

Maria Gańczak

## KOMPUTEROWY PROGRAM EPINet DO ZGŁASZANIA ZAWODOWYCH EKSPOZYCJI NA KREW WŚRÓD PERSONELU MEDYCZNEGO — PRZESŁANKI DO WDROŻENIA W POLSCE

EPINet SOFTWARE FOR REPORTING OCCUPATIONAL EXPOSURES TO BLOOD AMONG MEDICAL PERSONNEL — RATIONALE FOR ITS WIDE IMPLEMENTATION IN POLAND

Pomorska Akademia Medyczna, Szczecin  
Zakład Higieny, Epidemiologii i Zdrowia Publicznego

### STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono przeprowadzone dotychczas w Polsce badania wykazujące problem zakłuć ostrym sprzętem medycznym. Podkreślono brak uniwersalnych krajowych danych dotyczących skali problemu i jednocześnie zwrócono uwagę na niezainteresowanie tą kwestią w naszym kraju. W tym kontekście omówiono ideę komputerowego programu zgłaszania ekspozycji zawodowych wśród personelu medycznego — Exposure Prevention Information Network (EPINet — Sieć Informacyjna Prewencji Zdarzeń Ekspozycyjnych) stworzonego w Stanach Zjednoczonych w 1991 roku i stosowanego obecnie w prawie 50 krajach, w tym 13 europejskich. Opisano strukturę programu, jego zalety i wymierne efekty w zapobieganiu ekspozycjom zawodowym. Wskazano przeszkody w upowszechnieniu EPINet w Polsce oraz przedstawiono argumenty przemawiające za wdrożeniem tego programu, po uprzednim zaadoptowaniu go do rodzimych warunków. Med. Pr. 2009;60(5):383–387

Słowa kluczowe: EPINet, ekspozycja zawodowa, personel medyczny

### ABSTRACT

Although there is a lack of adequate surveillance data at the national level, the available results from some current studies provide examples that sharps injuries sustained by medical personnel create a significant problem in Poland. However, there has been relatively little attention focused on this issue. The paper describes Exposure Prevention Information Network (EPINet) developed in the United States in 1991 and adopted in nearly 50 other countries, including 13 European ones. The principles and advantages of EPINet are discussed as well as its effects in the context of preventing occupational exposures among health care workers. The possible barriers to the adoption of EPINet in Poland are explained and arguments supporting its implementation, taking account of local needs, are presented. Med Pr 2009;60(5):383–387

Key words: EPINet, occupational exposure, medical personnel

Adres autorki: Zakład Higieny, Epidemiologii i Zdrowia Publicznego, Pomorska Akademia Medyczna,  
ul. Żołnierska 48, 71-210 Szczecin, e-mail: ganczak2@wp.pl  
Nadesłano: 2 czerwca 2009  
Zatwierdzono: 2 lipca 2009

### WPROWADZENIE

Komputerowy program EPINet (Exposure Prevention Information Network — Sieć Informacyjna Prewencji Zdarzeń Ekspozycyjnych) powstał w 1991 roku w Stanach Zjednoczonych dzięki inicjatywie profesor Janine Jagger z uniwersytetu w Wirginii (1–4). Profesor Jagger jest epidemiologiem specjalizującym się w zapobieganiu urazom. W 1988 roku wraz ze współpracownikami opublikowała w „New England Journal of Medicine” artykuł, który obejmował dokładną charakterystykę sprzętu medycznego powodującego zakłucia wśród personelu, a także kryteria, jakimi powinien charakteryzować się bezpieczny sprzęt (5).

Dało to naukowe podstawy do wszczęcia prac nad stworzeniem sprzętu medycznego nowej generacji. Początkowo były to zestawy igła–strzykawka działające w sposób aktywny (6–10). Tuż po użyciu zestawu pracownik własnoręcznie uruchamiał mechanizm zabezpieczający przed przypadkowym zakłuciem. Niewątpliwą wadą tego rodzaju sprzętu były niepowodzenia przy uruchamianiu, co groziło możliwością skałeczenia. Sprzęt działający w sposób pasywny w porównaniu z działającym w sposób aktywny okazał się zdecydowanie skuteczniejszy w redukcji liczby zakłuć wśród personelu. W tego rodzaju zestawach mechanizm zabezpieczający przed skałeczeniem uruchamia się automatycznie, tzn. bez potrzeby aktywacji przez użytkownika.

