

PECH CZY POWSZECHNA RZECZYWISTOŚĆ? LICZNE EKSPOZYCJE PIELĘGNIARKI NA MATERIAŁ POTENCJALNIE ZAKAŹNY: OPIS PRZYPADKU

BAD LUCK OR A COMMON REALITY?
MULTIPLE EXPOSURES A NURSE
TO POTENTIALLY INFECTIOUS MATERIAL:
A CASE REPORT

Mateusz Bożejko, Karolina Olech

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu / Wrocław Medical University, Wrocław, Poland
Wydział Lekarski / Faculty of Medicine

STRESZCZENIE

Opisano przypadek pielęgniarki, u której między grudniem 2020 r. a czerwcem 2022 r. czterokrotnie wystąpiła ekspozycja zawodowa na materiał potencjalnie zakaźny. W 2 przypadkach pacjent źródłowy był nieznan, więc wdrożono farmakologiczną profilaktykę poekspozycyjną HIV (w jednym z tych przypadków u pielęgniarki wystąpiło osłabienie i nasilone objawy dyspeptyczne, co spowodowało konieczność zmiany stosowanych leków przeciwretrowirusowych). W czasie zbierania wywiadu pielęgniarka zgłosiła, że wielokrotne ekspozycje na materiał potencjalnie zakaźny są powszechne w jej środowisku pracy, jednak większość z nich nie jest raportowana. Potwierdzają to wyniki kilku badań poświęconych problemowi niezgłaszania przypadków ekspozycji zawodowych przez pracowników ochrony zdrowia. Ich wyniki są znacząco rozbieżne, co może wynikać z różnej metodyki. Autorzy niniejszego artykułu uważają, że po 10 latach od wejścia w życie rozporządzenia Ministra Zdrowia ujednolicającego procedury postępowania po zranieniu ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych poważnym problemem pozostaje niezgłaszanie przypadków przez pracowników (skutkiem tego jest brak profilaktyki poekspozycyjnej). Autorzy postulują wprowadzenie ogólnopolskiego systemu raportowania. Konieczne jest również zwiększenie znaczenia profilaktyki zakłuc oraz poprawa jakości szkolenia personelu medycznego w zakresie procedur profilaktyki poekspozycyjnej. *Med Pr Work Health Saf.* 2024;75(2)

Słowa kluczowe: HIV, AIDS, narażenie zawodowe, zapalenie wątroby, rany i urazy, środki przeciw HIV

ABSTRACT

Presented is the case of a nurse who had 4 occupational exposures to potentially infectious material between December 2020 and June 2022. In 2 of the cases, the source patient was unknown, so pharmacological HIV post-exposure prophylaxis was implemented (in 1 of these cases, the nurse developed weakness and increased dyspeptic symptoms, necessitating a change in the antiretroviral medications used). During the interview collection, the nurse reported that multiple exposures to potentially infectious material are common in her work environment, but most of these are not reported. This is supported by the results of several studies devoted to the problem of non-reporting of occupational exposures by health care workers. However, there is significant discrepancy in the results of these studies, which may be due to different methods. The authors of this article believe that after 10 years since the entry into force of the regulation of the Minister of Health standardizing procedures for dealing with injuries caused by sharp instruments used in the provision of health care services, a serious problem remains of non-reporting of cases by employees (resulting in a lack of post-exposure prophylaxis). The authors call for the introduction of a nationwide reporting system. There is also a need to increase the importance of prophylaxis of stabbings and to improve the quality of training of medical personnel in post-exposure prophylaxis procedures. *Med Pr Work Health Saf.* 2024;75(2)

Key words: HIV, acquired immunodeficiency syndrome, occupational exposure, hepatitis, wounds and injuries, anti-HIV agents

Autor do korespondencji / Corresponding author: Mateusz Bożejko, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wydział Lekarski, ul. Mikulicza-Radeckiego 5, 50-345 Wrocław, e-mail: mateusz.bozejko@student.umw.edu.pl
Nadesłano: 23 listopada 2023, zatwierdzono: 14 marca 2024

