

Czynniki biologiczne w środowisku zawodowym pielęgniarek i możliwości zmniejszenia narażenia

Biological factors in occupational environment of nurses and possibilities of reducing exposure

ZOFIA PRAŻAK^{1/}, MAŁGORZATA KOWALSKA^{2/}

^{1/} Studium Doktoranckie, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

^{2/} Katedra i Zakład Epidemiologii, Wydział Lekarski, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Pielęgniarki stanowią grupę zawodową o podwyższonym ryzyku ekspozycji na czynniki biologiczne. Możliwość zakażenia zdecydowanie wzrasta w sytuacji nieprzestrzegania przez personel podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Największe ryzyko dotyczy narażenia na wirusy hepatotropowe (HBV, HCV) oraz ludzki wirus upośledzenia odporności (HIV), a także na czynniki biologiczne przenoszone drogą oddechową, takie jak np. *Mycobacterium tuberculosis* oraz wirus grypy. Ważnym elementem profilaktyki jest podnoszenie wiedzy i świadomości pracowników w zakresie szkodliwości zawodowych i możliwości ich ograniczenia. Świadoma postawa wobec możliwych zagrożeń, znajomość metod zapobiegania zakażeniom, a także wiedza na temat bezpiecznych procedur, mogą zmniejszyć liczbę ekspozycji na materiał biologiczny lub w razie ich wystąpienia ograniczyć konsekwencje dla zdrowia.

Słowa kluczowe: pielęgniarka, czynnik biologiczny, bezpieczeństwo pracy, zagrożenia zawodowe, edukacja

Nurses are an occupational group with a higher risk of exposure to many biological factors. The possibilities of an infection increase significantly in a situation of not following the basic rules of health and safety at work. The highest risk is related to the exposure to hepatotropic viruses (HBV, HCV) and also to Human Immunodeficiency Virus (HIV) as well as airborne biological factors i.e. *Mycobacterium tuberculosis* and flu virus. An important element of prevention is enhancing knowledge and awareness of staff about the range of professional hazards and ways of their mitigation. Developing informed attitudes towards possible risks, knowledge about the possibilities of preventing infection, as well as knowledge about health and safety measures can decrease the number of exposures to biological factors or, in case of their occurrence, reduce their health consequences.

Key words: nurse, biological factor, health and safety of work, occupational hazard, education

© Hygeia Public Health 2017, 52(2): 111-118

www.h-ph.pl

Nadesłano: 30.07.2016

Zakwalifikowano do druku: 10.04.2017

Adres do korespondencji / Address for correspondence

mgr Zofia Prażak

Studium Doktoranckie, Wydział Nauk o Zdrowiu

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

ul. Medyków 12, 40-752 Katowice

tel. 663 99 27 54, e-mail: zp.zoe@interia.pl

Wprowadzenie

Personel medyczny, a szczególnie pielęgniarki stanowią grupę zawodową o podwyższonym ryzyku ekspozycji na czynniki biologiczne. Zakres wykonywanych obowiązków sprawia, że utrzymują one stały kontakt z chorymi w trakcie pielęgnacji pacjentów lub zabiegów, mają bezpośredni kontakt z potencjalnie zakaźnym materiałem biologicznym. Ryzyko zakażenia zdecydowanie wzrasta w sytuacji nieprzestrzegania przez personel podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a zwłaszcza przy naruszaniu zasad antyseptyki [1, 2].

Zawodowe narażenie na materiał biologiczny może odbywać się, zarówno poprzez bezpośredni kontakt personelu z chorymi (np. podczas komunikowania się z pacjentem – droga oddechowa), bądź może mieć

miejsce podczas kontaktu z narzędziami i sprzętem zanieczyszczonym krwią lub innymi wydalaminami chorego – droga krwionośna. W świetle dostępnego piśmiennictwa należy uznać, że największe ryzyko u pielęgniarek dotyczy narażenia na wirusy hepatotropowe (HBV, HCV) oraz ludzki wirus upośledzenia odporności (HIV), a także nie mniej ważne czynniki biologiczne przenoszone drogą oddechową, takie jak np. *Mycobacterium tuberculosis* oraz wirus grypy [3, 4].

Według klasycznej koncepcji Marca Lalonde udział wpływu środowiska na stan zdrowia populacji szacuje się na blisko 20% wszystkich uwarunkowań [5, 6]. Wiadomo także, że stan zdrowia jest w dużej mierze uzależniony od warunków panujących w środowisku pracy. Od wielu lat prowadzi się stałą kontrolę środowiska pracy w zakresie przestrzegania czasu trwania pracy, ale także poprzez kontrolę stężeń

i natężeń czynników szkodliwych, poprzez ergonomiczne dostosowanie stanowiska pracy i wdrażanie działań profilaktycznych w wymiarze indywidualnym lub zbiorowym [7].

Przepisy prawne regulujące kwestię bezpieczeństwa pracowników opieki zdrowotnej narażonych na materiał biologiczny

Zagrożenia zawodowe występujące w środowisku pracy dzieli się na: czynniki niebezpieczne i czynniki szkodliwe. Do pierwszej grupy w pracy pielęgniarstwa należy zaliczyć takie czynniki, które podczas wykonywania zawodowych obowiązków mogą doprowadzić do urazu (zranienia lub zakłucia). Są więc wśród nich ostre narzędzia, np. igły, skalpele, wenflony itp. Do czynników szkodliwych zaliczyć należy zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne, w odniesieniu do których udowodniono ich potencjalny związek z właściwymi chorobami zawodowymi [4, 8]. Aktualne dane epidemiologiczne wskazują, że największy problem dotyczy narażenia na czynniki biologiczne, a z uwagi na dużą zmienność międzyosobniczą w zakresie odporności i odmienne indywidualne zachowania oraz zróżnicowane możliwości finansowania działań profilaktycznych, jest on trudny do wyeliminowania [4].