Pracownik nie może go aktywować mimowolnie, co zabezpiecza go przed zakłuciem zarówno po otwarciu opakowania, jak i w trakcie użytkowania sprzętu oraz po zakończeniu wykonywanej procedury medycznej.

## CHARAKTERYSTYKA I ZALETY PROGRAMU

Program EPINet stanowi wystandaryzowane narzędzie do zgłaszania ekspozycji zawodowych na krew i inny potencjalnie zakaźny materiał biologiczny, w tym przezskórnych skaleczeń u personelu medycznego (11). Składa się z karty zgłoszenia zakłucia, karty zgłoszenia ekspozycji na krew i inny potencjalnie zakaźny materiał biologiczny, oraz karty ewaluacji postępowania poekspozycyjnego. Akces uczestnictwa w programie jest dobrowolny, każda jednostka służby zdrowia samodzielnie podejmuje decyzję dotyczącą udziału w EPINet. Obecnie korzystają z niego nie tylko szpitale w Stanach Zjednoczonych, ale także placówki lecznicze w prawie 50 krajach świata. Program ten z powodzeniem wdrożono w Ameryce Północnej i Południowej, Azji, Australii i Nowej Zelandii oraz w wielu krajach europejskich, jak Belgia, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Hiszpania, Holandia, Niemcy, Norwegia, Słowacja, Szwecja, Włochy i Wielka Brytania (11–16).

Zalety programu EPINet:

1. Identyfikuje zakłucia personelu medycznego w kontekście ich epidemiologii, dając odpowiedź na pytanie, kto ulega skaleczeniu (wiek, płeć, zawód, specjalizacja), jakiej okolicy ciała dotyczy zakłucie, gdzie ma to miejsce (rodzaj szpitala, oddział, pomieszczenie) i w jakich okolicznościach (zabieg planowany/nagły, samoskaleczenie/udział osób trzecich, jaki jest rodzaj procedury, rodzaj kaleczącego narzędzia, głębokość zakłucia, czy użyto lub nie barierowych środków ochronnych, czy użyto lub nie bezpiecznego sprzętu, czy narzędzie zostało zanieczyszczone krwią lub innym płynem ustrojowym, jaki jest status serologiczny pacjenta–źródła zakłucia).
2. Identyfikuje inne, poza zakłuciami, ekspozycje personelu medycznego na krew i inny materiał biologiczny.
3. Daje możliwość śledzenia dynamiki zakłuć w czasie (zestawienia miesięczne, kwartalne, roczne).
4. Dostarcza dane umożliwiające porównanie skali problemu między poszczególnymi oddziałami w danym szpitalu, a także między szpitalami w regionie i w kraju; uzyskane dane mogą również służyć do porównań międzynarodowych.
5. Ułatwia wyselekcjonowanie tych procedur i narzędzi, które stwarzają największe ryzyko zakłucia na danym oddziale, w danej placówce, w skali regionu czy kraju.
6. Stwarzając możliwość analizy zakłuć i innych ekspozycji zawodowych, pozwala identyfikować czynniki przyczyniające się do ich prewencji.
7. Ewaluuje przydatność wprowadzanego do użytku bezpiecznego sprzętu pod kątem zapobiegania zakłuciom i skaleczeniom.
8. Ewaluuując wdrożone postępowanie poekspozycyjne, umożliwia uzyskanie danych odnośnie do stosowanych sposobów profilaktyki poekspozycyjnej, jej skuteczności i następstw ekspozycji zawodowych.

## WYNIKI STOSOWANIA PROGRAMU W ŚWIECIE

Efekty zastosowania EPINetu są bardzo wymierne. Konkretnym przykładem przydatności programu w zmniejszaniu liczby ekspozycji zawodowych jest analiza zakłuć przeprowadzona przy użyciu tego programu wśród amerykańskich pielęgniarek. Wykazała ona, że w tej grupie zawodowej do skaleczeń skóry dochodzi najczęściej podczas używania wenflonów. Był to sygnał dla firm produkujących ten sprzęt do wdrożenia prac nad stworzeniem takich rozwiązań technologicznych, które sprawiłyby, że stanie się on bezpieczniejszy dla użytkowników. W badaniach przeprowadzonych przez Jagger i wsp. w trzech szpitalach wykazano, że w rok po wprowadzeniu bezpiecznych wenflonów liczba zakłuć wśród pielęgniarek zmniejszyła się o 84% (19).

