



Ekspozycja zawodowa na wirusy zapalenia wątroby typu B i C wśród ratowników medycznych – czynniki ryzyka i profilaktyka zakażeń

Occupational exposure to hepatitis B and C viruses among paramedics – risk factors and prevention of infection

Kinga Markowska^{1,A-D,F}, Anna Majewska^{2,E-F}

¹ Absolwent, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytet Łódzki, Polska

² Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Markowska K, Majewska A. Ekspozycja zawodowa na wirusy zapalenia wątroby typu B i C wśród ratowników medycznych – czynniki ryzyka i profilaktyka zakażeń. Med Og Nauk Zdr. doi: 10.26444/monz/142646

■ Streszczenie

Wprowadzenie i cel pracy. Badania dotyczące ekspozycji zawodowej na niekorzystne czynniki obejmują najczęściej takie grupy zawodowe jak lekarze, pielęgniarki i pracownicy laboratoriów. Badacze zwrócili także uwagę na niebezpieczeństwa podczas wykonywania czynności służbowych przez ratowników medycznych.

Celem pracy jest analiza ekspozycji zawodowej ratowników medycznych na wirusy zapalenia wątroby typu B i C, wskazanie czynności, podczas których najczęściej dochodzi do narażenia na wirusy w pracy, oraz analiza możliwości ochrony ratownika medycznego przed zakażeniem.

Metody przeglądu. Publikacja została przygotowana na podstawie przeglądu literatury w dostępnych bazach informacji naukowej oraz na stronach internetowych organizacji funkcjonujących w obszarze zdrowia publicznego.

Opis stanu wiedzy. W Polsce w 2018 roku zarejestrowano 3 196 przypadków zakażenia HBV i 3 442 przypadków zakażenia HCV. Obecnie wirusowe zapalenia wątroby są istotne epidemiologicznie w kontekście zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych przez ratowników medycznych. Oszacowano, że u pracowników ochrony zdrowia infekcje HBV i HCV nabyte podczas wykonywania czynności zawodowych stanowią odpowiednio 37,6% i 39% wszystkich zakażeń. Z obserwacji polskich badaczy wynika, że 24,1% ratowników medycznych doświadczyło zranienia ostrym narzędziem w pracy w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Badanie wiedzy na temat postępowania po kontakcie z materiałem biologicznym ujawniło, że 32% ankietowanych ratowników nie potrafiło wymienić więcej niż jednego etapu działań przeciwdziałających zakażeniom krwiopochodnym.

Podsumowanie. Opublikowane wyniki i wnioski wskazują na brak odpowiedniej wiedzy ratowników medycznych na temat wirusów przenoszonych drogą krwi. Zidentyfikowane lokalne potrzeby w placówkach ochrony zdrowia mogą być

podstawą do odpowiednich działań systemowych w zakresie profilaktyki zakażeń HBV i HCV.

■ Słowa kluczowe

ratownik medyczny, choroba zawodowa, wirusowe zapalenie wątroby typu C, zakażenia krwiopochodne, wirusowe zapalenie wątroby typu B

■ Abstract

Introduction and objective. Studies on occupational exposure to adverse conditions usually focus on professional groups, such as doctors, nurses and laboratory workers. Researchers have also drawn attention to the dangers threatening paramedics while performing their duties.

The aim of this study is to analyze the occupational exposure of paramedics to hepatitis B and C viruses, to identify the activities during which occupational exposure occurs most frequently, and to analyze the possibility of protecting a paramedic from occupational exposure to infection.

Review methods. The publication was prepared based on a literature review in available scientific information databases and on the websites of organizations operating in the field of public health.

Brief description of the state of knowledge. In 2018, in Poland, 3,196 cases of HBV infection and 3,442 of HCV infection were registered. At present, viral hepatitis is most epidemiologically important in the context of infections related to the provision of health services by paramedics. It has been estimated that in health care workers, HBV and HCV infections during occupational activities represent 37.6% and 39% of all infections, respectively. Observations of Polish researchers show that 24.1% of paramedics have experienced a sharp injury during 12 months of work. The study of knowledge concerning post-exposure management of potentially infectious material revealed that 32% of rescuers could not name more than one stage of action to prevent blood-borne infections.

Summary. Researchers highlight the lack of adequate knowledge of paramedics regarding blood-borne viruses and occupational exposure. Results and conclusions published

Adres do korespondencji: Anna Majewska, Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Chałubińskiego 5, 02-004, Warszawa, Polska
E-mail: amajewska@wum.edu.pl

Nadesłano: 7.03.2021; zaakceptowane do druku: 28.09.2021; publikacja online: 25.10.2021

to-date indicate local needs in health care facilities, but above all, they can be the basis for targeted systemic actions in the prevention of HBV and HCV infections.