Bezpieczeństwo pracy w Polsce jest niezbywalnym dobrem zagwarantowanym w Konstytucji z dnia 2 kwietnia 1997 r., w której ustanowiono także konieczność sprawowania nadzoru nad warunkami higieniczno-sanitarnymi [9]. Sposób realizacji tego prawa oraz obowiązki pracodawcy i pracownika określa właściwa Ustawa, którą jest Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. (Dz.U. 1998, nr 21, poz. 94 z późn. zm.). Kodeks podlegał licznym modyfikacjom w celu dostosowania przepisów do obowiązujących uregulowań europejskich. Załącznik do dyrektywy Unii Europejskiej 90/679/EEC w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniami związanymi z wykonywaniem pracy, obejmuje ogółem 379 czynników, w dużej części są to czynniki zakaźne lub inwazyjne. W odniesieniu do nich stosuje się podział na następujące cztery grupy: wirusy, bakterie, grzyby i pasożyty. Od momentu przystąpienia Polski do krajów członkowskich UE obowiązują przepisy wprowadzone w art. 222 Kodeksu pracy. Stanowią one m.in., iż pracodawca jest zobowiązany do wprowadzenia dostępnych, zaktualizowanych i niezbędnych środków zapobiegawczych, eliminujących narażenie na działanie szkodliwych czynników biologicznych u pracowników [10].

Na mocy Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych (Dz.U. 2008, nr 81, poz. 716 z późn. zm.)

podzielono je na cztery grupy w zależności od wielkości ryzyka zakażenia. W grupie pierwszej znajdują się te czynniki, w odniesieniu do których wywołanie choroby u ludzi jest mało prawdopodobne i w związku z tym nie jest konieczne stosowanie środków ochrony indywidualnej (za wyjątkiem podstawowej odzieży roboczej oraz procedur związanych z higieną rąk). Reprezentantem w tej grupie są: *Bacillus subtilis* czy drożdże *Saccharomyces cerevisiae* stosowane do produkcji wyrobów piekarniczych [11]. Grupa druga to czynniki, które mogą wywoływać choroby u ludzi i mogą być niebezpieczne dla pracowników, ale rozprzestrzenienie ich jest mało prawdopodobne, a jednocześnie istnieje skuteczna profilaktyka lub leczenie. Przykładem takich patogenów są wirusy grypy. W grupie trzeciej znajdują się czynniki, które mogą wywoływać ciężką chorobę u ludzi i stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia pracowników, ale także mogą się rozprzestrzeniać w populacji pomimo istnienia skutecznej profilaktyki lub leczenia. Wymienić tu należy wirusy hepatotropowe (HBV i HCV) oraz ludzki wirus upośledzenia odporności HIV. W odniesieniu do narażenia na czynniki z drugiej i trzeciej grupy niezbędne jest stosowanie właściwych działań profilaktycznych, takich jak mycie i dezynfekcja rąk oraz stosowanie ochron osobistych w postaci rękawic, fartuchów, masek ochronnych zapewniających ochronę nosa, oczu i twarzy. Ostatnia, czwarta grupa zawiera czynniki biologiczne, które wywołują ciężkie choroby u ludzi, a więc stanowią poważne zagrożenie dla pracowników, a jednocześnie dla całej populacji z uwagi na łatwość ich rozprzestrzeniania i brak skutecznego zapobiegania lub leczenia [11, 12].

Według aktualnych danych, zakażenia krwionośne u personelu medycznego najczęściej są następstwem zakłuc skażoną igłą do iniekcji [13]. Zazwyczaj ekspozycje dotyczą ręki w obrębie kciuka i palca wskazującego. Większe ryzyko wiąże się z używaniem tzw. igły ze światłem niż igły litej, z uwagi na większą ilość materiału potencjalnie zakaźnego zawartego wewnątrz igły [14]. Wykazano, że podczas zakłucia igłą ze światłem skóry chronionej rękawiczką o połowę (46-63%) [15] zmniejsza się ilość materiału potencjalnie zakaźnego, a w przypadku zakłucia igłą chirurgiczną nawet o 86% [16-19]. Do ekspozycji dochodzi nie tylko podczas wykonywania procedur medycznych, ale także podczas sprzątania stanowiska pracy [20-22]. Dane epidemiologiczne wskazują, że w Polsce każdego roku dochodzi do ok. 37 tys. przypadków zranień związanych z używaniem sprzętu medycznego (ok. 100 dziennie) [23]. Szacuje się również, że na 100 łóżek szpitalnych przypada 12-30 zakłuc przy rejestrowanej stosunkowo niskiej zgłaszalności [24]. Eksperti oceniają, że nadal ok. 80% pracowników nie zgłasza ekspozycji obawiając

się negatywnych konsekwencji ze strony pracodawcy lub z powodu własnej ignorancji czy bagatelizowania zdarzenia [25]. W efekcie liczba rejestrowanych, obowiązkowych zgłoszeń ekspozycji zawodowych jest w poważnym stopniu zaniżona [26]. Sprawą szczególnie pilną jest kontynuowanie szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, co zostało oficjalnie wyartykułowane w zapisach dyrektywy 2010/32/UE z dnia 10 maja 2010 r. Poza kwestią podnoszenia świadomości pracowników w zakresie potencjalnego ryzyka zawodowego znalazły się tam także zapisy precyzujące obowiązki pracodawcy, niezbędne do utworzenia i funkcjonowania bezpiecznego środowiska pracy [27]. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2013 r. nakłada na pracodawcę obowiązek udostępnienia pracownikom wszelkich niezbędnych środków eliminujących lub ograniczających możliwość zranienia ostrymi narzędziami. Dodatkowo obowiązuje pracodawców do opracowania i wdrażania standardów bezpieczeństwa ukierunkowanych na zapobieganie urazom i infekcjom z udziałem ostrych narzędzi. Przepisami Rozporządzenia objęto zarówno tych pracowników, którzy pracują pod kierownictwem lub nadzorem pracodawców w sektorze opieki zdrowotnej w rozumieniu przepisów prawa pracy, jak również zatrudnionych na podstawie umów cywilno-prawnych, stażystów, praktykantów, uczniów, studentów szkół medycznych oraz wolontariuszy uczestniczących w udzielaniu świadczeń zdrowotnych. Pracownik jest zobowiązany zgłosić każdy przypadek zranienia ostrym narzędziem pracodawcy lub osobie wykonującej zadania służby bezpieczeństwa i higieny pracy, a w razie kontaktu z krwią lub innym potencjalnie zakaźnym materiałem biologicznym – również lekarzowi [28, 29].

Zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem za chorobę zawodową uważa się chorobę wymienioną w wykazie chorób zawodowych, jeżeli w wyniku oceny warunków pracy można bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem stwierdzić, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy [10]. Z uwagi na ten zapis, tylko część chorób zakaźnych, które dotyczą personelu ochrony zdrowia w związku z wykonywaną pracą, można uznać za choroby zawodowe. Instytut Medycyny Pracy w Łodzi rokrocznie publikuje raporty o rejestrowanych i orzeczonych przypadkach chorób zawodowych. Aktualne dane rejestrowe wskazują, że personel medyczny (szczególnie pielęgniarki) stanowi grupę o podwyższonym ryzyku ekspozycji. Wśród wszystkich 2351 orzeczonych chorób zawodowych w 2014 r., 139 przypadków dotyczyło pracowników ochrony zdrowia i opieki społecznej. Zdecydowana większość orzeczeń (62,6%), to choroby

zakaźne lub pasożytnicze z dominującym wirusowym zapaleniem wątroby (wzw.) typu C (33 osoby) i typu B (14 przypadków), a także gruźlicą (34 osoby). Najwięcej zachorowań dotyczyło pielęgniarek (52 przypadki), najczęściej do zakażenia dochodziło w szpitalu [30].

Czynniki etiologiczne przenoszone drogą krwiopochodną

Jak już wspomniano, do najczęściej raportowanych ekspozycji zawodowych związanych z drogą krwiopochodną należy ekspozycja na wirusy hepatotropowe (HBV, HCV) oraz HIV. Wymienione czynniki biologiczne znajdują się w trzeciej grupie szkodliwości, co oznacza, że pomimo dostępnych środków profilaktycznych ryzyko zawodowe jest wysokie. Warto w tym miejscu przypomnieć podstawowe informacje z zakresu wirusologii i epidemiologii odnoszące się do potencjalnego ryzyka zdrowotnego u pielęgniarek w związku z zawodowym narażeniem na najczęściej występujące patogeny.

Wirus zapalenia wątroby typu B (HBV – *Hepatitis B Virus*) jest przenoszony poprzez zainfekowaną krew lub płyny ustrojowe drogą przezskórną lub przez błony śluzowe. Do zakażenia wystarczy 0,00004 ml zakażonej krwi. Jest odporny na działanie temperatury i promieniowania UV, zachowuje zakaźność w temperaturze 25°C przez co najmniej tydzień, odnosi się to także do przedmiotów, mebli i pomieszczeń zabrudzonych krwią lub płynami ustrojowymi chorych. Obniżona temperatura do -20°C sprawia wzrost przeżywalności wirusa nawet do 20 lat; możliwe jest także zakażenie poprzez zaschniętą krew. Wirus HBV ulega zniszczeniu podczas prawidłowo prowadzonego procesu sterylizacji, jest wrażliwy na środki dezynfekcyjne, a jego wrażliwość na różne czynniki zewnętrzne i zakaźność są zależne od miana wirusa [31-33]. Powszechne i obowiązkowe szczepienia przeciwko wzw. typu B są najlepszą metodą profilaktyczną, a wprowadzenie ich w 1988 r. istotnie poprawiło sytuację epidemiologiczną w Polsce [34-36]. Szacuje się, że ryzyko zakażenia HBV poprzez jednorazowe zakłucie zabrudzoną igłą wynosi ok. 25-30%. Dodatkowo uważa się, że ryzyko infekcji jest 10-krotnie większe u pracowników ochrony zdrowia niż w populacji ogólnej [14].

Wirus zapalenia wątroby typu C (HCV – *Hepatitis C Virus*) przenoszony jest także drogą krwi. Obecność wirusowego RNA stwierdzono również w ślinie pacjentów zakażonych wirusem HCV. Minimalna ilość krwi, która wystarcza do przeniesienia zakażenia w przypadku HCV wynosi 0,001 ml, a więc ryzyko zakażenia podczas jednorazowego zakłucia igłą jest dużo mniejsze i szacuje się je na poziomie 1,2-10% [14]. HCV jest bardziej wrażliwy niż HBV na działanie temperatury i formaliny, niestety nadal brak uodpornienia czynnego [37].

Ludzki wirus upośledzenia odporności (HIV – *Human Immunodeficiency Virus*), podobnie jak wirusy hepatotropowe, może przenosić się poprzez kontakt personelu medycznego z zakażoną krwią lub płynami krwiopochodnymi, ale także z tkankami i wydaliniami zanieczyszczonymi krwią, płynem mózgowo-rdzeniowym, stawowym, owodniowym, opłucnowym, otrzewnowym, osierdziowym, wydzieliną pochwową oraz nasieniem. Minimalna ilość krwi wystarczająca do przeniesienia zakażenia przypadku HIV wynosi 0,1 ml [38]. Oznacza to, że ryzyko zakażenia poprzez jednorazową przeskorną ekspozycję na krew nosiciela HIV jest bardzo małe i wynosi 0,3%, a w przypadku ekspozycji poprzez błony śluzowe ryzyko spada do wartości 0,03-0,09%. Głębokie zakłucie igłą o szerokim świetle zwiększa ryzyko zakażenia 16-krotnie, a obecność dostrzegalnej wrozkowo krwi zwiększa je 5-krotnie. HIV jest wrażliwy na czynniki fizyczne, takie jak temperatura, a także na wiele środków chemicznych, w tym związki chloru czy alkohol [14, 17, 39].