W USA w 2000 roku, dzięki niestrudżonym wysiłkom profesor Jagger i jej zespołu z International Healthcare Worker Safety Center, przeforsowano ustawę, podpisaną przez ówczesnego prezydenta Billa Clintona, na podstawie której pracownicy służby zdrowia mogą domagać się zaopatrywania swoich placówek w bezpieczny sprzęt (20). W przypadku uchybień ze strony pracodawców na instytucje nakładane są wysokie kary finansowe, do 7 tys. dolarów za każde uchybienie. Nie jest to martwy przepis — w latach 2001–2002 ukarano w ten sposób 673 placówki (6,10).

Obecnie wiadomo, że w placówkach stosujących nowoczesny, bezpieczny, działający w sposób pasywny sprzęt udaje się zapobiec — w zależności od typu narzędzia i rodzaju procedury — około 60–80% zakłuć notowanych wśród personelu medycznego (6,11,19,20). W naszym kraju jak dotąd tylko w nielicznych placówkach służby zdrowia stosowany jest bezpieczny sprzęt. Wciąż bowiem trwają debaty, czy rzeczywiście w zmniejszaniu

liczby zawodowych zakłuć wśród białego personelu jest on skuteczniejszy niż np. działania edukacyjne.

Wyniki badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych w latach 1996–2000 przy użyciu EPINetu wykazały, że na 23 243 zakłuć zarejestrowanych wśród pracowników służby zdrowia aż 98,5% powstało wskutek użycia ostrego sprzętu medycznego, a jedynie 1,5% wskutek skaleczenia szkłem i odłamkami kości (17). Nie ma zatem wątpliwości, że należy spowodować, by sprzęt używany przez personel medyczny był bezpieczny w obsłudze.

## EPIDEMIOLOGIA ZAKŁUĆ W POLSCE

Mimo niepodważalnych zalet i wykazanej skuteczności w redukcji liczby zakłuć wśród białego personelu program EPINet nie został dotychczas w Polsce wprowadzony. Jedną z przyczyn może być brak krajowych danych dotyczących skali problemu. Tam, gdzie brakuje odpowiedniego nadzoru epidemiologicznego, obserwuje się zwykle trudności z wdrożeniem jakichkolwiek nowych metod zapobiegawczych, zgodnie z filozofią „nie ma danych, nie ma problemu” (17).

Niestety, w naszym kraju niewiele jest naukowych opracowań z zakresu epidemiologii zakłuć ostrym sprzętem medycznym, a istniejące opierają się na danych dotyczących jednej grupy zawodowej czy pochodzących z jednej placówki lub najwyżej jednego regionu (21–27). Ponadto, część opracowań opiera się jedynie na analizie zgłoszonych przypadków ekspozycji zawodowych (28–30), które jak dowiedziono stanowią znikomy procent rzeczywistej liczby tego rodzaju ekspozycji (22–26,31). Nawet jednak te wycinkowe i niekompletne dane dowodzą, że problem zakłuć wśród pracowników służby zdrowia w Polsce istnieje.

W badaniach własnych przeprowadzonych w latach 2003–2004 roku wśród lekarzy i pielęgniarek losowo wybranych szpitali województwa zachodniopomorskiego wykazaliśmy, że aż 98 na 100 lekarzy zakłuwa się przynajmniej raz w roku, a w przypadku pielęgniarek ma to miejsce u 40 na 100 osób (21–25). Co czwarty badany lekarz i co setna pielęgniarka kaleczy się w ciągu roku ponad 20 razy. Ponadto 2 na 3 lekarzy (i co druga pielęgniarka) co najmniej raz w roku przystępuje do pracy ze zmianami na skórze rąk, co zwiększa ryzyko transmisji zakażeń. Wykazaliśmy również, że zdecydowana większość lekarzy na przestrzeni roku przynajmniej jeden raz jest ekspozowana przez służówki lub spojówki na materiał potencjalnie zakaźny, w tym co czwarty lekarz ekspozowany jest ponad 10 razy w

ciągu 12 miesięcy. U pielęgniarek do takiej ekspozycji dochodzi pięć razy rzadziej. Uderzająco niska jest przy tym, szczególnie wśród lekarzy (0,8%) w porównaniu z pielęgniarkami (14,2%;  $p < 0,001$ ), zgłaszalność takich incydentów. Skutkuje to brakiem możliwości zastosowania profilaktyki poekspozycyjnej i wpływa na znaczące niedoszacowanie liczby zakłuć.

