

Ryzyko zawodowe pielęgniarki w kontekście strategii zapobiegania wirusowemu zapaleniu wątroby

Agnieszka Rybka¹, Małgorzata Marc², Edyta Barnaś²

Abstrakt

Wprowadzenie: Wśród zagrożeń na stanowisku pracy pielęgniarki są czynniki biologiczne, które zwiększają ryzyko zachorowania na choroby zakaźne, np. wirusowe zapalenie wątroby typu B. Postać przewlekła WZW typu B może doprowadzić do marskości wątroby, a także raka wątrobowo-komórkowego i zakończyć się zgonem. Celem pracy jest ukazanie profilaktyki wirusowego zapalenia wątroby u pielęgniarek w kontekście strategii profilaktyki, diagnostyki i interwencji terapeutycznych.

Materiał i metody: Metodą badawczą jest analiza piśmiennictwa z lat 2010–2024, dokonana w oparciu o źródła naukowe, w tym elektroniczne bazy danych PubMed oraz strony towarzystw i organizacji medycznych.

Wyniki: WZW jest jedną z chorób zawodowych będących konsekwencją ekspozycji na krew, w wyniku zdarzeń niepożądanych podczas wykonywania inwazyjnych zabiegów medycznych. Strategie zapobiegania WZW na poziomie globalnym, regionalnym i lokalnym (krajowym) mają na celu eliminację tej choroby i ograniczenie jej skutków w społeczeństwie, w tym u przedstawicieli zawodów medycznych.

Wnioski: Profilaktyka w zakresie choroby zawodowej pod kątem WZW typu B na stanowisku pielęgniarki/pielęgniarsza obejmuje przestrzeganie procedur na stanowiskach pracy, ocenę ryzyka zawodowego, prowadzenie rejestru prac i pracowników narażonych na te czynniki.

Słowa kluczowe

wirusowe zapalenie wątroby (WZW), pielęgniarka, ryzyko zawodowe, profilaktyka

¹ Uniwersytet Rzeszowski, Szkoła Doktorska

² Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, Instytut Nauk o Zdrowiu

Korespondencja: mmarc@ur.edu.pl

© Copyright by Akademia Tarnowska, 2024

Udostępnione na podstawie Międzynarodowej Licencji Publicznej Creative Commons CC-BY-SA 4.0

DOI: 10.55225/9788397066120/5

1. Wprowadzenie

Pielęgniarki należą do grupy zawodowej pracowników medycznych narażonych na choroby zawodowe wynikające z ekspozycji na potencjalnie zakaźny materiał biologiczny w trakcie czynności wykonywanych w ramach procedur opiekuńczych i medycznych. Najczęstszą i ryzykowną ekspozycją jest możliwość wywołania zakażenia przez wirus zapalenia wątroby typu B (ang. *hepatitis B virus* – HBV), wirus zapalenia wątroby typu C (ang. *hepatitis C virus* – HCV) oraz wirus ludzkiego niedoboru odporności (ang. *human immunodeficiency virus* – HIV) (Czapla, 2020; Gańczak, 2010; Świątkowska, 2010; Boyce, Pittet, 2002).

Wirusy zapalenia wątroby typu B i C zaklasyfikowane zostały do trzeciej grupy szkodliwości czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy. Są to czynniki, które mogą wywoływać u ludzi ciężkie choroby, a ich rozprzestrzenianie w populacji jest bardzo prawdopodobne (Rozporządzenie, 2005).

Wirusowe zapalenie wątroby typu B i C jest chorobą zawodową wymienioną pod pozycją 26 wykazu, stanowiącego załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych (t.j. Dz.U. z 2022, poz. 1836). Pełna nazwa brzmienia tej jednostki chorobowej to „choroby zakaźne lub pasożytnicze albo ich następstwa” (Rozporządzenie, 2009). W 2021 roku WZW typu B i C było czwartą najczęściej stwierdzaną w Polsce chorobą zawodową wśród chorób zakaźnych lub pasożytniczych albo ich następstw (Świątkowska, Hanke, Szeszenia-Dąbrowska, 2022). W latach przed wystąpieniem pandemii COVID-19 wśród chorób zawodowych zakaźnych w Polsce, WZW typu B i C zajmowało pozycję trzecią, zaraz po boreliozie i gruźlicy (Świątkowska, Hanke, Szeszenia-Dąbrowska, 2020). Warto nadmienić, że w przypadku grupy chorób zakaźnych, do których należy wirusowe zapalenie wątroby, w rozporządzeniu nie podano okresu, w którym wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych upoważnia do rozpoznania choroby zawodowej, pomimo wcześniejszego zakończenia pracy w narażeniu zawodowym (Rozporządzenie, 2009).

Badania opublikowane w 2015 roku wskazywały, że 37,6% zachorowań na wirusowe zapalenie wątroby typu B (WZW B), 39% przypadków wirusowego zapalenia wątroby typu C (WZW C) oraz 4,4% zakażeń HIV rozpoznawanych wśród personelu medycznego na świecie było konsekwencją swoistego rodzaju ekspozycji zawodowych, jakimi są zakłucia igłą. Ma to przełożenie na około 65 000 zakażeń HBV, 16 400 zakażeń HCV i 1000 zakażeń HIV rocznie (Salasa, Goździalska, 2015). W zawodzie pielęgniarki ryzyko zachorowania na WZW typu B i C ma przede wszystkim związek z ekspozycją na krew (Rybacki, 2011a). Według raportu systemowego WZW typu C z 2017 roku, źródłem zakażenia są w 67% czynniki zawodowe, z czego 44% stanowią inwazyjne zabiegi medyczne, transfuzje i dializy (Plisko, Kulik-Sztorc, Nieszczyński i in., 2017).