W podsumowaniu należy zauważyć, iż największe ryzyko zakażenia w przypadku zakłucia zakażoną igłą dotyczy wzw. typu B (1 na 3 ekspozycje), mniejsze jest w odniesieniu do HCV (1 na 30 ekspozycji), a najmniejsze w przypadku HIV (1 na 300 ekspozycji) [38].

Czynniki etiologiczne przenoszone drogą kropelkową i powietrzną

Prątki gruźlicy (*Mycobacterium tuberculosis*), to czynnik biologiczny, który również został zakwalifikowany do trzeciej grupy zagrożenia [12]. Źródłem zakażenia jest chory prątkujący i nieleczony, bakterie przenoszą się drogą kropelkową a wrotami zakażenia są drogi oddechowe. Możliwe jest również incydentalne zakażenie drogą wszczepienną przez skórę lub błony śluzowe [40]. Charakter wykonywanej przez pielęgniarki pracy powoduje, że ryzyko zakażenia jest wysokie [41]. Dawka prątków wywołujących infekcję nie jest dokładnie znana, jednakże ocenia się, że wystarczy kilka komórek. Wykrztuszane przez chorego drobne aerozole utrzymują się przez długi czas w powietrzu, opadają bardzo powoli z szybkością 0,5 mm/sek. Duże cząstki aerozoli (o średnicy > 5 µm) zazwyczaj zostają zatrzymane w śluzie górnych dróg oddechowych, albo wskutek swobodnego opadania osiadają na skórze, odzieży, meblach, podłodze i innych powierzchniach powodując ich skażenie [42]. Największe ryzyko zakażenia dla personelu medycznego istnieje w odniesieniu do pracowników oddziałów hospitalizujących chorych na gruźlicę lub pracowni diagnostycznych. Szczególnie ważna jest tutaj profilaktyka pierwotna, sprowadzająca się do rozwiązań technicznych (lampy bakterioobójcze, wyciągi, komory laminarne itp.) oraz indywidualnych ochron osobistych (maski z filtrem, odzież ochronna, rękawice) [40, 42, 43].

Wirusy grypy typu A, B i C (*Orthomyxoviridae*) zaklasyfikowano do drugiej grupy zagrożeń biologicznych [12]. Zakażenie następuje drogą kropelkową poprzez wziewanie aerozolu śluzowego zawierającego wirusy, wydalanego przez chorego podczas kaszlu i kichania. Może także następować poprzez kontakt ze skażonymi przedmiotami (sztućcami czy naczyniami) lub powierzchniami [44]. Szerzenie się zakażeń w zakładach opieki zdrowotnej jest możliwe szczególnie w okresie epidemii ze względu na powszechność i łatwość zakażenia drogą wziewną. Grypa nie jest klasyfikowana jako choroba zawodowa. W opinii WHO w odniesieniu do tej choroby najskuteczniejsza jest profilaktyka czynna (szczepienia przeciw grypie są zalecane dla personelu medycznego) [45, 46], jednakże odnotowuje się rokrocznie spadek wyszczepialności pracowników ochrony zdrowia w naszym kraju [47]. Indywidualne środki ochrony, takie jak maski, nie zapewniają pełnego bezpieczeństwa.

Profilaktyka w zakresie zawodowego narażenia na czynniki biologiczne

W ograniczaniu szkodliwego wpływu narażenia na czynniki zawodowe największą rolę odgrywa profilaktyka. Zgodnie z definicją wyróżniamy profilaktykę wczesną, drugo- i trzeciorzędową [48-51]. W odniesieniu do pracowników opieki zdrowotnej narażonych na czynniki biologiczne działania w zakresie profilaktyki wczesnej sprowadzają się m.in. do: edukacji w zakresie ryzyka zawodowego oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez systematycznie prowadzone szkolenia. Nie bez znaczenia są także działania techniczne i organizacyjno-prawne, takie jak: hermetyzacja i klimatyzacja pomieszczeń wraz z dezynfekcją powietrza, dezynfekcja i sterylizacja narzędzi lub sprzętów, sprzęt medyczny jednorazowego użytku, zapewnienie pracownikom środków ochrony indywidualnej, skrócony czas pracy, egzekwowanie instrukcji i regulaminów, ustalenie standardowych procedur postępowania poekspozycyjnego [52], ale także obowiązkowe i zalecane szczepienia ochronne. Profilaktyka drugorzędowa sprowadza się do wczesnego wykrywania chorób (przede wszystkim chorób zawodowych), poprzez właściwe badania profilaktyczne pracowników i badania przesiewowe [48]. Profilaktyka trzeciorzędowa, to działania skierowane do chorych pracowników; sprowadzają się one do ich leczenia, rehabilitacji i zapobiegania pogłębiania się choroby, np. poprzez leczenie sanatoryjne.

W celu ochrony przed zakażeniem patogenami krwiopochodnymi CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) w 1987 r. ogłosiło zalecenia dla pracowników służby zdrowia, określone jako 'powszechne środki ostrożności'. Podstawowym założeniem jest traktowanie każdego pacjenta (bez względu na

rozpoznanie), jako potencjalne źródło zakażenia, a podejmowane środki ostrożności powinny zależeć od rodzaju wykonywanej procedury, a nie od aktualnego lub często domniemanego stanu serologicznego pacjenta. Zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej, kładzie się nacisk na bezpieczne posługiwanie się ostrymi narzędziami medycznymi i ich odpowiednią utylizację. Poza przykładaniem należytej uwagi do higieny rąk, zaleca się używanie odpowiednich, odpornych na przebicie i szczelnych pojemników na zużyte ostre przedmioty. Pojemniki powinny być dostępne w miejscu wykonywania procedury. Postuluje się zaniechania czynności, takich jak ponowne zakładanie osłonki na igłę po wykonaniu procedury medycznej [53].

