzie pracy</p>

- udział w operacjach i wykonywanie czynności związanych z opatrywaniem ran,
- wykonywanie iniekcji, intubacji, badań endoskopowych,
- odbieranie porodów,
- zabiegi i prace stomatologiczne,
- prace związane z utylizacją odpadów medycznych i ich transportem,
- prace w pralniach szpitalnych (z brudnym materiałem).

Podział pracowników na dwie grupy pozwoli na ukierunkowanie działań prewencyjnych na grupy szczególnego ryzyka. Niewątpliwie będzie się to też wiązało z właściwym formułowaniem skierowań na badania profilaktyczne poszczególnych grup pracowniczych, o czym będzie mowa w podrozdziale 2.3. dotyczącym działań ukierunkowanych na służbę medycyny pracy. Właściwa ocena ryzyka zawodowego poszczególnych pracowników pozwoli na efektywną alokację środków finansowych, zarówno administracyjnych, jak i związanych z badaniami profilaktycznymi do celów przewidzianych w Kodeksie pracy.

### 2.2.5. Edukacja

Wszyscy pracownicy (zarówno zatrudnieni w ramach pełnego, jak i części etatu oraz w ramach kontraktu) narażeni w trakcie pracy na ekspozycję na materiał potencjalnie zakaźny powinni uczestniczyć w szkoleniu dotyczącym prewencji przypadkowych ekspozycji na niego. Szkolenie to nie może odbywać się poza godzinami pracy pracowników ani wiązać się dla nich z jakimikolwiek kosztami. Sposób przeprowadzenia szkolenia oraz użyty język muszą być zrozumiałe dla uczestników. Pracownicy powinni też mieć w trakcie szkolenia możliwość zadawania pytań i uzyskania wyczerpujących odpowiedzi.

**Program szkolenia** powinien przynajmniej zawierać informacje na temat:

- danych epidemiologicznych, objawów oraz dróg przenoszenia chorób krwionośnych;
- metod kontroli ekspozycji wprowadzonych w miejscu pracy;
- metod identyfikowania czynności zawodowych związanych z narażeniem na krew czy inny potencjalnie zakaźny materiał biologiczny;
- sposobów ograniczania narażenia poprzez środki techniczne, administracyjne, ochrony osobistej czy bezpieczne sposoby wykonywania pracy;
- właściwego doboru środków ochrony osobistej;

- prawidłowych sposobów używania środków ochrony osobistej, ich lokalizacji w miejscu pracy, utylizacji i dekontaminacji;
- dostępności szczepionki przeciwko WZW B, a w szczególności jej skuteczności, bezpieczeństwa i metod podania, a także korzyściach z jej zastosowania – należy wyraźnie zaznaczyć, że szczepienie to jest bezpłatne dla pracowników;
- postępowania bezpośrednio po ekspozycji na krew bądź materiał potencjalnie zakaźny oraz danych do kontaktu osoby/osób, które należy poinformować o takim zdarzeniu;
- procedur postępowania poekspozycyjnego, w tym sposobu zgłaszania zdarzenia, możliwości konsultacji lekarskich, wpisu do rejestru przypadkowych ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny;
- późniejszych wizyt kontrolnych oceniających skuteczność wdrożonego postępowania poekspozycyjnego;
- oznaczeń, kodów i skrótów stosowanych w miejscu pracy.

Szkolenie na temat prewencji przypadkowych ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny powinno mieć miejsce przed rozpoczęciem pracy w narażeniu na czynności sprzyjające takim zdarzeniom i później przynajmniej raz w roku. W przypadku wprowadzenia nowych procedur, zmiany zakresu obowiązków czy działalności placówki medycznej, bądź pojawienia się nowych środków ochrony, szkolenie takie powinno mieć miejsce każdorazowo przed wyżej wymienionymi zmianami [4].

W celu lepszego zagwarantowania prawidłowego poziomu przekazywania informacji szkolenie powinno zakończyć się przeprowadzeniem wśród uczestników testu oceniającego jego przydatność oraz zrozumienie przekazywanych treści.

Przykładowy kwestionariusz ewaluacyjny został przedstawiony w załączniku 2. znajdującym się na końcu poradnika. Przekaz informacji może też odbywać się przez dystrybucję ulotek informacyjnych, których treść przedstawiono w załączniku 3.

### **2.3. Działania ukierunkowane na pracowników ochrony zdrowia**

Sylwia Świdarska-Kielbik, Sylwia Rzczycka

W poniższym podrozdziale przedstawiono zalecenia dla pracowników ochrony zdrowia oraz metody zmniejszania ryzyka przypadkowej ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny. Niewątpliwie wiedza o opisanych działaniach powinna wchodzić w zakres obowiązkowych szkoleń dla personelu.

### 2.3.1. Główne zalecenia dla pracowników służby zdrowia ukierunkowane na redukcję ryzyka ekspozycji zawodowej

Celem zminimalizowania ryzyka ekspozycji zawodowej na zakażenia krwiopochodne wśród pracowników służby zdrowia zalecane jest:

- stosowanie podstawowych zasad higieny: mycie rąk przed każdorazową pracą z pacjentem i po niej;
- zakładanie rękawiczek ochronnych podczas pracy z pacjentami;
- zmienianie rękawiczek ochronnych każdorazowo między pracą z kolejnymi pacjentami;
- mycie dłoni każdorazowo przed założeniem i po zdjęciu rękawiczek ochronnych;
- osłanianie istniejących ran i uszkodzeń skóry wodoszczelnymi opatrunkami lub w przypadku większych ran zakładanie rękawiczek ochronnych;
- zakładanie rękawiczek ochronnych do prac, przy których może dojść do kontaktu z krwią, wydzielinami pacjenta lub innym materiałem zakaźnym;
- unikanie wykonywania procedur inwazyjnych przez pracowników z przewlekłymi chorobami skóry (takimi jak np. wyprysk kontaktowy) w okresie zaostrzenia takiej choroby, szczególnie gdy na skórze są obecne rozległe zmiany; uszkodzona powierzchnia skóry stanowi potencjalną drogę transmisji infekcji i zwiększa ryzyko zakażenia; kontakt uszkodzonej skóry z krwią, nawet gdy są założone rękawiczki ochronne, może być niezauważony;
- korzystanie z odzieży ochronnej, a także z ochrony błon śluzowych oczu, ust i nosa podczas prac związanych z potencjalną ekspozycją na czynniki zakaźne;
- unikanie noszenia obuwia odsłoniętego w miejscach, gdzie może dojść do kontaktu z krwią lub innymi wydzielinami pacjenta; w miejscach, gdzie są używane ostre narzędzia, należy nosić obuwie zasłaniające stopy;
- rozważenie wykorzystania alternatywnych narzędzi tnących (takich jak diatermie, lasery) w celu unikania używania ostrych narzędzi podczas wykonywania zabiegów inwazyjnych;
- zakładanie rękawiczek ochronnych zawsze podczas: sprzątania, mycia narzędzi przed sterylizacją lub dezynfekcją oraz przy sprzątaniu, usuwaniu zanieczyszczeń potencjalnie zakaźnych;
- przestrzeganie ustalonych przez pracodawcę procedur podczas usuwania zanieczyszczeń i odpadów;

- zachęcanie pracowników służby zdrowia do przestrzegania zaleceń dotyczących bezpiecznej pracy; pracownicy i pracodawcy powinni rozważyć poprawę bezpieczeństwa pracy poprzez wprowadzanie bezpiecznego sprzętu.

Do zakłuć czy skaleczeń wśród pracowników służby zdrowia najczęściej dochodzi podczas prac porządkowych związanych z usuwaniem ostrego sprzętu, podczas wykonywania iniekcji oraz zabiegów inwazyjnych. Poniżej przedstawiono **zalecenia redukujące ryzyko przypadkowych zakłuć i skaleczeń:**

- przy czyszczeniu i odkażaniu sprzętu wielorazowego użytku (np. stosowanych w stomatologii metalowych narzędzi, takich jak wiertła, zgłębniki, skalery, lusterka) należy pamiętać o unikaniu ich dotykania i chwytania, z wyjątkiem wkładania ich do torebek/pakietów sterylizacyjnych;
- narzędzia należy umieszczać na tackach w taki sposób, aby ich ostre części nie wystawały poza krawędzie tacy;
- do przekładania narzędzi należy używać szczypiec, pęset lub innych przyrządów, a w celu przełożenia narzędzi z tac do większych pojemników można przechylić tacę; przy wykonywaniu tych czynności nie należy brać narzędzi bezpośrednio do ręki; przed wycieraniem narzędzi należy upewnić się, że ich ostre części nie są zwrócone w kierunku osoby wykonującej tę czynność;
- przy pakowaniu narzędzi do torebek sterylizacyjnych należy je chwycić za rączkę w jak największej odległości od ostrych powierzchni danego narzędzia;
- podczas pracy z ostrymi narzędziami należy unikać sytuacji, gdy pole działania będzie poza zasięgiem wzroku pracownika wykonującego daną czynność;
- po użyciu igły nie należy nakładać na nią ponownie osłonki;
- po wykonaniu iniekcji nie należy zdejmować igieł ze strzykawk; usuwać igły ze strzykawk można tylko wtedy, kiedy jest to niezbędne, np. przy przenoszeniu pobranej krwi do innego pojemnika;
- należy wyrzucać ostre zużyte narzędzia do odpowiednich pojemników natychmiast po ich użyciu; pojemniki te powinny być umieszczane w bezpiecznych miejscach, niedostępnych dla dzieci, jednak tak blisko miejsca pracy jak to możliwe; powinny być one odporne na przebicie, odpowiednio głębokie i duże;
- należy dbać, aby pojemniki z ostrymi narzędziami były odpowiednio oznaczone i wypełnione maksymalnie w 2/3 swojej objętości; zapełnione pojemniki powinny być dokładnie zamykane, odpowiednio magazynowane (jak odpady potencjalnie zakaźne) i natychmiast zastąpione nowymi [20].

Należy pamiętać, że rękawiczki ochronne nie zabezpieczą przed urazami bądź zranieniami, ale stosowanie ich może zminimalizować wielkość zakłucia, a tym samym zredukować istotnie ryzyko transmisji zakażenia krwiopochodnego. W razie przypadkowego zakłucia i kontaktu z krwią pacjenta rękawiczki ochronne należy jak najszybciej zdjąć i umyć ręce pod bieżącą wodą.

Ponadto:

- rękawiczki ochronne powinny być dostępne dla wszystkich pracowników, szczególnie podczas wykonywania procedur medycznych związanych z ryzykiem kontaktu z materiałem potencjalnie zakaźnym;
- w miejscu pracy poza rękawiczkami lateksowymi powinny być dostępne rękawiczki syntetyczne dla osób uczulonych;
- osoby uczące się iniekcji, szczególnie iniekcji dożylnych (np. studenci), bezwzględnie powinny wykonywać je z użyciem rękawiczek ochronnych; osoby te dopóki nie będą dobrze przeszkolone i kompetentne nie powinny pobierać krwi od pacjentów zakażonych;
- po kontakcie z materiałem zakaźnym rękawiczki należy traktować jako skażone, tak samo jak wszystkie przedmioty i urządzenia dotykane przez te rękawiczki (np. pipety automatyczne, opakowania odczynników, długopisy, czasomierze itp.) [27].

### 2.3.2. Metody redukcji ryzyka podczas zabiegów chirurgicznych

Poniższe zalecenia kierowane są do wszystkich osób wykonujących różnego rodzaju zabiegi chirurgiczne, w tym do stomatologów, położnych, lekarzy POZ i ratowników.

Najwięcej zakłuć podczas zabiegów chirurgicznych spowodowanych jest igłami do szycia ran, a częstość zakłuć jest proporcjonalna do czasu trwania zabiegu. Zakłucia są często spowodowane nieużywaniem narzędzi pomocniczych podczas szycia tkanek, np. używanych do ich przytrzymywania. Częstość zakłuć podczas zabiegów szacowana jest na 4% podczas procedur ortopedycznych i na 10% – ginekologicznych. Przykładowo, w przypadku histerektomii częstość zakłuć zależy od metody zabiegu i szacowana jest na 10% dla histerektomii brzusznej i do 21% dla przezpochwowej. Z badań wynika, że ponad 50% zakłuć chirurgów dotyczyła palca wskazującego ręki niedominującej. Około 20% przypadków zakłuć było spowodowanych przez osoby asystujące przy zabiegach.



Podczas długo trwających zabiegów chirurgicznych często dochodzi do niezauważonego uszkodzenia i przebicia rękawiczek ochronnych. Długotrwała praca w rękawiczkach ochronnych powoduje również hydratację lateksu, co zmniejsza jego szczelność, zwiększa porowatość i możliwość transmisji zakażeń. Z tego powodu **podczas długotrwałych zabiegów należy rozważyć zakładanie dwóch par rękawiczek.**

Co prawda podwójne rękawiczki nie zabezpieczają przed zakłuciem, ale przy ich stosowaniu sześciokrotnie rzadziej dochodzi do uszkodzenia skóry. Po przebicciu rękawiczek podwójna osłona znacznie redukuje ryzyko transmisji zakażenia krwiopochodnego.

Ryzyko zakłucia podczas zabiegów chirurgicznych można zredukować przez wprowadzenie do użycia specjalnego bezpiecznego sprzętu, o którym będzie mowa w dalszej części rozdziału.

Podczas zabiegów chirurgicznych, tam gdzie to możliwe, należy stosować alternatywne metody łączenia tkanek. Aby zminimalizować ryzyko urazów, każda osoba zespołu chirurgicznego powinna mieć wcześniej ściśle określone obowiązki.

Celem zminimalizowania ryzyka ekspozycji zawodowej na zakażenia krwio-pochodne wśród pracowników służby zdrowia wykonujących zabiegi chirurgiczne i iniekcje przezskórne zalecane jest, aby:

- podczas zabiegu jednocześnie tylko jeden operator pracował przy ranie aż do zakończenia swojej pracy;
- podczas zabiegów chirurgicznych używać narzędzi pomocniczych;
- ostrym sprzętem/narzędziami posługiwać się ostrożnie, igły i ostre narzędzia przemieszczać w sposób bezpieczny dla otoczenia; w razie konieczności informować współpracowników o zmianach ich położenia;
- po zakończeniu pracy operatora upewnić się, że skalpele i ostre narzędzia zostały niezwłocznie usunięte z pola operacyjnego;
- podczas pracy operator zwracał uwagę na trzymanie igły bądź ostrych narzędzi w bezpiecznej odległości od drugiej dłoni i od innych współpracowników;
- usunąć igłę do szycia tkanek przed wiązaniem szwu podczas szycia rany, a także korzystać z narzędzi pomocniczych zamiast palców podczas wiązania nici;
- umyć rękawiczki ochronne i jak najszybciej zdjąć je z dłoni, jeżeli doszło do przebiccia rękawiczki lub podejrzewane jest jej przebiccie;

- regularnie zmieniać rękawiczki ochronne podczas długiego zabiegu chirurgicznego lub podczas długotrwałej pracy, nawet jeżeli nie doszło do ich przebiccia czy rozerwania;
- podczas prac związanych z ryzykiem ekspozycji na materiał zakaźny osłaniać oczy, twarz i ciało; odzież ochronna powinna być wykonana z wodoodpornych, specjalnie do tego przeznaczonych tkanin; należy pamiętać również o zakładaniu odpowiedniego obuwia ochronnego; sprzęt ochronny powinien być odpowiednio dopasowany, nie powinien ograniczać pola widzenia, ale zabezpieczać przed bioaerozolami, w tym zawierającymi krew;
- myjki do oczu czy inne płyny do przepłukiwania spojówek oczu były dostępne dla pracowników na wypadek ekspozycji oczu na materiał zakaźny (np. poprzez zachłapanie); przed ich użyciem należy pamiętać, aby zdjąć soczewki kontaktowe;
- po zakończeniu zabiegu upewnić się, że krew została całkowicie zmyta ze skóry pacjenta;
- po zakończonym zabiegu pozostawiać zabrudzoną odzież i obuwie ochronne w strefie operacyjnej, w miejscu przeznaczonym na odzież skażoną; odzież wielorazowego użytku powinna być wyprana i odkażona bądź wysterylizowana z zachowaniem środków ostrożności.

Jeżeli jest to możliwe, podczas procedur zabiegowych należy stosować alternatywne metody i procedury pozwalające zredukować kontakt z ostrymi narzędziami i tym samym zminimalizować ryzyko zakłucia i ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny.

W tym celu:

- należy podczas zabiegów, o ile to możliwe, korzystać ze staplerów bądź elektrokoagulacji;
- jeśli to możliwe, należy rezygnować z zabiegów rozległych i wykonywać operacje mniej inwazyjne;
- w celu uniknięcia zranień skalpelem zalecane jest używanie jednorazowych skalpeli z chowanym ostrzem;
- należy unikać stosowania ostrych klipsów do mocowania prześcieradeł i chust operacyjnych; w polu operacyjnym zalecane jest stosowanie samoprzylepnych tkanin;
- należy rozważyć zakładanie podwójnych rękawiczek z większą parą wewnętrznych dla optymalnego komfortu i bezpieczeństwa pracy [27].

### 2.3.3. Czynności wykonywane przy ciele pacjenta bądź zwłokach

Jeżeli podczas czynności przy ciele pacjenta bądź zwłokach ludzkich istnieje jakiekolwiek ryzyko kontaktu z krwią lub innymi płynami ustrojowymi, należy zakładać rękawiczki ochronne i odzież ochronną. Dreny lub otwarte rany w ciele powinny być osłonięte wodoszczelnym materiałem. Należy zwrócić uwagę, aby w przechowywanych lub balsamowanych zwłokach nie pozostawały żadne ostre przedmioty.

Jeżeli umrze osoba zakażona, obowiązkiem osoby wiedzącej o zakażeniu jest poinformowanie o tym innych pracowników, którzy będą mieć do czynienia z ciałem zmarłego. Należy również odpowiednio oznaczyć takie zwłoki, aby informacja o zakażeniu była czytelna dla zajmujących się nimi osób. Ciała osób zakażonych lub podejrzanych o zakażenia krwiopochodne, szczególnie jeżeli są zabrudzone krwią, powinny być jak najszybciej umieszczane w jednorazowych plastikowych i wodoszczelnych workach. Patomorfologzy wykonujący sekcje zwłok powinni stosować te same środki ostrożności, jakie zalecane są podczas wykonywania zabiegów inwazyjnych [27].

### 2.3.4. Miejsce pracy z materiałem biologicznym

Stół do pracy z materiałem biologicznym powinien być równy, łatwy do dezynfekcji, wolny od jakichkolwiek sprzętów i aparatów, które utrudniłyby dezynfekcję miejsca pracy w przypadku zanieczyszczenia. Pojemniki z badanym materiałem – probówki, kapilary, kubki – należy umieszczać wyłącznie na przeznaczonej do tego tacy. W bezpośrednim zasięgu stanowiska pracy powinny znajdować się pojemniki na zużyty sprzęt jednorazowy (końcówki, probówki plastikowe) z przeznaczeniem do spalania (sterylizacji) oraz słój z roztworem środka dezynfekcyjnego do umieszczenia skażonego sprzętu wielokrotnego użycia (pipety, szkiełka). Słój powinien być oznakowany: nazwą rodzaju środka dezynfekcyjnego oraz datą przydatności do użycia. Pipety szklane powinny być umieszczone w miejscu nie narażonym na zanieczyszczenie biologiczne lub chemiczne. Przeciwwskazane jest używanie szkła laboratoryjnego uszkodzonego, grożącego skałeczeniem [27].

### 2.3.5. Dekontaminacja sprzętu i usuwanie odpadów medycznych

Wiele zawodowych ekspozycji na materiał zakaźny jest następstwem niestosowania się do podstawowych zasad dekontaminacji i usuwania odpadów. Personel, który ma kontakt z zakażonym materiałem, powinien przestrzegać zasad i proce-

dur opracowanych przez pracodawcę oraz przepisów dotyczących bezpiecznego usuwania zużytego skażonego sprzętu.

W zakładzie pracy powinna być wyznaczona osoba kontrolująca prawidłowe, zgodne z procedurami, usuwanie odpadów medycznych. Nadzór taki jest ważny dla zabezpieczenia przed przypadkową ekspozycją osób trzecich znajdujących się na terenie placówki medycznej, takich jak pacjenci, odwiedzający czy personel pomocniczy.

