

Ewelina Kocur^{1,2}, Bożena Śliwa-Rak², Sebastian Grosicki³

ANALYSIS OF CASES OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO BLOOD RECORDED IN THE CITY HOSPITAL IN ZABRZE IN 2006–2015

ANALIZA EKSPOZYCJI ZAWODOWYCH NA KREW ZAREJESTROWANYCH W SZPITALU MIEJSKIM W ZABRZU W LATACH 2006-2015

¹Medical University of Silesia, Katowice, Poland, School of Public Health in Bytom, Doctoral Studies

²The City Hospital in Zabrze Sp. z o.o. Zamkowa 4; 41-803 Zabrze

³Medical University of Silesia, Katowice, Poland, School of Public Health in Bytom,
Department of Cancer Prevention

¹Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Studium
Doktoranckie

²Szpital Miejski w Zabrzu Sp. z o.o. ul. Zamkowa 4; 41-803 Zabrze

³Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Zdrowia Publicznego,
Zakład Profilaktyki Chorób Nowotworowych

ABSTRACT

INTRODUCTION. Viral hepatitis B and C are the most common occupational diseases among health care workers. Infection occurs during performance of medical procedures which carries a risk of contact with biological material derived from a patient.

THE AIM OF THE STUDY. The aim of the study was to analyse cases of occupational exposure to biological material as recorded by the employees of the City Hospital in Zabrze, to attempt to determine which medical procedures are of greatest risk of occupational exposure, and to identify the most important actions aimed at reduction of their number.

MATERIAL AND METHODS. The analysis included all cases of exposure to biological material derived from a patient, which were reported by employees of the City Hospital in Zabrze in 2006–2015. The analysis included the percentage of exposure for individual occupational groups and wards of the hospital, the type of the procedure at performance of which the exposure occurred, the type of tools affecting the skin continuity and proper conduct of the proceedings of the employee after exposure.

FINDINGS. The occupational group most frequently affected by exposures were nurses/midwives. This occupational group accounted for 41.2% of all exposed people. The next highest percentage exposure of 5.9% concerned the occupational group of doctors, further paramedics with 3.8%, orderlies – 2.6%, nurses – 2.4%. The ward of internal diseases had most frequent occurrences of exposure, but the percentage of exposure was the highest for the operating room – 7.5%. Most often the injury occurred during sampling venous blood – 20.6%. People assisting at procedures performed with a use of sharp equipment made 13.4% of employees exposed to blood. Orderlies were the third occupational group in terms of most common cuts. The employees were injured by cutting themselves while disposing of waste as often as when performing/assisting with a surgery. In 24.7% of cases immediately after exposure to biological material the employees behaved contrary to the procedure.

CONCLUSIONS. List of exposures should not be limited only to cases of injuries caused by sharp instruments. Analysis of the circumstances and type of procedures during performance of which occur exposures allows for modification of procedures and reduction of the amount of exposures. Trainings in prevention of exposure should include all occupational groups, which are in contact with patients and medical waste.

Keywords: *occupational exposure, biological factors, prevention*

STRESZCZENIE

WSTĘP. Wirusowe zapalenia wątroby typu B i C stanowią wśród pracowników ochrony zdrowia najczęstsze choroby zawodowe. Do zakażenia dochodzi w trakcie wykonywania procedur medycznych niosących ryzyko kontaktu z materiałem biologicznym pochodzącym od pacjenta.

CEL BADAŃ. Celem badania była analiza zgłoszonych przez pracowników Szpitala Miejskiego w Zabrze ekspozycji zawodowych na materiał biologiczny oraz próba ustalenia, które procedury medyczne są obciążone największym ryzykiem wystąpienia ekspozycji zawodowej, a także określenie najistotniejszych działań zmniejszających ich liczbę.