Trzy czwarte badanych przez nas w 2005 roku uczestników zjazdu ortopedów doznało skaleczenia skóry w ciągu miesiąca poprzedzającego badanie. Mediana liczby zakłuć, a także liczby kontaktów przez-służówkowych w ciągu ostatniego miesiąca pracy wynosiła w tej grupie 1, a mediana liczby kontaktów przez nieuszkodzoną skórę — 3 (26).

W badaniu Bilskiego z 2005 roku obejmującym pielęgniarki studiów zaocznych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu wykazano, że ponad połowa w ciągu ostatnich 2 lat uległa zakłuciu igłą, przy czym w 74% przypadków była ona zabrudzona krwią (27). Do zakłuć dochodziło najczęściej w wyniku zdejmowania igły ze strzykawki lub wkładania zużytej igły do przepelnionego pojemnika.

Kowalska i wsp. badając w 2006 roku pracowników służby zdrowia zgłaszających ekspozycje zawodowe, wykazali, że w 89% były to zakłucia igłą, a w 3% innym ostrym sprzętem medycznym (28). W podobnym badaniu przeprowadzonym przez Leszczyszyn-Pynkę i wsp. w 2004 roku odsetek zakłuć igłą wynosił 76% (29), a w badaniu Brackowskiej i wsp. z lat 1998–2007 było to 73% (30).

Retrospektywne badanie analityczne dotyczące raportowanych incydentów ekspozycyjnych na materiał biologiczny wśród pracowników służby zdrowia przeprowadzone przez Smolińskiego i wsp. (31) obejmowało dane z 19 ośrodków udzielających konsultacji w zakresie profilaktyki poekspozycyjnej z terenu 16 województw. Wykazano, że ekspozycje dotyczyły najczęściej pielęgniarek (60%). Do incydentów dochodziło głównie na sali chorych (36%) lub w gabinecie zabiegowym (29%), najczęściej wskutek zakłucia igłą lub wenflonem (79%). Autorzy podkreślali niekompletność zebranych danych związaną z różnicami w rejestracji tego typu zjawiska i brakami w dokumentacji. Dodatkowo uwypuklili olbrzymie braki metodyczne w zakresie jednolitego sposobu postępowania poekspozycyjnego oraz to, że często sporządzanie określonych raportów odbiegało od przyjętych zasad.

Inną przyczyną braku zainteresowania wprowadzeniem programu EPINet w Polsce może być niska wiedza personelu medycznego na temat ryzyka zawodowych zakażeń krwiopochodnych, a także bagatelizowanie skali problemu i charakteryzująca wielu pracowników

służby zdrowia kultura samopoświęcenia sprawiająca, że własne bezpieczeństwo umieszczane jest na końcu listy priorytetów. Z innej jednak strony wielu menadżerów zdrowia nie jest zainteresowanych poprawą bezpieczeństwa pracy osób zatrudnionych w podległych im placówkach, głównie dlatego, że wiąże się to zwykle z uruchomieniem dodatkowych środków finansowych. Jest to polityka krótkowzroczna.

Czynniki biologiczne, na które narażony jest personel medyczny wskutek zakłucia ostrym sprzętem, są postrzegane jako podstawowe zagrożenie o dużej szkodliwości dla zdrowia i życia, co potwierdzają badania statystyczne. Ocenia się, że na świecie około 40% wirusowych zapaleń wątroby typu B i C (wzw B i C) oraz 2,5% zakażeń HIV (Human Immunodeficiency Virus — ludzki wirus upośledzenia odporności) notowanych wśród 35 mln pracowników służby zdrowia jest spowodowanych tego rodzaju zakłuciami (32). Zgodnie z danymi Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi z 2008 roku, wzw B i C dominowały wśród zakaźnych chorób zawodowych pracowników szpitali (137 na 200 stwierdzonych przypadków, tj. 68,5%) (33).

## PODSUMOWANIE

Przykłady innych krajów motywują do wdrożenia programu EPINet także w Polsce. Obecnie trwają zaawansowane prace nad opracowaniem jego oficjalnej polskiej wersji. Ośrodkami odpowiedzialnymi za zaadaptowanie amerykańskiej wersji formularzy EPINet do polskich warunków, po uzgodnieniu tego z International Health Care Worker Safety Center działającym przy Uniwersytecie w Wirginii, w Stanach Zjednoczonych, zostały (z uwagi na dotychczasowe dokonania w zakresie epidemiologii i prewencji zakłuć) Zakład Higieny, Epidemiologii i Zdrowia Publicznego Pomorskiej Akademii Medycznej oraz Wyższa Szkoła Medyczna LZDZ w Legnicy. Otwartą kwestią pozostaje, czy EPINet zyska akceptację środowiska medycznego. Przypomnieć bowiem należy, że udział w programie jest dobrowolny i zależy od decyzji danej placówki.