WPROWADZENIE

Ratownicy medyczni, lekarze, pielęgniarki oraz inne osoby pracujące w placówkach ochrony zdrowia w trakcie wykonywania swoich obowiązków narażone są na działanie niekorzystnych, niebezpiecznych czynników i sytuacji. Najwyższe ryzyko występuje wśród personelu oddziałów zakaźnych, chirurgicznych, ginekologiczno-położniczych, ale także w zespołach ratownictwa medycznego (ZRM) [1]. Opieka nad chorymi wiąże się z regularnym kontaktem ze szkodliwymi czynnikami zakaźnymi, w tym z krwią pacjentów i innymi potencjalnie zakaźnymi płynami ustrojowymi. Zagrożenia mogą być nasilone w związku z występowaniem różnych zjawisk społecznych, takich jak migracja ludzi i związane z tym przenoszenie mikroorganizmów, także z miejsc ich endemicznego występowania [2].

Szybkość działania, profesjonalizm, wiedza, a także wytrzymałość psychiczna to cechy charakteryzujące ratowników medycznych. Są oni grupą zawodową cieszącą się zaufaniem społecznym [3]. Mimo to niejednokrotnie zespoły ratownictwa medycznego spotykają się z agresją ze strony pacjentów. W badaniu przeprowadzonym przez K. Fidrysiak i wsp. aż 83,3% ankietowanych stwierdziło, iż doznało przemocy słownej lub fizycznej ze strony pacjenta, a blisko 70% pracowników zespołów ratownictwa medycznego doświadczyła agresywnych zachowań ze strony rodziny pacjentów. Wykazano także, że częściej na zachowania agresywne ze strony pacjentów narażeni byli ratownicy medyczni pracujący w zespołach wyjazdowych oraz w izbie przyjęć niż ratownicy pracujący w szpitalnych oddziałach ratunkowych (SOR) [4]. Agresja może wynikać z frustracji chorego wywołanej problemami systemowymi w służbie zdrowia, takimi jak utrudniony dostęp do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) czy długi czas oczekiwania na przyjazd karetki, a także być efektem wpływu alkoholu i środków odurzających [4]. Środowisko pracy ratownika medycznego jest często nieznane, stresujące, jego praca wymaga podejmowania nagłych i ryzykownych decyzji [5]. Ratownik medyczny w trakcie wykonywania czynności służbowych narażony jest na działanie czynników chemicznych (takich jak leki, środki dezynfekujące, lateks, gazy anestetyczne) oraz biologicznych [3]. Zagrożenie biologiczne może mieć różnorodne podłoże i przyczyny, charakter naturalny, jak i zamierzony [2]. Do czynników biologicznych należą bakterie, wirusy i grzyby. Pacjenci często nie mają możliwości poinformowania o zakażeniu bądź nie są świadomi infekcji, co bez należytej ostrożności i bez wdrożenia postępowania zgodnego z procedurami może skutkować zakażeniem ratownika [6].

W niniejszej pracy zwrócono uwagę na ekspozycję zawodową ratowników na wirusy zapalenia wątroby typu B (ang. *hepatitis B virus*, HBV) i C (ang. *hepatitis C virus*, HCV).

Key words

paramedic, hepatitis B, occupational infection, blood-borne infections, hepatitis C

CEL PRACY

Celem pracy jest:

1. Analiza ekspozycji zawodowej ratowników medycznych na wirusy zapalenia wątroby typu B i C.
2. Wskazanie czynności, podczas których najczęściej dochodzi do ekspozycji zawodowej.
3. Przedstawienie możliwości ochrony ratownika medycznego przed zawodowym narażeniem na zakażenie.

OPIS STANU WIEDZY

Skala zakażeń wirusami zapalenia wątroby typu B i C na świecie, w Europie i w Polsce