Obowiązkiem pracownika narażonego na ekspozycję zawodową jest znajomość wprowadzonej w miejscu pracy procedury poekspozycyjnej i postępowanie zgodnie z tą procedurą w przypadku zdarzenia niepożądanego. Badania przeprowadzone przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi wśród 96 pracowników wykazały, że jednym z powodów niezgłaszania ekspozycji zawodowej, podczas której doszło do naruszenia ciągłości tkanki łącznej, była obawa pracownika, że zgłoszenie będzie źle postrzegane przez innych (14,6%). Powodem braku zgłoszenia ekspozycji było najczęściej poczucie niskiego ryzyka dla zdrowia (21,9%), ale też relatywnie duża grupa pracowników, stanowiąca 13,6% badanych, jako przyczynę niezgłoszenia ekspozycji wskazała nieznamość procedur postępowania poekspozycyjnego (Rybacki, 2011b). Stąd postulowane jest systematyczne informowanie pracowników przede wszystkim o drodze szerzenia się WZW typu B i C (krwiopochodnej), środkach higieny i ochrony osobistej oraz dostępnej szczepionce przeciw WZW typu B, a w przypadku kontaktu z materiałem potencjalnie zakaźnym – o konieczności wdrożenia procedury poekspozycyjnej (Rybacki, 2011c). Celem niniejszej pracy jest ukazanie profilaktyki wirusowego zapalenia wątroby u pielęgniarek w kontekście strategii profilaktyki, diagnostyki i interwencji terapeutycznych.

2. Materiał i metody

Metodą badawczą jest analiza piśmiennictwa z lat 2010–2024, dokonana w oparciu o naukowe źródła danych, w tym elektroniczną bazę danych PubMed, oraz strony towarzystw i organizacji medycznych krajowych i międzynarodowych. Podstawą niniejszego opracowania była analiza piśmiennictwa i dokumentów dotyczących strategii zapobiegania WZW na poziomie globalnym, regionalnym i krajowym, a także piśmiennictwa z medycyny pracy, nauk o zdrowiu, publikacji Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi pt. *Choroby zawodowe w Polsce* oraz aktów prawnych regulujących w Polsce zakres obowiązków pracodawców względem pracowników narażonych na WZW typu B i C.

2.1. Wirusowe zapalenie wątroby typu B i C

Choroby wątroby są wywołane przez ostre i przewlekłe zakażenia wirusowe, najczęściej przez wirus zapalenia wątroby typu B i wirus zapalenia wątroby typu C (Rybacki, 2011a). Przebieg zakażeń WZW typu B i C jest indywidualny i może mieć postać: ostrą, samogojącą lub przewlekłą. W przypadku przewlekłego zakażenia WZW typu B i C konsekwencją może być marskość wątroby (Rybacki, 2011a). Jednym z klasycznych objawów WZW typu B i C jest zażółcenie białkówek i powłok skórnych. Należy jednak zaznaczyć, że u zdecydowanej większości osób chorujących na przewlekłą postać WZW nie występują objawy chorobowe (Rybacki, 2011a). Pierwotna infekcja

u większości chorych może nie wywoływać widocznych objawów (WHO, 2024a). Z tego powodu w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 roku w sprawie chorób zawodowych dla tej jednostki chorobowej nie podano okresu, w którym udokumentowane objawy chorobowe upoważniają do jej rozpoznania (Rozporządzenie, 2009). Jest to bardzo istotne, zwłaszcza dla personelu medycznego, który rozpoczął swoją pracę zawodową w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku. W tamtym czasie nie było obowiązkowych szczepień przeciw WZW typu B, a procedury higieniczno-sanitarne, mające na celu uniemożliwienie przeniknięcia wirusa typu B i C do organizmu człowieka, były w początkowej fazie opracowywania (Kowalska, Kalinowski, Bojakowska, 2017).

Na podstawie przeglądu systematycznego literatury przeprowadzonego przez Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC) za lata 2005–2015 można stwierdzić, że częstotliwość występowania HBV wynosi 0,9%, a HCV – 1,1%. Przeprowadzony przegląd nie jest jednak kompletny, z uwagi na brak dostępności danych dla wielu krajów. Dlatego w celu uwiarygodnienia badań potrzebny jest dalszy monitoring. Pomoże to w przyszłości opracować i wdrożyć programy profilaktyki wtórnego zakażenia HBV i HCV (ECDPC, 2016).

Rozpoznanie wirusowego zapalenia wątroby jest wielostopniowe. Jednym z jego elementów jest wykonanie testów serologicznych (Piekarska, 2011). Okres inkubacji wirusa HBV trwa od 15 do 180 dni (około 2–26 tygodni). Pacjent przed wystąpieniem objawów chorobowych może zarażać tak samo intensywnie, jak w przebiegu choroby przewlekłej. Zarówno ocena odporności, jak i samo rozpoznanie każdej postaci chorobowej (ostrej, przebytej czy przewlekłej) zależy od interpretacji markerów zakażenia HBV (Piekarska, 2011). Ostra postać zakażeń tego typu wirusem w 90% przypadków ustępuje samoistnie (Rybacki, 2011b). Postać przewlekła zakażenia występuje wtedy, gdy organizm po okresie dłuższym niż 6 miesięcy nie wyeliminował wirusa z ustroju (Piekarska, 2011).

Okres inkubacji HCV jest podobny i trwa od 2 do 26 tygodni. W 50–80% przypadków infekcja wirusem HCV przechodzi z fazy ostrej w przewlekłą. W swoim przebiegu zakażenie jest skąpoobjawowe lub bezobjawowe. Obie postaci infekcji tego typu wirusa należy leczyć przeciwwirusowo (Piekarska, 2011). Trzeba podkreślić, że postać przewlekła tak HBV, jak i HCV może doprowadzić do marskości wątroby oraz do raka wątrobowo-komórkowego (El-Serag, 2012). Według danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z 2019 roku, około 820 000 zgonów – przeważnie z powodu raka wątrobowo-komórkowego i marskości wątroby – wywołanych zostało przez WZW typu B (WHO, 2024b), a 290 000 zgonów mających takie same przyczyny – przez zakażenie WZW typu C (WHO, 2024a).