WSTĘP

Ekspozycja zawodowa na materiał potencjalnie zakaźny to ryzyko zakażenia wirusami zapalenia wątroby typu B (*hepatitis B virus* – HBV) i C (*hepatitis C virus* – HCV) oraz ludzkim wirusem niedoboru odporności (*human immunodeficiency virus* – HIV) podczas wykonywania obowiązków służbowych. Ryzyko pojawia się w momencie kontaktu błon śluzowych lub uszkodzonej skóry pracownika z materiałem biologicznym pacjenta: z krwią, wydzielinami i wydaliniami zawierającymi krew oraz płynem mózgowo-rdzeniowym, opłucnowym, maziowym, osierdziowym lub owodniowym. Zgodnie z polskim prawem każde narażenie należy niezwłocznie zgłosić przełożonemu, należy także wdrożyć procedury poekspozycyjne, żeby zminimalizować ryzyko zachorowania [1,2].

Personel medyczny, przede wszystkim pielęgniarki, położne, ratownicy medyczni oraz lekarze specjalizujący się w dziedzinach zabiegowych, jest szczególnie narażony na ryzyko zakażenia HBV, HCV i HIV podczas wykonywania obowiązków zawodowych. Dlatego niezwykle ważne jest upowszechnienie wiedzy dotyczącej postępowania poekspozycyjnego.

Bez względu na posiadane informacje dotyczące źródła zakażenia pracownik medyczny powinien niezwłocznie zgłosić się do specjalistycznej placówki zajmującej się chorobami zakaźnymi (najlepiej w ciągu 24 godz. od ekspozycji). Takie zgłoszenie pozwala szczegółowo ocenić konieczność podjęcia działań profilaktycznych (m.in. ewentualne zastosowanie farmakologicznej profilaktyki poekspozycyjnej HIV). Zatajenie przez pracownika ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny uniemożliwia wdrożenie tej profilaktyki i tym samym naraża go na zakażenie HIV. Taka osoba może w przyszłości stanowić źródło zakażenia innych osób.

OPIS PRZYPADKU

Osoba ekspozowana, której dotyczy opis, jest pielęgniarką pracującą na oddziale chirurgii naczyniowej oraz w przychodni podstawowej opieki zdrowotnej. W chwili wystąpienia pierwszej ekspozycji zawodowej miała 33 lata. Wcześniej miała siedmioletnią przerwę w pracy w zawodzie. W 14 r.ż. była szczepiona przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B (WZW B) (przeprowadzono badanie stężenia przeciwciał anti-HBs we krwi – 2 czerwca 2022 r. wynosiło ono 52,74 mIU/ml). Twierdzi, że nie choruje na choroby przewlekłe i nie zażywa żadnych leków na stałe.

Pierwsza ekspozycja zawodowa na materiał potencjalnie zakaźny wystąpiła 7 grudnia 2020 r.: pielęgniarka zakłuła się igłą ze światłem wystającą z pojemnika na odpady medyczne. Tego samego dnia zgłosiła się do izby przyjęć szpitala chorób zakaźnych. Ponieważ pacjent źródłowy był nieznan, wdrożono profilaktykę poekspozycyjną emtrycytabiną, tenofowirem, darunawirem i rytonawirem. Jednak 18 grudnia darunawir i rytonawir zmieniono na raltegrawir, ponieważ pielęgniarka skarżyła się na objawy dyspeptyczne (3–4 luźne stolce w ciągu doby oraz wymioty) i osłabienie, a w badaniach laboratoryjnych stwierdzono podwyższone stężenie diastazy w moczu (520 U/l). Po zmianie leków objawy ustąpiły.

Jeszcze przed zakończeniem obserwacji po pierwszej ekspozycji zawodowej 13 kwietnia 2021 r. pielęgniarka była ponownie ekspozowana na materiał potencjalnie zakaźny. Po dokonaniu pomiaru stężenia glukozy u pacjentki zakłuła się w palec (przez rękawiczkę), wyciągając zablokowaną igłę. Kolejna ekspozycja miała miejsce 9 lutego 2022 r. W tym przypadku doszło do zakłucia igłą ze światłem w palec (przez rękawiczkę) po wykonaniu szczepienia przeciwko COVID-19. W obu przypadkach pielęgniarka szybko zgłosiła się do izby przyjęć szpitala zakaźnego. Ponieważ pacjenci źródłowi byli znani (w obu przypadkach wyniki badań w kierunku zakażenia HIV, HBV i HCV były ujemne), nie zastosowano farmakologicznej profilaktyki poekspozycyjnej.