Oszacowano, że na świecie 240 mln, a w Europie blisko 9 mln osób jest przewlekle zakażonych HBV lub HCV (nie uwzględniając osób niezdiagnozowanych pod kątem nosicielstwa) [7]. Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization, WHO) podaje, że przewlekle wirusowe zapalenie wątroby typu C dotyczy 71 mln osób z całego świata [8]. Około jedna trzecia światowej populacji została zakażona wirusem HBV, natomiast 5% to osoby o statusie przewlekłego nosiciela [9]. W raporcie Europejskiego Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób podano, iż w 2018 roku w krajach członkowskich Unii Europejskiej i Europejskiego Obszaru Gospodarczego zarejestrowano łącznie 24 034 przypadków zakażeń wirusem zapalenia wątroby typu B, co daje zapadalność na poziomie 6,0/100 tys. osób. Odnotowano 37 427 zakażeń wirusem zapalenia wątroby typu C, co wiąże się z zapadalnością na poziomie 8,8/100 tys. osób. Należy zaznaczyć, iż w raporcie tym nie są uwzględniane dane z krajów, które zgłosiły wyłącznie przypadki ostre. W Polsce w 2018 roku zarejestrowano 3196 przypadków zakażenia HBV (zapadalność na poziomie 8,4/100 tys. osób) i 3442 zakażenia HCV (9,1/100 tys. osób) [10, 11].

Zapadalność na wirusowe zapalenie wątroby typu C narastała w Polsce od początku rejestracji choroby w 1997 roku, zwiększając się z 2,58/100 tys. osób w tymże roku do 7,85 w roku 2005. W kolejnych kilku latach odnotowano nieznaczny spadek. Obecnie wskaźnik zapadalności utrzymuje się na relatywnie wysokim poziomie [12]. Według danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny (NIZP-PZH) w latach 1999–2019 w Polsce zgłoszono łącznie 52 162 zakażeń wirusem HBV i 60 254 zakażeń HCV [13]. Oszacowano, że w kraju żyje ok. 230 tys. osób zakażonych HCV, wymagających leczenia przeciwwirusowego [14].

Ekspozycja zawodowa na wirusy zapalenia wątroby typu B i C

Możliwość ekspozycji zawodowej na zakażenia krwiopochodne u personelu ochrony zdrowia zauważyli po raz pierwszy S. Leibowitz i L. Greenwald, którzy w 1949 roku opisali zapalenie wątroby (łac. *serum hepatitis*) u pracownika banku krwi [15]. Obecnie zapalenia wątroby wywołane przez HBV i HCV są najistotniejsze epidemiologiczne

w kontekście zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych przez ratowników medycznych. Wpływa na to szereg czynników:

- wysoki wskaźnik zapadalności na świecie,
- brak objawów zakażenia (w okresie wylęgania i przy zakażeniu utajonym),
- potencjalna łatwość zakażenia (nieoczekiwane ruchy karetki i pacjentów w stanie krytycznym, brak odpowiedniego dostępu do pojemników na ostre przedmioty, złe oświetlenie miejsca wykonywania czynności, ekspozycja na krew lub inne materiały o potencjale zakaźnym),
- następstwa potencjalnych ekspozycji (powikłania po zakażeniu) [7, 16–18].

Zawodowe ryzyko zakażenia wirusami zapalenia wątroby zależy od wielu czynników, spośród których najważniejszymi są: dawka zakażająca, częstość i rodzaj ekspozycji, liczba osób zakażonych wirusem w populacji [19, 20]. Do zakażeń wirusami zapalenia wątroby typu B i C wśród ratowników medycznych dochodzi na ogół w wyniku bezpośredniego kontaktu z krwią i innymi płynami ustrojowymi osób zakażonych (płynem opłucnowym, osierdziowym, maziowym, otrzewnowym, owodniowym). Wirusy mogą być obecne także w płynie mózgowo-rdzeniowym, nasieniu, wydzielinie dróg rodnych, ślinie (dotyczy tylko HBV). Pokarm kobiecy jest materiałem zakaźnym wtedy, gdy kobieta jest w fazie ostrego zakażenia [21]. Przerwanie ciągłości skóry i ekspozycja na krew mogą być wynikiem czynności z użyciem igieł, instrumentów do kaniulacji dożylnych, skalpeli, iniektorów i innych przedmiotów ostro zakończonych [22–25]. W 2013 roku Minister Zdrowia wprowadził w życie rozporządzenie, według którego wszystkie urazy wyrządzone ostrym narzędziem, do których doszło podczas wykonywania obowiązków pracowniczych, są definiowane jako wypadek przy pracy. Zdarzenia te muszą zostać zgłoszone osobie odpowiedzialnej za prowadzenie rejestru wypadków przy pracy. W tym samym roku oficjalnie zgłoszono 1480 wypadków, do których doszło na skutek użycia ostrych narzędzi, jako wypadki przy pracy, jednakże szacuje się, że liczba zranień może wynosić nawet 37 tys. W badaniach A. Garus-Pakowskiej i wsp. wzięli udział ratownicy z jednego z polskich szpitali. W latach 2003–2015 w szpitalu zgłoszono 390 wypadków przy pracy. Zarejestrowano 265 zranień ostrymi narzędziami (u 35 ratowników), co stanowi 40% wszystkich zdarzeń [26]. Wykazano, że za sprawą igieł ze światłem częściej przenoszone są zakażenia drogą krwi w porównaniu z igłami chirurgicznymi i skalpelami. Tego rodzaju igły odpowiadają za 56–77% wszystkich urazów, do których doszło za sprawą użycia ostrych narzędzi medycznych [22–25]. Ryzyko zakażenia HBV i HCV bez profilaktyki poekspozycyjnej ocenia się odpowiednio na 6–30% i 1,8% [22]. Należy zaznaczyć, że ryzyko zakażenia HBV wśród pracowników ochrony zdrowia jest ok. 10-krotnie wyższe niż w populacji ogólnej. HBV jest bardzo zakaźny, zakażenie wystąpi, jeśli zaledwie 0,00004 ml zakażonej krwi przedostanie się do krwi osoby zdrowej [25]. Ryzyko zakażenia HBV zależy przede wszystkim od stopnia ekspozycji na krew oraz od obecności antygenów wirusa we krwi pacjenta, stanowiącej potencjalne źródło zakażenia. W wyniku jednorazowego zakłucia igłą zabrudzoną krwią nosiciela antygeny HBs (HBsAg) ryzyko jawnego zapalenia wątroby wynosi 1–6%. Występowanie antygenów HBsAg i HBeAg u osoby będącej źródłem zakażenia zwiększa to zagrożenie do ok. 22–31%. Jeszcze większe narażenie