W 2021 roku zarejestrowano w Polsce ogółem 1547 przypadków HBV, wskaźnik rozpoznawania wynosił 4,05 na 100 000 ludności, był o 56,4% wyższy niż w 2020

roku oraz o 53,7% niższy od mediany za lata 2015–2019. Zachorowania na ostre HBV stanowiły 0,7% wszystkich zachorowań na WZW typu B w 2021 roku (Stępień, Kowalczyk, 2023). Trzeba podkreślić, że zmniejsza się liczba przypadków HBV i HCV pochodzenia zawodowego w Polsce. W 2016 odnotowano 32 przypadki (Świątkowska, Hanke, Szeszenia-Dąbrowska, 2017), natomiast w 2021 roku było ich już tylko 11 (Świątkowska, Hanke, Szeszenia-Dąbrowska, 2022).

2.2. Strategia WHO dotycząca zapobiegania i wyeliminowania wirusowego zapalenia wątroby

Jednym z celów strategicznych Światowej Organizacji Zdrowia jest wyeliminowanie wirusowego zapalenia wątroby do 2030 roku. Od 2016 roku WHO prowadzi w krajach europejskich działania, których głównym celem jest wyeliminowanie WZW. Jest to niezwykle istotne dla szeroko pojętego zdrowia publicznego. Cel, jakim jest wyeliminowanie zakażeń WZW oraz leczenie tej choroby, jest realizowany poprzez opracowywane na podstawie sprawozdań i wdrażane nowe plany działania państw Unii Europejskiej (UE) w tym obszarze (WHO, 2022).

Wśród działań planowanych przez WHO jest ukierunkowanie leczenia przeciwwirusowego na kobiety w ciąży HBV pozytywne (WHO, 2024c). Zakłada się także, że podejmowane działania będą wspierane nie tylko przez naukowców, ale również polityków w poszczególnych krajach, co zapewni ich spójność w regionie europejskim i pozwoli na włączenie do koszyków świadczeń zdrowotnych (WHO, 2020).

Dzięki wdrożeniu w krajach europejskich strategii WHO, której głównym celem jest wyeliminowanie wirusów HBV i HCV, do 2020 roku osiągnięto między innymi:

- wdrożenie powszechnych szczepień dzieci w 75% trzema dawkami szczepionki przeciwko HBV – jest to wynik o 20% niższy od planowanego;
- wdrożenie 90% szczepień dawką urodzeniową przeciw HBV w 19 z 21 krajów.

Niewystarczająca dostępność danych ze wszystkich krajów europejskich nie pozwoliła na ocenę osiągnięcia pozostałych przyjętych w strategii wskaźników, takich jak (WHO, 2022):

- 100% przebadanych dawców krwi w kierunku zakażeń wirusowym zapaleniem wątroby;
- 50% bezpieczeństwa wykonywanych iniekcji;
- 75% dofinansowania leczenia osób kwalifikujących się lub zdiagnozowanych pozytywnie pod kątem HBV, HCV.

Szacuje się, że na świecie liczba zgonów z powodu przewlekłego zapalenia wątroby przekroczy do 2040 roku łączną liczbę zgonów z powodu innych chorób zakaźnych, między innymi AIDS, gruźlicy czy malarii. Dotyczy to zwłaszcza krajów azjatyckich i afrykańskich.

W krajach europejskich wirus zapalenia wątroby jest przenoszony głównie przez migrantów z obszarów wysoce endemicznych. Dlatego ważne jest opracowanie strategii przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się WZW, ukierunkowanej zwłaszcza na migrantów z regionów endemicznych (Kim, Ingiliz, Shimakawa i in., 2021).

2.3. Wirusowe zapalenie wątroby jako choroba zawodowa

W Kodeksie pracy przyjęto, że chorobą zawodową jest ta, którą ujęto się w wykazie chorób zawodowych. Warunkiem zakwalifikowania choroby do wykazu chorób zawodowych jest stwierdzenie, po uprzedniej ocenie warunków pracy, 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 zwanym „narażeniem zawodowym” (ustawa z dnia 26 czerwca 1974 roku Kodeks pracy, Dz.U. z 2023 r., poz. 1465, art. 235). W powyższą definicję wpisuje się WZW typu B i C, znajdujące się pod pozycją 26 wykazu chorób zawodowych (Rozporządzenie, 2009). Postępowanie w sprawie chorób zawodowych reguluje rozporządzenie w sprawie chorób zawodowych. W postępowaniu tym najistotniejszą kwestią jest zgłoszenie podejrzenia choroby zawodowej do właściwego terenowo państwowego powiatowego inspektora sanitarnego. Właściwość miejscową organu prowadzącego postępowanie w sprawie choroby zawodowej ustala się według miejsca wykonywania pracy przez pracownika lub byłego pracownika pod warunkiem, że dokumentacja dotycząca narażenia zawodowego jest gromadzona w tym miejscu, a w przypadku braku możliwości ustalenia tej właściwości miejscowej, według miejsca ostatniego narażenia zawodowego (Rozporządzenie, 2009, par. 3 ust. 1).