Podczas zabiegów należy używać sprzętu jednorazowego, w przypadku gdy dekontaminacja innych odpowiednich narzędzi jest niemożliwa do osiągnięcia. Każdy sprzęt wykorzystywany podczas zabiegów niebędący sprzętem jednorazowym musi być wysterylizowany każdorazowo po użyciu. Dekontaminacji wymaga również sprzęt niebędący w bezpośrednim kontakcie z pacjentem, np. aparatura czy sprzęt reanimacyjny.

Podczas dekontaminacji aparatury i narzędzi należy stosować się do zaleceń producenta w celu uniknięcia uszkodzenia sprzętu. Ssaki, wzierniki czy aspiratory powinny być po użyciu wkładane bezpośrednio do naczynia, aby zapobiec potencjalnemu wyciekowi z nich wydzielin czy innego materiału.

Mycie sprzętu w wodzie z detergentami celem usunięcia krwi i zanieczyszczeń powinno być czynnością poprzedzającą dezynfekcję bądź sterylizację. Powyższe ma na celu zwiększenie ich efektywności. Nie należy używać do tego celu zimnej ani gorącej wody, ponieważ zimna woda może utwardzać tłuszcze, a gorąca koagulować białka, co zwiększa adherencję tych zanieczyszczeń i utrudnia dalszą dekontaminację [27].

### **2.3.6. Zasady usuwania odpadów medycznych**

Wszystkie odpady zanieczyszczone krwią, tkankami lub innymi płynami ustrojowymi powinny być traktowane jako odpady medyczne potencjalnie zakaźne.

Pracodawca jest zobowiązany do zapewnienia usuwania odpadów medycznych lub innych potencjalnie zakaźnych materiałów nie tylko z terenu szpitala bądź poradni, ale również z całego obszaru, w którym pracują np. pielęgniarki środowiskowe lub personel karetki pogotowia udzielający pomocy pacjentom w domu.

Zasady zbierania i czasowego magazynowania odpadów medycznych przed poddaniem ich procesowi unieszkodliwiania są ściśle określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi [20].

Odpady medyczne definiuje się jako odpady powstające w wyniku styczności z pacjentem, jego wydzielinami, wydaliniami, stanowiące zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi oraz zwierząt. Powinny być one zbierane w miejscu ich powstania, a w przypadku udzielania świadczeń w miejscu wezwania powinny być usunięte przez osobę udzielającą świadczeń zdrowotnych i bezzwłocznie przekazane do pomieszczenia lub urządzenia przeznaczonego do magazynowania odpadów medycznych.

Odpady medyczne zostały w zależności od ich rodzaju oznaczone odpowiednimi kodami cyfrowymi. W zależności od numeru kodu określono odrębne zasady postępowania.

**Do worków jednorazowego użycia z folii polietylenowej koloru czerwonego, nieprzezroczystych**, wytrzymałych, odpornych na działanie wilgoci i środków chemicznych, z możliwością jednokrotnego zamknięcia należy zbierać odpady medyczne (z wyjątkiem odpadów o ostrych końcach i krawędziach) oznaczone kodami:

- 180102 – części ciała, organy, pojemniki na krew i konserwanty służące do jej przechowywania,
- 180103 – odpady zawierające drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny, które mogą wywołać choroby u ludzi i zwierząt, np. zainfekowane pampersy, podpaski, podkłady, pościel i fartuchy jednorazowego użytku, które pozostały w kontakcie z pacjentem,
- 180180 – zużyte kąpiele lecznicze aktywne biologicznie o właściwościach zakaźnych,
- 180182 – pozostałości z żywienia pacjentów.

**Do worków jednorazowego użycia z folii polietylenowej koloru żółtego, nieprzezroczystych**, wytrzymałych, odpornych na działanie wilgoci i środków chemicznych, z możliwością jednokrotnego zamknięcia, należy zbierać odpady medyczne (z wyjątkiem odpadów o ostrych końcach i krawędziach) oznaczone kodami:

- 180106 – chemikalia, odczynniki chemiczne zawierające substancje niebezpieczne, odczynniki i błony fotograficzne,
- 180108 – leki cytotoksyczne i cytostatyczne,
- 180110 – odpady amalgamatu dentystycznego.

**Do worków jednorazowego użycia z folii polietylenowej w kolorze innym niż czerwony lub żółty, nieprzezroczystych**, wytrzymałych, odpornych na działanie wilgoci i środków chemicznych, z możliwością jednokrotnego zamknięcia

należy zbierać odpady medyczne (z wyjątkiem odpadów o ostrych końcach i krawędziach) oznaczone kodami:

- 180101 – narzędzia chirurgiczne i zabiegowe oraz ich resztki,
- 180104 – inne odpady niż wymienione w 180103, np. niezainfekowane materiały opatrunkowe,
- 180107 – chemikalia, w tym odczynniki chemiczne, inne niż wymienione w 180106,
- 180109 – inne leki niż cytostatyczne i cytotoksyczne,
- 180181 – zużyte kąpiele lecznicze aktywne biologicznie bez właściwości zakaźnych.

Worki jednorazowego użycia należy umieszczać na stelażach lub w sztywnych pojemnikach (jednorazowego lub wielokrotnego użycia) w sposób pozwalający na uniknięcie zakażenia osób mających kontakt z workiem lub pojemnikiem.

Odpady medyczne o ostrych końcach i krawędziach należy zbierać do pojemników jednorazowego użycia, sztywnych, odpornych na działanie wilgoci, mechanicznie odpornych na przekłucie bądź przecięcie, w odpowiednich, jak w przypadku ww. worków, kolorach.

Pojemniki lub worki należy zapełniać do 2/3 ich objętości w sposób umożliwiający ich bezpieczne zamknięcie. Raz zamkniętych pojemników lub worków jednorazowego użycia nie wolno otwierać, a ich wymiana powinna się odbywać nie rzadziej niż co 72 godziny. W przypadku uszkodzenia worka lub pojemnika należy go w całości umieścić w innym większym i nieuszkodzonym worku lub pojemniku.

Rozlaną, potencjalnie zakaźną, zawartość worka/pojemnika na odpady medyczne należy jak najszybciej zdezynfekować, uprzątnąć, ponownie zmyć zabrudzony obszar środkiem dezynfekcyjnym lub detergentem i wysuszyć. Podczas wykonywania tych czynności należy stosować środki ochronne w postaci gumowych, jednorazowych rękawic i plastikowych fartuchów, a niekiedy okularów ochronnych. Okruchy szkła muszą być zebrane pęsetą. Wyposażenie konieczne do usuwania rozlanych płynów powinno być dostępne w każdym punkcie gromadzenia odpadów klinicznych oraz wózkach/samochodach transportowych.

W składzie zestawu do dekontaminacji rozlanych płynów zakaźnych powinny się znaleźć:

- rękawice gospodarcze,
- fartuch plastikowy,

- preparat dezynfekcyjny – roztwór podchlorynu (10 000 ppm czynnego  $\text{Cl}_2$ ) i/lub granulki NaDCC (dichloroizocyjanuran sodu),
- ręczniki papierowe lub lignina,
- szufelka,
- worek na odpady kliniczne.

Plamy i małe zacieki krwi można wytrzeć, używając papierowego ręcznika oraz roztworu podchlorynu. Po wykonaniu czynności użyte papierowe ręczniki należy wyrzucić do czerwonych plastikowych worków. Natomiast po zdjęciu rękawic należy umyć i zdezynfekować ręce. Obficie rozlany płyn w objętości do 30 ml należy posypać granulkami NaDCC tak, aby został on wchłonięty. Jeśli płynu jest dużo (ponad 30 ml), należy pokryć go papierowymi ręcznikami tak, aby wchłonęły one cały płyn i ostrożnie połączyć świeżo przygotowanym roztworem podchlorynu i odczekać 15 minut. W zależności od stosowanej metody należy zebrać granulki z zaabsorbowanym płynem lub brudne ręczniki i wrzucić do czerwonego plastikowego worka (utyliczacja). Skażoną powierzchnię należy przetrzeć świeżym roztworem podchlorynu i spłukać czystą wodą, a ręce umyć i zdezynfekować.

**Każdy pojemnik i każdy worek z odpadami medycznymi powinien posiadać widoczne oznakowanie identyfikujące, które zawiera:**

- kod odpadów w nich przechowywanych,
- adres zamieszkania lub siedzibę wytwórcy odpadu,
- datę zamknięcia.

### 2.3.7. Magazynowanie odpadów medycznych

W podrozdziale opisano zasady zbierania i czasowego magazynowania odpadów medycznych przed poddaniem odpadów procesowi unieszkodliwiania lub przed ich przetransportowaniem do miejsca unieszkodliwiania. Odpady medyczne poszczególnych rodzajów należy w miarę możliwości grupować. Pracownicy usuwający odpady medyczne muszą być ubrani w odpowiednią odzież ochronną.

Pomieszczenia bądź urządzenia stacjonarne lub przenośne przeznaczone do magazynowania odpadów medycznych powinny spełniać określone poniżej warunki:

- powinny być wykonane z materiałów gładkich, łatwo zmywalnych i umożliwiających dezynfekcję,
- powinny być zabezpieczone przed dostępem owadów, gryzoni oraz innych zwierząt, a także osób nieupoważnionych,

- powinny być odpowiednio opatrzone znakiem zagrożenia biologicznego (patrz ryc. 2.1).

Stacjonarne pomieszczenia do magazynowania odpadów medycznych powinny:

- posiadać niezależne wejście, odpowiednio szerokie drzwi wejściowe, bez progu, gwarantujące swobodny dostęp;
- być odizolowane od innych pomieszczeń w tym samym budynku lub znajdować się w innym budynku;
- mieć wydzielone boksy lub miejsca umożliwiające magazynowanie odpadów w zależności od ich rodzaju;
- posiadać wentylację zapewniającą podciśnienie oraz filtrację odprowadzanego powietrza (dopuszczalne jest zastosowanie wentylacji grawitacyjnej pod warunkiem magazynowania odpadów w szczelnie zamkniętych pojemnikach lub kontenerach);
- dodatkowo stacjonarne urządzenie chłodnicze do magazynowania odpadów medycznych powinno być wyposażone w termometr wewnętrzny i posiadać pomieszczenie izolujące przed wejściem do urządzenia;
- w sąsiedztwie pomieszczenia lub stacjonarnego urządzenia chłodniczego powinna znajdować się umywalka z ciepłą i zimną wodą, wyposażona w dozowniki z mydłem i środkiem do dezynfekcji rąk oraz ręczniki jednorazowego użytku.

Odpady o kodzie 180102 (części ciała, organy, pojemniki na krew i konserwanty służące do jej przechowywania) należy magazynować w temperaturze do 10°C, a czas ich przechowywania nie może przekroczyć 72 godzin.

Odpady medyczne, które należy magazynować w temperaturze od 10°C do 18°C tak długo jak pozwalają na to ich właściwości, jednak nie dłużej niż 72 godziny, natomiast w temperaturze do 10°C nie dłużej niż 30 dni, to odpady o kodach:

- 180103 – odpady zawierające drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny, które mogą wywołać choroby u ludzi i zwierząt, np. zainfekowane pampersy, podpaski, podkłady, pościel i fartuchy jednorazowego użytku, które pozostały w kontakcie z pacjentem;
- 180106 – chemikalia, odczynniki chemiczne zawierające substancje niebezpieczne, odczynniki i błony fotograficzne;
- 180108 – leki cytotoksyczne i cytostatyczne;
- 180110 – odpady amalgamatu dentystycznego;
- 180182 – pozostałości z żywienia pacjentów.



Odpady, które mogą być magazynowane tak długo jak pozwalają na to ich właściwości, jednak nie dłużej niż 30 dni, są oznaczone kodami:

- 180101 – narzędzia chirurgiczne i zabiegowe oraz ich resztki,
- 180104 – inne odpady niż wymienione 180103, np. niezainfekowane materiały opatrunkowe,
- 180107 – chemikalia, w tym odczynniki chemiczne inne niż wymienione w 180106,
- 180109 – inne leki niż cytostatyczne i cytotoksyczne,
- 180181 – zużyte kąpiele lecznicze aktywne biologicznie bez właściwości zakaźnych.

Po każdym usunięciu odpadów medycznych pomieszczenie lub urządzenie do ich magazynowania powinno być poddane dezynfekcji, a następnie umyte.

### 2.3.8. Transport wewnętrzny odpadów medycznych

Transport wewnętrzny odpadów medycznych z miejsca powstawania do miejsca magazynowania, unieszkodliwiania lub odbioru powinien odbywać się środkami transportu przeznaczonymi wyłącznie do tego celu w sposób uniemożliwiający narażenie na bezpośredni z nimi kontakt.

Środki transportu wewnętrznego odpadów medycznych i pojemniki wielokrotnego użycia należy zdezynfekować i umyć po każdym użyciu.

**Do transportu wewnętrznego należy używać wózków zamykanych lub wózków przewożących pojemniki zamykane w przypadku odpadów medycznych oznaczonych kodami:**

- 180102 – części ciała, organy, pojemniki na krew i konserwanty służące do jej przechowywania;
- 180103 – odpady zawierające drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny, które mogą wywołać choroby u ludzi i zwierząt, np. zainfekowane pampersy, podpaski, podkłady, pościel i fartuchy jednorazowego użytku, które pozostały w kontakcie z pacjentem;
- 180180 – zużyte kąpiele lecznicze aktywne biologicznie o właściwościach zakaźnych;
- 180182 – pozostałości z żywienia pacjentów.

Przy niewielkich ilościach odpadów można używać transportowych pojemników zamykanych.

Pracownicy zajmujący się transportem odpadów medycznych powinni mieć wiedzę i umiejętności z tego zakresu, co powinno być tematem szkolenia dotyczącego bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Podczas transportu odpadów medycznych pracownik powinien używać środków ochrony indywidualnej (fartuch jednorazowy, rękawice gospodarcze).**

Osoby pracujące z materiałem zakaźnym są odpowiedzialne za bezpieczne i zgodne z procedurami wykonywanie swojej pracy. Próbkę materiału biologicznego pochodzące od pacjenta zakażonego lub podejrzanego o zakażenie wirusami WZW B, WZW C i HIV bądź innymi przenoszonymi drogą krwi powinny być wyraźnie dodatkowo oznaczone.

Podobnie oznaczona powinna być dokumentacja dotycząca takiego pacjenta. Ze względu na tajemnicę lekarską należy unikać wpisywania konkretnego rozpoznania do ogólnie dostępnej dokumentacji. Oznaczenie ostrzegające przed ryzykiem kontaktu z ww. patogenami powinno być dyskretne i czytelne jedynie dla osób zainteresowanych. Informacja ta nie powinna być czytelna dla osób postronnych, np. transportujących próbki itp.

Próbki podczas transportu powinny być umieszczane w szczelnych plastikowych pojemnikach z oddzielnymi przegródkami na każdą próbkę, umożliwiającą ich bezpieczny transport. Odpowiednie oznakowanie poszczególnych próbek powinno informować personel laboratorium o obecności materiału zakaźnego, aby w tych przypadkach mógł on zachować szczególną uwagę podczas pracy.

### 2.3.9. Higiena rąk

Mycie rąk jest czynnością pozwalającą w sposób mechaniczny usunąć drobno-ustroje znajdujące się na powierzchni skóry, co zapobiega ich przenoszeniu:

- bezpośrednio między członkami personelu medycznego a pacjentami,
- pośrednio z pracowników ochrony zdrowia do środowiska,
- między pacjentami, z pracownika na innego pracownika, z pacjenta na personel.

### Przygotowanie rąk do mycia i dezynfekcji

Jedną z najczęstszych przyczyn szerzenia się zakażeń szpitalnych wśród pacjentów jest przenoszenie patogenów znajdujących się na rękach personelu medycznego. Zachowanie bakteriologicznej czystości rąk jest jedną z ważniejszych powinności personelu medycznego, a każdy pracownik ponosi bezpośrednią odpowiedzialność

za przestrzeganie procedury mycia rąk. Użycie rękawic nie zastępuje tej czynności, a ręce muszą być umyte także po ich zdjęciu. W miejscach służących do mycia należy zainstalować dozowniki ściennie do higienicznej aplikacji mydła w płynie, preparatu do odkażania rąk oraz jednorazowych ręczników papierowych.

Przedstawione poniżej zasady mycia rąk dotyczą pielęgniarek, lekarzy, techników medycznych, ratowników medycznych, studentów, nauczycieli uczelni medycznych, pracowników kuchenek oddziałowych i salowych [28–30].

Przed rozpoczęciem higienicznego i chirurgicznego mycia oraz dezynfekcji rąk należy:

- zdjąć obrączki, pierścionki, zegarki i bransoletki,
- krótko obciąć i wyczyścić paznokcie,
- zmyć lakier,
- zdjąć sztuczne paznokcie.

Bardzo ważnym elementem w higienie rąk jest noszenie ubrań roboczych z krótkim rękawem.

## **Mycie rąk**

W zależności od sytuacji oraz zastosowania środka wyróżnia się trzy techniki mycia rąk:

- socjalne – zwykłe mycie rąk,
- higieniczne mycie rąk,
- chirurgiczne mycie rąk,

### ***Socjalne – zwykłe mycie rąk***

Celem tej czynności jest usunięcie z powierzchni skóry rąk widocznych zabrudzeń oraz usunięcie w sposób fizyczny (mechaniczny) drobnoustrojów obecnych na jej powierzchni. Socjalne mycie rąk jest zaliczane do metod sanizacyjnych. Pozwala na obniżenie liczby drobnoustrojów przejściowo występujących na powierzchni skóry rąk o ok. 60–90% i zapewnia zwykłą, codzienną czystość rąk w miejscach, w których zwykle nie ma bezpośredniego kontaktu z pacjentami. Do mycia może być wykorzystane zwykłe mydło kosmetyczne.

Zasady opisywanego mycia rąk dotyczą pracowników:

- medycznych, którzy wykonują prace poza oddziałami szpitalnymi, gabinetami, pracowniami diagnostycznymi;

- administracji;
  - działu technicznego;
  - działu zaopatrzenia itd.
- Socjalne mycie rąk wykonujemy:
- przed dotykaniem żywności, przed jedzeniem, karmieniem chorych, po wyjściu z toalety,
  - przed przystąpieniem do pielęgnacji chorego i po jej zakończeniu, zawsze w sytuacji, gdy ręce miały kontakt z ziemią,
  - przed rozpoczęciem dnia pracy i po dłuższych przerwach w pracy,
  - po wykonanych pracach porządkowych i czystościowych w pomieszczeniach niezabiegowych.

#### **Zasady socjalnego mycia rąk:**

- zwilżyć ręce ciepłą wodą,
- nanieść na skórę preparat do mycia w taki sposób, aby uzyskać całkowite pokrycie skóry rąk preparatem myjącym,
- myć ręce przez około 15–20 sekund,
- dokładnie spłukać ręce,
- osuszyć ręcznikiem jednorazowego użycia.

Standardowa procedura mycia lub ich dezynfekcji metodą wcierania preparatu jest zamieszczona w odpowiednich normach europejskich (EN) i polskich (PN), takich jak:

- PN-EN 1499:2000 – Chemiczne środki dezynfekcyjne i antyseptyczne – Higieniczne mycie rąk,
- PN-EN 1500:2002 – Chemiczne środki dezynfekcyjne i antyseptyczne – Higieniczna dezynfekcja rąk metodą wcierania,
- PN-EN 12791:2005 – Chemiczne środki dezynfekcyjne antyseptyczne – Chirurgiczna dezynfekcja rąk.

### ***Higieniczne mycie rąk***

Celem tej techniki jest zmycie z powierzchni skóry rąk zanieczyszczeń organicznych i brudu, częściowe usunięcie ze skóry mikroflory, zapobieganie zakażeniom przenoszonym drogą kontaktową i przez krew.

Zasady opisywanego mycia rąk dotyczą:

- pielęgniarek,
- lekarzy,

- ratowników medycznych,
- studentów,
- nauczycieli uczelni medycznych,
- pracowników działu żywienia (kuchenkowe),
- salowych.