występuje w przypadku serokonwersji. Obecność przeciwciał przeciw HBeAg zwiększa ryzyko wystąpienia infekcji HBV do 37–62% [27]. Corocznie stacje sanitarno-epidemiologiczne z terenu całej Polski przesyłają informacje o każdym przypadku choroby zawodowej do Centralnego Rejestru Chorób Zakaźnych, prowadzonego przez Instytut Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofera w Łodzi. W 2019 roku wpłynęło 2065 zgłoszeń, odnotowano 1213 przypadków choroby zawodowej u mężczyzn i 852 u kobiet. Choroby zakaźne lub pasożytnicze stanowiły 700 epizodów (33,9%). Wśród ratowników medycznych w tym samym roku stwierdzono 3 przypadki chorób zawodowych. Jeden to stwierdzenie przewlekłej choroby układu ruchu, dwa odnoszą się do rozpoznania choroby zakaźnej lub pasożytniczej [28]. Obecnie brak jest szczegółowych doniesień dotyczących problemu zawodowych zakażeń wirusami zapalenia wątroby w skali kraju, a nawet aktualnych informacji spoza Polski, wynikających z kompleksowych badań uwzględniających epidemiologię ekspozycji zawodowych na krew, czynniki ryzyka zakażenia i stosowane metody profilaktyki poekspozycyjnej oraz badania seroepidemiologiczne [18].

Badania dotyczące narażenia na zakażenia dotyczą najczęściej innych grup zawodowych, np. lekarzy, pielęgniarek czy pracowników laboratoriów. Ważne informacje (choć o zasięgu lokalnym) na temat częstości występowania zawodowych zakażeń krwio pochodnych oraz urazów ostrymi narzędziami medycznymi wśród polskich ratowników medycznych wnosi opracowanie M. Gańczak i wsp. Z obserwacji autorów wynika, że 24,1% ratowników medycznych doświadczyło zranienia ostrym narzędziem w ciągu ostatnich 12 miesięcy pracy. W badanej grupie (286 ratowników) w roku poprzedzającym badanie zgłoszono 179 incydentów zranienia (62,6/100 ratowników medycznych), do których najczęściej dochodziło podczas zabiegów ratunkowych (76,7%) oraz w karetce (45,2%). Ratownicy byli narażeni na zranienie głównie podczas wykonywania wstrzyknięć (35,0%) i zakładania linii naczyniowej (20,0%). Zdecydowana większość ankietowanych (75%) oceniła stan pacjenta źródłowego jako nieznany [20]. W innych badaniach analizowano dane z 487 kwestionariuszy wypełnionych przez personel medyczny 26 szpitali w Polsce w 2014 roku. W badaniu wzięło udział 215 ratowników medycznych. W okresie 12 miesięcy poprzedzających badanie 57,7% ankietowanych ratowników miało kontakt przynajmniej kilka razy z materiałem potencjalnie zakaźnym poprzez nieuszkodzoną skórę, 22,3% – przez błony śluzowe, ponad 16% kilkukrotnie w ciągu roku przez uszkodzoną skórę, a 3,7% ratowników było narażonych na zakażenia kilkukrotnie w ciągu tego okresu na skutek głębokiego zranienia. Ankietowani wskazali, że przyczyną zranień był najczęściej pośpiech, nieprzewidziane zachowanie chorego, niewystarczające skupienie, stresująca sytuacja wymagająca pilnej interwencji, obciążenie obowiązkami zawodowymi [30]. Wirusy zapalenia wątroby mogą być również przeniesione podczas wykonywania przez ratownika innych czynności, niezwiązanych bezpośrednio z chorym, np. podczas usuwania wykorzystanych przy udzielaniu pomocy materiałów jednorazowego użycia, zakładania ponownie osłonki na użytą igłę lub korzystania ze sprężetów i urządzeń wielokrotnego użytku, m.in. defibrylatorów czy noszy, które zostały nieprawidłowo dezynfekowane. Według W.L. Boal i wsp. ratownicy rzadziej raportowali ukłucia igłą, jeżeli byli przeświadczeni, że incydent narażenia nastąpił z ich winy [1, 30, 32]. Ł. Szarpak, prowadząc badania ankietowe,