Ostatnia udokumentowana ekspozycja zawodowa miała miejsce 1 czerwca 2022 r. Doszło wtedy do zakłucia igłą ze światłem z pojemnika na odpady medyczne. Ponieważ pacjent źródłowy nie był znany, podjęto decyzję o zastosowaniu profilaktyki poekspozycyjnej zakażenia HIV. Z powodu niedostępności raltegrawiru ponownie zastosowano emtrycytabinę, tenofowir, darunawir i rytonawir. Tym razem nie zaobserwowano działań niepożądanych. Obserwację zakończono 5 grudnia 2022 r., nie stwierdzając u pielęgniarki zakażenia HIV, HBV ani HCV.

Od pielęgniarki zebrano dodatkowy wywiad w celu ustalenia potencjalnych przyczyn tak częstych ekspozycji zawodowych. Poinformowała ona, że w pracy zawsze stara się przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Według niej tylko do 1 z 4 opisanych ekspozycji doszło z jej winy (zakłucie igłą przy szczepieniu przeciwko COVID-19), natomiast pozostałe były spowodowane winą innych osób. Zakłucie igłą przy pomiarze stężenia glukozy wynikało z zachowania pacjentki, która niespodziewanie poruszyła ręką w czasie próby wyciągnięcia igły. Zakłucia igłami z pojemników

związane były z nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa przez innych. W pierwszym przypadku do pojemnika na zwykłe igły niezgodnie z wytycznymi wyrzuciono tę od wkłucia centralnego, która z niego wystawała. W drugim przypadku pokrywa pojemnika nie była do niego sztywno przymocowana i odpadła przy jego przenoszeniu, powodując wysypanie się igieł.

Pielęgniarka poinformowała, że jest jedyną osobą na oddziale, która zgłasza każdą ekspozycję zawodową i udaje się do izby przyjęć szpitala zakaźnego. Twierdzi, że była do tego zniechęcana przez koleżanki, które mówiły jej, że same nigdy nie zgłaszają ekspozycji, ponieważ w ich ocenie ryzyko zakażenia jest znikome. Utrzymywały nawet, że w pracy zawodowej doświadczyły 8–10 ekspozycji (zakłuć), jednak większości z nich nie zgłaszały.

Pielęgniarka poinformowała, że tak skrupulatnie przestrzega procedur związanych z profilaktyką poekspozycyjną, ponieważ bardzo obawia się zakażenia HIV. Po zakończeniu obserwacji po ostatniej ekspozycji przeprowadzono u niej badanie za pomocą kwestionariusza samooceny – *Inwentarza stanu i cechy lęku* (*State-Trait Anxiety Inventory – STAI*). Kwestionariusz składa się z 2 części: pierwsza bada aktualne przeżywanie lęku (lęk jako stan), a druga – łatwość reagowania lękiem (lęk jako cecha osobowości). Wyniki kwestionariusza są wyrażone w wartościach liczbowych; dla każdej części można uzyskać 20–80 pkt. Wysokie wartości świadczą o dużym nasileniu lęku. Pielęgniarka w pierwszej części kwestionariusza uzyskała 43 pkt, w drugiej – 41 pkt, czyli wartości świadczące o średnim (umiarkowanym) natężeniu lęku. Pielęgniarkę poddano również badaniu za pomocą testu Becka (przesiewowy test w kierunku depresji). Uzyskała wynik 15 pkt sugerujący objawy łagodnej depresji. Twierdziła, że od pewnego czasu odbywa psychoterapię z powodu podejrzenia depresji, którą wiąże z przedwczesną śmiercią swojego narzeczonego 2 lata wcześniej, a więc przed pierwszą ekspozycją zawodową.

DYSKUSJA

Problem ekspozycji zawodowych na materiał potencjalnie zakaźny jest ogólnościowy. W Polsce jednolite przepisy dotyczące procedury po zranieniu ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych wprowadzono stosunkowo niedawno – rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2013 r. [3].