Począwszy od czerwca 2013 r., z dniem wejścia Rozporządzenia o bezpieczeństwie i higienie pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami, pracodawca jest zobowiązany do opracowania i wdrożenia postępowania zmierzającego do eliminacji lub ograniczenia tego narażenia [24]. Wprowadzenie 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, jako integralną część konstrukcji narzędzia. Aktywacja zabezpieczeń powinna następować samoczynnie w odpowiedniej fazie przebiegu normalnego stosowania lub aktywowanie jej powinno następować przy użyciu jednej ręki, nie powodując narażenia pracownika na zranienie podczas manipulacji drugą ręką. Mechanizmy zabezpieczenia powinny być trwałe, raz zablokowane nie poddają się ponownej aktywacji. Aktualne 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 właściwie efektem niekorzystnej sytuacji finansowej większości placówek ochrony zdrowia, a nie brakiem wiedzy czy zrozumienia dla konieczności zakupu ww. droższego sprzętu [54].

Ważnym aspektem profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracującymi są szczepienia ochronne. O konieczności ich wykonywania informują zapisy Ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi [55]. Dodatkowo kwestię szczepień ochronnych pracowników przedstawiono w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkoleń pracowników biologicznych dla zdrowia w śro-

dożeniu pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki [12]. Rodzaj czynności zawodowych oraz zalecane szczepienia ochronne wymagane u pracowników, zamieszczono w odrębnym Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 3 stycznia 2012 r. [56]. W przypadku narażenia na zakażenia przenoszone drogą krwiopochodną, szczepienia te ograniczają się właściwie do wzw. typu B, gdyż brak aktualnie czynnego uodpornienia przeciw HCV i HIV. Warto przypomnieć, iż w przypadku osób wykonujących zawód medyczny, narażonych na zakażenie HBV, a także dyplomantów szkół medycznych i studentów wyższych szkół medycznych szczepienia te są obowiązkowe [46]. Koszty szczepień są finansowane ze środków publicznych na zasadach określonych w przepisach o świadczeniach opieki zdrowotnej. Wykonawcami są świadczeniodawcy, z którymi Narodowy Fundusz Zdrowia zawarł umowy na te świadczenia [57, 58].

Nie jest nadużyciem stwierdzenie, że najczęściej używanym przez pielęgniarki narzędziem są ich własne ręce. Od co najmniej wieku wiadomo, że za pośrednictwem rąk personelu drobnoustroje chorobotwórcze mogą być przenoszone z pacjenta na pacjenta, z pacjenta na pracownika i odwrotnie. Czas przeżycia drobnoustrojów po kontakcie z pacjentem lub jego skażonym otoczeniem jest zmienny i zależy od patogenu, może wynosić od kilku do kilkudziesięciu minut. Znane są przypadki przeżycia drobnoustrojów na skażonej powierzchni nawet przez kilka miesięcy (*Mycobacterium tuberculosis* do 4 miesięcy) [59-61]. Liczba kontaktów rąk w placówce ochrony zdrowia w ciągu jednego dnia może sięgać nawet kilkudziesięciu tysięcy. Przy każdym kontakcie pomiędzy ręką a powierzchnią ma miejsce dwukierunkowa wymiana drobnoustrojów, co w efekcie może doprowadzić do skażenia całego środowiska pracy w trakcie kilku godzin [62]. Tak więc o higienę rąk należy zadbać bezpośrednio po zakończeniu czynności związanej z ryzykiem narażenia rąk na kontakt z płynami ustrojowymi, nawet w przypadku braku widocznego zanieczyszczenia lub użycia rękawiczek [63, 64]. Zaleca się stosowanie preparatów do dezynfekcji rąk, ponieważ działają szybko oraz gwarantują skuteczniejszą redukcję biologicznych czynników zakaźnych w porównaniu z mydłem. Warto pamiętać, iż używanie rękawic nie zastępuje higieny rąk, zarówno przed, jak i po ich użyciu. Dodatkowo konieczne jest stosowanie produktów do pielęgnacji skóry, które zapobiegają podrażnieniom lub uszkodzeniom skóry. Uszkodzona skóra sprzyja kolonizacji patogenów oraz przenosi 2-3-krotnie więcej drobnoustrojów [65]. Międzynarodowe zalecenia WHO wprowadzone w Polsce w 2013 r. oraz wytyczne Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych (PSPE) są swoistym

zbiorem rekomendacji, zasad postępowania oraz technik higieny rąk [66]. Znanie powszechnie, jako 'pięć momentów higieny rąk', dokładnie precyzują ramy czasowo-przestrzenne dla stosowanej procedury w środowisku zawodowym [67].

Ważnym elementem profilaktyki pierwotnej jest podnoszenie wiedzy i świadomości pracowników w zakresie szkodliwości zawodowych i możliwości ich ograniczania. Dotyczy to wszystkich pracowników sektora opieki zdrowotnej, niezależnie od rodzaju umowy o pracę. Najlepiej jest prowadzić szkolenia cyklicznie, nie powinny się one odbywać poza godzinami pracy, a jednocześnie nie powinny się wiązać z jakimikolwiek kosztami dla pracowników. Sposób przeprowadzenia szkoleń oraz używany język powinny być zrozumiałe dla wszystkich uczestników [68]. Efektywne są także instruktaże przeprowadzane bezpośrednio w trakcie kontroli warunków pracy, które umożliwiają m.in. korygowanie niekorzystnej rutyny podczas wykonywania obowiązków służbowych. Świadomość i wiedza dają poczucie bezpieczeństwa, a bezpieczna praca to zysk zarówno dla pracownika, jak i dla pracodawcy.