Należy podkreślić, że wieloetapowa i wielowariantowa, corocznie weryfikowana ocena ekspozycji zawodowej personelu medycznego pomoże ustalić czynniki ryzyka, a następnie wypracować optymalne działania prewencyjne przyczyniające się do znaczącego zmniejszenia ekspozycji na krew. Należy się spodziewać, że efektem stworzenia ogólnopolskiej sieci rejestru ekspozycji zawodowych będzie wypracowanie jednolitych rekomendacji dotyczących sposobów redukcji nara-

żenia na zawodowe zakażenia krwiopochodne. Tego typu uniwersalnych, kompleksowych zaleceń, opartych o wyniki uzyskane z konkretnych badań epidemiologicznych dotychczas w naszym kraju nie opracowano. Przedstawienie racjonalnych argumentów, popartych badaniami przeprowadzonymi przy użyciu wystandaryzowanego narzędzia, jakim jest program EPINet, pozwoli wreszcie dostrzec, że w Polsce problem zakłuć wśród zatrudnionych w sektorze zdrowia jest obecny i czeka na jak najszybsze rozwiązanie.

## PIŚMIENNICTWO

1. Anonim: EPINet: a computerized blood and body fluid exposure reporting system from Dr. Janine Jagger. *Health Hazard Mater Manage.* 1992;5:5–8
2. Jagger J., Bentley M.B.: Injuries from vascular access devices: high risk and preventable. Collaborative EPINet Surveillance Group. *J. Intraven Nurs.* 1997;20(6 Supl.):S33–S39
3. Jagger J., Perry J.: Power in numbers: using EPINet data to promote protective policies for healthcare workers. *J. Infus. Nurs.* 2002;25(6 Supl.):S15–S20
4. Panlilio A.L., Orelie J.G., Srivastava P.U., Jagger J., Cohn R.D., Cardo D.M.: NaSH Surveillance Group; EPINet Data Sharing Network: Estimate of the annual number of percutaneous injuries among hospital-based healthcare workers in the United States, 1997–1998. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2004;25:556–562
5. Jagger J., Hunt E.H., Brand-Elnaggar J., Pearson R.D.: Rates of needle-stick injury caused by various devices in a university hospital. *N. Engl. J. Med.* 1988;319:284–288
6. Shelton P., Rosenthal K.: A safer needle. *Nurs. Manage.* 2004;35:25–32
7. American Nurses Association (2005). American nurses association nursing facts: ANA fact sheet on needlestick injury [cytowany 1 maja 2009]. Adres: <http://www.nursingworld.org/readroom/fsneedle.htm>
8. Porta C., Handelman E., McGovern P.: Needlestick injuries among health care workers. A literature review. *AAOHN J.* 1999;47:237–244
9. Gańczak M.: Bezpieczny sprzęt w prewencji zakłuć wśród personelu medycznego. *Med. Pr.* 2007;58(1):13–17
10. Perry J., Robinson E., Jagger J.: Needle-stick and sharps-safety survey. *Nursing* 2004;34:43–47
11. Jager J., de Carli G., Puro V.: Occupational exposure to blood borne pathogens: epidemiology and prevention. W: Wenzel R.P. [red.]. *Prevention and Control of Nosocomial Infections* Wyd. 4. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2003, ss. 430–465