Narażenie zawodowe na WZW typu B i C ustala właściwy państwowy powiatowy inspektor sanitarny. Warto zaznaczyć, że w tym przypadku nie jest dokonywana ocena konieczności stężenia tego rodzaju czynników biologicznych z grupy trzeciej. (Rozporządzenie, 2009). Wirusy te zostały umieszczone w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 roku w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników narażonych na te czynniki (t.j. Dz.U. z 2005 r., nr 81, poz. 716). Przy obu typach WZW umieszczono oznaczenia stosowane w wykazie szkodliwych czynników biologicznych, jak np. „D”, które oznacza, że wykaz pracowników narażonych na działanie tego czynnika biologicznego ma być przechowywany przez okres dłuższy niż 10 lat po zakończeniu ostatniego zanotowanego przypadku narażenia. Przy WZW typu B znajduje się dodatkowe oznaczenie „V”, które informuje o dostępnej i zarejestrowanej w Unii Europejskiej skutecznej szczepionce (Rozporządzenie, 2005).

Wystąpienie choroby w znaczeniu medycznym stwierdza jednostka orzecznicza I stopnia, którą jest np. wojewódzki ośrodek medycyny pracy. Zatrudnieni w niej lekarze na podstawie badań pracownika lub byłego pracownika wydają orzeczenie

lekarskie o stwierdzeniu choroby zawodowej albo o braku podstaw do jej orzeczenia. Od powyższego orzeczenia lekarskiego, zwłaszcza niekorzystnego dla strony, przysługuje odwołanie się do jednostki orzeczniczej II stopnia; funkcję tę pełnią instytuty badawcze w dziedzinie medycyny pracy. Warto podkreślić, że orzeczenie lekarskie wydawane przez jednostkę II stopnia jest ostateczne. Na podstawie orzeczenia lekarskiego wydawanego przez wojewódzki ośrodek medycyny pracy, państwowy powiatowy inspektor sanitarny wydaje decyzję o stwierdzeniu lub braku podstaw do stwierdzenia choroby zawodowej. Od powyższej decyzji wszystkim stronom uczestniczącym w postępowaniu: pracownikowi, pracodawcy (lub pracodawcom w przypadku zatrudnienia w wielu jednostkach) przysługuje prawo odwołania do jednostki II instancji, między innymi do właściwego wojewódzkiego inspektora sanitarnego. Decyzja wydana przez organ wyższej instancji jest ostateczna. Strony postępowania niezgodzące się z treścią decyzji mogą ją zaskarżyć do sądu (Rozporządzenie, 2009).

Z powyższego wynika, że postępowania administracyjne w przedmiocie stwierdzenia lub braku podstaw do stwierdzenia choroby zawodowej są długotrwałe. Może to być powodem zniechęcenia pracownika w trakcie rozpoczętego postępowania lub nawet rezygnacji z ubiegania się o stwierdzenie wystąpienia choroby zawodowej.

2.4. Profilaktyka zawodowego narażenia na HBV

W profilaktyce zawodowego narażenia na czynniki biologiczne można wyróżnić profilaktykę: wczesną, drugorzędową i trzeciorzędową. Istotnymi działaniami z zakresu profilaktyki wczesnej są: systematyczna i ustawiczna edukacja w zakresie ryzyka zawodowego oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, działania organizacyjno-prawne (hermetyzacja i klimatyzacja pomieszczeń wraz z dezynfekcją powietrza, dezynfekcja i sterylizacja narzędzi lub sprzętów, wykorzystywanie sprzętu medycznego jednorazowego użytku, zapewnienie pracownikom środków ochrony indywidualnej, skrócony czas pracy, egzekwowanie instrukcji i regulaminów, ustalenie standardowych procedur postępowania poekspozycyjnego), ale także obowiązkowe i zalecane szczepienia ochronne (Prażak, Kowalska, 2017). Światowa Organizacja Zdrowia rekomenduje w profilaktyce pierwotnej w opiece zdrowotnej między innymi bezpieczne wykonywanie zastrzyków, usuwanie odpadów i obchodzenie się z nimi. Dużą wagę WHO przykłada również do szkoleń personelu medycznego w zakresie szeroko rozumianej profilaktyki wirusowego zapalenia wątroby (WHO, 2024a). Profilaktyka drugorzędowa ma na celu wczesne wykrywanie chorób poprzez badania profilaktyczne i przesiewowe. Profilaktyka trzeciorzędowa jest natomiast skierowana do chorych pracowników i obejmuje: leczenie, rehabilitację, zapobieganie pogłębianiu się choroby (Prażak, Kowalska, 2017).

Amerykańska agencja rządowa Centers for Disease Control and Prevention (CDC) w 1987 roku sformułowała zalecenia dla pracowników udzielających świadczeń

medycznych, określone jako „powszechne środki ostrożności”. Fundamentalnym założeniem zaleceń było traktowanie każdego pacjenta jako potencjalne źródło zakażenia oraz uzależnienie podejmowanych środków ostrożności od rodzaju wykonywanej procedury, a nie od rzeczywistego lub często domniemanego stanu serologicznego pacjenta. Zalecono stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej, bezpieczne posługiwanie się ostrymi narzędziami medycznymi i ich właściwą utylizację. Poza przywiązywaniem szczególnej uwagi do higieny rąk, zalecano używanie odpowiednich, odpornych na przebicie i szczelnych pojemników na zużyte, ostre przedmioty. Zalecano, by pojemniki te były dostępne w miejscu wykonywania procedur. Postulowano także zaniechanie czynności takich jak ponowne zakładanie osłonki na igłę po wykonaniu procedury medycznej (Szczeniowski, Gańczak, 2011).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2013 roku o bezpieczeństwie i higienie pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych (Dz.U. z 2013 r., poz. 696), pracodawca jest zobowiązany do opracowania i wdrożenia procedury postępowania zmierzającego do eliminacji lub ograniczenia tego narażenia.