Szacuje się, że rocznie w Polsce dochodzi do 37 tys. zakłuć ostrym narzędziem medycznym, czyli do ok. 100 zakłuć dziennie [1]. W badaniu przeprowadzo-

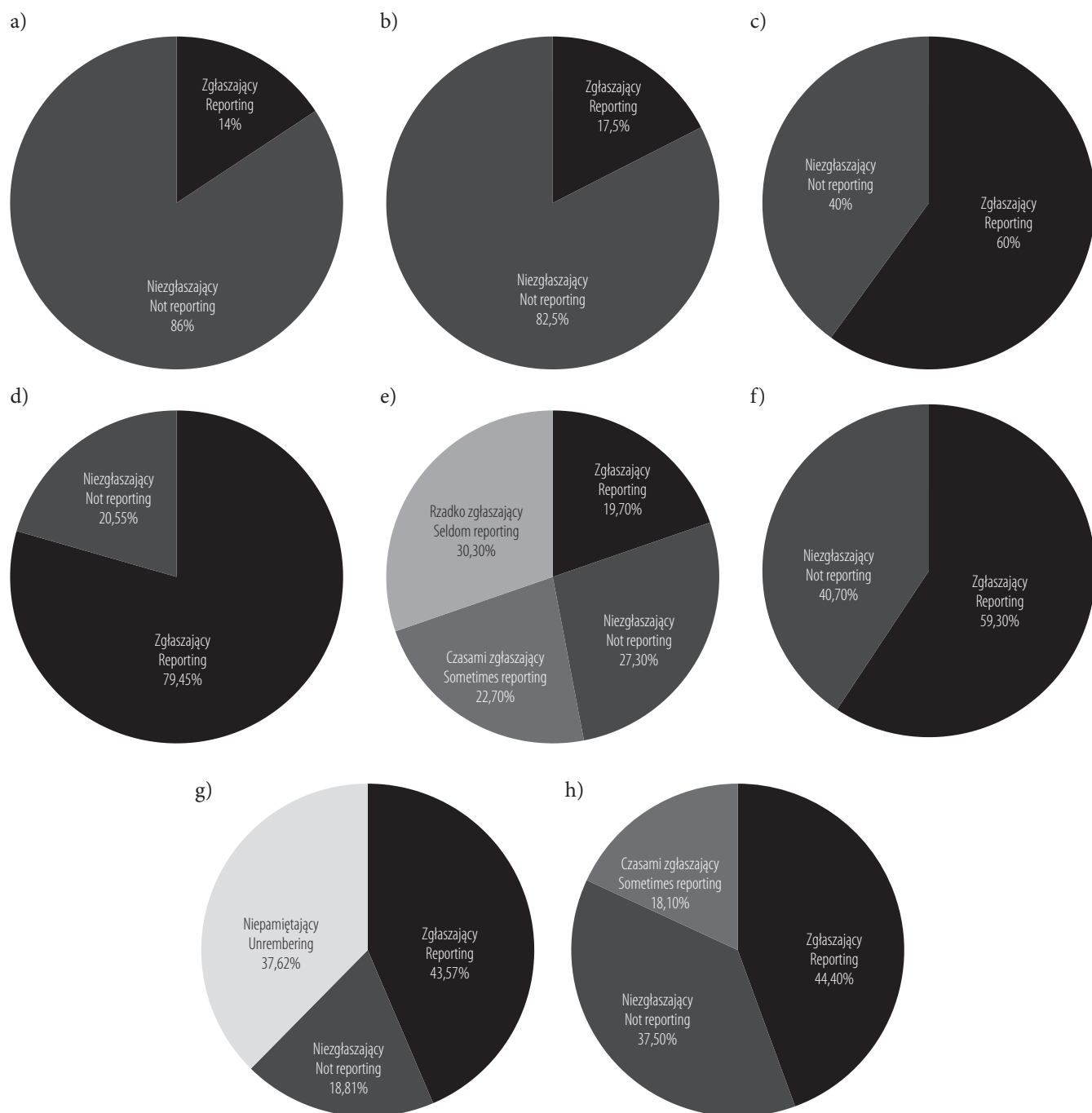
nym przez Polskie Towarzystwo Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki 10% badanych zadeklarowało >5 ekspozycji w swoim życiu zawodowym, a tylko 22% twierdziło, że nie doświadczyło ekspozycji [2].