12. Anonim: Canada adopts nationwide needlestick surveillance system — EPINet. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1993;14:605
13. Kidouchi K., Kashiwamata M., Nakamura C., Katoh T., Mizuno Y., Watanabe S.: The basics for establishing a needlestick injury prevention program in hospitals. *Kansenshogaku Zasshi.* 1997;71:108–115
14. Nagao Y., Baba H., Torii K., Nagao M., Hatakeyama K., Iinuma Y. i wsp.: A long-term study of sharps injuries among health care workers in Japan. *Am. J. Infect. Control* 2007;35:407–411
15. Shiao J.S., McLaws M.L., Lin M.H., Jagger J., Chen C.J.: Chinese EPINet and recall rates for percutaneous injuries: an epidemic proportion of underreporting in the Taiwan healthcare system. *J. Occup. Health* 2009;51:132–136
16. CDC Workbook for designing, implementing, and evaluating a sharps injury prevention program. Overview: risks and prevention of sharps injuries in healthcare personnel. Centers for Diseases Control and Prevention [cytowany 28 kwietnia 2009]. Adres: [http://www.cdc.gov/sharpssafety/wk\\_overview.html](http://www.cdc.gov/sharpssafety/wk_overview.html)
17. Jagger J.C.: Are Australia's healthcare workers stuck with inadequate needle protection? The most direct way to reduce percutaneous injuries is to make devices safer. *Med. J. Aust.* 2002;177:405–406
18. Needlestick Safety and Prevention Act 2000 (US) (11 czerwca 2000). Pub. L. No 106–430, 114 Stat. 1901
19. Doebbeling B.N.: Lessons regarding percutaneous injuries among healthcare providers. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2003;24:82–85
20. Sohn S., Egan J., Sepkowitz K.A., Zuccotti G.: Effect of implementing safety-engineered devices on percutaneous injury epidemiology. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2004;25:536–542
21. Gańczak M., Milona M., Białecki P., Szych Z.: Porównanie narażenia lekarzy specjalności zabiegowych i pielęgniarek na zakażenia patogenami przenoszonymi drogą krwi. *Probl. Hig.* 2003;80:31–37
22. Gańczak M., Boroń-Kaczmarek A., Białecki P., Szych Z.: Narażenie lekarzy specjalności zabiegowych województwa zachodniopomorskiego na zakażenie HIV. *Pol. Merkuriusz Lek.* 2003;40:75–80
23. Gańczak M.: Risk factors and prevention of blood borne infections in surgeons and surgical ward nurses in hospitals of West Pomerania, Poland. *J. Epidemiol. Community Health* 2004;58(Supl. 1):A80
24. Gańczak M., Milona M., Szych Z.: Nurses and occupational exposures to blood-borne viruses. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2006;27:175–180
25. Gańczak M.: Zakłucia ostrym sprzętem medycznym wśród personelu medycznego. *Medycyna Po Dyplomie* 2006;15:88–92
26. Gańczak M., Milona M., Szechter-Grycewicz A., Szych Z., Bohatyrewicz A.: Zakażenia wirusami hepatotropowymi i HIV w populacji polskich ortopedów. *Chir. Narządów Ruchu Ortop. Pol.* 2006;71:67–72
27. Bilski B.: Needlestick injuries in nurses — the Poznań study. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 2005;18(3):251–254
28. Kowalska J.D., Firląg-Burkacka E., Niezabitowska M., Bąkowska E., Ignatowska A., Pulik P. i wsp.: Profilaktyka poekspozycyjna zakażenia HIV prowadzona w Poradni Profilaktyczno-Leczniczej Wojewódzkiego Szpitala Zakaźnego w Warszawie w latach 2001–2002. *Przegl. Epidemiol.* 2006;60:789–794
29. Leszczyszyn-Pynka M., Kłys-Rachwalska M., Sacharczuk B., Boroń-Kaczmarek A.: Occupational exposure to human immunodeficiency virus (HIV) — how can we reduce the risk? *Int. J. Occup. Saf. Ergon.* 2004;10:425–429
30. Braczkowska A., Beniowski M., Kowalska M., Wiktor A., Mularska E., Braczkowski R. i wsp.: Działania poekspozycyjne wśród pracowników służby zdrowia związane z narażeniem na zakażenie wirusem HIV na przykładzie danych z województwa śląskiego. *Przew. Lek.* 2009;4:42
31. Smoliński P., Serafińska S., Gładysz A.: Krytyczna ocena rejestracji ekspozycji zawodowych związanych z naruszeniem ciągłości tkanek oraz wynikających z tego konsekwencji wśród pracowników polskiej służby zdrowia. *Med. Pr.* 2006;57(5):439–450
32. World Health Organization (2005). WHO/Needlestick injuries. World Health Organization Occupational Health [cytowany 31 marca 2009]. Adres: [http://www.who.int/occupational\\_health/topics/needinjuries/en/index.html](http://www.who.int/occupational_health/topics/needinjuries/en/index.html)
33. Wilczyńska U., Szeszenia-Dąbrowska N., Szymczak W.: Choroby zawodowe stwierdzone w Polsce w 2008 r. *Med. Pr.* 2009;60(3):167–178