Obowiązki pracodawcy względem pracownika określa ustawa Kodeks pracy. Dla zawodu pielęgniarki obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie profilaktyki narażenia zawodowego reguluje dodatkowo rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 roku w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników narażonych na te czynniki. Oprócz standardowej profilaktyki, w postaci np. rękawiczek jednorazowego użytku, istotną rolę odgrywają tutaj rejestry prac i pracowników narażonych na działanie szkodliwych czynników biologicznych zakwalifikowanych do trzeciej lub czwartej grupy narażenia. Obowiązkiem pracodawcy jest przechowywanie rejestru pracowników narażonych na działanie WZW typu B i C przez okres 40 lat od dnia ostatniego odnotowanego przypadku narażenia. To właśnie dzięki szczegółowym danym zawartym w tego typu rejestrach istnieje możliwość określenia okresu narażenia na czynnik biologiczny, który wywołał daną jednostkę chorobową. Warto podkreślić, że rejestry pracowników narażonych na działanie WZW typu B i C po upadłości pracodawcy są przekazywane do właściwego ze względu na siedzibę wojewódzkiego ośrodka medycyny pracy oraz właściwego terenowo inspektora sanitarnego (Rozporządzenie, 2005). Jest to bardzo ważne w postępowaniach w sprawie orzeczenia choroby zawodowej, jaką jest WZW, w których konieczne jest podanie okresu narażenia na czynniki krwiopochodne. Pozwala na pełne udokumentowanie narażenia zawodowego pracownika we wszystkich zakładach pracy, w których mogło dojść do transmisji wirusa HBV lub HCV do organizmu.

Pracodawca ma dodatkowo obowiązek zapewnienia pracownikom oceny ryzyka zawodowego, która uwzględni szczegółowe informacje na temat narażenia na

konkretne czynniki biologiczne, w tym WZW typu B i C, stosowania znaku biologicznego, sporządzenia planu postępowania na wypadek awarii z udziałem powyższych czynników, zapewnienia bezpiecznego zbierania i przechowywania, a także usuwania odpadów przez pracowników, stosowania procedur bezpiecznego postępowania z czynnikami biologicznymi oraz szkolenia pracowników (Rozporządzenie, 2005).

W trakcie tworzenia oceny ryzyka zawodowego oraz procedur pracodawca powinien także wziąć pod uwagę rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2013 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych. W rozporządzeniu tym jest mowa o przygotowywaniu raportu o bezpieczeństwie i higienie pracy w podmiotach leczniczych w zakresie zranień ostrymi narzędziami przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych. Raport należy sporządzać nie rzadziej niż raz na sześć miesięcy (Rozporządzenie, 2013).

Zaleca się również w przypadku długotrwałych zabiegów chirurgicznych stosowanie podwójnych rękawiczek jednorazowego użytku, ze względu na podwyższone ryzyko nieodczuwalnych uszkodzeń rękawiczek. Zastosowanie takiej formy profilaktyki sześciokrotnie zmniejsza ryzyko uszkodzenia skóry (Świdarska-Kiełbik, Rzeczycka, 2011).

Wprowadzenie do praktyki bezpiecznego sprzętu medycznego, redukującego ryzyko zakłuć, jest ważnym działaniem profilaktycznym w odniesieniu do zakażeń przenoszonych drogą krwi. Bezpieczny sprzęt to taki, który charakteryzuje się łatwością użycia oraz posiada mechanizm zabezpieczający ostrze, będący integralną częścią konstrukcji narzędzia. Aktywacja zabezpieczeń powinna następować samoczynnie w odpowiedniej fazie przebiegu normalnego stosowania lub powinna być możliwa do wykonania jedną ręką, nie powodując narażenia pracownika na zranienie podczas manipulacji drugą ręką. Mechanizmy zabezpieczenia powinny być trwałe, a raz zablokowane nie powinny poddawać się ponownej aktywacji. Dostępne dane wskazują, że placówki ochrony zdrowia zastosowały się do zaleceń i wyposażyły stanowiska pracy w wymagany sprzęt. Większość stanowią kaniule dożylnie obwodowe oraz systemy do pobierania krwi, natomiast rzadziej są kupowane bezpieczne igły iniekcyjne, ostrza chirurgiczne czy igły do portów naczyniowych. Trudności z ciągłością zaopatrzenia są efektem niekorzystnej sytuacji finansowej większości placówek ochrony zdrowia, a nie wynikiem braku wiedzy czy wątpliwości dotyczących celowości zakupu wskazanego wcześniej, droższego sprzętu (Budnik-Szymoniuk, Kujawa, Pluta i in., 2014; Prażak, Kowalska, 2017).

Działania profilaktyczne podejmowane systemowo w grupie zawodowej pielęgniarek są realizowane na wielu płaszczyznach. Jednym z podstawowych działań jest profilaktyka czynna w formie trzydawkowych powszechnych szczepień ochronnych noworodków i niemowląt przeciw HBV, dedykowana wszystkim dzieciom urodzonym o czasie (lub programowana indywidualnie w zależności od stanu zdrowia)

prowadzona w Polsce od 1996 roku. Osoby wykonujące zawód medyczny, które nie były objęte tym obowiązkowym szczepieniem miały lub mają możliwość zaszczepienia się.

Drugą płaszczyzną jest rozwój wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie profilaktyki zakażeń krwiopochodnych u osób podejmujących kształcenie w zawodach medycznych, w tym w zawodzie pielęgniarki. W kształceniu zawodowym w zakresie pielęgniarstwa na poziomie studiów pierwszego stopnia (licencjackich), studenci poznają zasady prawidłowego wykonania procedur uwzględniających zasady profilaktyki między innymi zakażeń. Szczegółowe procedury związane np. z ekspozycją zawodową studenci poznają w ramach takich przedmiotów, jak mikrobiologia czy zakażenia szpitalne (Rozporządzenie, 2019).