W 2020 r. w Polsce współczynnik zapadalności ogólnej dotyczącej chorób zakaźnych i pasożytniczych wynosił 3,1. Współczynnik ten dla pracowników ochrony zdrowia i opieki społecznej to 13,0: 66,1% chorób zawodowych stanowiły choroby zakaźne [4]. Oznacza to, że personel medyczny jest jedną z grup społecznych najbardziej narażonych na zachorowanie na choroby zakaźne.

Z doświadczenia klinicznego lekarzy chorób zakaźnych wynika, że kilkukrotna ekspozycja zawodowa na materiał potencjalnie zakaźny wśród osób zgłaszających się do izby przyjęć lub do poradni przyszpitalnej jest bardzo rzadka, a czterokrotna ekspozycja u 1 osoby to absolutny wyjątek.

Jednak opisywany przypadek w zestawieniu z danymi z literatury skłania autorów do postawienia hipotezy, że opisana tu częstość ekspozycji zawodowych jest powszechna w środowisku pielęgniarek i innych pracowników medycznych, jednak dane statystyczne są niedoszacowane z powodu niezgłaszania przypadków ekspozycji. W ostatnich latach opublikowano wyniki co najmniej 8 badań dotyczących zgłaszalności ekspozycji zawodowych wśród pracowników ochrony zdrowia w Polsce [2,5–11]. Na rycinie 1 przedstawiono udział osób raportujących ekspozycje oraz niezgłaszających ich. Odsetek tych drugich to 18,81–86%. Tak duże zróżnicowanie wyników bardzo utrudnia wyciągnięcie jednoznacznych wniosków: wynika ono z pewnością z różnego sposobu przeprowadzania badań oraz różnic w pytaniach, na które odpowiadali uczestnicy. Należy jednak stwierdzić, że w większości badań znaczna część osób nie informuje o przypadkach ekspozycji zawodowej. Na tym tle konsekwentne zgłaszanie ekspozycji przez opisywaną pielęgniarkę jest wyjątkiem.

Opisany przypadek pokazuje, że takie sytuacje mogą wiązać się z negatywnymi konsekwencjami zarówno dla pracownika, jak i dla instytucji zatrudniającej (związanymi z absencją personelu z powodu konsultacji wynikających z profilaktyki poekspozycyjnej, z leczeniem lub złym samopoczuciem spowodowanym działaniami niepożądanymi leków lub objawami rozwiniętej choroby). Istotnym ryzykiem, które wiąże się z zakażeniami przenoszonymi m.in. przez krew wśród pracowników systemu ochrony zdrowia, jest możliwość transmisji zakażenia na pacjentów, co może skutkować



Rycina 1. Zgłaszalność ekspozycji zawodowej na materiał potencjalnie zakaźny wśród pracowników ochrony zdrowia według badań przeprowadzonych w Polsce: a) Smoliński i wsp., 2006 [5], b) Gańczak i wsp., 2012 [6], c) Rybacki i wsp., 2013 [7], d) Zubkiewicz-Zarębska, 2016 [8], e) Jończyk i wsp., 2018 [9], f) Polskie Towarzystwo Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki, 2019 [2], g) Cichońska i wsp., 2020 [10], h) Cieślak-Tarkota, 2020 [11]

Figure 1. Reporting of occupational exposure to potentially infectious material among health care workers according to studies conducted in Poland: a) Smoliński et al., 2006 [5], b) Gańczak et al., 2012 [6], c) Rybacki et al., 2013 [7], d) Zubkiewicz-Zarębska, 2016 [8], e) Jończyk et al., 2018 [9], f) Polskie Towarzystwo Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki, 2019 [2], g) Cichońska et al., 2020 [10], h) Cieślak-Tarkota, 2020 [11]

odpowiedzialnością zawodową, cywilną, karną i moralną. Dlatego istotną kwestią wymagającą wyjaśnienia jest przyczyna kilku ekspozycji w tak krótkim czasie opisywanej pielęgniarki.