wykazał, że spośród 176 ankietowanych ratowników medycznych 80% przyznało, iż ma kilka/kilkanaście razy dziennie kontakt z krwią pacjenta. Tylko 19% badanych ratowników stwierdziło, iż nigdy nie skaleczyło się użytym sprzętem medycznym; 92% ankietowanych ratowników podało, iż zachowuje zwiększoną uwagę podczas dożylnego wkłuwania się igłą u pacjentów ze stwierdzonym zakażeniem HBV, HCV lub HIV [33].

Wykazano, że w USA ratownicy medyczni świadczą usługi dla ok. 22 mln pacjentów rocznie, a wiedza na temat ryzyka zakłucia lub zranienia ostrym narzędziem medycznym oraz częstości występowania zakażeń krwiopochodnych w tej grupie zawodowej jest niewystarczająca. Również respondenci w badaniu prowadzonym przez M. Gańczak i wsp. prezentowali częściową wiedzę na temat zakażeń przenoszonych drogą krwi, pomimo udziału w szkoleniach [20]. Problem dotyczy również niezgłaszania narażenia zawodowego na krew, co oznacza utraconą szansę na profilaktykę poekspozycyjną (ang. *post-exposure prophylaxis*, PEP) w postaci szczepionki przeciwko HBV lub immunoglobuliny anty-HBs [34]. Najczęstszym powodem niezgłaszania narażenia przez badanych było przekonanie, że ekspozycja była „nieznaczająca” oraz brak przeświadczenia o możliwych poważnych następstwach narażenia [33, 34]. Warto dodać, że prawdopodobieństwo zakażenia po zakłuciu jest największe (30%) w przypadku wirusa HBV w porównaniu do wirusa HCV (3%) i HIV (0,3%) [25, 27].

Narażenie na ekspozycję na wirusy może być minimalizowane poprzez używanie w sposób prawidłowy środków ochrony indywidualnej (ang. *personal protective equipment*, PPE). W przeprowadzonych w Polsce w latach 2012–2015 badaniach dotyczących stosowania PPE wykazano, że rękawic ochronnych regularnie (zawsze) używa – w zależności od przeprowadzonego badania – odpowiednio 90% [34] i 53% ankietowanych [35], podczas zakładania dojścia dożylnego i zaopatrywania ran – 98% [33], podczas badania fizykalnego – 65% [33]. Maski i okulary ochronne przy każdym kontakcie z pacjentem zakłada 62% ratowników medycznych [34], natomiast w badaniu Z. Myśliwiec i wsp. okulary ochronne i przyłbice stosowane były przez odpowiednio 18,2% i 3% ratowników biorących udział w badaniu [35].

Profilaktyka zakażeń i postępowanie po ekspozycji zawodowej na zakażenie wirusami zapalenia wątroby typu B i C

Przerwanie ciągłości powłok skóry i narażenie na zakażenie wirusami przenoszonymi drogą krwi w trakcie wykonywania czynności przez ratownika medycznego mogą wynikać z:

- braku środków ochrony indywidualnej,
- ograniczonego dostępu do pojemników na niebezpieczne odpady medyczne oraz ich nieprawidłowego wykorzystania,
- braku wiedzy na temat postępowania w wyniku zranień,
- braku świadomości na temat szerzenia się zakażeń,
- ponownego zakładania osłon na użyte igły,
- przekazywania ostrych narzędzi z ręki do ręki,
- nieprzewidywalnego zachowania pacjentów oraz świadków zdarzeń podczas akcji ratunkowej [21, 30].