Podsumowanie

W świetle istniejącego prawodawstwa oraz zgodnie z aktualną wiedzą można wnioskować, że dla sprawnego zarządzania bezpieczeństwem pracy w zakładach opieki zdrowotnej, niezbędne jest współistnienie kilku znanych w zdrowiu publicznym zasad. Po pierwsze z uwagi na różnorodność biologicznych zagrożeń zdrowia, niezbędne jest kontynuowanie działań edukacyjnych, zarówno w szkoleniach przed-, jak i podyplomowych. Powinny być prowadzone cyklicz-

nie z uwagi na zmieniające się przepisy i standardy postępowania, a także dla weryfikacji rutynowych zachowań pracowników podczas wykonywania czynności zawodowych. Należy podkreślić, że tylko świadoma postawa wobec możliwych zagrożeń, znajomość metod zapobiegania zakażeniom, a także wiedza na temat bezpiecznych procedur, mogą zmniejszyć liczbę ekspozycji na materiał biologiczny lub w razie ich wystąpienia ograniczyć konsekwencje dla zdrowia.

Kolejna kwestia to nadzór nad bezpieczeństwem pracy w zakresie: niezbędnego zaopatrzenia w środki ochrony osobistej, organizacji stanowiska pracy zgodnie ze standardami, przestrzegania czasu pracy, właściwej organizacji pracy, czy prawidłowości przebiegu postępowania poekspozycyjnego. Nie bez znaczenia jest również profilaktyka stosowana w odniesieniu do potencjalnych zagrożeń zdrowotnych występujących w pracy zawodowej. W odniesieniu do poszczególnych zagrożeń biologicznych jest odmienna z uwagi na zróżnicowanie czynników, m.in. pod względem ich trwałości i zjadliwości, powszechności występowania, ale także ze względu na zróżnicowanie dróg przeniesienia oraz dostępne metody i środki zapobiegawcze.

Działania ukierunkowane na badania wstępne i okresowe pracowników muszą być kontynuowane z największą starannością i z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawa.

Na zakończenie warto wspomnieć o konieczności kontynuowania badań naukowych zmierzających do oceny efektywności stosowanych działań dla poprawy bezpieczeństwa zdrowotnego samych pracowników, jak i ich pacjentów.

Piśmiennictwo / References

1. Kosonóg K, Gotlib J. Ocena wiedzy pielęgniarek na temat aseptyki i antyseptyki w wybranych procedurach medycznych. *Probl Pielęg* 2010, 18(1): 30-40.
2. Kuriata E. Warunki pracy. *Mag Pielęg Położ* 2013, 1-2: 40-41.
3. Zielińska-Jankiewicz K, Kozajda A, Szadkowska-Stańczyk I. Narażenie na czynniki biologiczne w miejscu pracy – badanie wiedzy narażonych pracowników. *PIMOŚP* 2004, 3(41): 41-51.
4. Kowalczyk K, Krajewska-Kułak E, Ostapowicz-Vandame K, Kułak W. Narażenie na czynniki niebezpieczne i szkodliwe w pracy pielęgniarek i położnych. *Probl Pielęg* 2010, 18(3): 353-357.
5. Wysocki MJ, Miller M. Paradygmat Lalonde'a, Światowa Organizacja Zdrowia i nowe zdrowie publiczne. *Prz Epidemiol* 2003, 57: 505-512.
6. Woynarowska B. Czynniki warunkujące zdrowie i dbałość o zdrowie. [w:] *Edukacja zdrowotna. Podręcznik akademicki*. Woynarowska B. PWN, Warszawa 2010: 44-75.
7. Leowski J. Higiena pracy. [w:] *Higiena – ochrona zdrowia. Podręcznik dla szkół medycznych*. Korczak CW (red). PZWL, Warszawa 1984: 277-319.
8. Żaba Z. Zespół operacyjny. [w:] *Profilaktyka i wybrane aspekty organizacyjno-prawne w zawodach medycznych*. Marcinkowski JT, Klimberg A (red). UIM, Poznań 2011: 179-189.
9. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Kancelaria Sejmu, Warszawa 2015.
10. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. z 1998, nr 21, poz. 94 z późn. zm.).
11. Brońska K. Klasyfikacja biologicznych czynników chorobotwórczych i zagrożeń. [w:] *Ryzyko zakażeniem czynnikami biologicznymi w środowisku pracy personelu medycznego*. Brońska K. Forum, Poznań 2016: 37-46.
12. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz.U. 2005, nr 81, poz. 716 z późn. zm.).
13. Świątkowska B. Zagrożenia zawodowe pracowników opieki zdrowotnej: Co wiemy i co możemy zrobić? *Probl Hig Epidemiol* 2010, 91(4): 522-529.