MATERIAŁ I METODY. Analizą objęto wszystkie zgłoszone przez pracowników Szpitala Miejskiego w Zabrzu przypadki narażenia na materiał biologiczny pochodzący od pacjenta w latach 2006-2015. W analizie uwzględniono odsetek ekspozycji dla poszczególnych grup zawodowych i oddziałów szpitala, rodzaj procedur, przy wykonywaniu których dochodziło do narażenia, rodzaj narzędzi naruszających ciągłość skóry oraz prawidłowość postępowania pracownika po ekspozycji.

WYNIKI. Grupą zawodową najliczniej ulegającą ekspozycjom były pielęgniarki/położne. Ta grupa zawodowa stanowiła 41,2% wszystkich osób narażonych. Z kolei najwyższy odsetek ekspozycji wynoszący 5,9% wystąpił w grupie zawodowej lekarzy, dalej ratownicy medyczni 3,8%, salowe 2,6%, pielęgniarki 2,4%. Oddziałem, w którym najczęściej dochodziło do ekspozycji był oddział chorób wewnętrznych, ale odsetek ekspozycji był najwyższy dla bloku operacyjnego 7,5%. Najczęściej do skaleczenia dochodziło w czasie pobierania krwi żyłnej - 20,6%. 13,4% narażonych na krew stanowiły osoby asystujące przy procedurach wykonywanych z użyciem ostrego sprzętu. Salowe stanowiły trzecią co do częstości występowania skaleczeń grupę zawodową. Pracownicy kaleczyli się przy usuwaniu odpadów tak samo często jak przy zabiegu operacyjnym. W 24,7% przypadków pracownicy bezpośrednio po narażeniu na materiał biologiczny zachowali się niezgodnie z procedurą.

WNIOSKI. Wykaz ekspozycji nie powinien być ograniczony tylko do zranień wywołanych ostrymi narzędziami. Analiza okoliczności i rodzaju procedur, przy wykonywaniu których dochodzi do narażenia pozwala na modyfikację procedur i zmniejszenie liczby ekspozycji. Szkolenia z zapobiegania narażeniu powinny obejmować wszystkie grupy zawodowe, które mają kontakt z pacjentem i odpadami medycznymi.

Słowa kluczowe: *ekspozycje zawodowe, czynniki biologiczne, zapobieganie*

INTRODUCTION

The number of reported cases of occupational diseases among health care workers in Poland is steadily decreasing, but infectious diseases are still the most common occupational disease in this group (1). Almost half of documented cases of occupational diseases of health care workers are viral hepatitis B and C (2, 3). The source of infection for a health care employee is a patient – carrier of a pathogen. Hospital workers are exposed to contact with blood of a patient primarily while performing invasive diagnostic and therapeutic procedures. Use of sharp tools carrying biological material derived from a patient creates a risk of injuring medical staff and infecting them with pathogens present in the blood of the patient. Harmful biological agents transmitted by blood during occupational exposure include pathogenic bacteria, fungi, protozoa and viruses (4,5). It is extremely important to monitor occurrences of exposure to blood and other potentially infectious material, to constantly analyse them and to minimize the number and impact of occupational exposures.

Prospective research by *Smolinski et al.* showed that the actual rate of exposure of medical staff was many

WSTĘP

Liczba stwierdzanych przypadków chorób zawodowych wśród pracowników ochrony zdrowia w Polsce systematycznie maleje, jednak nadal choroby zakaźne stanowią w tej grupie najczęstszą chorobę zawodową (1). Niemal połowę udokumentowanych przypadków schorzeń zawodowych u pracowników ochrony zdrowia stanowią wirusowe zapalenia wątroby typu B i C (2,3). Źródłem zakażenia dla pracownika ochrony zdrowia jest pacjent – nosiciel patogenu. Pracownicy szpitala narażeni są na kontakt z krwią pacjenta przede wszystkim podczas wykonywania inwazyjnych procedur diagnostycznych i leczniczych. Posługiwanie się ostrym sprzętem obciążonym materiałem biologicznym pochodzącym od pacjenta niesie ryzyko skaleczenia osób z personelu medycznego i zakażenia patogenami obecnymi we krwi pacjenta. Do szkodliwych czynników biologicznych przenoszonych przez krew w czasie ekspozycji zawodowej należą chorobotwórcze bakterie, grzyby, pierwotniaki i wirusy (4,5). Niezmiernie ważne jest prowadzenie monitoringu występujących ekspozycji na krew i inny potencjalnie infekcyjny materiał, stała ich analiza i minimalizowanie liczby i skutków ekspozycji zawodowych.