W zapobieganiu ekspozycji na krew chorego (zranieniu) kluczowe są zatem:

- zapewnienie środków ochrony indywidualnej,
- właściwe postępowanie z odpadami medycznymi,

- wieloaspektowa edukacja, która jest obowiązkiem pracodawcy, a aktywny udział w szkoleniach jest wymagany od pracownika,
- opracowanie szczegółowych procedur postępowania w przypadku ekspozycji na materiał zakaźny w trakcie wykonywania czynności medycznych oraz nadzór nad ich przestrzeganiem [35–38].

Większość ratowników medycznych uczestniczących w badaniu prowadzonym przez Ł. Szarpaka stwierdziła, iż na zwiększenie znajomości zasad wykonywania zabiegów może mieć wpływ okresowe doksztalcanie, m.in. poprzez uczestnictwo w kursach. Badanych zapytano o etapy postępowania poekspozycyjnego na materiał potencjalnie zakaźny. Tylko dwie osoby wymieniły poprawnie główne czynności, natomiast 32% ankietowanych nie potrafiło przedstawić więcej niż jednego etapu działań przeciwdziałających zakażeniu krwiopochodnemu [33]. W badaniu A. Garus-Pakowskiej i wsp., przeprowadzonym wśród 487 pracowników szpitali, aż 79,5% ankietowanych wyraziło potrzebę rozszerzenia wiedzy na temat zakażeń w miejscu pracy; 22,8% biorących udział w badaniu ratowników medycznych przyznało, iż nigdy nie uczestniczyło w dodatkowym szkoleniu z zakresu postępowania poekspozycyjnego na materiał zakaźny [26].

Profilaktyka nieswoista (poekspozycyjna) polega na postępowaniu prowadzącym do skrócenia czasu narażenia oraz podjęciu czynności formalno-prawnych. Postępowanie mające na celu zminimalizowanie ryzyka przeniesienia patogenów polega na:

1. Przepłukaniu zranionej skóry pod bieżącą wodą lub wodą z mydłem (nie należy tamować krwi!).
2. Zabezpieczeniu rany opatrunkiem po uprzedniej dezynfekcji preparatem niezawierającym alkoholu.
3. W przypadku zachłapania błon śluzowych obfitym ich przepłukaniu solą fizjologiczną.

Osoba poszkodowana ma obowiązek zgłosić ekspozycję zawodową przełożonemu oraz opisać w dokumentacji medycznej zdarzenie, uwzględniając miejsce narażenia, rodzaj ekspozycji, rodzaj materiału infekcyjnego oraz podjętych czynności. Z tak uzupełnioną dokumentacją i jeśli to możliwe – potencjalnie zakażonym materiałem biologicznym narażony ma obowiązek jak najszybciej zgłosić się do specjalistycznego ośrodka diagnostycznego celem zbadania i ewentualnej kwalifikacji do przeprowadzenia profilaktyki swoistej [17, 23]. W ramach profilaktyki swoistej od osoby eksponowanej pobierana jest krew, następnie wykonywane są testy serologiczne, mające na celu wykrycie we krwi obwodowej przeciwciał anty-HCV, anty-HBs oraz antygenów HBs. Decyzja o rozpoczęciu swoistej profilaktyki HBV zależy od szacowanego ryzyka zakażenia (rodzaju i czasu ekspozycji), obecności antygenów wirusa u osoby potencjalnie zakażonej i jej historii szczepień ochronnych [21, 32].

WNIOSKI

Ratownicy medyczni to grupa zawodowa narażona na wiele zagrożeń. Kontakt z materiałem biologicznym pochodzącym od pacjentów ze względu na charakter i okoliczności pracy może narazić ratownika m.in. na zakażenie wirusami zapalenia wątroby typu B i C. Badacze zwracają uwagę na brak odpowiedniej wiedzy na temat ekspozycji zawodowej wśród

ratowników medycznych. Ważne jest zatem doszkadzanie pracowników zespołów ratownictwa medycznego z zakresu przeciwdziałania zakażeniu krwiopochodnemu, w tym prawidłowego użytkowania środków ochrony indywidualnej. Można założyć, że zdobyta wiedza zminimalizuje ryzyko zakażenia wirusem HBV/HCV od pacjenta.