Higieniczne mycie rąk ma zastosowanie:

- przed wykonaniem zabiegów aseptycznych – przed kontaktem z raną i po nim, przed założeniem opatrunku i po nim, przed założeniem cewnika do pęcherza moczowego,
- przed wykonaniem zabiegów inwazyjnych – iniekcje, szczepienia, pobieranie krwi,
- po każdym kontakcie z drenażem rany,
- po kontakcie z materiałem zakaźnym (krew, płyny ustrojowe, wydaliny i wydzieliny pochodzące od chorego),
- przed założeniem rękawiczek i po ich zdjęciu,
- przed wejściem do izolatki i po wyjściu z niej,
- po zakończeniu pracy, przed wyjściem do domu,
- po każdej sytuacji, która sprzyja przenoszeniu drobnoustrojów między chorymi lub zanieczyszczeniu środowiska.

**Zasady higienicznego mycia rąk:**

- zwilżyć ręce bieżącą letnią wodą,
- ułożyć dłonie w kształt kubka,
- wziąć 1 ml preparatu przeznaczonego do higienicznego mycia rąk z dozownika, myć ręce zgodnie ze standardową procedurą opisaną na str. 63 („Mycie rąk metodą Ayliffe’a”) tak, aby zapewnić całkowite pokrycie rąk środkiem myjącym przez cały czas mycia rąk.

***Higieniczna dezynfekcja rąk metodą wcierania***

Celem tej metody jest obniżenie liczby drobnoustrojów, zapobieganie zakażeniom przenoszonym drogą kontaktową i przez krew. Chirurgiczne mycie rąk ma zastosowanie przed zabiegami operacyjnymi oraz czynnościami wymagającymi naruszenia ciągłości tkanek.

Zasady opisywanego mycia rąk dotyczą:

- pielęgniarek,
- lekarzy,

- ratowników medycznych,
- studentów,
- nauczycieli uczelni medycznych,
- pracowników działu żywienia,
- salowych.

#### **Zasady higienicznej dezynfekcji rąk metodą wcierania:**

- dłonie należy ułożyć w kształt kubka,
- wziąć 3 ml preparatu przeznaczonego do higienicznej dezynfekcji rąk z dozownika łokciowego,
- wcierać preparat w suchą skórę dłoni i nadgarstków, zgodnie ze standardową procedurą tak, aby zapewnić całkowite pokrycie rąk środkiem dezynfekcyjnym.

### **Chirurgiczne mycie rąk**

Celem tej metody jest:

- obniżenie liczby bytujących drobnoustrojów na skórze i w jej warstwie,
- utrzymanie niskiego poziomu drobnoustrojów na rękach w ciągu co najmniej 3 godzin po nałożeniu jałowych jednorazowych rękawic,
- zapobieganie zakażeniom miejsca operowanego,
- zapobieganie zakażeniom przenoszonym drogą krwi,

Zasady opisywanego mycia rąk dotyczą:

- pielęgniarek,
- lekarzy.

#### **Zasady chirurgicznego mycia rąk:**

- zwilżyć ręce bieżącą letnią wodą,
- w czasie mycia rąk i płukania dłonie muszą być ułożone do góry tak, aby woda mogła spływać w jednym kierunku – do łokcia,
- ułożyć dłonie w kształt kubka,
- wziąć 2,5 ml preparatu przeznaczonego do chirurgicznego mycia rąk z dozownika,
- myć ręce trzyetapowo: najpierw aż do zgięć łokciowych, następnie aż do ok. 2/3 wysokości przedramion, a na koniec dłonie i nadgarstki, zapewniając całkowite namydlenie skóry i dodając taką ilość letniej wody, jaka jest potrzebna do wytworzenia piany,
- dłonie i nadgarstki myć według metody opisanej na str. 63 („Mycie rąk metodą Ayliffe’a”), szczotką należy myć tylko paznokcie (przed pierwszym zabiegiem operacyjnym w danym dniu),

- łączny czas mycia rąk powinien wynosić 2 minuty, płukania – 15 sekund,
- umyte i opłukane ręce należy osuszyć ręcznikiem jednorazowego użycia (papierowym).

### **Chirurgiczna dezynfekcja rąk metodą wcierania**

Celem tej metody jest:

- obniżenie liczby drobnoustrojów bytujących na skórze i w warstwie skóry,
- utrzymanie niskiego poziomu drobnoustrojów na rękach w ciągu co najmniej 3 godzin po nałożeniu jednorazowych jałowych rękawic,
- zapobieganie zakażeniom miejsca operowanego,
- zapobieganie zakażeniom drogą krwi.

Zasady opisywanego mycia rąk dotyczą:

- lekarzy (przed założeniem wkłucia do naczyń centralnych),
- pielęgniarek asystujących do zabiegu.

#### **Zasady chirurgicznej dezynfekcji rąk metodą wcierania:**

- w czasie dezynfekcji suche ręce (dłonie) muszą być uniesione do góry tak, aby preparat dezynfekcyjny mógł spływać w jednym kierunku – do łokcia,
- ułożyć dłoń w kształt kubka,
- wziąć 3 ml preparatu przeznaczonego do chirurgicznej dezynfekcji rąk z dozownika łokciowego,
- wcierać preparat dezynfekcyjny trzyetapowo: najpierw aż do zgięć łokciowych, następnie do ok. 2/3 wysokości przedramion, na koniec w dłonie i nadgarstki, zapewniając całkowite nawilżenie skóry (w razie potrzeby należy kilkakrotnie zwilżać ręce),
- dłonie i nadgarstki dezynfekować metodą Ayliffe’a,
- łączny czas wcierania preparatu dezynfekcyjnego w skórę rąk powinien trwać maksymalnie 5 minut,
- preparat do chirurgicznej dezynfekcji rąk powinien być wcierany w skórę rąk do czasu wyschnięcia skóry.

Po zakończeniu wcierania skóra rąk będzie tylko zdezynfekowana, tzn. że na jej powierzchni mogą zostać pewne formy drobnoustrojów; stąd pierwszą czynnością, która powinna być wykonywana bezpośrednio po tej procedurze jest nałożenie sterylnego (jałowego) fartucha i sterylnych rękawiczek chirurgicznych. W czasie nakładania fartucha i rękawiczek należy zwracać szczególną uwagę, żeby nie dotknąć „gołą” ręką sterylnej powierzchni fartucha i rękawiczek.

### *Mycie rąk metodą Ayliffe'a*

Mycie rąk należy wykonywać zgodnie z techniką opracowaną przez prof. Grahama A.J. Ayliffe'a, zatwierdzoną przez Europejski Komitet Normalizujący (Comité Européen de Normalisation – CEN) (fot. 2.1–2.7).



**Fot. 2.1.** Pobranie około 5 ml preparatu myjąco-dezynfekującego



**Fot. 2.2.** Pocieranie wewnętrznych części dłoni





**Fot. 2.3.** Pocieranie wewnętrzną częścią prawej dłoni o grzbietową część lewej dłoni, a następnie w zmienionej kolejności – wewnętrzną częścią lewej dłoni o grzbietową prawej



**Fot. 2.4.** Pocieranie wewnętrznych części dłoni z przeplecionymi palcami aż do zagłębienia między palcami



**Fot. 2.5.** Pocieranie górnych części palców prawej dłoni o wewnętrzną część lewej dłoni z palcami złączonymi, a następnie odwrotnie



**Fot. 2.6.** Obrotowe pocieranie kciuka prawej dłoni o wewnętrzną część zaciśniętej na nim lewej dłoni, a następnie odwrotnie



**Fot. 2.7.** Obrotowe pocieranie wewnętrznej części prawej dłoni złączonymi palcami lewej dłoni, a następnie odwrotnie

### **Pielęgnacja rąk**

Prawidłowa pielęgnacja rąk zapobiega mechanicznym uszkodzeniom naskórka w czasie ich wielokrotnego mycia i dezynfekcji oraz poprawia efektywność ich mycia i dezynfekcji, w szczególności przez pracowników medycznych.

#### **Zasady pielęgnacji rąk:**

- nie wolno używać kremów w pudełkach (są bardzo niehigieniczne ze względu na wspólne użytkowanie przez wielu pracowników),
- preparaty do pielęgnacji rąk powinny być umieszczone w dozownikach łokciowych,
- opróżnionych opakowań po preparacie do pielęgnacji rąk nie wolno ponownie napełniać świeżą porcją preparatu,
- ręce należy systematycznie kremować (w każdej wolnej chwili, podczas przerw i po zakończeniu pracy).

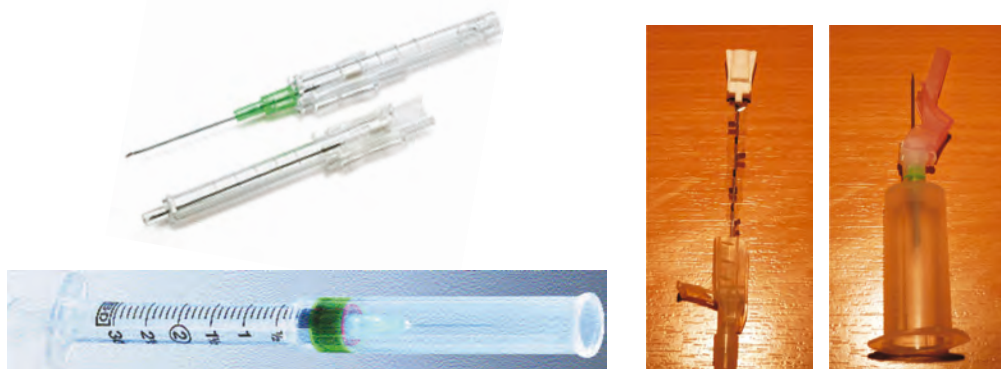
### **2.3.10. Bezpieczny sprzęt minimalizujący ryzyko przypadkowego przerwania ciągłości tkanek**

Niewątpliwie ważną rolę w profilaktyce przypadkowego przerwania ciągłości tkanek odgrywa tzw. bezpieczny sprzęt, którego używanie minimalizuje ryzyko

skaleczenia czy przypadkowego zakłucia. Należy nadmienić, że w państwach Unii Europejskiej zastosowanie ma Dyrektywa Rady 2010/32/UE z dnia 10 maja 2010 r. w sprawie wykonania umowy ramowej dotyczącej zapobiegania zranieniom ostrymi narzędziami w sektorze szpitali i opieki zdrowotnej, zawartej między HOSPEEM (European Hospital and Healthcare Employers' Association, Europejskie Stowarzyszenie Pracodawców Szpitalnictwa i Opieki Zdrowotnej – sektorowa organizacja reprezentująca pracodawców) a EPSU (European Public Services Union, Europejska Federacja Związków Zawodowych Służb Publicznych – europejska organizacja związków zawodowych). Państwa członkowskie powinny wprowadzić w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne konieczne do wykonania niniejszej dyrektywy lub zapewnić wprowadzenie koniecznych środków na podstawie umowy przez partnerów społecznych najpóźniej do dnia 11 maja 2013 r.

Wyżej wymieniona dyrektywa zobowiązuje przedstawicieli pracodawców i pracowników do współpracy na odpowiednim poziomie w celu eliminowania ryzyka i zapobiegania mu, ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników oraz tworzenia bezpiecznego środowiska pracy. Działania te zakładają także konsultacje m.in. w kwestii doboru i stosowania bezpiecznego sprzętu. Poruszona jest także konieczność wyeliminowania przypadków zbędnego stosowania ostrych narzędzi przez wdrożenie zmian w praktyce leczniczej i diagnostycznej oraz – na podstawie wyników oceny ryzyka – zapewnienia wyrobów medycznych zawierających mechanizmy chroniące przed zranieniem [31].

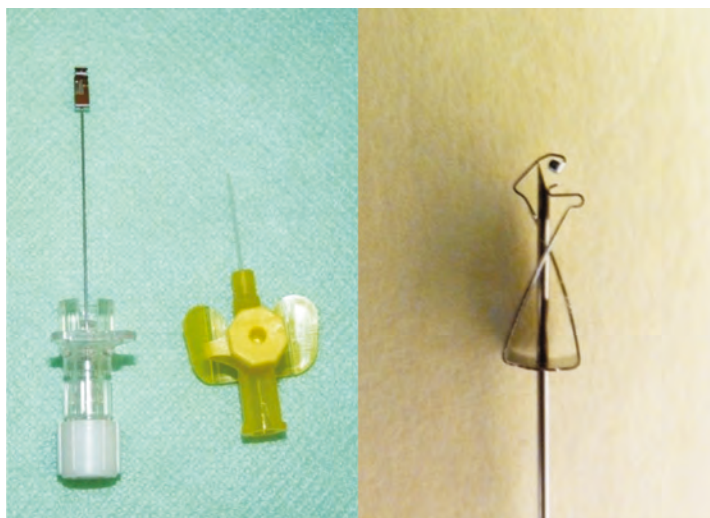
Rozwiązania spotykane obecnie na rynku, które zwiększają bezpieczeństwo pracy personelu medycznego, przedstawiono na zdjęciach 2.8–2.11.



Fot. 2.8. Igły z ochraniającym klipsem/osłoną

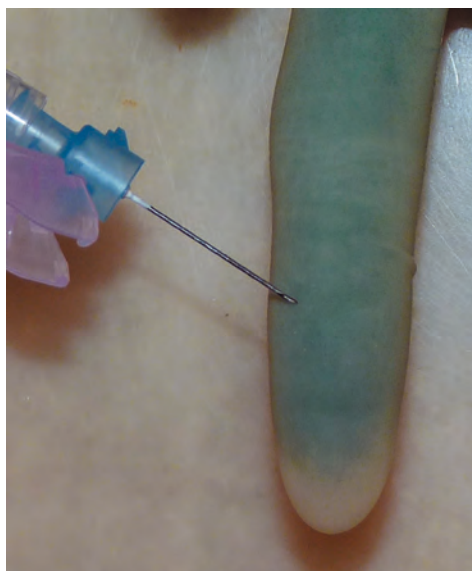


Fot. 2.9. Igły z mechanizmem chowania po użyciu



Fot. 2.10. Igły z mechanizmem tępiącym ostrze





**Fot. 2.11.** Rękawiczki uwidaczniające miejsce zakłucia przy pracy w mokrym środowisku

## 2.4. Działania ukierunkowane na służbę medycyny pracy

### 2.4.1. Badania profilaktyczne

Marcin Rybacki

Z oczywistych względów nie da się wymienić wszystkich chorobotwórczych czynników biologicznych, na które może być narażony w miejscu pracy personel medyczny. Czynniki szkodliwe i uciążliwe dla zdrowia w miejscu pracy określone są przede wszystkim na podstawie informacji umieszczonych w skierowaniu na badania profilaktyczne, jednakże wskazane jest poszerzenie zakresu tych informacji przez pracowników służby medycyny pracy poprzez wizytację stanowisk pracy [32].

„Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników” – załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy w stosunku do personelu medycznego – określają jedynie zasady przeprowadzania badań do pracy w narażeniu na wirusy zapalenia wątroby, wirusa HIV czy prątki gruźlicy [22]. Należy dodać, że właśnie wirusowe zapalenie wątroby oraz gruźlica są najczęstszymi chorobami zawodowymi u personelu medycznego.

W badaniu podmiotowym, oprócz zadania standardowych pytań określonych w karcie badania profilaktycznego, należy dokładnie zebrać wywiad dotyczący przebytych w przeszłości bądź obecnie trwających chorób zakaźnych (w postaci ostrej czy przewlekłej), a także schorzeń przebiegających z upośledzeniem odporności immunologicznej czy innych chorób, w leczeniu których zastosowane leczenie może mieć wpływ na odporność organizmu. Ponadto w karcie badania profilaktycznego powinna się znaleźć informacja dotycząca przebytych szczepień, wykonanych badań i ich wyników w trakcie kwalifikacji do szczepień oraz – jeśli było to sprawdzane – odpowiedzi poszczepiennej (w przypadku WZW B).

Zgodnie ze „Wskazówkami...” w przypadku narażenia na wirusy zapalenia wątroby obowiązkowe badania laboratoryjne obejmują sprawdzenie poziomu ALAT i bilirubiny, a w przypadku narażenia na wirusa HIV i prątki gruźlicy badania pomocnicze zostały określone jako „zależne od wskazań”. Wydaje się jednak, że badania laboratoryjne powinny również obejmować te badania, które słu-

żą rozpoznaniu zakażenia poszczególnymi patogenami, co jest formą wczesnego wykrywania ewentualnej choroby zawodowej i służy minimalizowaniu skutków zakażenia. Takie podejście spełnia warunki zapisu o uzasadnianiu wykonywania badań serologicznych. Należy pamiętać, że ich wykonywanie jest uzależnione od uzyskania pisemnej zgody badanego, poinformowanego uprzednio o celu, sposobie wykonania i ewentualnych skutkach badania. Należy też podkreślić, że opisywanymi badaniami serologicznymi powinni być objęci pracownicy rzeczywiście narażeni na ryzyko ekspozycji, stąd niezwykle istotny jest podział pracowników, o którym mowa w podrozdziale 2.2.4.

Zakres zalecanych badań dodatkowych w ramach wstępnych badań profilaktycznych w kierunku zakażenia poszczególnymi patogenami krwiopochodnymi wraz z zaleceniami postępowania przedstawia tabela 2.3.

**Tabela 2.3.** Zalecane badania dodatkowe w ramach wstępnych badań profilaktycznych w kierunku zakażenia poszczególnymi patogenami wraz z zaleceniami postępowania

Patogen	Badania	Zalecenia
HBV	oznaczenie anty-HBcT (IgG) – marker przebycia zakażenia w przeszłości przeciwciała te w klasie IgM występują prawie równocześnie z HBs Ag w okresie ostrym choroby lub w okresach zaostrzeń choroby przewlekłej (w niskim mianie), a w klasie IgG utrzymują się przez wiele lat po okresie ostrym choroby	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ujemny wynik anty-HBcT → dalsza diagnostyka niepotrzebna</li> <li>– dodatni wynik anty-HBcT → wskazane wykonanie badania HBs Ag</li> <li>– dodatni wynik HBs Ag → wskazana konsultacja lekarza chorób zakaźnych celem określenia dalszego postępowania diagnostycznego i terapeutycznego</li> <li>– dodatni wynik anty-HBcT, ujemny wynik HBs Ag, podwyższony poziom ALAT → wskazana konsultacja lekarza chorób zakaźnych celem określenia dalszego postępowania diagnostycznego i terapeutycznego</li> </ul>
HCV	oznaczenie anty-HCV	wynik dodatni → wskazana konsultacja lekarza chorób zakaźnych celem określenia dalszego postępowania diagnostycznego i terapeutycznego
HIV	oznaczenie anty-HIV (dodatni wynik testu ELISA wymaga potwierdzenia testem Western-Blot – ważne jest, aby przed otrzymaniem wyniku testu potwierdzenia nie komunikować go badanemu)	wynik dodatni → wskazana konsultacja lekarza chorób zakaźnych celem określenia dalszego postępowania diagnostycznego i terapeutycznego



### 2.4.2. Zalecenia dotyczące szczepień personelu medycznego

Marcin Rybacki

Zgodnie z Ustawą o służbie medycyny pracy jednym z jej zadań jest wykonywanie szczepień ochronnych [21]. Osoby wykonujące zawód medyczny narażone na zakażenie HBV, a także uczniowie szkół medycznych i studenci wyższych szkół medycznych podlegają obowiązkowemu szczepieniu przeciwko WZW B. Przebycie cyklu szczepień powinno być udokumentowane, a informacja ta powinna znaleźć się w dokumentacji indywidualnej pracownika. Konieczne jest także uzyskanie informacji, czy po szczepieniu sprawdzono poziom przeciwciał anti-HBs (co standardowo wykonuje się 1–2 miesiące po ostatniej dawce szczepionki), a po potwierdzeniu tego konieczne jest uzyskanie informacji o wyniku tego badania. Jeśli wyniósł on ponad 10 IU/l, pracownika uważa się za skutecznie zaszczepionego i dalsze okresowe badania ani dawki przypominające nie są potrzebne. Nawet przy późniejszym spadku poziomu przeciwciał poniżej poziomu uważanego za ochronny uważa się, że człowiek nadal jest chroniony przed zakażeniem dzięki komórkom „pamięci immunologicznej”. Długotrwała pamięć komórkowa zapewnia bowiem ciągłość zabezpieczenia, a poziom przeciwciał natychmiast rośnie po kontakcie z wirusem HBV [33–35].