Studenci realizujący kształcenie praktyczne oraz pielęgniarki podejmujące pracę zawodową w podmiocie leczniczym są zobowiązani się do zapoznania się z zakładowymi procedurami postępowania po ekspozycji zawodowej na zakażenie wirusem HIV, HBV i HCV. Tymczasem badania prowadzone wśród pielęgniarek wskazują na wciąż niewystarczającą wiedzę personelu pielęgniarskiego zarówno na temat profilaktyki zakażeń, jak i zakażeń krwiopochodnych oraz postępowania poekspozycyjnego. Należy podjąć działania w zakresie organizacji ustawicznych i obligatoryjnych szkoleń w zawodach medycznych, ponieważ wiedza, a tym samym świadomość zagrożeń wynikających z zakażeń zawodowych, może istotnie przyczynić się do zminimalizowania częstości ekspozycji na materiał krwiopochodny, a także zwiększyć poziom bezpieczeństwa inwazyjnych procedur medycznych zarówno w odniesieniu do pacjenta, jak i do personelu medycznego (Świdorska-Kiełbik, Rzeczycka, 2011; Czapla, 2020; Markowska, Majewska, 2021).

W badaniach Sylwii Czapli pielęgniarki pozytywnie oceniały swoją wiedzę na temat zakażeń krwiopochodnych, profilaktyki oraz postępowania poekspozycyjnego, ale analiza wyników dotyczących szczegółowych zasad postępowania przeczyła przekonaniom badanych pielęgniarek. W grupie 100 badanych tylko 42% pielęgniarek wykazało się wiedzą na temat prawidłowego postępowania po zranieniu ostrym narzędziem zawierającym potencjalnie zakaźny materiał, np. krew (Czapla, 2020).

Właściwie wdrożona profilaktyka skutecznie przeciwdziała występowaniu ekspozycji zawodowych. Podczas wykonywania procedur medycznych przebiegających z naruszeniem ciągłości powłok skórnych ważne jest ścisłe przestrzeganie zasad aseptyki oraz antyseptyki (Sobolewska-Pilarczyk, Rajewski, Rajewski i in., 2016).

Infekcjom WZW typu B można zapobiec za pomocą bezpiecznej, powszechnie dostępnej szczepionki, która uzyskała rekomendację WHO. Skuteczność tej szczepionki szacuje się na poziomie niemal 100% (WHO, 2024b).

W Polsce rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 września 2023 roku w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 2077) wymienia

szczepienia przeciw WZW typu B jako obowiązkowe między innymi dla uczniów szkół medycznych, studentów uczelni medycznych lub innych szkół i uczelni prowadzących kształcenie na kierunkach medycznych, którzy nie byli szczepieni przeciw WZW typu B. Rozporządzenie wymienia również osoby szczególnie narażone na zakażenie w wyniku kontaktu z osobą WZW typu B pozytywną, a niezaszczepioną przeciw WZW typu B. Zaszczepione powinny być również osoby, które są zakażone WZW typu C oraz osoby niezaszczepione przeciw WZW typu B, wykonujące zawód medyczny i narażone na zakażenia (Rozporządzenie, 2023).

Pierwszą dawkę szczepionki przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B według zaleceń WHO powinno się podać po urodzeniu, najlepiej w dwóch pierwszych dobach życia. W celu zakończenia serii, drugą i trzecią dawkę powinno się przyjąć w odstępie co najmniej czterech tygodni. Odporność, jaką człowiek nabywa dzięki tej szczepionce, trwa przynajmniej przez 20 lat, a niekiedy wystarcza na całe życie. Światowa Organizacja Zdrowia nie zaleca szczepienia przypominającego osobom, które zakończyły trzydawkowy schemat szczepień (WHO, 2024b). Program szczepień na każdy rok kalendarzowy można znaleźć na stronie internetowej Głównego Inspektora Sanitarnego jest on obwieszony w formie komunikatu w dzienniku urzędowym Ministra Zdrowia (Dz.Urz. Min. Zdr. z 2023 r., poz. 100). Koszty zakupu szczepionek i przeprowadzenia szczepień przeciw WZW typu B wśród osób wykonujących zawody związane z ochroną zdrowia ponosi pracodawca (Ustawa, 2008). Niestety nie opracowano dotąd skutecznej szczepionki przeciw zakażeniu WZW typu C (WHO, 2024a).

Isl Maral i współautorzy, publikując wyniki swoich badań, podali, że połowa osób przebywających w domach pomocy społecznej nie była zaszczepiona przeciw WZW typu B (Maral, Dogruman-AI, Bakar i in., 2009). Dlatego też studenci pielęgniarstwa przed przystąpieniem do klinicznych zajęć praktycznych powinni mieć udokumentowany cykl szczepień przeciw WZW typu B (Elting, 2022), tym bardziej, że zajęcia praktyczne na studiach rozpoczynają się w placówkach opieki społecznej i zdrowia publicznego, takich jak domy pomocy społecznej (Dawson, Catledge, Scott i in., 2023).

Dużym problemem są ruchy antyszczepionkowe, których konsekwencją są odmowy realizacji szczepień obowiązkowych i zalecanych. Według jednego z badań ankietowych, przeprowadzonych wśród 267 respondentów w Polsce w 2020 roku, dla aż 78,65% osób Internet jest największym źródłem wiedzy o ruchach antyszczepionkowych (Szalotka, 2020).

3. Podsumowanie

Działania strategiczne mające na celu wyeliminowanie WZW jako choroby zakaźnej, zapoczątkowane poprzez WHO, powinny być priorytetem nie tylko w decyzjach podejmowanych w tym zakresie przez decydentów politycznych, ale również

w podejściu personelu medycznego. Lekarze i pielęgniarki są bowiem grupami zawodowymi najbardziej narażonymi na zakażenie tym wirusem. Przestrzeganie zasad bhp w środowisku pracy, w tym przede wszystkim szczepienia ochronne, powinno przyczynić się do realizacji strategii WHO na poziomie 100% w Polsce.