14. Bilski B, Wysocki J. Szkodliwe czynniki biologiczne na stanowisku pracy pielęgniarki. Zakażenia szpitalne. [w:] Higiena pracy w pielęgniarstwie. Wybrane zagadnienia. Bilski B (red). UM, Poznań 2009: 11-49.
15. Gańczak M. Ekspozycja na HIV w warunkach pracy laboratorium. *Med Pracy* 2006, 57(4): 353-358.
16. Tkaczuk A. Ryzyko zawodowe pielęgniarki. Znaczenie rękawic medycznych w profilaktyce zakażeń pracowniczych. *Pielęg Epidemiol* 2012, 1(48): 9-11.
17. Rogowska-Szadkowska D. Epidemiologia, drogi zakażenia, etiologia, patogenez a i przebieg kliniczny zakażenia HIV. [w:] *Poradnik dla pielęgniarek i położnych. Jak zmniejszyć ryzyko zakażenia HIV w praktyce pielęgniarstwie*. Grajcarek A (red). Ad Vocem, Kraków 2010: 9-27.
18. Zawada B. Postępowanie po ekspozycji na HIV. [w:] *Poradnik dla pielęgniarek i położnych. Jak zmniejszyć ryzyko zakażenia HIV w praktyce pielęgniarstwie*. Grajcarek A (red). Ad Vocem, Kraków 2010: 67-76.
19. Łyszczarczyk J. Kontrola zakażeń w praktyce pielęgniarstwie. [w:] *Poradnik dla pielęgniarek i położnych. Jak zmniejszyć ryzyko zakażenia HIV w praktyce pielęgniarstwie*. Grajcarek A (red). Ad Vocem, Kraków 2010: 29-65.
20. Raport EFN z implementacji dyrektywy 2010/32/UE dotyczącej zapobiegania zranieniom ostrymi narzędziami w sektorze opieki zdrowotnej. Silvia Gomez, doradca EFN ds. polityki Paul De Raev, sekretarz generalny EFN. *Szczyt Bezpieczeństwa Biologicznego*, grudzień 2013.
21. Braczkowska B, Kowalska M, Beniowski M i wsp. Zawodowa ekspozycja pracowników służb medycznych na wirus HIV w województwie śląskim. *Med Pracy* 2010, 61(3): 315-322.
22. Braczkowska B, Kowalska M, Zejda JE. Wirusowe zapalenie wątroby typu C wśród pracowników służby zdrowia w województwie śląskim w latach 1996-2003. *Prz Epidemiol* 2005, 59: 661-670.
23. Gańczak M. Ekspozycja zawodowa – ocena skali problemu i metod prewencji. [w:] *Ogólnopolski kongres ekspozycji zawodowej 19.04.2012 Pałac Kultury i Nauki w Warszawie. Podsumowanie Kongresu*. www.boipip.org.pl/index.php?option=com_phocadownload&view=category...65 (15.06.2016).
24. Budnik-Szymoniuk M, Kujawa W, Pluta A, Basińska-Drozd H. Zakażenia, skaleczenia, zranienia – zapobieganie skutkom ekspozycji zawodowej w postaci wirusowego zapalenia wątroby typu B – zastosowanie immunoglobuliny ludzkiej przeciwko zapaleniu wątroby typu B. *Zakażenia* 2014 14(6): 71-76.
25. Czapska E. Problem zakażeń – sytuacja w ocenie fachowca i praktyka. Ekspozycja zawodowa. *Mag Pielęg Położ* 2014, 4: 28-30.
26. Popielski T. Sytuacja prawna osoby poszkodowanej w wyniku zakażenia. *Mag Pielęg Położ* 2012, 10: 40-44.
27. Dyrektywa Rady 2010/32/UE z dnia 10 maja 2010 r. w sprawie wykonania umowy ramowej dotyczącej zapobiegania zranieniom ostrymi narzędziami w sektorze szpitali i opieki zdrowotnej zawartej między HOSPEEM a EPSU (Dz.U. UE L 134/66 z 01.06.2010).
28. 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. Dz.U. z 2013, poz. 696).
29. Szczypta A. Profilaktyka zakażeń wśród personelu medycznego. Postępowanie poekspozycyjne. [w:] *Zakażenia szpitalne w jednostkach opieki zdrowotnej*. Bulanda M, Wójkowska-Mach J (red). PZW, Warszawa 2016: 503-511.
30. Szeszenia-Dąbrowska N, Wilczyńska U, Sobola W. Choroby zawodowe w Polsce 2014 r. IMP, Łódź 2015.
31. Rymer W, Beniowski M, Mułarska E. Profilaktyka poekspozycyjna po narażeniu na zakażenie HIV, HBV, HCV – skrót. [w:] *Zasady opieki nad zakażonymi HIV. Zalecenia PTN AIDS*. Horban A, Podlasin R, Cholewińska A i wsp. (red). Polskie Towarzystwo Naukowe AIDS, Warszawa 2015: 31-39.
32. Gładysz A, Rymer W, Szetela B. Narażenie zawodowe pracowników medycznych na krwiopochodne zakażenie HIV, HBV i HCV – profilaktyka przed i poekspozycyjna. *Pol Prz Chir* 2008, 80(3): 275-285.
33. Fleischer M, Wirusowe zapalenie wątroby. [w:] *Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego*. Bober-Gheek B, Fleischer M. Urban & Partner, Wrocław 2002: 229-242.
34. Rybacki M. Ekspozycja na patogeny krwiopochodne. [w:] *Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym u personelu medycznego. Poradnik dla lekarzy*. Rybacki M, Piekarska A (red). IMP, Łódź 2011: 7-8.
35. Pawłowska M, Halota W. Szczepienia i inne metody zapobiegania zakażeniom zawodowym u pracowników służby zdrowia. [w:] *Wakcynologia*. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa Medica, Bielsko-Biała 2007: 129-133.
36. Mrozińska M. Szczepionka przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B. [w:] *Wakcynologia*. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa Medica, Bielsko-Biała 2007: 405-411.
37. Magdzik W. Wirusowe zapalenie wątroby typu C. [w:] *Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka*. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa Medica, Bielsko-Biała 2004: 317-319.
38. Czerniak J. Przypadkowe zakażenia – nieprzypadkowa wiedza. *Mag Pielęg Położ* 2012, 7-8: 34-35.
39. Szara W. AIDS – zespół nabytego upośledzenia odporności i inne postaci zakażenia HIV. [w:] *Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka*. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa Medica, Bielsko-Biała 2004: 15-23.
40. Szczuka I. Gruźlica. [w:] *Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka*. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa Medica, Bielsko-Biała 2004: 108-120.
41. Rogala-Pawelczyk G. Profesjonalne, samodzielne, odpowiedzialne. *Mag Pielęg Położ* 2015, 12: 3-5.
42. Augustynowicz-Kopeć E, Zwolska Z. Metody zapobiegania zakażeniom prątkami gruźlicy w zakładach opieki zdrowotnej. *Zakażenia* 2015, 5: 28-36.
43. Wiercińska O, Chojecka A, Röhm-Rodowald E i wsp. Wybrane metody przeciwdziałania transmisji prątków gruźlicy w zakładach opieki zdrowotnej. *Zakażenia* 2013, 13(5): 80-82.
44. Kuszewski K. Grypa. [w:] *Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka*. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa Medica, Bielsko-Biała 2004: 120-124.