W chwili obecnej u zdrowych pracowników służby zdrowia, którzy w przeszłości zostali poddani pełnemu cyklowi szczepień, nie zaleca się rutynowego określania poziomu przeciwciał anti-HBs. Dotyczy to także osób, u których nigdy nie sprawdzano skuteczności szczepienia. Poziom przeciwciał anti-HBs określa się w przypadku ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny i w zależności od wyniku badania wdraża się odpowiednie postępowanie służące prewencji zakażenia HBV, które zostało szczegółowo opisane w rozdziale dotyczącym postępowania poekspozycyjnego.

W przypadku osób nigdy nieszczepionych szczepienie przeciw WZW B należy wykonać przed podjęciem pracy lub niezwłocznie po jej rozpoczęciu. Istnieją różne opinie co do poprzedzającego szczepienie oznaczania przeciwciał anti-HBcT jako markera przebycia zakażenia w przeszłości. Dodatni wynik anti-HBcT oznacza przebycie zakażenia wirusem HBV (przy ujemnym wyniku HBs Ag) i tym samym świadczy o nabyciu odporności w sposób naturalny. Wobec powyższego nie ma potrzeby wykonywania szczepień ochronnych, co pozwala zredukować

koszty działań profilaktycznych [36]. Z drugiej strony rekomendacje europejskie oraz wytyczne CDC nie zalecają żadnych badań serologicznych przed podaniem szczepionki [35,37–39].

Po przeprowadzeniu szczepienia (3 dawki) w przypadku personelu medycznego zaleca się oznaczenie poziomu anty-HBs po 1–2 miesiącach po trzeciej dawce szczepienia [37,38,40]. U osób z pozytywną reakcją na szczepienie w późniejszym okresie nie zaleca się okresowej kontroli przeciwciał anty-HBs (o czym była mowa powyżej) ani też podawania dawek przypominających szczepionki. Za poziom ochronny przed zakażeniem uważa się poziom przeciwciał anty-HBs powyżej 10 IU/l, chociaż wedle niektórych specjalistów, reprezentujących konserwatywne stanowisko, poziom ten to powyżej 100 IU/l [41].

W przypadku stwierdzenia u pracownika poziomu anty-HBs poniżej 10 IU/l uważa się go za niezabezpieczonego przed zakażeniem HBV. Brak odpowiedzi na szczepionkę zdarza się u około 5–10% dorosłej populacji. Czynnikiem sprzyjającymi są: płeć męska, podeszły wiek, palenie tytoniu, otyłość, zaburzenia immunologiczne, niewydolność nerek, choroby przewlekłe czy podanie szczepionki w pośladek [42,43]. U takiej osoby zaleca się oznaczenie antygenu HBs czy przeciwciał anty-HBc. W przypadku wyniku ujemnego należy podać czwartą dawkę szczepionki i po 1–2 miesiącach sprawdzić poziom przeciwciał anty-HBs; w przypadku braku odpowiedzi należy kontynuować i dokończyć standardowy cykl szczepień (podać piątą i szóstą dawkę) oraz ponownie oznaczyć poziom przeciwciał anty-HBs 1–2 miesiące po ostatniej dawce [37].

Jeśli po wszystkich 6 dawkach szczepionki nadal nie ma reakcji na nią, taką osobę uważa się za niewrażliwą na szczepionkę (tzw. non-responder). W sytuacji wystąpienia zdarzenia przerwania ciągłości tkanek i możliwej ekspozycji na wirusa HBV w postępowaniu poekspozycyjnym osoby te bezwzględnie wymagają podania swoistej immunoglobuliny anty-HBs.

W przypadku wątpliwości co do celowości wykonania szczepień u osoby, która nie jest pewna, czy w przeszłości chorowała na WZW B bądź czy była poddana szczepieniom, można wykonać odpowiednie testy serologiczne, których interpretację obrazuje tabela 2.4.

U pracowników ze współistniejącym zakażeniem wirusem HCV bądź innymi schorzeniami wątroby zaleca się skojarzone szczepienie przeciwko WZW B i WZW A. Takie postępowanie może być także rekomendowane u każdego pracownika medycznego, niezależnie od jego stanu zdrowia [44,45].

Warto dodać, że obowiązkowe szczepienia ochronne przeprowadzają lekarze lub felczerzy, pielęgniarki, położne i higienistki szkolne, jeżeli odbyli w ramach doskonalenia zawodowego kurs lub szkolenie w zakresie szczepień ochronnych i uzyskali dokument potwierdzający ukończenie tego kursu czy szkolenia lub uzyskali specjalizację w dziedzinie, w przypadku której ramowy program kształcenia podyplomowego obejmował problematykę szczepień ochronnych na podstawie przepisów o zawodach lekarza i lekarza dentyisty oraz przepisów o zawodach pielęgniarki i położnej [16] (do dnia 31 grudnia 2015 r. szczepienia mogą wykonywać ww. osoby nieposiadające wspomnianych kwalifikacji, o ile posiadają 2,5-letnią praktykę w zakresie przeprowadzania szczepień ochronnych [15]). Z tego powodu wydaje się, że lekarze sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikiem i zajmujący się szczepieniem pracowników powinni ukończyć specjalistyczny kurs w tym zakresie.

Zasady przeprowadzania i dokumentowania szczepień określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych [16]. Zgodnie z nim informacje na temat wszystkich szczepień ochronnych wykonanych od dnia urodzenia do ostatniego szczepienia u osób dorosłych są dokumentowane:

- w karcie uodpornienia,
- w książeczce szczepień.

Ich wzór określają odpowiednie załączniki do rozporządzenia. Kwalifikacyjne badanie lekarskie do szczepień ochronnych przeprowadza się indywidualnie, a wzór zaświadczenia o przeprowadzonym lekarskim badaniu kwalifikacyjnym (zgodnie z treścią rozporządzenia) został przedstawiony w załączniku 4. do niniejszego poradnika [16]. W przypadku odmowy poddania się szczepieniu przeciwko WZW B (mimo że, jak wspomniano wcześniej, są to szczepienia obowiązkowe) fakt ten wraz z podaniem przyczyny powinien być odnotowany w dokumentacji medycznej. Warto też poprosić pracownika o pisemne oświadczenie odmowy poddania się zaproponowanemu przez lekarza szczepieniu. Należy podkreślić, że brak zgody na szczepienie przeciwko WZW B nie może skutkować wydaniem orzeczenia o istnieniu przeciwwskazań zdrowotnych do pracy. Warto też zwrócić uwagę na szczepienia ochronne rekomendowane dla personelu medycznego przez CDC, które zostały przedstawione w tabeli 2.5. [46].

**Tabela 2.4.** Interpretacja badań serologicznych

Rodzaj badania	Wyniki	Interpretacja	Szczepienie
HBs Ag Anty-HBc Anty-HBs	ujemny ujemny ujemny	podatny na zakażenie	wskazane
HBs Ag Anty-HBc Anty-HBs	ujemny ujemny dodatni > 10 UI/l	odporny na zakażenie na skutek szczepienia	niepotrzebne
HBs Ag Anty-HBc Anty-HBs	ujemny dodatni dodatni	odporny na zakażenie na skutek przeby- cia WZW B	niepotrzebne
HBs Ag Anty-HBc IgM anty-HBc Anty-HBs	dodatni dodatni dodatni ujemny	aktualnie trwające ostre zakażenie lub zaostrenie zakażenia przewlekłego	niepotrzebne
HBs Ag Anty-HBc IgM anty-HBc Anty-HBs	dodatni dodatni ujemny ujemny	przewlekłe zakażenie	niepotrzebne (może wymagać leczenia)
HBs Ag Anty-HBc Anty-HBs	ujemny dodatni ujemny	możliwe 4 interpre- tacje*	wskazana ocena kliniczna

\* Badany może być:

- w fazie zdrowienia po ostrym WZW B,
- może być uodporniony, ale testy są zbyt mało czułe, by wykryć bardzo małe stężenia anty-HBs,
- może być podatny na zakażenie, a dodatni wynik anty-HBc jest wynikiem fałszywie dodatnim,
- może przechodzić przewlekłe WZW B z nieznaczalnym poziomem HBs Ag.

**Tabela 2.5.** Szczepienia ochronne dla personelu medycznego  
rekomendowane przez Centers for Disease Control and Prevention

Szczepionka	Rekomendacje
Przeciwno WZW B	3-krotne domięśniowe podanie (w schemacie 0–1–6 miesięcy); określenie poziomu anty-HBs po 1–2 miesiącach od podania trze- ciej dawki
Przeciwno grypie	corocznie

**Tabela 2.5.** Szczepienia ochronne dla personelu medycznego rekomendowane przez Centers for Disease Control and Prevention – cd.

Szczepionka	Rekomendacje
Przeciwno odrze, śwince i różyczce (MMR – Measles-Mumps-Rubella)	dla pracowników, u których brak jest serologicznych dowodów odporności czy dowodów na poddanie się szczepieniu w przeszłości; 2 dawki podskórnie w odstępie 4 tygodni
Przeciwno ospie wietrznej	dla pracowników, u których brak jest serologicznych dowodów odporności, dowodów na poddanie się szczepieniu czy przebycia ospy wietrznej w przeszłości; 2 dawki podskórnie w odstępie 4 tygodni
Przeciwno tężcowi, błonicy, krztuscowi	dawka przypominająca DT (toksoid błonicy i tężcowy) co 10 lat u osób uprzednio szczepionych (3-krotne podanie dawki) w cyklu podstawowym; jednorazowa dawka DTPa (toksoid błonicy i tężcowy, krztusiec acelularny) u pracowników < 65. r.ż. ekspozowanych na krztusiec
Przeciwno meningokokom	1 dawka dla mikrobiologów stale ekspozowanych podczas hodowli <i>N. meningitidis</i>

### 2.4.3. Poradnictwo medyczne

Marcin Rybacki

Dodatkowym zadaniem służby medycyny pracy w trakcie badań profilaktycznych jest informowanie pracowników o zasadach zmniejszania ryzyka zawodowego, wdrażanie zasad profilaktyki zdrowotnej u pracowników należących do grup szczególnego ryzyka czy wdrażanie programów promocji zdrowia. Z tego powodu 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 w ramach szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### 2.4.4. Badania dla celów sanitarno-epidemiologicznych

Marta Wiszniewska

##### Akty prawne i definicje

Kluczowym aktem prawnym regulującym kwestie badań sanitarno-epidemiologicznych w Polsce jest Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. W ustawie tej zawarto m.in. definicję badania sanitarno-epidemiologicznego, określonego jako badanie, w którego skład wchodzi badanie lekarskie, badania laboratoryjne oraz dodatkowe badania i konsultacje specjalistyczne, wykonywane w ramach nadzoru epidemiologicznego w celu wykrycia biologicznych czynników chorobotwórczych lub potwierdzenia rozpoznania choroby zakaźnej [15]. Istotne znaczenie ma także Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia, w której części zawierającej wymagania higieniczne (dział 4, rozdz. 1, art. 59.2) zapisano, że osoba pracująca w styczności z żywnością powinna uzyskać określone przepisami o chorobach zakaźnych i zakażeniach orzeczenie lekarskie (dla celów sanitarno-epidemiologicznych) o braku przeciwwskazań do wykonywania prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby. Z kolei podmiot działający na rynku spożywczym jest obowiązany przechowywać w aktach osobowych orzeczenia lekarskie oraz udostępniać je na żądanie organów urzędowej kontroli żywności [47].

Aktami wykonawczymi do ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi są przepisy wydane jeszcze na podstawie Ustawy z dnia 6 września 2001 r. o chorobach zakaźnych i zakażeniach, które pozostają ważne do 1 stycznia 2012 r. [48]. Należą do nich:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2006 r. w sprawie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych [49],
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby [19],

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu czynników chorobotwórczych oraz stanów chorobowych spowodowanych tymi czynnikami, którymi zakażenie wyklucza wykonywanie niektórych prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby [18].

Zgodnie z Ustawą z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi choroby zakaźne są to choroby wywołane przez biologiczne czynniki chorobotwórcze, które ze względu na charakter i sposób szerzenia się stanowią zagrożenie dla zdrowia publicznego. Biologiczny czynnik chorobotwórczy zdefiniowano jako posiadające zdolność wywoływania objawów chorobowych drobnoustroje komórkowe lub wytwarzane przez nie produkty, zewnętrzne i wewnętrzne pasożyty człowieka lub wytwarzane przez nie produkty, cząstki bezkomórkowe zdolne do replikacji lub przenoszenia materiału genetycznego, w tym zmodyfikowane genetycznie hodowle komórkowe lub wytwarzane przez nie produkty [15].

### **Obowiązek poddania się badaniom do celów sanitarno-epidemiologicznych**

Zgodnie z art. 6.1 Ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi [15] obowiązkowym badaniom sanitarno-epidemiologicznym podlegają:

- uczniowie, studenci i doktoranci kształcący się do wykonywania prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby;
- osoby podejmujące lub wykonujące prace, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby.

W ustawie umieszczono zapis „osoby podejmujące lub wykonujące prace”, dlatego badania sanitarno-epidemiologiczne obejmują nie tylko pracowników zatrudnionych w ramach umowy o pracę, lecz również osoby pozostające w stosunku służby, zatrudnionych w ramach umowy zlecenia i innych umów cywilnych, osoby prowadzące własną działalność gospodarczą, a także rolników wykonujących pracę związaną z żywnością.

Na obowiązkowe badania sanitarno-epidemiologiczne uczniów, studentów i doktorantów kieruje osoba zarządzająca szkołą albo rektor uczelni lub osoba przez nich upoważniona; natomiast pracowników kieruje pracodawca albo zlecający wykonanie prac [15].

Ustawa wskazuje, że badaniom sanitarno-epidemiologicznym podlegają osoby kształcące się lub wykonujące prace, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby. Wykaz tych prac umieszczono w załączniku Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby [19] (załącznik 5). Wykaz uwzględnia prace, przy których wykonywaniu istnieje ryzyko przeniesienia zakażenia na inne osoby drogą:

- powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową,
- pokarmową,
- kontaktową.

W rozporządzeniu nie uwzględniono szerzenia się zakażeń drogą krwi jako nieodgrywających roli w szerzeniu się zakażeń w toku czynności zawodowych, o których mowa w ustawie o chorobach zakaźnych.

### Rodzaje badań do celów sanitarno-epidemiologicznych

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2006 r. w sprawie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych [49] określa rodzaje badań do celów sanitarno-epidemiologicznych w celu identyfikacji zakażenia prątkami gruźlicy oraz zakażenia pałeczkami duru brzuszego, durów rzekomych A, B i C, innymi pałeczkami z rodzaju *Salmonella* i *Shigella* oraz innymi czynnikami chorobotwórczymi, które wywołują stany chorobowe wykluczające wykonywanie prac, podczas których jest możliwe przeniesienie zakażenia na inne osoby, którym podlegają osoby podejmujące lub wykonujące takie prace oraz uczniowie szkół, a także studenci szkół wyższych kształcący się do wykonywania tych prac.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem, badanie sanitarno-epidemiologiczne dzieli się na badanie lekarskie i laboratoryjne. Badanie laboratoryjne obejmuje trzykrotne badanie kału w kierunku zakażenia pałeczkami duru brzuszego, durów rzekomych A, B i C, innych pałeczek z rodzaju *Salmonella* i *Shigella*; badania kału powinny być przeprowadzone z próbek pobranych w trzech kolejno następujących po sobie dniach. Jeżeli przynajmniej z jednej próby uzyskany zostanie wynik dodatni, uznaje się, że osoba, u której przeprowadzono to badanie, jest zidentyfikowana jako zakażona odpowiednim czynnikiem chorobotwórczym [49].

Dodatkowe badania laboratoryjne są przeprowadzane, jeżeli w trakcie badania lekarskiego zachodzi podejrzenie gruźlicy lub zakażenia czynnikiem chorobo-



twórczym innym niż pałeczki duru brzuszego, durów rzekomych A, B i C, inne pałeczki z rodzaju *Salmonella* i *Shigella*.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu czynników chorobotwórczych oraz stanów chorobowych spowodowanych tymi czynnikami, którymi zakażenie wyklucza wykonywanie niektórych prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby zawiera załącznik, w którym zawarty jest wykaz dodatkowych czynników chorobotwórczych i wywołanych przez nie stanów chorobowych [18] (tab. 2.6). Oznacza to, że przy wykonywaniu badań do celów sanitarno-epidemiologicznych konieczne jest rozszerzenie zakresu badań w kierunku wykluczenia obecności także tych innych czynników chorobotwórczych poza wymienionymi w ustawie: prątkiem gruźlicy i pałeczek jelitowych z grupy *Salmonella* i *Shigella*, a stwierdzenie wymienionego w wykazie stanu chorobowego będzie stanowiło przeciwskazanie do wykonywania pracy na stanowisku, na którym istnieje możliwość przeniesienia zakażenia.

**Tabela 2.6.** Wykaz czynników chorobotwórczych innych niż prątki gruźlicy, pałeczki duru brzuszego, durów rzekomych A, B i C, inne pałeczki z rodzaju *Salmonella* i *Shigella* oraz stanów chorobowych wywołanych przez te czynniki, którymi zakażenie wyklucza wykonywanie prac, podczas których możliwe jest przeniesienie zakażenia na inne osoby

Lp.	Czynnik chorobotwórczy	Stan chorobowy
1	Patogenne bakterie z rodzaju lub gatunku: – <i>Campylobacter</i> – <i>Enterococcus faecalis</i> – <i>Enterococcus faecium</i> – <i>Escherichia coli</i> – szczepy enteropatogenne (EHEC – enterohemorrhagic <i>E. coli</i> , EIEC – enteroinvasive <i>E. coli</i> , ETEC – enterotoxigenic <i>E. coli</i> ) – <i>Listeria</i> – <i>Yersinia</i> Patogenne wirusy z rodziny lub gatunku: – <i>Entero</i> – <i>Rota</i> – <i>Noro</i>	biegunka ostra
2	Patogenne wirusy z rodziny lub gatunku: – <i>Adeno</i> – <i>Coxackie</i> – <i>Echo</i>	biegunka ostra oraz wirusowe ostre zakażenia układu oddechowego lub spojówek

**Tabela 2.6.** Wykaz czynników chorobotwórczych innych niż prątki gruźlicy, pałeczki duru brzuszego, durów rzekomych A, B i C, inne pałeczki z rodzaju *Salmonella* i *Shigella* oraz stanów chorobowych wywołanych przez te czynniki, którymi zakażenie wyklucza wykonywanie prac, podczas których możliwe jest przeniesienie zakażenia na inne osoby – cd.

Lp.	Czynnik chorobotwórczy	Stan chorobowy
3	Wirus opryszczki zwykłej ( <i>Herpes simplex</i> typ 1) w okresie ostrego wysiewu zmian chorobowych	opryszczka zwykła typu 1
4	Wirus ospy wietrznej Wirus półpaśca	ospa wietrzna, półpasiec
5	Bakterie z gatunku <i>Streptococcus pyogenes</i> grupa A, C, G	paciorkowcowe ostre zakażenie (angina, róża, płonica, liszajec zakaźny, zapalenie tkanek miękkich)
6	Gronkowiec złocisty	ropne zakażenia skóry
7	Gronkowiec złocisty ( <i>Staphylococcus aureus</i> ) oporny na metycylinę (methicillin resistant <i>S. aureus</i> – MRSA)	ropne zakażenia skóry lub zakażenie bezobjawowe
8	Świerzbowiec ( <i>Sarcoptes scabiei</i> )	świerzb
9	Wirus świnki ( <i>Paramyxovirus</i> ), wirus różyczki, wirus odry	nagminne zapalenie przyusznic
10	Wesz ludzka ( <i>Pediculus humanus capitis</i> )	wszawica
11	Wirusy: – grypy ( <i>Influenza virus</i> ) – paragrypy ( <i>Parainfluenza virus</i> ) – wirus syncytialny (respiratory syncytial virus – RSV)	wirusowe ostre zakażenia układu oddechowego lub spojówek

W żadnym przepisie prawa regulującym problem badań sanitarno-epidemiologicznych nie sprecyzowano, jakie rodzaje badań dodatkowych należy wykonać w celu stwierdzenia obecności tych czynników chorobotwórczych bądź identyfikacji zakażenia – jedynie w § 2, ust. 2 rozporządzenia Ministra Zdrowia o badaniach do celów sanitarno-epidemiologicznych zapisano, że jeśli w trakcie badania lekarskiego zachodzi podejrzenie zakażenia innym czynnikiem chorobotwórczym, przeprowadza się dodatkowe badania laboratoryjne [49].