Prospektywne badania *Smolińskiego* i wsp. wykazały, że rzeczywisty wskaźnik ekspozycji pracowników

times higher than officially declared by the respondents (total proportion of events reported in relation to unreported was 1:6). Of all the events of exposure close to 86% were not reported (6). Numerous studies show that employees justified not reporting occupational exposure with their subjective assessment of a risk of exposure to any kind of infection indicated that the risk was negligible or recognition that preventive measures taken at the place of the event were sufficient. More rarely, the respondents admitted that the lack of report was caused by the lack of sufficient knowledge in this field or lack of time (7, 8, 9).

In the light of these results sensible is the duty of training health care workers in prevention of such exposures, proper assessment of risks they carry, and conduct after being injured by sharp tools carrying biological material derived from a patient. At initial and periodic trainings, staff should be informed that the risk of HBV, HCV and HIV as a result of occupational exposure to blood at event of breaking skin is estimated respectively at 6-30%, 0.5-1.8% and 0.3% (5, 10, 11, 12).

Regulation of the Minister of Health dated 6 June on occupational health and safety when performing work related to exposure to injury with sharp tools used when performing health services (Journal of Laws, 2013, item 696) requires the employer to record exposure to pathogens transmitted by blood in cases of injury by sharp tools (13). It defines in detail the manner of keeping the register, the frequency of internal trainings on the prevention of injuries and forces employers to take actions to reduce the risk of occupational exposure to biological agents.

The aim of our study was to analyse occupational exposure to blood and other potentially infectious material reported in 2006-2015 by the employees of the City Hospital in Zabrze. Evaluated was frequency of exposure and circumstances of exposure in occupational groups of hospital workers, their age at time of exposure, type of tools causing injuries, conduct of the employee immediately after occupational exposure, results of examination of the source of the infection and the person exposed. An attempt was made to determine which medical procedures are subject to the greatest risk of occupational exposure. Another aim was to define the most successful procedure of reducing the number of occupational exposures.

MATERIAL AND METHODS

All cases of occupational exposure to pathogens transmitted by blood and other potentially infectious body fluids reported by employees of the City Hospital in Zabrze were subjected to analysis. Studied were

medycznych był wielokrotnie wyższy od oficjalnie wykazywanego przez badanych (sumarycznie stosunek zdarzeń zgłaszanych względem niezgłaszanych wynosił 1:6). Wśród wszystkich zdarzeń ekspozycji blisko 86% nie podlegało zgłoszeniom (6). Liczne badania wskazują, że pracownicy uzasadniali fakt niezgłaszania ekspozycji zawodowej tym, że ich subiektywna ocena ryzyka narażenia na jakiegokolwiek zakażenie wskazywała, że ryzyko było znikome lub też uznawali, że działania profilaktyczne zastosowane na miejscu były wystarczające. Rzadziej przyznawano, iż brak zgłoszenia wynikał z braku wystarczającej wiedzy w tym zakresie lub braku czasu (7,8,9).

W świetle wyników tych badań zasadny wydaje się obowiązek szkolenia pracowników ochrony zdrowia w zakresie zapobiegania ekspozycjom, prawidłowej oceny ryzyka, jakie one niosą oraz sposobu postępowania po skaleczeniu narzędziem obciążonym materiałem biologicznym pochodzącym od pacjenta. Należy uświadomić personel podczas szkoleń wstępnych i okresowych, że ryzyko zakażeń HBV, HCV i HIV w następstwie ekspozycji zawodowej na krew w wyniku przzerwania ciągłości skóry ocenia się odpowiednio na 6-30%, 0,5-1,8% oraz 0,3% (5,10,11,12).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych (Dz. U. z 2013r., poz.696) nakłada na pracodawcę obowiązek rejestrowania ekspozycji na patogeny przenoszone drogą krwi w wyniku zranienia ostrym sprzętem (13). Szczegółowo określa sposób prowadzenia rejestru, częstotliwość szkoleń wewnątrzzakładowych dotyczących zapobiegania zranieniom i zmusza pracodawców do podejmowania działań zmniejszających ryzyko ekspozycji zawodowej na czynniki biologiczne.