Jednym z powodów częstych ekspozycji może być stres oraz lęk przed zakażeniem. Opisywana pracowniczka wróciła do praktykowania zawodu po dłuższej przerwie, co mogło zwiększyć stres. Jednak po uwzględ-

nieniu wyniku STAI powód ten można podać w wątpliwość (umiarkowany lęk). Lęk przed zakażeniem mógł być jednak powodem konsekwentnego zgłaszania przypadków ekspozycji mimo braku wsparcia przez inne współpracownice w miejscu pracy. W teście Becka pielęgniarka wykazała cechy łagodnej depresji. Może to wskazywać na związek ze zwiększonym ryzykiem ekspozycji ze względu na możliwe rozkojarzenie związane z zaburzeniami nastroju. Prawdopodobieństwo takiej korelacji zwiększa także zbieżność czasowa między wystąpieniem objawów depresji a pierwszą ekspozycją zawodową. Biorąc pod uwagę, że nie wszystkie były związane z nieuwagą pielęgniarki, nie jest to z pewnością jedyny powód tak licznych ekspozycji.

Choć w niniejszym artykule skoncentrowano się głównie na uwarunkowaniach ekspozycji zawodowych w warunkach polskiego systemu ochrony zdrowia, należy również odnieść się do danych z innych krajów. W ostatnich latach opublikowano wyniki kilku badań dotyczących zgłaszalności przypadków ekspozycji na materiał potencjalnie zakaźny wśród pracowników ochrony zdrowia. Badania takie przeprowadzono m.in. na Cyprze [12], w Czarnogórze [13], Chińskiej Republice Ludowej [14], Nigerii [15], Kamerunie [16] i w Grecji [17]. Podobnie jak w Polsce wyniki są znacząco rozbieżne, co może wynikać z różnych metod i sposobów przeprowadzania analiz. Należy jednak zauważyć, że w 4 opublikowanych badaniach (w Czarnogórze, w Chińskiej Republice Ludowej, w Nigerii i w Grecji) >50% badanych nie zgłaszało przypadków ekspozycji.

Do dyskusji prowokują powody niezgłaszania ekspozycji zawodowych. Do najczęściej podawanych należą brak czasu oraz przekonanie o niezakaźności pacjenta [6]. Wskazywane są także inne: niezrozumienie oraz nieznanie procedur [10], brak obowiązku zgłaszania, obawa przed badaniami i czas oczekiwania na wyniki oraz zbyt duża ilość formalności [9]. Część pracowników uznaje też zakłucia za element pracy i tym uzasadnia ich niezgłaszanie [2]. W tej kwestii widać wyraźną różnicę w postawie opisaną pielęgniarki, która ryzyko ekspozycji i zakażenia traktuje bardzo poważnie.

Aspektem wymagającym osobnego omówienia jest nieznanie procedur raportowania ekspozycji zawodowych oraz nieznanie zasad ich profilaktyki. Wiedza na temat konieczności rejestrowania ich jest uznawana za powszechną wśród pracowników ochrony zdrowia, jednak według wyników jednego z badań aż 16% z nich nie zdaje sobie sprawy, że temat skutecznego zapobiegania takim przypadkom jest poruszany w polskim prawodawstwie [2]. Kontrola Najwyższej

Izby Kontroli wykazała, że aż 58% szpitali nie przeprowadzało odpowiednich szkoleń dotyczących ekspozycji zawodowych. Problemem były również ograniczony zakres szkoleń, ich mała częstotliwość i objęcie nimi tylko części pracowników [18].

Cichońska i wsp. opublikowali wyniki badania personelu pielęgniarskiego: choć tylko 9,9% badanych pielęgniarek miało niedostateczną wiedzę na temat procedury postępowania poekspozycyjnego (ocenioną na podstawie wyników przeprowadzonych testów), to aż 26,72% ankietowanych jako powód niezgłoszenia ekspozycji podało brak znajomości procedury, a 11,88% – niezrozumienie jej [10]. Rozbieżność ta sugeruje, że istotny może być problem z przełożeniem wiedzy teoretycznej na praktykę.