## Częstotliwość przeprowadzania badań do celów sanitarno-epidemiologicznych

Rozporządzenie w sprawie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych określa również tryb przeprowadzania badań, tzn. wskazuje terminy przeprowadzania badań. Badanie do celów sanitarno-epidemiologicznych przeprowadza się przed:

- podjęciem pracy,
- rozpoczęciem nauki,
- ponownym podjęciem pracy lub nauki, po przebyciu zakażenia prątkami gruźlicy, pałeczkami duru brzuszego, durów rzekomych A, B i C, innymi pałeczkami z rodzaju *Salmonella* i *Shigella* oraz innymi czynnikami chorobotwórczymi, które wywołują stany chorobowe wykluczające wykonywanie prac, podczas których jest możliwe przeniesienie zakażenia na inne osoby [49].

## Kwalifikacje do przeprowadzania badań sanitarno-epidemiologicznych

Badania lekarskie przeprowadzają lekarze POZ lub lekarze wykonujący zadania służby medycyny pracy w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy [15].

## Dokumentowanie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych

Sposób dokumentowania badań sanitarno-epidemiologicznych oraz wzory stosowanych dokumentów określa art. 7 Ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi [15] oraz §4 i 5 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2006 r. w sprawie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych [49]. Wykonane badania sanitarno-epidemiologiczne oraz ich wyniki są odnotowywane w karcie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych, której wzór określa załącznik 1. do ww. rozporządzenia [49]. Badanie lekarskie zakończone jest wydaniem osobie badanej oraz pracodawcy albo osobie zlecającej wykonanie prac orzeczenia lekarskiego:

- 1) o zdolności do wykonywania prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby lub
- 2) o czasowych lub trwałych przeciwwskazaniach do wykonywania prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby [15].

Osoba przeprowadzająca badanie wpisuje treść orzeczenia lekarskiego do karty badań do celów sanitarno-epidemiologicznych. Dodatkowo wyniki wykonanych badań laboratoryjnych oraz treść orzeczenia lekarz wpisuje do książeczki badań dla celów sanitarno-epidemiologicznych. Książeczka badań dla celów sanitarno-epidemiologicznych obowiązuje do czasu wydania nowych przepisów wykonawczych do Ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Książeczkę przechowuje osoba badana, a nie pracodawca. Lekarz przeprowadzający badanie lekarskie prowadzi ewidencję badań i ich wyników, która jest dostępna do wglądu organom właściwej inspekcji sanitarnej [49].

Zgodnie z art. 10.1 Ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi osoby, u których orzeczono czasowe lub trwałe przeciwwskazania do wykonywania prac, podczas których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby, nie mogą wykonywać tych prac. Pracodawca lub zlecający wykonanie prac jest obowiązany, z zachowaniem poufności, niezwłocznie odsunąć pracownika lub wykonującego prace od tych prac [15]. Badania do celów sanitarno-epidemiologicznych przeprowadza się bez względu na badania wynikające z odrębnych przepisów (np. z ustawy Kodeks pracy).

### **Podmioty wykonujące badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne, które są wykonywane w ramach badań sanitarno-epidemiologicznych, przeprowadzają akredytowane w zakresie przedmiotu badania na podstawie przepisów o systemie oceny jakości laboratorium:

- Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Inspekcji Sanitarnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, Wojskowej Inspekcji Sanitarnej lub inne laboratoria na podstawie umów zawieranych z tymi organami;
- jednostek właściwych w zakresie chorób płuc i gruźlicy, w przypadku badań w kierunku gruźlicy, na podstawie umów zawieranych z właściwymi miejscowo organami [15].

Do wykrycia czynnika chorobotwórczego w organizmie człowieka używa się:

- metod bezpośrednich – pozwalających na stwierdzenie obecności czynnika biologicznego w organizmie chorego pracownika (posiew badanego materiału klinicznego na odpowiednich pożywkach – krew, mocz, kał, płwocina, wymaz z gardła, płyn mózgowo-rdzeniowy),

- metod pośrednich – potwierdzających kontakt z czynnikiem biologicznym poprzez stwierdzenie dodatniej reakcji immunologicznej u pracownika na antygen danego czynnika biologicznego dla ustalenia czynnika wywołującego chorobę zakaźną lub alergiczną (badania serologiczne, testy immunoenzymatyczne, np. ELISA, RAST).

### **Finansowanie badań sanitarno-epidemiologicznych**

Ustawa o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi reguluje kwestie finansowania badań sanitarno-epidemiologicznych [15]. Koszty laboratoryjnego badania sanitarno-epidemiologicznego wykonywanego u uczniów, studentów i doktorantów kształcących się do wykonywania prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby, są finansowane z budżetu państwa z części, której dysponentem jest minister właściwy do spraw zdrowia, bez względu na uprawnienia z tytułu ubezpieczenia zdrowotnego. Badania sanitarno-epidemiologiczne finansowane są natomiast na zasadach określonych w przepisach o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych. W przypadku osób podejmujących lub wykonujących prace, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia lub choroby zakaźnej na inne osoby, koszty badań sanitarno-epidemiologicznych są finansowane przez pracodawcę lub zlecającego wykonanie prac.

## 3. POSTĘPOWANIE POEKSPOZYCYJNE

### 3.1. Raportowanie zdarzeń związanych z ekspozycją na materiał potencjalnie zakaźny

Marcin Rybacki

Istotne jest stworzenie rejestru zdarzeń związanych z przerwaniem ciągłości tkanek u personelu medycznego w celu m.in. gromadzenia informacji o działaniach podjętych w ramach profilaktyki poekspozycyjnej.

Badanie pn. „Zapobieganie najczęstszym chorobom zawodowym” przeprowadzone przez Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi (IMP) w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki wykazało bardzo niską zgłaszalność takich sytuacji, szczególnie przez małe placówki służby zdrowia. Jest to najprawdopodobniej związane z brakiem wiedzy na temat zakażeń, procedur, małą liczbą personelu czy brakiem wymogu zatrudniania pielęgniarek epidemiologicznych, powoływania zespołu i komitetu kontroli zakażeń szpitalnych czy działu ds. BHP. W tabeli 3.1. zilustrowano wyniki dotyczące zgłaszalności przypadkowej ekspozycji i częstości wypełniania odpowiedniego raportu dotyczącego takiego zdarzenia wśród 242 osób, które były ekspozowane zawodowo w ostatnich 12 miesiącach poprzedzających badanie.

**Tabela 3.1.** Zgłaszalność przypadkowego przerwania ciągłości tkanek z wypełnieniem formularza ekspozycji zawodowej u personelu medycznego

Zgłaszalność	Pracownicy ekspozowani (N= 242)	
	n	%
Zgłoszone ekspozycje	146	60,3
Wypełnione formularze ekspozycji zawodowej	92	38,0
Niezgłoszone ekspozycje	96	39,7

Powyższe zestawienie potwierdza światowe dane literaturowe, według których szacuje się, że około 50% zdarzeń nie jest w ogóle zgłaszanych [50–53]. Przeprowadzone przez IMP badanie wykazało, że powodem niezgłaszania przypadków ekspozycji zawodowej wśród 96 pracowników, którzy jej doświadczyli w ostatnich 12 miesiącach poprzedzających badanie, były:

- wrażenie, że rodzaj ekspozycji wiązał się z niskim ryzykiem (21,9%),
- brak czasu (28,1%),
- nieznajomość procedury postępowania (13,6%),
- wrażenie, że ryzyko nosicielstwa wirusów HCV, HBV czy HIV u pacjenta-źródła było niskie (18,7%),
- obawa, że zgłoszenie ekspozycji będzie źle postrzegane (14,6%),
- brak świadomości, że raportowanie ekspozycji jest ważne (4,2%),
- wątpliwości co do zapewnień o nieujawnieniu wyników badań eksponowanego pracownika osobom trzecim (2,1%).

### **3.1.1. Wyznaczenie osoby/zespołu odpowiedzialnych za przyjęcie zgłoszenia o ekspozycji**

Ekspozycję zawodową potraktowaną jako wypadek przy pracy należy zgłosić przełożonemu osoby poszkodowanej. Zgodnie z obowiązującym prawem pracodawca powinien powołać zespół powypadkowy, który bada okoliczności i przyczyny wypadku przy pracy oraz ustala, czy zdarzenie pozostaje w związku z pracą. Skład zespołu powypadkowego oraz jego zadania reguluje Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2009 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy [54].

Pracodawcy powinni zapewnić pracownikom możliwość wizyty u lekarza, który będzie upoważniony do wdrożenia postępowania poekspozycyjnego. Dostęp do takiego lekarza powinien być zagwarantowany przez 24 godziny na dobę. Idealnym rozwiązaniem jest możliwość wizyty w oddziale bądź przychodni chorób zakaźnych, ale trzeba sobie zdawać sprawę, że ze względu na niewielką liczbę takich placówek dostęp do nich jest ograniczony i właściwie dotyczy tylko większych miast.

Lekarzem takim może też być lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikiem, z którym – jako podstawową jednostką służby medycyny pracy – powinien mieć podpisaną umowę na świadczenie zadań związanych z opieką profilaktyczną nad pracującymi każdy zakład pracy. W przypadku małej dostępności do służby

medycyny pracy (np. z powodu nieświadczenia przez nie usług całodobowych) pracodawca powinien zapewnić dostęp do lekarza posiadającego wiedzę na temat postępowania poekspozycyjnego i mającego możliwość wykonania odpowiednich badań laboratoryjnych oraz podania odpowiednich środków farmaceutycznych.

Jeśli nie jest możliwe zgromadzenie w placówce służby zdrowia mającej świadczyć pomoc w zakresie postępowania poekspozycyjnego, odpowiednich środków farmaceutycznych, takich jak leki antyretrowirusowe, immunoglobulina przeciw HBV i szczepionka przeciw WZW B konieczne jest wskazanie najbliższej apteki, gdzie będzie możliwy ich zakup.

Na wizytę lekarską pracownik powinien zgłosić się z wypełnionym protokołem zdarzenia związanego z ekspozycją zawodową, którego egzemplarze muszą być dostępne w zakładzie pracy w miejscu wiadomym i dostępnym dla pracowników (patrz też podrozdz. 2.2.5).

Wzór protokołu poekspozycyjnego, zwanego Indywidualną Kartą Ekspozycji, przedstawiony jest w załączniku 6. do niniejszego poradnika. Karta składa się z:

- części A – dotyczy ona ogólnych danych związanych z ekspozycją na materiał potencjalnie zakaźny i zawiera informacje przydatne pracodawcy w późniejszej ewaluacji bezpieczeństwa na stanowisku pracy oraz w podjęciu ewentualnych działań, które mogłyby to bezpieczeństwo zwiększyć;
- części B – służy ona do podania informacji ściśle medycznych, które są istotne przy podejmowaniu decyzji przez lekarza o zakresie farmakologicznego i laboratoryjnego postępowania poekspozycyjnego. Przewidziano w niej również miejsce na dokonanie wpisu przez lekarza na temat podjętych działań profilaktycznych oraz zaleceń dotyczących dalszych wizyt kontrolnych, jeśli są one konieczne, a także miejsce na dokumentowanie wyników i wniosków wynikających z tych wizyt.

Część A sporządza się w 3 egzemplarzach, z których jeden jest dostarczany „zespółowi ds. związanych z ekspozycją zawodową na materiał zakaźny”, drugi trafia do służb BHP, co będzie pomocne przy sporządzaniu protokołu wypadkowego lub karty wypadku, natomiast trzeci egzemplarz wraz z częścią B trafia do lekarza prowadzącego postępowanie poekspozycyjne. Po wdrożeniu postępowania poekspozycyjnego lekarz wpisuje w formularzu dane dotyczące podjętych działań oraz dalsze zalecenia i oddaje go pracownikowi. Ten z kolei powinien udać się do lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem (lekarza zakładowego), który określi dalsze postępowanie i wypełni dalsze pozycje for-



mularza. Formularz (część A i B) zostaje natomiast dołączony do dokumentacji indywidualnej pacjenta. Całość części B może też być wypełniona przez lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem na podstawie informacji uzyskanej od jednostki przeprowadzającej postępowanie poekspozycyjne.

### 3.2. Zasady postępowania u osoby ekspozowanej

Anna Piekarska, Marcin Rybacki

1. W przypadku ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny, w wyniku naruszenia ciągłości skóry (zakłucie, zadrapanie, skaleczenie, pęknięcie, otarcie naskórka, otwarta rana) bądź kontaktu materiału zakaźnego z uszkodzoną skórą, śluzówkami lub spojówkami, należy natychmiast wykonać następujące czynności:
  - a) jeśli doszło do uszkodzenia skóry narzędziem medycznym lub innym przedmiotem skażonym krwią lub materiałem biologicznym lub jeśli na skórze znajduje się krew czy inny potencjalnie infekcyjny materiał (IPIM), zaleca się:
    - nie tamować krwawienia, ale także nie wyciskać wypływającej krwi,
    - przemyć skórę wodą z mydłem pod bieżącą wodą,
    - zranione miejsce zdezynfekować preparatem do dezynfekcji skóry, chociaż nie ma żadnych danych na temat jakiegokolwiek skuteczności tej metody w zakresie zmniejszenia ryzyka transmisji wirusów krwiopochodnych,
    - zabezpieczyć zranione miejsce opatrunkiem;
  - b) jeśli skażone są śluzówki lub spojówki, należy:
    - przepłukać błony śluzowe i spojówki wodą lub 0,9% NaCl;
  - c) jeśli krew dostanie się do jamy ustnej, należy:
    - wykonać kilkakrotne płukanie jamy ustnej wodą lub solą fizjologiczną [27,38,55].
2. Każda przypadkowa ekspozycja powinna być zgłoszona osobie do tego wyznaczonej, a w przypadku jej braku – przełożonemu. Pracownik powinien pobrać i wypełnić część A Indywidualnej Karty Ekspozycji, określonej w załączniku 6. Szczegółowy sposób raportowania został opisany w podrozdziale 3.1.
3. Jeżeli możliwe jest ustalenie źródła materiału potencjalnie zakaźnego, tzn. ustalenie, od kogo pochodzi materiał biologiczny, na który był później ekspozowany pracownik, należy pobrać od tego pacjenta około 5 ml krwi

(do próbki do badań biochemicznych) po uprzednim poinformowaniu go o przyczynie wykonywania badań i uzyskaniu pisemnej zgody na przeprowadzenie badań serologicznych w kierunku WZW B i C oraz zakażenia wirusem HIV. Uzyskane pisemne wyrażenie zgody należy dołączyć do dokumentacji medycznej, a wynik powyższych badań niezwłocznie przekazać lekarzowi wdrażającemu procedury poekspozycyjne. Wykonane badania laboratoryjne „źródła” obejmują:

- przeciwciała anti-HIV,
  - przeciwciała anti-HCV,
  - antygen HBs.
4. Po wypełnieniu Indywidualnej Karty Ekspozycji pracownik powinien zgłosić się wraz z nią oraz ewentualnie z próbką krwi „źródła” do wyznaczonej placówki bądź wyznaczonego lekarza, gdzie zostanie podjęta decyzja co do dalszego postępowania poekspozycyjnego. Należy nadmienić, że nie wykonuje się żadnych badań na obecność wirusów krwiopochodnych z materiału pobranego z zanieczyszczonych narzędzi/sprzętu, stąd ich przynoszenie jest bezcelowe [27,38,55].

### 3.2.1. Postępowanie zapobiegające zakażeniu wirusami HBV, HCV i HIV

Badania kontrolne w kierunku patogenów krwiopochodnych nie są konieczne, gdy skóra mająca kontakt z potencjalnie zakaźnym materiałem jest zdrowa. Oprócz krwi materiałem potencjalnie zakaźnym pod kątem zakażenia wirusami HBV, HCV i/lub HIV mogą być także płyny: mózgowo-rdzeniowy, stawowy, opłucnowy, otrzewnowy, osierdziowy i owodniowy. Kontakt z kałem, moczem, wymiocinami, śliną, płwociną, wydzieliną z nosa, łzami lub potem pacjenta (pod warunkiem, że nie stwierdzono w nich krwi) wiąże się jedynie ze znikomym ryzykiem zakażenia.

Przed pobraniem krwi do badań od osoby ekspozowanej należy:

- poinformować osobę badaną o przyczynie wykonywania badań,
  - uzyskać zgodę na pobranie krwi i wykonanie badań oceniających status serologiczny pod kątem HBV, HCV i HIV, a także na zaproponowane podanie środków farmaceutycznych,
  - uzyskane pisemne wyrażenie zgody dołączyć do dokumentacji medycznej.
- Z pobranej krwi należy oznaczyć następujące markery:
- test przesiewowy w kierunku HIV,

- antygen HBs (HBs Ag), a u osób szczepionych – przeciwciała przeciw WZW B (przeciwciała anti-HBs),
- przeciwciała anti-HCV.

Krew na badania u osoby ekspozowanej pobiera się przed podaniem leków, szczepionek czy immunoglobulin.

Decyzja o podjęciu konkretnych działań zapobiegawczych musi być dokonana na podstawie oceny ryzyka zakażenia, a więc m.in. na podstawie oceny rodzaju i wielkości ekspozycji, czasu, jaki minął od ekspozycji, wyników badań pracownika ekspozowanego oraz na podstawie wyników badań na obecność HBs Ag, anti-HIV oraz anti-HCV u pacjenta-źródła, jeśli są dostępne.

### 3.2.2. Profilaktyka poekspozycyjna zakażenia HBV

Po ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny u pracownika należy wykonać następujące badania:

- antygen HBs (HBs Ag),
- u osób szczepionych – przeciwciała przeciw antygenowi HBs (przeciwciała anti-HBs); jeśli istnieje dowód na przeprowadzenie tego badania w przeszłości i znany jest jego wynik, badanie to nie jest konieczne.

W tabeli 3.2. zestawiono zasady dotyczące profilaktyki po ekspozycji na WZW B w zależności od stanu uodpornienia osoby ekspozowanej, a także stanu serologicznego pacjenta, od którego pochodzi materiał biologiczny.

**Tabela 3.2.** Postępowanie po ekspozycji na WZW B w zależności od wyników badań serologicznych

Stan uodpornienia pracownika	Dodatni wynik HBs Ag u pacjenta-źródła	Nieznane pochodzenie materiału biologicznego bądź określenie wyniku na obecność HBs Ag jest niemożliwe	Ujemny wynik HBs Ag u pacjenta-źródła
Nigdy nieszczepiony bądź przed ekspozycją otrzymał tylko jedną dawkę szczepionki	przyspieszony schemat szczepień + 1 dawka immunoglobuliny anti-HBs (HBIG – hepatitis B immune globulin)	przyspieszony schemat szczepień	podstawowy schemat szczepień bądź kontynuacja szczepień

**Tabela 3.2.** Postępowanie po ekspozycji na WZW B w zależności od wyników badań serologicznych – cd.

Stan uodpornienia pracownika	Dodatni wynik HBs Ag u pacjenta-źródła	Nieznane pochodzenie materiału biologicznego bądź określenie wyniku na obecność HBs Ag jest niemożliwe	Ujemny wynik HBs Ag u pacjenta-źródła
Przed ekspozycją otrzymał tylko dwie dawki szczepionki; poziom anty-HBs nie był sprawdzany	1 dawka szczepionki, kolejna podana miesiąc później	1 dawka szczepionki	kontynuacja cyklu szczepień
Zadowalająca odpowiedź serologiczna na szczepienie (poziom anty-HBs > 10 mIU/ml oznaczone w 1–2 miesiące po zakończeniu cyklu szczepień bądź w toku postępowania po ekspozycyjnego)	działania poekspozycyjne niepotrzebne; można rozważyć podanie dawki przypominającej szczepionki	działania poekspozycyjne niepotrzebne; można rozważyć podanie dawki przypominającej szczepionki	działania poekspozycyjne niepotrzebne; można rozważyć podanie dawki przypominającej szczepionki
Pracownik określony wcześniej jako niereagujący na szczepienie (poziom anty-HBs < 10 mIU/ml oznaczone w 1–2 miesiące po zakończeniu cyklu szczepień)	1 dawka HBIG, kolejna podana miesiąc później; można rozważyć podanie dawki przypominającej szczepionki	1 dawka HBIG, kolejna podana miesiąc później; można rozważyć podanie dawki przypominającej szczepionki	nie ma potrzeby podawania HBIG; można rozważyć podanie dawki przypominającej szczepionki

### 3.2.3. Profilaktyka poekspozycyjna zakażenia HCV

W chwili obecnej nie rekomenduje się podawania jakichkolwiek środków farmaceutycznych w postępowaniu poekspozycyjnym, ponieważ nie ma żadnych danych na temat ich skuteczności w prewencji zakażenia wirusem HCV.