Celem naszego badania była analiza zgłoszonych w latach 2006-2015 przez pracowników Szpitala Miejskiego w Zabrzu ekspozycji zawodowych na krew i inny potencjalnie infekcyjny materiał. Oceniano częstość ekspozycji i okoliczności ekspozycji w grupach zawodowych pracowników szpitala, wiek w momencie narażenia, rodzaj kaleczącego narzędzia, sposób postępowania pracownika bezpośrednio po ekspozycji zawodowej, wyniki badań źródła zakażenia oraz osoby ekspozowanej. Podjęto próbę ustalenia, które procedury medyczne są obciążone największym ryzykiem wystąpienia ekspozycji zawodowej oraz podjęto próbę określenia najistotniejszego postępowania zmniejszającego liczbę ekspozycji zawodowych.

MATERIAŁ I METODY

Analizowano wszystkie zgłoszone przez pracowników Szpitala Miejskiego w Zabrzu przypadki ekspozycji zawodowej na patogeny przenoszone drogą krwi i przez inne potencjalnie infekcyjne płyny ustrojowe.

cases of occupational exposures from 2006–2015 recorded by the Hospital Infection Control Team as well as medical records of employees as conducted by occupational doctor.

The structure of the hospital includes 452 beds located in following wards: general surgery, trauma-orthopedic surgery, obstetrics gynaecology, neonatology, internal diseases, neurology, dermatology, intensive care. The hospital also has nursing institutions and specialist clinics. Admissions for the city of Zabrze and the neighbouring cities are open 24/7. In total, each year approximately 12,000 patients are treated in the wards, 30,000 patients receive help at specialist clinics and the emergency room serves 20,000 patients.

In the analysed period of time in the City Hospital in Zabrze in force was a procedure of conduct after exposure to blood and other potentially infectious material, which determines conduct immediately after exposure, according to the National Centre for HIV/AIDS (14, 15).

RESULTS

In 2006–2015 there were 97 cases of occupational exposure to blood of a patient. One of the employees was exposed three times and seven employees two times. A total of 88 people were exposed to blood or other potentially infectious material derived from a patient, including 65 women and 23 men. Most cases of exposure to blood happened to workers aged 41-50 years (32.9%), followed by 31-40 -year-olds (28.6%) and 21-30 -year-olds (22.8%). The least frequent exposures occurred to people in the age group 51-68 years (15.7%).

The most common group to whom occupational exposure occurred were nurses and midwives. People from this occupational group accounted for 41.2% of all persons exposed. In 36.1% of cases exposures concerned doctors, and in 12.4% (third place) – orderlies. Paramedics accounted for 4.1% of the exposed population, technicians of medical analysis – 3.1%, paramedics – 2.1%, and autopsy laboratory assistants made 1% of all people exposed to biological agents.

The proportion of exposed for the entire hospital in the examined period amounted to 3.4% of all employees. In addition, counted was the percentage of exposed from individual occupational groups. The highest, amounting to 5.9% was found in the occupational group of doctors, followed by paramedics – 3.8%, while orderlies and nurses made for 2.6% and 2.4% (Fig. 1).

Przeprowadzono analizę zarejestrowanych przez Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych ekspozycji zawodowych z lat 2006-2015 oraz dokumentacji medycznej pracowników prowadzonej przez lekarza medycyny pracy.