W każdym zawodzie, nie tylko w pielęgniarstwie, kwestie zapobiegania chorobom zawodowym są ważne. Za zdrowie i bezpieczeństwo pracownika odpowiada w dużej mierze pracodawca. Nie wolno jednak zapominać, że nie tylko nagroda w postaci premii za przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy czy nagana za ich nieprzestrzeganie powinny być motywacją dla pracownika. Zmniejszająca się liczba przypadków choroby zawodowej WZW w Polsce jest optymistyczna w kontekście osiągnięcia celu WHO, czyli jej eliminacji. W zawodzie pielęgniarki konieczna jest jednak bezwzględna uwaga i czujność, ze względu na ciągłe narażenie na ekspozycję podczas wykonywania czynności, przy których może dojść do przerwania tkanki łącznej, jak również kontaktu z wydzielinami pacjenta, a w konsekwencji do zakażenia. Przestrzeganie zasad profilaktyki nabiera szczególnego znaczenia, zwłaszcza w sytuacji zwiększonej migracji osób z krajów o wysokim wskaźniku zachorowań na WZW.

Bibliografia

- Boyce, J., Pittet, D., HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. (2002). Guideline for hand hygiene in healthcare settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR. Recommendations and Reports*, 51(RR-16), 1–45. Dostępny w Internecie: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5116a1.htm> [dostęp: 2019-02-14].
- Budnik-Szymoniuk, M., Kujawa, W., Pluta, A. i in. (2014). Zakłucia, skaleczenia, zranienia – zapobieganie ekspozycji zawodowej w rok po wejściu w życie uregulowań prawnych – spostrzeżenia. *Zakażenia*, 14(5), 62–70.
- Czapla, S. (2020). Stan wiedzy pielęgniarek na temat profilaktyki zakażeń krwiopochodnych oraz postępowania po ekspozycji na potencjalnie zakaźny materiał biologiczny. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne*, 10(2), 115–121. DOI: 10.17219/pzp/113296.
- Dawson, R.M., Catledge, C., Scott A. i in. (2023). Hepatitis B immunity among undergraduate nursing students: A brief report. *Public Health Nursing*, 40(1), 167–170. DOI: 10.1111/phn.13148.
- ECDPC. (2016). *Systematic review on hepatitis B and C prevalence in the EU/EEA*. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control. DOI: 10.2900/24396.
- El-Serag, H.B. (2012). Epidemiology of viral hepatitis and hepatocellular carcinoma. *Gastroenterology*, 142(6), 1264–1273. DOI: 10.1053/j.gastro.2011.12.061.
- Elting, J.K. (2022). Documentation of hepatitis B immunity in nursing students. *Nursing Education Perspectives*, 43(1), 55–56. DOI: 10.1097/01.NEP.0000000000000736.

- Gańczak, M. (2010). Zakażenia zawodowe patogenami krwiopochodnymi wśród personelu medycznego w kontekście zadań dla zdrowia publicznego. *Przewodnik Lekarza*, 2(13), 175–178.
- Kim, J.U., Ingiliz, P., Shimakawa, Y. i in. (2021). Improving care of migrants is key for viral hepatitis elimination in Europe. *Bulletin of the World Health Organization*, 99(4), 280–286. DOI: 10.2471/BLT.20.260919.
- Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 27 października 2023 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2024. Dz. Urz. Ministra Zdrowia z 2023 r., poz. 100.
- Kowalska, M.E., Kalinowski, P., Bojakowska U.J. (2017). Prevention of hepatitis B. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(7), 315–321. DOI: 10.5281/zenodo.831803.
- Maral, I., Dogruman-AI, F., Bakar, C. i in. (2009). Hepatitis B virus and hepatitis C virus seroprevalence in the elderly living in nursing homes. *Journal of Investigative Medicine*, 57(6), 717–719. DOI: 10.2310/JIM.0b013e3181ab8cab.
- Markowska, K., Majewska, A. (2021). Ekspozycja zawodowa na wirusy zapalenia wątroby typu B i C wśród ratowników medycznych – czynniki ryzyka i profilaktyka zakażeń. *Medycyna Ogólna i Nauk o Zdrowiu*, 27(4), 338–342. DOI: 10.26444/monz/142646.
- Piekarska, A. (2011). Wątroba i jej choroby. W: M. Rybacki, A. Piekarska (red.). *Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym u personelu medycznego: poradnik dla lekarzy*. Łódź: Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera.
- Plisko, R., Kulik-Sztorc, M., Nieszczyński, G. i in. (2017). WZW typu C. Konieczność zmian w organizacji systemu ochrony zdrowia. *Raport Systemowy*. Kraków: HTA Consulting.
- Prażak, Z., Kowalska, M. (2017). Czynniki biologiczne w środowisku zawodowym pielęgniarek i możliwości zmniejszania narażenia. *Hygeia Public Health*, 52(2), 111-118.
- Rozporządzenie [2005] Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 roku w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki. Dz.U. z 2005 r., nr 81, poz. 716.
- Rozporządzenie [2009] Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 roku w sprawie chorób zawodowych. T.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1836.
- Rozporządzenie [2013] Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2013 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych. Dz.U. z 2013 r., poz. 696.
- Rozporządzenie [2019] Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 lipca 2019 roku w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentystry, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego. Dz.U. z 2019 r., poz. 1573.
- Rozporządzenie [2023] Ministra Zdrowia z dnia 23 września 2023 roku w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych. Dz.U. z 2023 r., poz. 2077.
- Rybacki, M. (2011a). Ekspozycja na patogeny krwiopochodne. W: M. Rybacki, A. Piekarska (red.). *Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym u personelu medycznego: poradnik dla lekarzy*. Łódź: Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera.