Czynności, które należy wykonać, to:

- oznaczyć obecność przeciwciał anti-HCV i AlAT w chwili ekspozycji oraz po 4, 6 i 12 miesiącach,
- potwierdzić dodatnie wyniki powtarzanych testów na obecność anti-HCV badaniem na obecność HCV-RNA w surowicy.

### 3.2.4. Profilaktyka poekspozycyjna zakażenia HIV

Profilaktyczne postępowanie zapobiegające zakażeniu HIV należy wdrożyć w następujących przypadkach:

- osoba będąca źródłem materiału biologicznego jest zakażona wirusem HIV,
- osoba będąca źródłem materiału biologicznego nie wyraża zgody na wykonanie badania na obecność przeciwciał anti-HIV,
- status serologiczny osoby będącej źródłem materiału biologicznego jest nieznan.

Podawanie leków przeciwretrowirusowych powinno być rozpoczęte jak najszybciej po ekspozycji, najlepiej w ciągu 24 godzin. Rozpoczęcie profilaktyki ma sens najpóźniej do 72 godzin od narażenia. Jeśli leki przeciwwirusowe zostały podane przed uzyskaniem wyniku badania anti-HIV od pacjenta-źródła, leczenie należy przerwać, gdy wynik badania okaże się negatywny. W każdym przypadku rozpoczęcie leczenia musi być uzgodnione z osobą ekspozowaną (wyrażenie zgody na leczenie), która ponadto powinna być poinformowana o działaniu leków antyretrowirusowych i ich działaniach niepożądanych. Podawanie leków należy kontynuować przez 28 dni pod kontrolą ich toksyczności. Przed podaniem farmakologicznych leków antyretrowirusowych należy wyjściowo wykonać morfologię oraz oznaczyć poziom kreatyniny i enzymów wątrobowych (AlAT, AspAT, bilirubina, fosfataza alkaliczna).

Zasadniczo istnieją dwa schematy podawania leków antyretrowirusowych:

- schemat podstawowy dwulekowy – dla ekspozycji związanej z małym ryzykiem transmisji wirusa,
- schemat rozszerzony z użyciem trzech leków – dla ekspozycji związanej z dużym ryzykiem transmisji wirusa.

Decyzja o wyborze leków, w przypadku gdy źródłem materiału biologicznego jest osoba zarażona wirusem HIV, powinna zostać oparta na informacjach o jego stanie klinicznym i odpowiedzi na leczenie (liczba limfocytów CD4+, wielkość wiremii) oraz o potwierdzonej oporności na leki. Zwłoka w uzyskaniu powyż-

szych danych nie powinna opóźniać decyzji o rozpoczęciu profilaktyki farmakologicznej, natomiast wszelkie modyfikacje w zależności od potrzeb mogą być dokonane później.

W tabelach 3.3–3.5. przedstawiono zasady wdrażania profilaktyki poekspozycyjnej i schematy podawania leków antyretrowirusowych.

**Tabela 3.3.** Postępowanie związane z ekspozycją wskutek przerwania ciągłości tkanek (zakłucie, skaleczenie)

Rodzaj ekspozycji	Status pacjenta będącego źródłem materiału biologicznego			
	zarażony wirusem HIV, klasa 1 (np. bezobjawowa infekcja wirusem HIV albo poziom wirerii jest niski (< 1500 kopii RNA/ml))	zarażony wirusem HIV, klasa 2 (pełnoobjawowe zakażenie wirusem HIV, AIDS, ostra faza zakażenia lub wysoki poziom wirerii)	zarażony wirusem HIV, klasa 2 (pełnoobjawowe zakażenie wirusem HIV, AIDS, ostra faza zakażenia lub wysoki poziom wirerii)	niezarażony wirusem HIV
Mniejsze ryzyko transmisji wirusa (np. igła bez światła, powierzchowne uszkodzenie skóry)	wskazana podstawowa profilaktyka dwulekowa	wskazana profilaktyka rozszerzona trójlekowa	zazwyczaj profilaktyka farmakologiczna nieuzasadniona; można rozważyć wdrożenie profilaktyki podstawowej	brak wskazań do wdrożenia profilaktyki farmakologicznej
Większe ryzyko transmisji wirusa (np. igła ze światłem, głębokie zakłucie, krew widoczna na narzędziu/ /sprzęcie, igła wyjęta z naczynia krwionośnego pacjenta)	wskazana profilaktyka rozszerzona trójlekowa	wskazana profilaktyka rozszerzona trójlekowa	zazwyczaj profilaktyka farmakologiczna nieuzasadniona; można rozważyć wdrożenie profilaktyki podstawowej	brak wskazań do wdrożenia profilaktyki farmakologicznej

**Tabela 3.4.** Postępowanie związane z ekspozycją uszkodzonej skóry czy błon śluzowych na materiał potencjalnie zakaźny

Rodzaj ekspozycji	Status pacjenta będącego źródłem materiału biologicznego			
	zarażony wirusem HIV klasa 1 (np. bezobjawowa infekcja wirusem HIV albo poziom wirerii jest niski (< 1500 kopii RNA/ml))	zarażony wirusem HIV klasa 2 (pełnoobjawowe zakażenie wirusem HIV, AIDS, ostra faza zakażenia lub wysoki poziom wirerii)	źródło niezna- ne bądź wyko- nanie badań w kierunku zakażenia wirusem HIV u pacjenta- źródła jest niemożliwe	niezarażony wirusem HIV
Mała objętość materiału biologicznego (np. kilka kropel)	można rozwa- żyć podstawo- wą profilaktykę dwulekową	wskazana podstawowa profilaktyka dwulekowa	zazwyczaj profilaktyka farmakologicz- na nieuzasad- niona	brak wskazań do wdrożenia profilaktyki farmakolo- gicznej
Duża objętość materiału biologicznego (np. duże rozprysnięcie krwi)	wskazana podstawowa profilaktyka dwulekowa	wskazana profilaktyka rozszerzona trójlekowa	zazwyczaj profilaktyka farmakologicz- na nieuzasad- niona; można rozważyć wdrożenie profilaktyki podstawowej	brak wskazań do wdrożenia profilaktyki farmakolo- gicznej

**Tabela 3.5.** Zestawy leków stosowanych w profilaktyce farmakologicznej

Rodzaj profilaktyki	Zestaw preferowany	Zestaw alternatywny
Profilaktyka pod- stawowa dwule- kowa	zydowudyna (AZT) + lamiwudyna (Combivir) 150 mg 2× dziennie	lamiwudyna + stawudyna
	tenofovir 300 mg 1× dziennie + lamiwudyna 300 mg 1× dziennie	emtrycytabina + stawudyna
	tenofovir 300 mg 1× dziennie + emtrycytabina 200 mg 1× dziennie	didanozyna + lamiwudyna
		didanozyna + emtrycytabina

**Tabela 3.5.** Zestawy leków stosowanych w profilaktyce farmakologicznej – cd.

Rodzaj profilaktyki	Zestaw preferowany	Zestaw alternatywny
Profilaktyka rozszerzona trójlekowa	profilaktyka podstawowa + lopinawir, ritonawir (Combivir + Kaletra) 400/100 mg 2× dziennie	profilaktyka podstawowa + atazanawir-ritonawir
		profilaktyka podstawowa + fosamprenawir-ritonawir
		profilaktyka podstawowa + indinawir-ritonawir
		profilaktyka podstawowa + sakwinawir-ritonawir
		profilaktyka podstawowa + nelfinawir-ritonawir
		profilaktyka podstawowa + efawirenz-ritonawir (przeciwwskazany w ciąży)

Leki niezalecane w profilaktyce farmakologicznej:

- newirapina,
- abakawir,
- zalcytabina.

Dalsze postępowanie polega na oznaczaniu przeciwciał anti-HIV po ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny w okresie:

- 6 tygodni,
- 3 miesiące,
- 6 miesięcy.

Przedłużony okres obserwacji (do 12 miesięcy) dotyczy pracowników, którzy ulegli zarażeniu wirusem HCV na skutek ekspozycji na materiał biologiczny pochodzący od pacjenta zakażonego zarówno wirusem HIV, jak i HCV.

W przypadku wdrożenia i prowadzenia profilaktyki farmakologicznej pacjenci/pracownicy powinni być monitorowani pod kątem wystąpienia działań niepożądanych zastosowanych leków. Badanie morfologii krwi oraz oznaczanie poziomu kreatyniny i enzymów wątrobowych (ALAT, AspAT, bilirubina, fosfataza alkaliczna) powinny być wykonane 2 tygodnie po rozpoczęciu terapii.



Osoby przyjmujące inhibitor proteazy powinny być monitorowane pod kątem wystąpienia hiperglikemii, natomiast osoby przyjmujące indinawir albo tenofovir powinny mieć wykonywane badanie ogólne moczu.

W przypadku wystąpienia objawów wskazujących na ostrą chorobę retrowirusową (gorączka, osutka skórna, ból mięśni, zmęczenie i osłabienie lub powiększenie węzłów chłonnych) należy – bez względu na czas, jaki upłynął od kontaktu – wykonać badania w kierunku zakażenia HIV, a pacjent powinien się niezwłocznie zgłosić do lekarza.

Pracownik po ekspozycji na wirusa HIV do czasu wykluczenia zakażenia (zwłaszcza w okresie 6–12 tygodni po ekspozycji) powinien zostać poinformowany o konieczności:

- powstrzymania się od kontaktów seksualnych (lub konieczności stosowania prezerwatyw),
- powstrzymania się od honorowego oddawania krwi, nasienia i narządów w celu przeszczepienia,
- u kobiet, ze względu na ryzyko zakażenia dziecka, unikania ciąży i przerywania karmienia piersią [27,38,55].

### 3.3. Finansowanie postępowania poekspozycyjnego

Marcin Rybacki

Zgodnie z Ustawą z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (art. 41, ust. 5), profilaktyczne leczenie poekspozycyjne po styczności z ludzkim wirusem niedoboru odporności (HIV), do której doszło w wyniku wypadku w trakcie wykonywania czynności zawodowych, jest finansowane przez pracodawcę albo zlecającego prace [15]. Nie są natomiast jasno określone zasady finansowania badań laboratoryjnych, kosztów profilaktycznego podania immunoglobuliny anty-HBs czy dawki szczepionki przeciw WZW B oraz konsultacji lekarskich.

Warto nadmienić, że w chwili obecnej na rynku istnieją firmy ubezpieczeniowe, które oferują ubezpieczenie od kosztów postępowania po przypadkowej ekspozycji pracownika na materiał potencjalnie zakaźny. Przykładowe ubezpieczenie obejmuje m.in.:

- badania na obecność wirusów HIV lub WZW,

- koszt konsultacji lekarskich,
- koszt leków antyretrowirusowych,
- jednorazowe świadczenie z tytułu zakażenia wirusem HIV.



## PIŚMIENNICTWO

1. Szeszenia-Dąbrowska N. [red.]: Choroby zawodowe w Polsce w 2010 roku. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2011
2. Pepłońska B., Szeszenia-Dąbrowska N.: Choroby zawodowe pracowników szpitali, 2001. Med. Pr. 2002;53(5):369–374
3. Szeszenia-Dąbrowska N. [red.]: Choroby zawodowe w Polsce w 2007 roku. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2008
4. Centers for Disease Control and Prevention: Workbook for Designing, Implementing and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program [cytowany 3 lutego 2011]. Adres: [http://www.cdc.gov/sharpsafety/pdf/sharpsworkbook\\_2008.pdf](http://www.cdc.gov/sharpsafety/pdf/sharpsworkbook_2008.pdf)
5. Brojer E. [red.]: Czynniki zakaźne przenoszone przez krew. Ośrodek Informacji Naukowej OINPHARMA, Warszawa 2008
6. Dooley J.S., Lok A., Burroughs A., Heathcote J.: Sherlock's Diseases of the Liver and Biliary System. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, Chichester, West Sussex 2011
7. Juszczyk J.: Wirusowe zapalenie wątroby typu C – podręcznik diagnostyki i przeciwwirusowe leczenie. Roche Polska, Poznań 2003
8. Dziubek Z.: Choroby zakaźne i pasożytnicze. PZWL, Warszawa 2003
9. Juszczyk J.: Wirusowe zapalenie wątroby. PZWL, Warszawa 1999
10. Juszczyk J.: Hepatitis B. Roche Polska, Warszawa 1995
11. Juszczyk J.: Hepatitis C, patogenezę i terapię. Termedia, Poznań 2009
12. Cianciara J., Juszczyk J.: Choroby zakaźne i pasożytnicze. Czelej, Lublin 2007
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki. DzU z 2005 r. nr 81, poz. 716 ze zm.
14. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. DzU z 1998 r. nr 21, poz. 94 ze zm.
15. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. DzU z 2008 r. nr 234, poz. 1570 ze zm.
16. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych. DzU z 2011 r. nr 182, poz. 1086
17. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 listopada 2005 r. w sprawie wykazu stanowisk pracy oraz szczepień ochronnych wskazanych do wykonania pracownikom podejmującym pracę lub zatrudnionym na tych stanowiskach. DzU z 2005 r. nr 205, poz. 2113
18. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu czynników chorobotwórczych oraz stanów chorobowych spowodowanych tymi czynnikami, którymi zakażenie wyklucza wykonywanie niektórych prac, przy wykonywaniu któ-

- rych istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby. DzU z 2006 r. nr 132, poz. 928
19. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2006 r. w sprawie wykazu prac, przy wykonywaniu których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby. DzU z 2006 r. nr 133, poz. 939
  20. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi. DzU z 2010 r. nr 139, poz. 940
  21. Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy. DzU z 2004 r. nr 125, poz. 1317 ze zm.
  22. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. DzU z 1996 r. nr 69, poz. 332 ze zm.
  23. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 1996 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom. DzU z 1996 r. nr 114, poz. 545 ze zm.
  24. Ustawa z dnia 22 maja 2009 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych innych ustaw. DzU z 2009 r. nr 99, poz. 825
  25. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych. DzU z 2009 r. nr 105, poz. 869
  26. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2010 r. w sprawie specjalizacji lekarskich niezbędnych do wykonywania orzecznictwa w zakresie chorób zawodowych. DzU z 2010 r. nr 110, poz. 736
  27. UK Health Departments: Guidance for Clinical Health Care Workers: Protection Against Infection with Blood-borne Viruses; Recommendations of the Expert Advisory Group on AIDS and the Advisory Group on Hepatitis [cytowany 12 grudnia 2010]. Adres: [http://www.inicc.org/guias/DH\\_4014474.pdf](http://www.inicc.org/guias/DH_4014474.pdf)
  28. Ciuruś M.: Dezynfekcja skóry i błon śluzowych przed zabiegami inwazyjnymi. *Zakażenia* 2009;2:11–16
  29. Fleischer M., Bober-Gheek B.: Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2006
  30. Ciuruś M.: Procedury higieny w placówkach ochrony zdrowia. Instytut Problemów Ochrony Zdrowia, Warszawa 2009
  31. Rybacki M.: Wirusowe zapalenie wątroby – problem wciąż aktualny. *Prac. Zdr.* 2011;3:18–23
  32. Rybacki M., Walusiak J., Wągrowaska-Koski E.: Opieka profilaktyczna nad pracownikami zagrożonymi zakażeniem krwiopochodnym w świetle obowiązujących przepisów prawnych. *Med. Pr.* 2008;59(4):347–351
  33. Madaliński K.: Przetrvanie odporności po szczepieniach przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B. *Przegl. Epidemiol.* 2002;56:605–613
  34. van der Sande M.A.B., Waight P.A., Mendy M., Zaman S., Kaye S., Sam O. i wsp.: Long-Term Protection against HBV Chronic Carriage of Gambian Adolescents Vaccinated in Infancy and Immune Response in HBV Booster Trial in Adolescence. *PLoS ONE* 2007;2(8):e753. DOI:10.1371/journal.pone [cytowany 9 września 2011]. Adres: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0000753>

35. A Comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States.: Recommendations of the ACIP, Part II: Immunization of Adults; MMWR 2006;55(RR-16) [cytowany 19 listopada 2011]. Adres: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5516.pdf>
36. Juszczyk J.: Postępowanie w przypadku ekspozycji pracowników służby zdrowia na HBV, HCV i HIV – aktualne wytyczne Center for Diseases Control and Prevention [komentarz do artykułu]. Med. Prakt. 2002;11:162–163
37. Puro V., De Carli G., Cicalini S., Soldani F., Balslev U., Begovac J. i wsp.: European recommendations for the management of healthcare workers occupationally exposed to hepatitis B virus and hepatitis C virus. Euro. Surveill. 2005; 10(10) [cytowany 7 września 2011]. Adres: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=573>
38. Beltrami E.M., Alvarado-Ramy F., Critchley S.E., Panlilio A.L., Cardo D.M., Bower W.A. 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
39. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the U.S.: Recommendations of the ACIP, Part I: Immunization of Infants, Children and Adolescents, MMWR 2005;54:RR-16,1–23 [cytowany 7 września 2011]. Adres: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5416a1.htm>
40. Immunization Action Coalition: Hapetitis B facts: testing and vaccination [cytowany 7 września 2010]. Adres: <http://www.immunize.org/catg.d/p2110.pdf>
41. McMahon B.J., Bruden D.L., Petersen K.M., Bulkow L.R., Parkinson A.J., Nainan O. i wsp.: Antibody levels and protection after hepatitis B vaccination: results of a 15-year follow up. Ann. Intern. Med. 2005;142:333–341
42. Kubba A.K., Taylor P., Graneek B., Strobel S.: Non-responders to hepatitis B vaccination: a review. Commun. Dis. Public Health 2003;6(2):106–112
43. Noh K.W., Poland G.A., Murray J.A.: Hepatitis B vaccine nonresponse and celiac disease. Am. J. Gastroenterol. 2003;98(10):2289–2292
44. Koff R.S.: Risks associated with hepatitis A and hepatitis B in patients with hepatitis C. J. Clin. Gastroenterol. 2001;33:20–26
45. Jacobs R.J., Gibson G.A., Meyerhoff A.S.: Cost-effectiveness of hepatitis A-B vaccine versus hepatitis B vaccine for healthcare workers and public safety workers in the western United States. Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 2004;25(7):563–569
46. Center for Diseases Control and Prevention: Healthcare personnel vaccination recommendations [cytowany 9 maja 2011]. Adres: <http://www.immunize.org/catg.d/p2017.pdf>
47. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia. DzU z 2006 r. nr 171, poz. 1225
48. Ustawa z dnia 3 grudnia 2010 r. o zmianie ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych oraz ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. DzU z 2010 r. nr 257, poz. 1723
49. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2006 r. w sprawie badań do celów sanitarno-epidemiologicznych. DzU z 2006 r. nr 25, poz. 191

50. Makary M.A., Al-Attar A., Holzmueller C.G., Sexton J.B., Syin D., Gilson M.M. i wsp.: Needlestick Injuries among Surgeons in Training. *N. Engl. J. Med.* 2007;356:2693–2699
51. Thomas W.J.C., Murray J.R.D.: The incidence and reporting rates of needlestick injury amongst UK surgeons. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2009;91:12–17
52. Wallis G.C., Kim W.Y., Chaudhary B.R., Henderson J.J.: Perceptions of Orthopaedic Surgeons Regarding Hepatitis C Viral Transmission: A Questionnaire Survey. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2007;89(3):276–280
53. Elmiyeh B., Whitaker I.S., James M.J., Chahal C.A., Galea A., Alshafi K.: Needle-stick injuries in the National Health Service: a culture of silence. *J. R. Soc. Med.* 2004;97(7):326–327
54. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2009 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy. *DzU z 2009 r. nr 105, poz. 870*
55. Hryniewicz H.J.: Profilaktyka poekspozycyjna zakażeń HBV, HCV i HIV u personelu medycznego. *Med. Dypl.* 2006;15(2):35–38

## Ankieta dotycząca postrzegania bezpieczeństwa pracy w miejscu zatrudnienia pod kątem ryzyka transmisji patogenów przenoszonych drogą krwionośną

Poniższa ankieta jest anonimowa i ma na celu ocenę działań w naszej placówce, promujących „bezpieczne środowisko pracy” oraz ocenę znajomości postępowania w przypadku przypadkowej ekspozycji na materiał zakaźny.