WNIOSKI

Niniejszy opis zwraca uwagę na problem wielokrotnych ekspozycji zawodowych pracowników ochrony zdrowia na materiał potencjalnie zakaźny. Autorzy są zdania, że istotna liczba podobnych przypadków nie jest zgłaszana, co bardzo utrudnia ustalenie skali problemu. Przypadek ilustruje również negatywne konsekwencje ekspozycji, w tym możliwość wystąpienia u osoby ekspozycjonowanej działań niepożądanych farmakologicznej terapii poekspozycyjnej HIV, co wskazuje na znaczenie promocji profilaktyki samych ekspozycji (polegającej na przestrzeganiu procedur oraz powszechniejszym stosowaniu sprzętu chroniącego przed przypadkowym zakłuciem).

Autorzy uważają, że konieczna jest poprawa jakości szkolenia personelu medycznego w zakresie procedur profilaktyki poekspozycyjnej. Dotyczy to przede wszystkim kadry pielęgniarskiej, która ze względu na charakter wykonywanej pracy oraz bliski kontakt z pacjentem jest najbardziej narażona [11,19]. Szkoleniami powinni być objęci wszyscy pracownicy medyczni, niezależnie od stażu pracy. Powinien im podlegać szczególnie personel oddziałów chirurgicznych i bloków operacyjnych, który częściej ulega zakłuciom [20].

Należy zauważyć, że część czynników zniechęcających pracowników do raportowania ekspozycji (deklarowany przez nich brak czasu oraz przekonanie o zbyt wielu formalnościach) można zmodyfikować, np. upraszczając ścieżkę formalną. Inne powody, takie jak lęk przed badaniami oraz ignorowanie ryzyka ekspozycji, wymagają dalszych badań dotyczących aspektów socjologiczno-psychologicznych oraz podejścia personelu medycznego do funkcjonowania w środowisku pracy.

Ważną kwestią związaną z problemem nierejestrowania ekspozycji zawodowych przez pracowników ochrony zdrowia jest brak ogólnopolskiego systemu raportowania. Zniechęca to do zgłaszania ekspozycji ze względu na wymagane formalności, szczególnie jeśli różnią się one pomiędzy ośrodkami, w których dana osoba pracuje. Uniemożliwia to też dokładną analizę skali problemu ekspozycji zawodowych, przez co utrudnione jest zaplanowanie i realizowanie działań promocyjno-profilaktycznych. Analiza przeprowadzonych w Polsce badań nie jest satysfakcjonująca, ponieważ obejmuje niewielkie grupy badanych, a zastosowane kwestionariusze i metodyka badań były różne. Wobec tego autorzy niniejszego artykułu postulują utworzenie takiego systemu, który powinien być łatwy w obsłudze i wymagać podawania jak najmniejszej ilości informacji.

Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania pani prof. dr hab. Małgorzacie Ingłot, opiekunowi Studenckiego Koła Naukowego Chorób Zakaźnych, Chorób Wątroby i Nabytych Niedoborów Odpornościowych Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Wkład autorów