W strukturze szpitala liczącego 452 łóżka znajdują się następujące oddziały: chirurgia ogólna, chirurgia urazowo-ortopedyczna, położnictwo z ginekologią, neonatologia, choroby wewnętrzne, neurologia, dermatologia, intensywne opieka medyczna. Ponadto w strukturze szpitala znajduje się zakład opiekuńczo-leczniczy oraz poradnie specjalistyczne. Izba przyjęć pełni całodobowy dyżur dla miasta Zabrze i miast ościennych. Ogółem w oddziałach leczonych jest rocznie około 12 tysięcy pacjentów, w poradniach specjalistycznych pomoc otrzymuje 30 tysięcy pacjentów, a w izbie przyjęć porad ambulatoryjnych 20 tysięcy pacjentów.

W analizowanym przedziale czasowym obowiązywała w Szpitalu Miejskim w Zabrzu procedura postępowania po ekspozycji na krew i inny potencjalnie infekcyjny materiał, która określa sposób postępowania bezpośrednio po ekspozycji, zgodnie z zaleceniami Krajowego Centrum HIV/AIDS (14,15).

WYNIKI

W latach 2006-2015 doszło do 97 ekspozycji zawodowych na krew pacjenta. Jeden pracownik był narażony 3 razy, u siedmiu pracowników doszło do ekspozycji 2 razy. Łącznie 88 osób zostało narażonych na krew lub inny potencjalnie infekcyjny materiał pochodzący od pacjenta, w tym 65 kobiet i 23 mężczyzn. Najczęściej narażenie na krew wystąpiło u pracowników w wieku 41-50 lat (32,9%), następnie w wieku 31-40 lat (28,6%) oraz w wieku 21-30 (22,8%). Najrzadziej ekspozycje występowały u osób w grupie wiekowej 51-68 lat (15,7%).

Najczęściej do ekspozycji zawodowych dochodziło wśród pielęgniarek i położnych. Osoby z tej grupy zawodowej stanowiły 41,2% wszystkich osób ekspozowanych. W 36,1% ekspozycje dotyczyły lekarzy, a 12,4% (trzecie miejsce) dotyczyło salowych. Ratownicy medyczni stanowili 4,1% całej populacji ekspozowanej, technicy analityki medycznej 3,1%, sanitariusze 2,1%, laboranci sekcyjni stanowili 1% narażeń na czynniki biologiczne.

Odsetek ekspozowanych dla całego szpitala w analizowanym okresie wyniósł 3,4%. Ponadto policzono odsetek ekspozowanych dla określonej grupy zawodowej. Najwyższy, wynoszący 5,9% stwierdzono w grupie zawodowej lekarzy, na drugim miejscu byli ratownicy medyczni 3,8%, natomiast u salowych i pielęgniarek odsetek wyniósł: 2,6% i 2,4% (Ryc. 1).