Państwa odpowiedzi będą niezwykle cenne i posłużą doskonaleniu procedur oraz wprowadzeniu wszelkich działań mających na celu zmniejszenie ryzyka transmisji chorób zakaźnych w naszym miejscu pracy.

1. W poniższej tabeli proszę zaznaczyć odpowiedź najlepiej odzwierciedlającą Pana/Pani opinię dotyczącą spraw w niej poruszonych.

	Zupełnie się nie zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Nie mam zdania	Raczej się zgadzam	Zgadzam się całkowicie
Bezpieczeństwo pracowników jest jednym z podstawowych priorytetów w moim miejscu pracy					
Zakład pracy zachęca do raportowania wszelkich zaobserwowanych nieprawidłowości związanych z bezpieczeństwem pracowników					
Gdy informacja o zagrożeniach zostanie przekazana kierownictwu, problemy związane z bezpieczeństwem są rozwiązywane stosunkowo szybko					
Pojemniki na zużyte igły czy inne ostre narzędzia są dostępne w każdym miejscu w chwili, gdy ich potrzebuję					



	Zupełnie się nie zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Nie mam zdania	Raczej się zgadzam	Zgadzam się całkowicie
Edukacja dotycząca bezpieczeństwa w miejscu pracy jest częścią różnych szkoleń i spotkań					
Zakład pracy dostarcza wszelkich możliwych narzędzi i pomocy mających na celu zapobieganie urazom związanych z przerwaniem ciągłości tkanek					
Nie czuję obaw przed byciem skrytykowanym/ą bądź upomnianym/ą w przypadku zgłoszenia przypadkowego zakłucia czy skaleczenia					

2. Który z niżej wymienionych punktów najlepiej odzwierciedla Pana/Pani wykonywany zawód/wykonywaną pracę? Proszę zaznaczyć tylko jedną odpowiedź.

- pielęgniarka
- niezabiegowy personel medyczny
- zabiegowy personel medyczny
- personel laboratorium
- technik
- personel stomatologiczny
- dentysta
- salowa/salowy
- student medycyny
- pracownik transportu
- ratownik
- pracownik ochrony
- pracownik pralni

3. Staż pracy ..... (w latach)

4. Jak postrzega Pan/Pani poziom zawodowego ryzyka narażenia na zakażenie krwiopochodne?
- wysoki                       średni                       niski
5. Czy Pana/Pani zdaniem poziom przekazywanych w miejscu pracy informacji na temat zakażeń krwiopochodnych jest wystarczający?
- tak                       nie                       nie mam zdania
6. Na której zmianie Pan/Pani zwykle pracuje?
- pierwszej                       drugiej                       trzeciej                       w systemie 12-godzinnym
7. Czy wie Pan/Pani, jak raportować przypadkową ekspozycję?
- nie                       tak
8. Kogo w pierwszej kolejności by Pan/Pani poinformował/a o przypadkowym przerwaniu ciągłości tkanek?
- przełożonego                       inspektora ds. BHP  
 lekarza zakładowego                       stację sanitarno-epidemiol.  
 zespół kontroli zakażeń zakładowych                       izbę przyjęć  
 lekarza podstawowej opieki zdrowotnej                       nikogo  
 lekarza oddziału chorób zakaźnych                       nie wiem  
 kogoś innego (proszę podać) .....
9. Ile razy w przypadku Pana/Pani doszło do przypadkowej ekspozycji (zakłucia igłą, zranienia narzędziem uprzednio użytą/ym) w ciągu ostatnich 12 miesięcy?
- ..... razy (proszę podać liczbę)                       ani razu
- a) Ile razy takie zdarzenie było komukolwiek zgłoszone?
- ..... razy (proszę podać liczbę)                       ani razu
- b) W przypadku ilu takich zdarzeń wypełnił/a Pan/Pani odpowiedni formularz przypadkowej ekspozycji zawodowej?
- ..... razy (proszę podać liczbę)                       nigdy takiego formularza nie wypełniałem/am

10. Jeśli doszło do przypadkowego przerwania ciągłości tkanek, jakie narzędzie bądź przedmiot je spowodowały (w przypadku kilku zdarzeń – jakie narzędzia lub przedmioty najczęściej je powodowały)?  
(Proszę podać) .....
11. Jeśli doszło do przypadkowego przerwania ciągłości tkanek, proszę podać rodzaj czynności, podczas której wykonywania miało miejsce powyższe zdarzenie (w przypadku kilku zdarzeń – podczas wykonywania których czynności zdarzało się to najczęściej).  
.....
12. Jeśli doszło do przypadkowego przerwania ciągłości tkanek, a zdarzenie to nie było nikomu zgłoszone, proszę zaznaczyć powód, dla którego nie przygotowano raportu (proszę zaznaczyć wszystkie odpowiedzi, które w Pana/Pani przypadku się do tego przyczyniły).
- nie znalazłem/am czasu na dokonanie zgłoszenia
  - nie znałem/am procedury postępowania w takim przypadku
  - miałem/am wątpliwości co do zapewnień o nieujawnianiu moich wyników badań osobom trzecim
  - obawiałem/am się, że zgłoszenie ekspozycji będzie źle postrzegane
  - wydawało mi się, że ryzyko nosicielstwa wirusów HCV, HBV czy HIV pacjenta-źródła było niskie
  - wydawało mi się, że rodzaj ekspozycji, której doznałem/am, był obarczony niskim ryzykiem transmisji patogenów krwiopochodnych
  - nie miałem/am świadomości, że raportowanie ekspozycji jest ważne
  - inne powody .....
  - nie dotyczy – zdarzenie było zgłoszone

13. Jeśli otrzymał/a Pan/Pani jakieś leczenie/poradę związane z przypadkową ekspozycją, proszę zaznaczyć odpowiedź najlepiej odzwierciedlającą Pana/Pani opinię o uzyskanej pomocy medycznej.

	Zupełnie się nie zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Nie mam zdania	Raczej się zgadzam	Zgadzam się całkowicie
Zostałem/am przyjęty/a odpowiednio szybko					
Uzyskałem/am wystarczającą ilość informacji, by podjąć decyzję i wyrazić zgodę na wdrożenie leczenia poekspozycyjnego					
Uzyskałem/am satysfakcjonującą odpowiedź na wszystkie pytania					
Zachęcano mnie do ponownej wizyty w przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości					
Personel utwierdził mnie w przekonaniu, że zgłoszenie ekspozycji było jak najbardziej słuszne					
Miejsce, w którym udzielono mi pomocy, było dla mnie dogodne					

Nie otrzymałem/am żadnego leczenia/pomocy

*Dziękujemy za wypełnienie ankiety*



## Kwestionariusz oceniający wiedzę na temat zakażeń krwiopochodnych

Imię i nazwisko .....

Data szkolenia .....

Proszę zakreślić właściwą odpowiedź.

1. WZW B i WZW C oraz AIDS wywołane są wirusami znajdującymi się we krwi zakażonych osób  
 prawda                       fałsz
2. Osoba zarażona wirusem HIV, u której rozwinie się AIDS, może mieć trudności w zwalczaniu różnych infekcji  
 prawda                       fałsz
3. Zakażenie wirusem HBV i HCV dotyczy:  
 układu odpornościowego  
 płuc  
 jelit  
 wątroby
4. Który z poniższych objawów nie dotyczy zakażenia wirusem HIV i wywołanego nim AIDS?  
 gorączka  
 utrata masy ciała  
 nocne poty  
 nadmierne owłosienie
5. Formularze raportu, który należy wypełnić po przypadkowej ekspozycji, znajdują się:  
 w gabinecie dyrekcji  
 w pokoju lekarskim  
 w pokoju pielęgniarskim  
 w ..... (proszę podać miejsce wskazane w danym zakładzie pracy)

6. Należy podejrzewać, że był/a Pan/Pani ekspozowany/a na wirusy przenoszone drogą krwi, jeżeli dojdzie do kontaktu krwi lub innego potencjalnie zakaźnego materiału z:
  - ubraniami, fartuchem
  - bielizną pościelową
  - błoną śluzową oka, ust, nosa czy w przypadku przerwania ciągłości tkanek zanieczyszczonym narzędziem/igłą
  - rękawiczkami
7. Większość osób zarażonych wirusem HIV/AIDS:
  - ma wiele różnorodnych objawów i szybko umiera
  - musi być hospitalizowanych
  - nie ma w ogóle żadnych objawów i czuje się dobrze
  - przy kontakcie z innymi osobami musi nosić maseczkę na twarzy
8. Obecnie dostępna jest szczepionka przeciw WZW B, którą podaje się w 3 dawkach/  
/seriach
  - prawda                       fałsz
9. Obecnie personel medyczny może się zaszczepić szczepionką przeciwko WZW C, którą podaje się w dwóch dawkach/seriach
  - prawda                       fałsz
10. Wirus HBV potrafi przeżyć poza ustrojem ludzkim w wyschniętej krwi (znajdującej się np. na igle, narzędziach) i być zakaźny przez:
  - w ogóle nie jest w stanie przetrwać poza ciałem ludzkim
  - 365 dni
  - 7 dni
  - 30 dni

## **Broszura informacyjna**

### **Co należy wiedzieć o zakażeniach krwiopochodnych w miejscu pracy?**

#### **Wstęp**

Personel medyczny w miejscu pracy narażony jest na ryzyko zarażenia się wirusami przenoszonymi drogą krwiopochodną, do których zalicza się wirusa zapalenia wątroby typu B (HBV), wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV) oraz wirusa upośledzającego odporność (HIV). Do ekspozycji dochodzi najczęściej na skutek zakłuć igłą, a także ran spowodowanych ostrymi narzędziami/sprzętem, zanieczyszczonymi krwią zakażonego pacjenta, a także na skutek kontaktu błon śluzowych oczu, nosa, ust czy uszkodzonej skóry z krwią pacjenta. Na ryzyko ekspozycji zawodowej niewątpliwie ma wpływ liczba zarażonych osób w populacji pacjentów oraz rodzaj i częstota przypadkowych kontaktów z krwią. Większość ekspozycji nie skutkuje przeniesieniem zakażenia. Ryzyko zakażenia jest uzależnione od:

- rodzaju patogenu,
  - typu ekspozycji,
  - ilości materiału biologicznego (np. krwi) związanego z ekspozycją,
  - ilości kopii wirusa we krwi pacjenta w chwili zdarzenia związanego z ekspozycją,
- statusu immunologicznego osoby narażonej na zakażenie.

Zakład pracy powinien mieć wprowadzoną procedurę zgłaszania przypadkowych ekspozycji, która ma na celu szybką ocenę ryzyka infekcji oraz udzielenie pracownikom informacji dotyczącej wdrożenia działań profilaktycznych zapobiegających infekcji. Należy mieć świadomość, że powyższe może wiązać się z pobraniem krwi pracownika oraz pacjenta-źródła materiału potencjalnie zakaźnego – w celu wykonania odpowiednich testów serologicznych oraz koniecznością wdrożenia odpowiedniego leczenia.

#### **Jak można zapobiec ekspozycji zawodowej?**

1. Wielu zakłuć i zranieniom można zapobiec poprzez zwiększenie poziomu wiedzy personelu medycznego na temat zakażeń krwiopochodnych, prawidłowe i bezpieczne wykonywanie pracy (np. niezakładanie osłonek na użyte igły, umieszczanie użytych igieł w specjalnych pojemnikach) czy stosowanie sprzętu minimalizującego ryzyko przypadkowego przerwania ciągłości tkanek (np. strzykawek z samoczynnie chowa-



jącą się igłą). Stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej, takich jak rękawiczki, maski ochraniające oczy i twarz, fartuchy, pozwala na uniknięcie ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny skóry, oczu czy błon śluzowych nosa i ust.

#### **Co należy zrobić w przypadku wystąpienia ekspozycji na krew pacjenta?**

Bezpośrednio po zdarzeniu związanym z uszkodzeniem skóry narzędziem medycznym lub innym przedmiotem skażonym krwią należy:

- nie tamować krwawienia, ale także nie wyciskać krwi z miejsca zranienia,
- przemyć skórę wodą z mydłem pod bieżącą wodą,
- zabezpieczyć zranione miejsce opatrunkiem.

Jeśli skażone są błony śluzowe lub spojówki, należy:

- przepłukać błony śluzowe i spojówki wodą lub 0,9% NaCl.

Jeśli krew dostanie do jamy ustnej:

- wykonać kilkakrotne płukanie jamy ustnej wodą lub 0,9% NaCl.

W badaniach naukowych nie wykazano, żeby użycie płynów dezynfekcyjnych zmniejszało ryzyko transmisji zakażenia, dlatego stosowanie środków odkażających czy utleniających nie jest zalecane.

2. Ekspozycję należy zgłosić zgodnie z obowiązującą w zakładzie pracy procedurą odpowiednim osobom czy jednostce wyznaczonej do tego celu przez pracodawcę. Szybkie zgłoszenie zdarzenia jest bardzo ważne, ponieważ dalsze postępowanie może wiązać się z koniecznością wdrożenia leczenia, które należy rozpocząć jak najszybciej. Decyzję o postępowaniu poekspozycyjnym podejmie lekarz, który jest do tego wyznaczony przez pracodawcę.

## **Ryzyko infekcji po ekspozycji**

### ***Jakie jest ryzyko transmisji zakażenia po ekspozycji zawodowej?***

#### **HBV**

Osoby, które zostały poddane pełnemu cyklowi szczepień i wytworzyły przeciwciała odpornościowe przeciwko wirusowi HBV, nie są praktycznie narażone na ryzyko przeniesienia zakażenia. U osób podatnych na zakażenie ryzyko transmisji wirusa po pojedynczym zakłuciu czy innym uszkodzeniu skóry i ekspozycji na krew pacjenta z potwierdzonym zakażeniem HBV szacuje się na 6–30%, w zależności od statusu antygeny „e” (HBe Ag) u pacjenta-źródła. U pacjentów HBs Ag-dodatnich i HBe Ag-dodatnich stwierdza się najczęściej wysoką wiramię HBV, a tym samym większą zakaźność niż u osób HBe Ag-ujemnych. O ile wiadomo, że kontakt krwi zakażonej HBV z błonami śluzowymi, spojówkami i uszkodzoną skórą może spowodować transmisję wirusa, to w przypadku kontaktu ze zdrową, nienaruszoną skórą takie ryzyko nie istnieje.

## HCV

Ryzyko transmisji wirusa po pojedynczym zakłuciu czy innym uszkodzeniu skóry i ekspozycji na krew pacjenta z potwierdzonym zakażeniem HCV szacuje się na 1,8%. Ryzyko przeniesienia zakażenia przez kontakt krwi zakażonej z błonami śluzowymi i spojówkami jest nieznane, ale uważa się, że jest ono bardzo małe. Nie stwierdzono natomiast takiego ryzyka w przypadku kontaktu krwi ze zdrową nienaruszoną skórą.

## HIV

Przeciętnie ryzyko transmisji wirusa HIV po pojedynczym zakłuciu czy innym uszkodzeniu skóry i ekspozycji na krew pacjenta z potwierdzonym zakażeniem HIV szacuje się na 0,3% (inaczej mówiąc: 1 przypadek transmisji na około 300 zakłuć/zranień). Ryzyko przeniesienia zakażenia przez kontakt „zakażonej” krwi z błonami śluzowymi i spojówkami określa się na 0,1% (1 na 1000). Kontakt „zakażonej” krwi z uszkodzoną skórą stwarza ryzyko transmisji wirusa, określane na mniej niż 0,1%, natomiast w przypadku kontaktu ze zdrową, nienaruszoną skórą takiego ryzyka nie stwierdza się.

## **Środki farmaceutyczne w postępowaniu poekspozycyjnym**

### ***Czy są dostępne szczepionki lub leki zapobiegające infekcji wirusami przenoszonymi drogą krwiopochodną?***

## HBV

Szczepionka przeciw wirusowi HBV jest dostępna od 1982 r. W Polsce jest to szczepienie obowiązkowe m.in. dla uczniów szkół medycznych, studentów wyższych szkół medycznych oraz osób wykonujących zawód medyczny, narażonych na zakażenie HBV. Po otrzymaniu serii szczepień w ciągu 1–2 miesięcy po ostatniej dawce należy oznaczyć poziom przeciwciał celem sprawdzenia skuteczności szczepienia.

W przypadku narażenia na zakażenie HBV osób nieimmunizowanych skutecznym środkiem zapobiegającym zakażeniu HBV jest immunoglobulina HBIG podana razem ze szczepionką przeciw WZW B. Decyzja dotycząca podania immunoglobuliny czy szczepionki zależy od kilku czynników, m.in.:

- obecności HBs Ag we krwi pacjenta-źródła,
- przebytego uprzednio cyklu szczepień,
- potwierdzenia dostatecznej odpowiedzi immunologicznej na wcześniejsze szczepienie.

## HCV

W chwili obecnej nie ma dostępnej szczepionki przeciwko WZW C ani żadnych środków farmaceutycznych, które zapobiegłyby zakażeniu po przypadkowej ekspozycji. Nie zaleca się podawania immunoglobulin czy włączania leczenia przeciwwirusowego po zdarzeniu związanym z ekspozycją. Dlatego też tak istotne jest użycie wszelkich metod zapobiegających przypadkowym zakłuciom czy skaleczeniom.

## HIV

W chwili obecnej nie ma dostępnej szczepionki przeciwko wirusowi HIV. Istnieją jednak dowody na dużą skuteczność leków antyretrowirusowych w profilaktyce poekspozycyjnej. Decyzję o wdrożeniu leczenia podejmuje każdorazowo lekarz mający doświadczenie w prowadzeniu takiego leczenia. Poekspozycyjne profilaktyczne podanie leków jest zalecane w przypadkach o istotnym ryzyku przeniesienia zakażenia. W sytuacjach gdy przypadkowe przerwanie ciągłości tkanek nie wiąże się z ryzykiem transmisji wirusa HIV, poekspozycyjne podanie leków nie jest rekomendowane, ponieważ stosowane leki mogą powodować poważne działania niepożądane. Przed rozpoczęciem leczenia lekarz powinien omówić z pracownikiem eksponowanym ryzyko związane z wystąpieniem tychże działań.

### ***Jak prowadzone jest postępowanie poekspozycyjne w przypadku gdy pochodzenie materiału biologicznego jest nieznane?***

#### HBV – HCV – HIV

W przypadku gdy źródło pochodzenia materiału biologicznego jest nieznane, decyzja dotycząca wdrożenia postępowania poekspozycyjnego podejmowana jest indywidualnie po oszacowaniu ryzyka transmisji zakażenia przez lekarza. Późniejsze kontrolne badania laboratoryjne powinny być dostępne dla wszystkich pracowników medycznych, którzy byli poddani ekspozycji zawodowej.

### ***Jakie środki farmaceutyczne są zalecane w postępowaniu poekspozycyjnym?***

#### HBV

W przypadku gdy nigdy nie było się szczepionym przeciwko WZW B, zalecane jest poddać się pełnemu cyklowi szczepień bez względu na to, czy pacjent-źródło jest nosicielem antygeny HBs. Podanie immunoglobuliny przeciwko HBV oraz/lub serii szczepień uzależnione jest od stwierdzenia zakażenia u pacjenta-źródła, faktu przebycia w przeszłości

szczepień przez osobę, której dotyczy postępowanie poekspozycyjne, oraz odpowiedzi immunologicznej na podaną szczepionkę.

#### HCV

Nie ma żadnych środków farmaceutycznych, które zapobiegłyby zakażeniu wirusem HCV po przypadkowej ekspozycji.