Koncepcja badań: Mateusz Bożejko, Karolina Olech

Metodyka badań: Mateusz Bożejko, Karolina Olech

Zbieranie materiału: Mateusz Bożejko, Karolina Olech

Analiza statystyczna: Mateusz Bożejko, Karolina Olech

Interpretacja wyników: Mateusz Bożejko, Karolina Olech

Piśmiennictwo: Mateusz Bożejko, Karolina Olech

PIŚMIENNICTWO

1. Polskie Towarzystwo Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych [Internet]. Zranienia ostrymi narzędziami. Przewodnik po rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.gov.pl/attachment/590c03fd-f349-4f13-a0e5-77801d45de66>.
2. Polskie Towarzystwo Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki [Internet]. Implementacja Dyrektywy Rady 2010/32/UE w polskich szpitalach. Raport z badania [cited 2023 Nov 15]. Available from: https://pspe.pl/wp-content/uploads/2019/04/RAPORT-BADA%C5%83-O-ZAK%C5%81UCIACH_PTPAiO.pdf.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych. DzU z 2013 r., poz. 696.
4. Świątkowska B, Hanke W. Choroby zawodowe w Polsce w 2020 roku. *Med Pr.* 2022;73(5):427–33. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01295>.
5. Smoliński P, Serafińska S, Gładysz A. Ocena niedoszacowania częstości ekspozycji na materiał biologiczny wśród pracowników polskiej służby zdrowia – analiza prospektywna. *Med Pr.* 2006;57(6):507.
6. Gańczak M, Szych Z, Karakiewicz B. Ocena zawodowego narażenia na zakażenie HBV, HCV i HIV u personelu oddziałów ginekologii i położnictwa. *Med Pr.* 2012;63(1):11–7.
7. Rybacki M, Piekarska A, Wiszniewska M, Walusiak-Skorupa J. Work safety among Polish health care workers in respect of exposure to bloodborne pathogens. *Med Pr.* 2013;64(1). <https://doi.org/10.13075/mp.5893/2013/0001>.
8. Zubkiewicz-Zarębska A. Wpływ czynników narażających pracowników ochrony zdrowia na zakażenie materiałem biologicznym i ocena podejmowanych działań prewencyjnych [dissertation]. Wrocław: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu; 2016.
9. Jończyk A, Szczypta A, Talaga-Ćwiertnia K. Zdarzenia ekspozycyjne w czasie udzielania świadczeń medycznych przez personel pielęgniarski. *Przeł Epidemiol.* 2018;72:371–81. <https://doi.org/10.32394/pe.72.3.13>.
10. Cichońska M, Maciąg D, Borek M, Konopka I. Poziom wiedzy personelu medycznego na temat zasad zapobiegania zakażeniom szpitalnym, w tym postępowania po ekspozycji zawodowej na krew i inny potencjalnie zakaźny materiał. *Forum Zakażeń.* 2020;11(5):223–8. <https://dx.doi.org/10.15374/FZ2020036>.
11. Cieślak-Tarkota R. Occupational exposure to potentially infectious biological material in the hospitals of silesian voivodeship [dissertation]. Katowice: Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; 2020.
12. Efstathiou G, Papastavrou E, Raftopoulos V, Merkouris A. Prevalence of occupational exposure to pathogens and reporting behaviour among Cypriot nurses. *Int J Caring Sci.* 2013;6(3):420–30.
13. Cvejanov-Kezunović L, Mustajbegović J, Milošević M, Čivljak R. Occupational exposure to blood among hospital workers in Montenegro. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju.* 2014;65(3):273–9.
14. Zhang X, Chen Y, Li Y, Hu J, Zhang C, Li Z, et al. Needlestick and sharps injuries among nursing students in Nanjing, China. *Workplace Health & Safety.* 2018;66(6):276–84. <https://doi.org/10.1177/2165079917732799>.

15. Oyekunle AA, Idowu OA, Awvioro TO. Exposure to occupational-related blood and fluids infections, accidental injuries and precaution practices among healthcare workers in a tertiary hospital in south-west, Nigeria. *Midwifery*. 2020;4(6):43–59. <https://doi.org/10.52589/AJHNM-ZUH MCMEB>.
16. Karyom DAN, Bong-Akee S, Honore ER, Gael OM, Collins BN. Blood Exposure Accidents among Health Care Personnel at the Ngaoundere Regional Hospital in Northern Cameroon: Knowledge, Practical Attitudes, and Means of Prevention. *Occup Med Health*. 2022;10(412):2.
17. Patsopoulou A, Anyfantis I, Papathanasiou IV, Fradelos EC, Malliarou M, Tsaras K, et al. Reported injuries from sharp objects among healthcare workers in central Greece. *Healthcare*. 2022;10(7):1249. <https://doi.org/10.3390/healthcare10071249>.
18. Najwyższa Izba Kontroli [Internet]. Informacja o wynikach kontroli: Ekspozycja zawodowa w ochronie zdrowia [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.nik.gov.pl/kontrole/wyniki-kontroli-nik/pobierz,NIK-P-20-061-ekspozycja-zawodowa-w-ochronie-zdrowia,typ,kk.pdf>.
19. Szczypta A, Różańska A, Bulanda M. Analiza ekspozycji zawodowej pracowników medycznych w latach 1998–2013 na patogeny przenoszone drogą krwi na przykładzie szpitala o profilu zabiegowym. *Med Pr*. 2014;65(6). <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00010>.
20. Czaplą S. Stan wiedzy pielęgniarek na temat profilaktyki zakażeń krwiopochodnych oraz postępowania po ekspozycji na potencjalnie zakaźny materiał biologiczny. *Piel Zdr Publ*. 2020;10(2):115–21. <https://doi.org/10.17219/pzp/113296>.