- Rybacki, M. (2011b). Postępowanie poekspozycyjne. W: M. Rybacki, A. Piekarska (red.). *Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym u personelu medycznego: poradnik dla lekarzy*. Łódź: Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera.
- Rybacki, M. (2011c). Poradnictwo medyczne. W: M. Rybacki, A. Piekarska (red.). *Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym u personelu medycznego: poradnik dla lekarzy*. Łódź: Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera.
- Salasa, M., Goździalska, A. (2015). Ocena stanu wiedzy dotyczącej zachorowalności na ostre zapalenie wątroby typu B i C wśród personelu medycznego. *Państwo i Społeczeństwo*, 15(3), 23–36.
- Sobolewska-Pilarczyk, M., Rajewski, P., Rajewski, P. i in. (2016). Profilaktyka po ekspozycji zawodowej na materiał biologiczny – HIV, HBV, HCV – w praktyce klinicznej. *Forum Medycyny Rodzinnej*, 10(5), 279–282.
- Stępień, M., Kowalczyk, M. (2023). Wirusowe zapalenie wątroby typu B w Polsce w 2021 roku. *Przegląd Epidemiologiczny*, 77(3), 359–371. DOI: 10.32394/pe.77.32.
- Szalonka, A. (2020). Społeczne uwarunkowania szczepień w Polsce w świetle badań ankietowych. W: W. Nowak, K. Szalonka (red.). *Zdrowie i style życia: determinanty długości życia* (s. 389–404). Wrocław: Uniwersytet Wrocławski. DOI: 10.34616/23.20.129.
- Szczeniowski, A., Gańczak, M. (2011). Implementacja przepisów regulujących zapobieganie ekspozycji zawodowej na patogeny krwiopochodne z perspektywy Polski jako kraju Unii Europejskiej. *Medycyna Pracy*, 62(1), 57–66.
- Świątkowska, B. (2010). Zagrożenia zawodowe pracowników opieki zdrowotnej: co wiemy i co możemy zrobić? *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 91(4), 522–529.
- Świątkowska, B., Hanke, W., Szeszenia-Dąbrowska N. (2017). *Choroby zawodowe w Polsce w 2016 roku*. Łódź: Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera. Centralny Rejestr Chorób Zawodowych.
- Świątkowska B, Hanke W, Szeszenia-Dąbrowska N. (2020). *Choroby zawodowe w Polsce w 2019 roku*. Łódź: Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera. Centralny Rejestr Chorób Zawodowych.
- Świątkowska, B., Hanke, W., Szeszenia-Dąbrowska, N. (2022). *Choroby zawodowe w Polsce w 2021 roku*. Łódź: Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera. Centralny Rejestr Chorób Zawodowych.
- Świdarska-Kiełbik, S., Rzczycka, S. (2011). Działania ukierunkowane na pracowników ochrony zdrowia. W: M. Rybacki, A. Piekarska (red.). *Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym u personelu medycznego: poradnik dla lekarzy*. Łódź: Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera.
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 roku Kodeks pracy. T.j. Dz.U. z 2023 r., poz. 1465.
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. T.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1657.
- WHO. (2020). *Compendium of good practices in the health sector response to viral hepatitis in the WHO European Region* [online]. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe. Dostępny w Internecie: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/333494/9789289055161-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [dostęp: 2024-07-31].

- WHO. (2022). *Implementation of the Action Plan for the Health Sector Response to Viral Hepatitis in the WHO European Region. Final progress report. Regional Committee for Europe. 72 nd session. Tel Aviv, Israel 12–14 September 2022* [online]. Geneva: World Health Organization. Dostępny w Internecie: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/360902/72wd17e-A-PR-ViralHepatitis-220524.pdf?sequence=1> [dostęp: 2024-07-31].
- WHO. (2024a). *Hepatitis C* [online]. Geneva: World Health Organization. Dostępny w Internecie: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c> [dostęp: 2024-07-31].
- WHO. (2024b). *Hepatitis B* [online]. Geneva: World Health Organization. Dostępny w Internecie: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b> [dostęp: 2024-07-31].
- WHO. (2024c). *Consolidated guidelines on person-centred viral hepatitis strategic information: Using data to support country scale-up of hepatitis prevention, diagnosis and treatment services* [online]. Geneva: World Health Organization. Dostępny w Internecie: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376410/9789240091313-eng.pdf?sequence=1> [dostęp: 2024-07-31].

Nurse's occupational risk in the context of viral hepatitis prevention strategies

Abstract

Introduction: Among the threats at a nurse's workplace there are biological factors that increase the risk of contracting infectious diseases e.g. HBV. The chronic form of hepatitis B can lead to cirrhosis of the liver, as well as hepatocellular carcinoma and end in death. The aim of the study is to present the prevention from viral hepatitis among nurses in the context of prevention strategies, diagnostics and therapeutic interventions.

Material and methods: The research method is an analysis of the literature from 2010–2024 done based on scientific data sources, including PubMed electronic databases and the websites of medical societies and organizations.

Results: Hepatitis is one of the occupational diseases resulting from exposure to blood, as a result of adverse events during invasive medical procedures. Hepatitis prevention strategies at global, regional and local (national) levels are aimed at minimizing this disease and reducing its effects in society, including medical professionals.

Conclusions: Occupational disease prevention from hepatitis B and C in the position of a nurse includes compliance with procedures at work stations, occupational risk assessment, keeping a register of work and employees exposed to these factors.

Key words

viral hepatitis (hepatitis), nurse, occupational risk, prevention