#### HIV

Obecnie w profilaktyce poekspozycyjnej zaleca się przyjmowanie dwóch lub trzech leków antyretrowirusowych przez 4 tygodnie. Ze względu na różnice w objawach ubocznych przy stosowaniu tych leków decyzja o wyborze danego leku jest podejmowana indywidualnie. O wdrożeniu leczenia i wyborze odpowiedniego leku powinien decydować lekarz posiadający doświadczenie w stosowaniu tej grupy leków. Dotyczy to przede wszystkim sytuacji, gdy zalecany lek nie jest łatwo dostępny, typ wirusa wykrytego u pacjenta-źródła jest oporny na jeden czy kilka rekomendowanych leków oraz gdy lek jest słabo tolerowany przez pracownika objętego postępowaniem poekspozycyjnym.

### ***Jak szybko po ekspozycji należy wdrożyć leczenie?***

#### HBV

Postępowanie poekspozycyjne powinno zostać wdrożone jak najszybciej, najlepiej w ciągu 24 godzin i nie później niż 7 dni po ekspozycji.

#### HIV

Leczenie profilaktyczne powinno zostać włączone jak najszybciej, najlepiej w ciągu 2 godzin po ekspozycji i nie później niż w ciągu 24 godzin. Badania przeprowadzone na zwierzętach wykazały, że włączenie leków później niż 24–36 godzin po ekspozycji jest mniej skuteczne, natomiast rozpoczynanie leczenia później niż po 72 godzinach od ekspozycji jest niecelowe.

### ***Co wiadomo na temat bezpieczeństwa i objawów ubocznych środków farmaceutycznych stosowanych w profilaktyce poekspozycyjnej?***

#### HBV

Szczepionki przeciw WZW B i immunoglobulina przeciwko HBV są bezpieczne. Nie istnieją żadne dane na temat wywoływania przez szczepionki jakichkolwiek chorób przewlekłych. Większość chorób, które pojawiają się po przeprowadzeniu szczepień, wywołana

jest innymi niż szczepionka czynnikami. Jednak w przypadku wystąpienia jakichkolwiek objawów niepożądanych fakt ten powinien być niezwłocznie zgłoszony lekarzowi.

#### HIV

Wszystkie leki antyretrowirusowe mogą wywoływać jakieś działania niepożądane. Najczęstszymi są niedokrwistość i dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego (nudności, wymioty, biegunka), a także uczucie zmęczenia i bóle głowy. W literaturze opisano kilka przypadków poważnych działań niepożądanych w trakcie skojarzonej terapii antyretrowirusowej pod postacią kamicy nerkowej, zapalenia wątroby czy upośledzenia funkcji szpiku kostnego. Leki z grupy inhibitorów proteazy mogą wchodzić w interakcje z innymi lekami i spowodować wystąpienie groźnych efektów ubocznych, dlatego też nie zaleca się ich przyjmowania razem z lekami takimi, jak antyhistaminowe (np. klarytyna). Bardzo istotne jest poinformowanie lekarza, który zaleci wdrożenie leczenia antyretrowirusowego, o aktualnie przyjmowanych lekach.

### ***Czy kobieta ciężarna może przyjmować środki farmaceutyczne stosowane w postępowaniu poekspozycyjnym?***

#### HBV

Tak. Kobietom ciężarnym oraz karmiącym piersią można podać szczepionkę i immunoglobulinę przeciw HBV. Kobiety ciężarne, u których doszło do przypadkowej ekspozycji na krew, powinny zostać zaszczepione (jeśli nie było to zrobione wcześniej), ponieważ zarażenie w trakcie ciąży może spowodować zagrożenie zarówno dla kobiety, jak i płodu. Szczepionka nie ma negatywnego wpływu na płód.

#### HIV

Ciąża nie jest bezwzględnym przeciwwskazaniem do użycia leków antyretrowirusowych. Przy podejmowaniu decyzji o wdrożeniu leczenia należy być świadomym potencjalnych korzyści z leczenia i ryzyka związanego z użyciem tej grupy leków. Podanie leków antyretrowirusowych uważa się za stosunkowo bezpieczne po 14. tygodniu ciąży. O wdrożeniu leczenia i wyborze odpowiedniego leku powinien decydować lekarz posiadający doświadczenie w stosowaniu tej grupy leków, natomiast ciężarna musi wyrazić świadomą zgodę na zastosowanie profilaktyki lekami antyretrowirusowymi.

## Wizyty kontrolne i okres obserwacyjny po ekspozycji zawodowej

### *Na czym polega dalsze postępowanie po przypadkowej ekspozycji?*

#### HBV

Wdrożone bezpośrednio po zdarzeniu ekspozycji na krew czy inny materiał potencjalnie zakaźny postępowanie jest wysoko skuteczne w prewencji zakażenia wirusem HBV. Z tego względu nie zaleca się żadnego dalszego postępowania czy wizyt kontrolnych. Jeżeli jednak pojawią się jakiegokolwiek objawy sugerujące zapalenie wątroby (np. zażółcenie białkówki oczu czy skóry, utrata apetytu, nudności, wymioty, bóle brzucha czy stawów, łatwa męczliwość), należy bezwzględnie zgłosić je lekarzowi.

Jeśli w ramach postępowania poekspozycyjnego przeprowadzono cykl szczepień przeciw WZW B, w okresie 1–2 miesięcy po ostatniej dawce należy oznaczyć poziom przeciwciał anti-HBs w celu określenia skuteczności szczepienia.

#### HCV

W ramach postępowania poekspozycyjnego bezpośrednio po ekspozycji należy oznaczyć wyjściowy poziom przeciwciał anti-HCV i enzymów wątrobowych (ALAT). Kolejne oznaczenie ww. parametrów wykonuje się po upływie 4 do 6 miesięcy. Jeśli konieczne jest wcześniejsze wykluczenie bądź potwierdzenie zakażenia, w 4 do 6 tygodni po ekspozycji wykonuje się badanie na obecność HCV RNA w surowicy metodą PCR. Wystąpienie objawów sugerujących zapalenie wątroby musi być zgłoszone lekarzowi.

#### HIV

Testy na obecność przeciwciał anti-HIV powinny być wykonane bezpośrednio po ekspozycji, a następnie okresowo przez kolejne 6 miesięcy (np. po 6 tygodniach, 12 tygodniach i ostatnie po 6 miesiącach). W przypadku przyjmowania leków antyretrowirusowych powinna być prowadzona obserwacja pod kątem potencjalnych działań niepożądanych leków przy użyciu kontroli parametrów, takich jak morfologii, enzymów wątrobowych czy badań oceniających funkcję nerek. Badania te powinny być wykonane w chwili rozpoczęcia leczenia oraz 2 tygodnie później. Wystąpienie w okresie obserwacji nagłych i poważnych objawów grypopochodnych, w szczególności z pojawieniem się gorączki, wysypki, bólów mięśniowych, złego samopoczucia i powiększeniem węzłów chłonnych, wymaga pilnej konsultacji lekarskiej. Każdy z tych objawów może być bowiem symptomem zakażenia wirusem HIV czy wystąpienia działań niepożądanych stosowanych leków.

### ***Jakie środki ostrożności należy podjąć podczas okresu obserwacyjnego?***

#### **HBV**

Jeśli miała miejsce ekspozycja na materiał biologiczny zawierający wirusa HBV i przeprowadzono odpowiednie postępowanie poekspozycyjne, prawdopodobieństwo, że dojdzie do zakażenia i w ten sposób będzie się potencjalnym zagrożeniem dla innych osób jest bardzo małe. Dlatego też nie ma potrzeby zachowania jakichkolwiek środków ostrożności.

#### **HCV**

Ze względu na niskie ryzyko zakażenia i bycia źródłem zakażenia dla innych osób nie ma potrzeby zachowania jakichkolwiek środków ostrożności.

#### **HIV**

W okresie obserwacji, a przede wszystkim w okresie pierwszych 6–12 tygodni, kiedy to najczęściej oczekuje się wystąpienia pierwszych objawów zakażenia, należy postępować zgodnie z ogólnymi zasadami prewencji transmisji wirusa. Dotyczy to powstrzymania się od honorowego oddawania krwi, dawstwa nasienia czy organów, a także wstrzeźliwości płciowej. Prawidłowe i stałe używanie prezerwatyw podczas stosunków płciowych zmniejsza ryzyko przeniesienia wirusa HIV. Ponadto kobiety karmiące piersią powinny w okresie obserwacyjnym rozważyć przerwę w tym sposobie karmienia celem zmniejszenia ryzyka ekspozycji dziecka na wirusa HIV, który może być obecny w mleku.

## Zaświadczenie o przeprowadzonym lekarskim badaniu kwalifikacyjnym

(pieczęć nagłówkowa)

W wyniku przeprowadzonego w dniu ..... o godzinie .....  
lekarskiego badania kwalifikacyjnego zaświadcza się, że:  
u Pana/i ..... urodzonego/ej w dniu ..... zamiesz-  
kałego/ej w: .....  
(adres zamieszkania)

PESEL lub nr dokumentu tożsamości (w przypadku osób nieposiadających PESEL-u):  
.....

- stwierdzono brak przeciwwskazań do przeprowadzenia obowiązkowego szczepienia ochronnego przeciw:  
.....  
w okresie do 24 godzin od przeprowadzenia badania kwalifikacyjnego\*
- stwierdzono przeciwwskazania do przeprowadzenia obowiązkowego szczepienia ochronnego przeciw:  
.....  
dające podstawy do odroczenia wykonania szczepienia do dnia ..... \*
- stwierdzono przeciwwskazania do przeprowadzenia obowiązkowego szczepienia ochronnego, dające podstawy do długotrwałego odroczenia wykonania szczepienia i skierowano na konsultację specjalistyczną do poradni (podać adres)  
..... \*\*

Uwagi lub zalecenia lekarza \*\*\*:  
.....  
.....

(miejscowość, data)

(pieczęć i podpis lekarza)

\* Wypełnia lekarz, w przypadku, gdy szczepienie odbywa się w placówce innej niż badanie pacjenta.  
\*\* Wypełnia lekarz w przypadku skierowania na konsultację specjalistyczną do poradni.  
\*\*\* Wypełnia lekarz przeprowadzający badanie kwalifikacyjne lub konsultację specjalistyczną.





## Wykaz prac, przy których wykonywaniu istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby

1. Prace na stanowiskach związanych z ciągłym kontaktem z ludźmi, stwarzające zagrożenie przeniesienia drogą powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową zakażenia na inne osoby niezależnie od rodzaju wykonywanych czynności zawodowych, wykonywane przez osoby zatrudnione w:
  - a) przedszkolach, szkołach i uczelniach wszystkich typów i profili, placówkach opiekuńczo-wychowawczych, rodzinnych ośrodkach diagnostyczno-konsultacyjnych, ośrodkach adopcyjno-opiekuńczych;
  - b) zakładach opieki zdrowotnej;
  - c) indywidualnych, indywidualnych specjalistycznych lub grupowych praktykach lekarskich oraz indywidualnych, indywidualnych specjalistycznych lub grupowych praktykach pielęgniarek i położnych;
  - d) zakładach fryzjerskich, gabinetach kosmetycznych i innych prowadzących działania w zakresie pielęgnacji ciała;
  - e) instytucjach i urzędach prowadzących bezpośrednią obsługę interesantów;
  - f) transporcie publicznym;
  - g) instytucjach kultury;
  - h) podmiotach świadczących usługi turystyczne i hotelarskie;
  - i) zakładach karnych, aresztach śledczych, zakładach poprawczych, schroniskach dla nieletnich, zakładach opiekuńczo-wychowawczych oraz ośrodkach dla uchodźców, policyjnych pomieszczeniach dla osób zatrzymanych, policyjnych izbach dziecka, podczas konwojów osób pozbawionych wolności oraz doprowadzeń osób zatrzymanych.
2. Prace na stanowiskach związanych z wytwarzaniem, pakowaniem, dystrybucją lub przechowywaniem nieopakowanej żywności, wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz leków doustnych, przygotowaniem i wydawaniem posiłków, wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi i leków, a także myciem naczyń i pojemników przeznaczonych na żywność, wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi lub na leki, stwarzające zagrożenie przeniesienia drogą pokarmową zakażenia na inne osoby, niezależnie od rodzaju wykonywanych czynności zawodowych, wykonywane przez osoby zatrudnione w:
  - a) zakładach żywienia zbiorowego;
  - b) zakładach hurtowych i detalicznych obrotu nieopakowaną żywnością;
  - c) zakładach uzdatniających i dostarczających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi lub lód do celów spożywczych;

- d) zakładach produkujących lub wprowadzających żywność do obrotu;
  - e) zakładach mleczarskich przy pozyskiwaniu i przetwórstwie mleka oraz na fermach; dotyczy również rolników gospodarujących indywidualnie;
  - f) gospodarstwach rolnych, w których produkuje się żywność w celu wprowadzenia do obrotu, w odniesieniu do osób biorących udział w pracach wymagających bezpośredniego kontaktu z nieopakowanymi środkami spożywczymi lub prowadzących takie gospodarstwa;
  - g) aptekach, punktach aptecznych, sklepach zielarskich i hurtowniach farmaceutycznych;
  - h) zakładach opieki zdrowotnej, w tym w żłobkach, zakładach pielęgnacyjno-opiekuńczych, zakładach opiekuńczo-leczniczych;
  - i) przedszkolach i innych miejscach przebywania dzieci do lat 6;
  - j) podmiotach świadczących usługi w wagonach restauracyjnych, barowych oraz przy przewozie nieopakowanych artykułów żywnościowych w wagonach chłodniach;
  - k) podmiotach świadczących usługi na statkach powietrznych i wodnych na stanowiskach stewardów i stewardes.
3. Prace na stanowiskach związanych z kontaktem z wodą oraz środkami służącymi pielęgnacji skóry lub służówek innych osób oraz stwarzających zagrożenie przeniesienia drogą kontaktową zakażenia na inne osoby niezależnie od rodzaju wykonywanych czynności zawodowych, wykonywane przez osoby zatrudnione w:
- a) przedszkolach i innych miejscach przebywania dzieci do lat 6;
  - b) zakładach opieki zdrowotnej;
  - c) indywidualnych, indywidualnych specjalistycznych lub grupowych praktykach lekarskich oraz indywidualnych, indywidualnych specjalistycznych lub grupowych praktykach pielęgniarek i położnych;
  - d) zakładach fryzjerskich, gabinetach kosmetycznych i innych prowadzących działania w zakresie pielęgnacji ciała oraz w zakładach, w których podejmowane są czynności, w trakcie wykonywania których dochodzi do naruszenia ciągłości tkanek ludzkich;
  - e) wytwórniach produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków oraz środków służących do mycia i pielęgnacji ciała;
  - f) kąpieliskach, łaźniach, saunach i basenach kąpielowych.

## Indywidualna Karta Ekspozycji

### CZĘŚĆ A

.....  
(pieczętka jednostki organizacyjnej) ..... (data)

1. Imię i nazwisko poszkodowanej osoby .....
2. Data i godzina zdarzenia .....
3. Miejsce zdarzenia .....

4. Typ ekspozycji  
 przezskórna                       ekspozycja błon śluzowych (w tym spojówki oczu)  
 ugryzienie przez pacjenta       zadrapanie przez pacjenta

5. Narzędzie/sprzęt będący przyczyną przerwania ciągłości tkanek  
 igła ze światłem  
 igła bez światła  
 inne ostre narzędzie (proszę podać) .....

6. Rodzaj czynności, w której trakcie doszło do ekspozycji .....

7. Krótki opis zdarzenia .....

8. Głębokość zranienia  
 rana powierzchowna (np. otarcie naskórka)  
 rana głęboka z lub bez krwawienia (proszę podać) .....

9. Czy narzędzie było zauważalnie zanieczyszczone krwią?

- tak  
 nie  
 nie wiadomo  
 nie dotyczy (np. ekspozycja błon śluzowych)

.....

(podpis pracownika)

.....

(podpis i pieczęć przełożonego / osoby  
potwierdzającej zdarzenie / służb BHP)

## CZĘŚĆ B

Imię i nazwisko poszkodowanej osoby .....

### 1. Dane dotyczące poszkodowanej osoby

(do wypełnienia przez pracownika lub lekarza odpowiedzialnego za postępowanie poekspozycyjne lub lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem na podstawie informacji uzyskanej od jednostki przeprowadzającej postępowanie poekspozycyjne)

1) Czy pracownik był szczepiony przeciwko WZW B?

- tak       nie

Jeśli tak, to:

a) kiedy była podana ostatnia dawka (rok): .....

b) czy sprawdzano poziom anty-HBs

- tak     nie

Jeśli tak, to:      poziom .....      data badania .....

2) Badania laboratoryjne osoby poszkodowanej

WZW B

HBs Ag     dodatni     ujemny     nie badano    Data badania \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_

HBe Ag     dodatni     ujemny     nie badano

Anty-HBs     dodatni     ujemny     nie badano

Anty-HBc     dodatni     ujemny     nie badano

WZW C

Anty-HCV     dodatni     ujemny     nie badano    Data badania \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_

HCV-RNA  dodatni  ujemny  nie badano  
 ALT poziom .....  nie badano

*HIV*

Anty-HIV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_

*Inne badania*

Rodzaj	Wynik	Data pobrania
.....	.....	__/__/_____
.....	.....	__/__/_____
.....	.....	__/__/_____

**2. Dane dotyczące osoby, od której pochodził materiał biologiczny**

(do wypełnienia przez pracownika lub lekarza odpowiedzialnego za postępowanie poekspozycyjne lub lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem na podstawie informacji uzyskanej od jednostki przeprowadzającej postępowanie poekspozycyjne)

## 1) Czy znane są dane osoby-źródła, od której pochodził materiał biologiczny?

- źródło nieznanne  
 źródło znane, ale badań laboratoryjnych nie wykonano  
 źródło znane i z wykonanymi badaniami laboratoryjnymi

## 2) Czy u pacjenta-źródła stwierdzono dodatni wynik:

*WZW B*

HBs Ag  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_

HBe Ag  dodatni  ujemny  nie badano

Anty-HBs  dodatni  ujemny  nie badano

Anty-HBc  dodatni  ujemny  nie badano

*WZW C*

Anty-HCV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_

HCV-RNA  dodatni  ujemny  nie badano

*HIV*

Anty-HIV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/\_\_\_\_\_

**3. Wdrożone postępowanie poekspozycyjne**

(do wypełnienia przez lekarza odpowiedzialnego za postępowanie poekspozycyjne lub lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem na podstawie informacji uzyskanej od jednostki przeprowadzającej postępowanie poekspozycyjne)

Środek farmaceutyczny	Dawka	Data podania	Komentarz
HBIG	1.	--/ --/ ----	
	2.	--/ --/ ----	
Szczepionka przeciw HBV	1.	--/ --/ ----	
	2.	--/ --/ ----	
	3.	--/ --/ ----	
	przypominająca	--/ --/ ----	
Lek antyretrowirusowy	1.	--/ --/ ----	
	2.	--/ --/ ----	
	3.		
Inne			

#### 4. Zalecenia dotyczące dalszego postępowania

(do wypełnienia przez lub lekarza odpowiedzialnego za postępowanie poekspozycyjne lub lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem, na podstawie informacji uzyskanej od jednostki przeprowadzającej postępowanie poekspozycyjne)

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

.....  
 (pieczęćka jednostki organizacyjnej, w której przeprowadzono postępowanie poekspozycyjne bądź podstawowej jednostki służby medycyny pracy\*)

.....  
 (podpis i pieczęćka osoby odpowiedzialnej za postępowanie poekspozycyjne lub lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem – osoby wypełniającej formularz\*)

\* Niepotrzebne skreślić.

**5. Badania kontrolne***WZWB*HBs Ag  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----Anty-HBs  dodatni  ujemny  nie badanoAnty-HBc  dodatni  ujemny  nie badanoHBs Ag  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----Anty-HBs  dodatni  ujemny  nie badanoAnty-HBc  dodatni  ujemny  nie badanoHBs Ag  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----Anty-HBs  dodatni  ujemny  nie badanoAnty-HBc  dodatni  ujemny  nie badano*WZWC*Anty-HCV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----ALAT poziom .....  nie badanoAnty-HCV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----ALAT poziom .....  nie badano*HIV*Anty-HIV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----Anty-HIV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----Anty-HIV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----Anty-HIV  dodatni  ujemny  nie badano Data badania \_\_/\_\_/----*Inne badania*

Rodzaj Wynik Data pobrania

..... .. \_\_/\_\_/----

..... .. \_\_/\_\_/----





