Opublikowane przez polskich autorów wnioski wynikające z analizy kwestionariuszy wskazują na lokalne potrzeby w placówkach ochrony zdrowia. Mogą być jednak podstawą do podjęcia odpowiednich działań systemowych, obejmujących grupę zawodową ratowników medycznych.

PIŚMIENNICTWO

- Zielińska-Jankiewicz K, Kozajda A, Szadkowska-Stańczyk I. Ochrona pracowników szpitali przed ryzykiem związanym z ekspozycją na czynniki biologiczne. *Medycyna Pracy* 2005; 56: 367–73.
- Trzos A, Krzowski Ł, Długosz K. Specyfika działań ratownictwa medycznego w obliczu zagrożenia biologicznego. *Na Ratunek* 2017; 4: 19–29.
- Wnukowski K, Kopański Z, Brukwicka I, Sanos G. Zagrożenia towarzyszące pracy ratownika medycznego: wybrane zagadnienia. *JCHC* 2017: 10–6.
- Fidrysiak K, Grześkowiak M, Podlewski R. Agresja pacjentów zagrożeniem w pracy zespołów ratownictwa medycznego. *Anestezjologia i Ratownictwo* 2014; 8: 381–91.
- Thomas B, O'Meara P, Spelten E. Everyday dangers – the impact infectious disease has on the health of paramedics: a scoping review. *Prehosp Disaster Med.* 2017; 32: 217–23. <https://doi.org/doi: 10.1017/S1049023X16001497>
- Szkarłat A. Analiza narażenia na czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe występujące w środowisku pracy ratownika medycznego. *Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.* <http://hdl.handle.net/11315/20594> (access: 03.03.2021).
- Tavoshi L, Mason L, Periti U, Bunge E, Veldhuijzen I, Duffel E. Hepatitis B and C among healthcare workers and patient groups at increased risk of iatrogenic transmission in the European Union/European Economic Area. *J Hosp Infect.* 2019; 102: 359–68. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.03.004>
- World Health Organization. Hepatitis C <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-C> (access: 2021.03.03).
- Jefferies M, Rauff B, Rashid H, Lam T, Rafiq S. Update on global epidemiology of viral hepatitis and preventive strategies. *World J Clin Cases.* 2018; 6: 589–99. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v6.i13.589>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Hepatitis C. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018. ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publicationsdata/hepatitis-c-annual-epidemiological-report-2018> (access: 2021.03.03).
- European Centre for Disease Prevention and Control. Hepatitis B. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018. ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publicationsdata/hepatitis-b-annual-epidemiological-report-2018> (access: 2021.03.03).
- Modelowy program profilaktyki zakażeń HCV. Central and Eastern European Society of Technology Assessment in Health Care. *Dobre programy zdrowotne.pl.* Kraków 20162016. https://www.ceestahc.org/pliki/nasze_publicacje/programy_zdrowotne/profilaktyka_zakazen_HCV_2016.pdf (access: 03.03.2021).
- Meldunki o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażeniach i zatruciach w Polsce. *Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego Państwowy Zakład Higieny.* http://www.woldy.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html#ss (access: 03.03.2021).
- Hartleb M, Milkiewicz P, Mach T, Cichoż-Lach H. Zakażenie HCV – epidemiologia, wyzwania diagnostyczne i szanse stworzone przez nowe terapie. *Gastroenterologia Kliniczna* 2016; 8: 75–84.
- Leibowitz S, Greenwald L, Cohen I. Serum hepatitis in a blood bank worker. *JAMA* 1949; 140: 1 331–3. <https://doi.org/10.1001/jama.1949.82900520001006>.
- Fedorczuk W, Pawlas K. Ryzyko zawodowe w pracy ratownika medycznego. *Hygeia Public Health* 2011; 46: 437–41.
- Salasa M, Goździalska A. Ocena stanu wiedzy dotyczącej zachorowalności na ostre zapalenie wątroby typu B i C wśród personelu medycznego. *Państwo i Społeczeństwo* 2015; 3: 23–36.
- Sip M, Juszkowiak J, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Zeńczak-Praga K, Rybakowski M, Podlewski R. Ewolucja zawodu ratownika medycznego w Polsce oraz zagrożenia związane z jego wykonywaniem. *Hygeia Public Health* 2019; 54: 15–22.