45. Brydak LB. Szczepionka przeciwko grypie. [w:] Wakcynologia. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A (red). Alfa Medica, Bielsko-Biała 2005: 332-336.
46. Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 16 października 2015 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2016 (Dz.U. 2015, poz. 63).
47. Niska wyszczepialność powodem rekordowej liczby zachorowań na grypę. http://www.rynekapteki.pl/farmakologia/niska-wyszczepialnosc-powodem-rekordowej-liczby-zachorowan-na-grype,13363_2.html (07.07.2016).
48. Marcinkowski J, Żaba R, Wiśniewski S. Wprowadzenie do higieny i medycyny profilaktycznej. [w:] Profilaktyka i wybrane aspekty organizacyjno-prawne w zawodach medycznych. Marcinkowski JT, Klimberg A (red). UIM, Poznań 2011: 19-21.
49. Epidemiologia i profilaktyka. [w:] Basic epidemiologii. Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T (red). Tłumaczenie polskie: Podstawy epidemiologii. Szeszenia-Dąbrowska N (red). IMP, Łódź 2002: 105-119.
50. Kręcisz B. Prewencja pierwotna, wtórna i trzeciorzędowa chorób zawodowych skóry. [w:] Profilaktyka chorób zawodowych skóry. Poradnik dla lekarzy. Kręcisz B (red). IMP, Łódź 2010: 75-82.
51. Ostaszewski K. Nowe i „stare” poziomy profilaktyki. [w:] Edukacja zdrowotna. Podręcznik akademicki. Woynarowska B (red). PWN, Warszawa 2008: 489-492.
52. Mielczarek-Pankiewicz E. Problemy zdrowotne pielęgniarek i położnych (1). *Mag Pielęg Położ* 2010, 3: 32-33.
53. Szczeniowski A, Gańczak M. Implementacja przepisów regulujących zapobieganie ekspozycji zawodowej na patogeny krwiopochodne z perspektywy Polski, jako kraju Unii Europejskiej. *Med Pracy* 2011, 62(1): 57-66.
54. Budnik-Szymoniuk M, Kujawa W, Pluta A, Basińska-Drozd H. Zakłucia, skaleczenia, zranienia – zapobieganie ekspozycji zawodowej w rok po wejściu w życie uregulowań prawnych – spostrzeżenia. *Zakażenia* 2014, 5: 62-70.
55. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. 2016, poz. 1866).
56. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 stycznia 2012 r. w sprawie wykazu rodzajów czynności zawodowych oraz zalecanych szczepień ochronnych wymaganych u pracowników, funkcjonariuszy, żołnierzy lub podwładnych podejmujących pracę, zatrudnionych lub wyznaczonych do wykonywania tych czynności (Dz.U. 2012, poz. 40).
57. Barański B. Podstawy polityki ochrony zdrowia pracujących. [w:] Medycyna i higiena pracy. Walusiak-Skorupa J (red). CKP, Warszawa 2011: 5-13.
58. Rybacki M. Opieka profilaktyczna nad narażonymi na zakażenia krwiopochodne. [w:] Medycyna i higiena pracy. Walusiak-Skorupa J (red). CKP, Warszawa 2011: 159-166.
59. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. Jak długo patogeny szpitalne mogą przetrwać na powierzchniach nieożywionych? Przegląd systematyczny. *Zakażenia* 2007, 4: 16-24.
60. Rożkiewicz D. Niedoceniane potencjalne źródła zakażeń szpitalnych. *Zakażenia* 2014, 4: 65-70.
61. Jabłońska-Trypuć A, Szumska E. Powierzchnie nieożywione jako źródło zakażeń szpitalnych. *Zakażenia* 2013, 3: 19-25.
62. Wojciechowski A. Pięć momentów higieny rąk – podejście umożliwiające zrozumienie i monitorowanie praktyk higieny rąk. *Zakażenia* 2014, 6: 14-24.
63. Ciuruś M. Zakażenia szpitalne – gdzie byliśmy, gdzie jesteśmy, dokąd zmierzamy. *Zakażenia* 2016, 1: 27-38.
64. Longtin Y, Sax H, Allegranzi B i wsp. Higiena rąk. *Zakażenia* 2014, 6: 56-60.
65. Majda K. Przełomowe rozwiązanie w profilaktyce zakażeń szpitalnych. *Pielęg Epidemiol* 2015, 3(62): 36-38.
66. Majda K. Rękawice najnowszej generacji w prewencji zakażeń szpitalnych. *Zakażenia* 2015, 4: 43-50.
67. Wojciechowski A. Oparty na dowodach naukowych model przenoszenia drobnoustrojów przez ręce podczas opieki nad pacjentem. Na podst: Pittet D, Allegranzi B, Sax H, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Zakażenia* 2016, 2: 49-65.
68. Rybacki M. Działania ukierunkowane na pracodawcę. [w:] Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym u personelu medycznego. Poradnik dla lekarzy. Rybacki M, Piekarska A (red). IMP, Łódź 2011: 43-44.