Fig. 1 Percentage of exposure in different occupational groups

Ryc. 1 Odsetek ekspozycji w poszczególnych grupach zawodowych

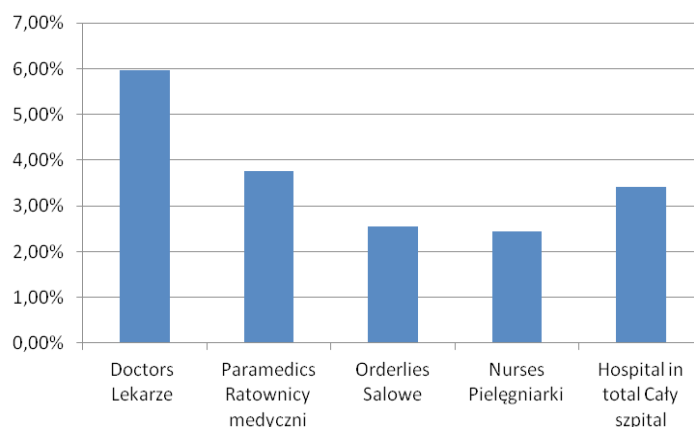
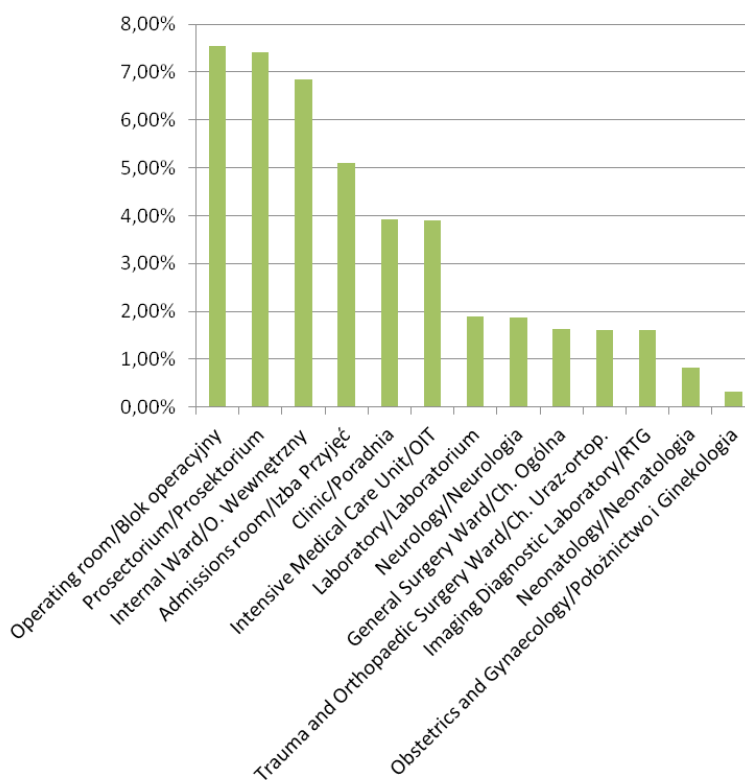


Fig. 2 Percentage of exposure in individual wards/organizational units of the hospital

Ryc. 2 Odsetek ekspozycji w poszczególnych oddziałach/komórkach organizacyjnych szpitala



The exposures occurred most often in the ward of internal diseases, the operating room, the emergency room and the intensive care unit. The percentages of the exposed from individual branches are presented in Figure 2. The 6 wards/organizational units had higher percentage than that of the hospital. The first is the operating room – 7.5%, the second the dissecting room – 7.4%, and only the third the internal diseases ward – 6.8%, despite the fact that the number of exposure cases was there the highest. Only two exposures occurred within 10 years in the dissecting room, but due to the fact that employed there are on average only 3 people per year, the percentage of exposure in this organizational unit of the hospital is the second highest. The fourth place was taken by the admissions room with

Najczęściej dochodziło do ekspozycji w oddziale chorób wewnętrznych, bloku operacyjnym, izbie przyjęć, oraz oddziale intensywnej opieki medycznej. Odsetek ekspozycji dla poszczególnych oddziałów przedstawiono na rycinie 2. W 6 oddziałach/komórkach organizacyjnych odsetek był wyższy niż szpitalny. Pierwsze miejsce zajmuje blok operacyjny 7,5%, drugie miejsce prosektorium 7,4% i dopiero trzecie oddział wewnętrzny 6,8%, pomimo, że liczbowo było w nim najwięcej ekspozycji. Tylko dwie ekspozycje wystąpiły w ciągu 10 lat w prosektorium, jednak ze względu na to, że zatrudnione są tam średnio rocznie tylko 3 osoby, to odsetek ekspozycji tej komórki organizacyjnej szpitala jest na drugim miejscu. Na czwartym miejscu znalazła

5.1%. Also in multispeciality clinics and intensive care percentage was higher than of the whole hospital and was respectively 3.9% and 3.8%. In the operating and dissecting rooms, and ward of internal diseases the percentage was twice as high as of the hospital.

Number of exposures divided by occupational groups and years is presented in Figure 3.

się izba przyjęć 5,1%. Również w poradni wielospecjalistycznej oraz w oddziale intensywnej opieki medycznej odsetek był wyższy ogółem niż szpitalny i wynosił odpowiednio 3,9% i 3,8%. W bloku operacyjnym, prosektorium i oddziale chorób wewnętrznych był dwukrotnie wyższy niż odsetek szpitala.