- Chaudhary P, Goyal K, Singh MP. Occupational hazard (hepatitis B & C). *Arch Hepat Res.* 2016; 2(1): 5–14. doi: 10.17352/ahr.000005
- Gańczak M, Topczewska K, Biesiada D, Korzeń M. Frequency of occupational bloodborne infections and sharps injuries among Polish paramedics from selected ambulance stations. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 18: 60. doi: 10.3390/ijerph18010060
- Sobolewska-Pilarczyk M, Rajewski P, Rajewski P, et al. Profilaktyka po ekspozycji zawodowej na materiał biologiczny – HIV, HBV, HCV – w praktyce klinicznej. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2016; 10: 279–82.
- Centers for Disease Control and Prevention. Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program. 2008. www.cdc.gov/sharpsafety/pdf/sharpsworkbook_2008.pdf (access: 03.03.2021).
- Zawidzka M, Nazar E, Kamińska M, Antczak-Komoterska A. Porównanie wiedzy studentów kierunku pielęgniarstwo ze studentami kierunków pozamedycznych na temat wirusowego zapalenia wątroby typu B. *Innowacje w Pielęgniarstwie i Naukach o Zdrowiu* 2018; 4: 54–66.
- Wąsacz K, Bereziewicz W, Pytko-Polończyk J, Chomyszyn-Gajewska M. What to do after needlestick injury? *Dental and Medical Problems* 2017; 54: 195–200. <https://doi.org/10.17219/dmp/70609>
- Nemr N, Kishk R, Mandour M, et al. Occupational risk of hepatitis B virus exposure: overview and recommendations. *SCUMJ* 2018; 21(2): 59–70. doi: 10.21608/scumj.2018.42461
- Garus-Pakowska Anna, Szatko Franciszek, Ulrichs Magdalena. Work-Related Accidents and Sharp Injuries in Paramedics—Illustrated with an Example of a Multi-Specialist Hospital, Located in Central Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2017. 14. 901. 10.3390/ijerph14080901.
- U.S. Public Health Service. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR Recomm Rep.* 2001; 50(RR-11): 1–52.
- Świątkowska B, Hanke W, Szeszenia-Dąbrowska N. Choroby zawodowe w Polsce w 2019 r. *Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera;* 2020 (access: 03.03.2021).
- Flisiak R, Halota W, Jaroszewicz J, et al. Zalecenia Polskiej Grupy Ekspertów HBV dotyczące leczenia przewlekłego wirusowego zapalenia wątroby typu B w 2018 roku. *Hepatologia* 2018; 18: 10–21. doi: 10.5114/hepatologia.2018.75975.
- Garus-Pakowska A, Górajski M. Behaviors and Attitudes of Polish Health Care Workers with Respect to the Hazards from Blood-Borne Pathogens: A Questionnaire-Based Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2019; 16(5): 891. doi: 10.3390/ijerph16050891
- Gańczak M, Topczewska K. Ryzyko ekspozycji zawodowej na patogeny krwiopochodne u ratowników medycznych. *Med Pr.* 2018; 69: 685–94. doi: 10.13075/mp.5893.00741
- Boal WL, Leiss JK, Sousa S, et al. The National study to prevent blood exposure in paramedics: Exposure reporting. *Am J Ind Med.* 2008; 51(3): 213–22. doi: 10.1002/ajim.20558
- Szarpak Ł. Wiedza dotycząca aseptyki i antyseptyki oraz przestrzeganie ich zasad jako elementy profilaktyki zakażeń w pracy ratownika medycznego. *Med Pr.* 2013; 64: 239–43. doi: 10.13075/mp.5893/2013/0020
- Garus-Pakowska A, Górajski M, Szatko F. Awareness of the risk of exposure to infectious material and the behaviors of Polish paramedics with respect to the hazards from blood-borne pathogens—a nationwide study. *Int J Environ Res Public Health.* 2017; 14(8): 843. doi: 10.3390/ijerph14080843
- Myśliwiec Z, Szczypka A, Palimonka K. Ekspozycja zawodowa ratowników medycznych na czynniki biologiczne w miejscu pracy a stosowanie środków ochrony osobistej. *Zakażenia* 2016; 16: 74–84.
- Motaarefi H, Mahmoudi H, Mohammadi E, et al. Factors associated with needlestick injuries in health care occupations: A systematic review. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(8): IE01-IE04. doi: 10.7860/JCDR/2016/17973.8221
- Garus-Pakowska A, Szatko F. Bariery w respektowaniu procedur higienicznych w subiektywnej ocenie personelu medycznego. *Probl Hig Epidemiol.* 2008; 89: 216–221.
- Riddell A, Kennedy I, Tong CY. Management of sharps injuries in the healthcare setting. *BMJ* 2015; 351: h3733. doi: 10.1136/bmj.h3733.