Liczbę ekspozycji z podziałem na poszczególne grupy zawodowe i lata przedstawia rycina 3.

Table I Types of medical procedures during which occupational exposure occurred

Tabela I Rodzaje procedur medycznych, w trakcie których dochodziło do ekspozycji zawodowej

Type of procedure/ Rodzaj procedury	In total/ Łącznie
Sampling venous blood/ Pobieranie krwi żyłnej	20
Assisting with: insertion of central venous catheter, sampling blood from a femoral artery for blood gas, a surgery, suturing wounds, thoracentesis/Asystowanie: przy zakładaniu wkłucia centralnego, przy pobieraniu krwi z tętnicy udowej na gazometrię, przy zabiegu operacyjnym, przy szyciu rany, nakłuciu opłucnej	13
Disposing of waste, handling bag/ Usuwanie odpadów, manipulacja workiem	10
Cutting with sharps during surgery/ Skaleczenie narzędziem w czasie zabiegu operacyjnego	10
Sampling blood from a femoral artery for blood gas/ Pobieranie krwi z tętnicy udowej na gazometrię	6
Punctures (peritoneal, pleural, joints)/ Punkcje (jamy otrzewnowej, opłucnowej, stawów)	6
Suturing wounds/ Szycie rany	5
Making injections/ Wykonywanie iniekcji	4
Placing a cap on a needle of an insulin pen/ Nakładanie nasadki na igłę pena insulinowego	4
Injuring oneself with a needle when throwing it to a sharps box/ Zakłucie igłą przy wrzucaniu jej do pojemnika na ostre odpady	4
Splashing mucous membranes when removing peripheral venous catheter/ Zachłapanie błon śluzowych przy usuwaniu wkłucia obwodowego	3
Sampling blood from finger to test glucose level/ Pobieranie krwi z palca na poziom glukozy	3
Placing peripheral venous catheter/ Zakładanie wkłucia obwodowego	2
Cutting with a glass tube/ Skaleczenie szklaną probówką laboratoryjną	2
An autopsy/ Sekcja zwłok	1
Being bitten by a patient/ Ugryzienie przez pacjenta	1
Preparing tools for disinfection/ Przygotowanie narzędzi do dezynfekcji	1
Splashing mucous membranes at occurrence of projectile vomiting during gastrointestinal bleeding/ Zachłapanie błon śluzowych przy chlustających wymiotach w trakcie krwawienia z przewodu pokarmowego	1
Placing central venous catheter/ Zakładanie wkłucia centralnego	1
Total/ Razem	97

Procedures during performance of which exposure to blood occurred are presented in Table I. The most frequent injuries took place during venous blood sampling. These exposures accounted for 20.6% of procedures during performance of which occurred occupational exposure to blood. Thirteen people (13.4%) suffered injuries while assisting with procedures such as inserting central venous catheter, sampling blood from a femoral artery for blood gas, surgery, suturing wounds, thoracentesis, and the employees carrying out these procedures have been exposed 28 times. On three exposures concerning above mentioned treatments, one occurred to a person assisting with surgery.

Procedury przy wykonywaniu których występowało narażenie na krew przedstawia tabela I. Najczęściej do skaleczenia dochodziło w czasie pobierania krwi żyłnej. Ekspozycje te stanowiły 20,6% procedur, przy wykonywaniu których dochodziło do ekspozycji zawodowej na krew. Trzydzieści osób (13,4%) doznało skaleczenia w czasie asystowania przy takich procedurach jak: zakładanie wkłucia centralnego, pobieranie krwi z tętnicy udowej na gazometrię, zabieg operacyjny, szycie rany, nakłucie opłucnej, natomiast osoby przeprowadzające wymienione procedury uległy ekspozycji 28 razy. Na trzy ekspozycje dotyczące wyżej wymienionych zabiegów, jedna dotyczyła osoby asystującej przy zabiegu.

Fig. 3 The number of exposures divided into occupational groups and years
Ryc. 3 Liczba ekspozycji z podziałem na grupy zawodowe i lata

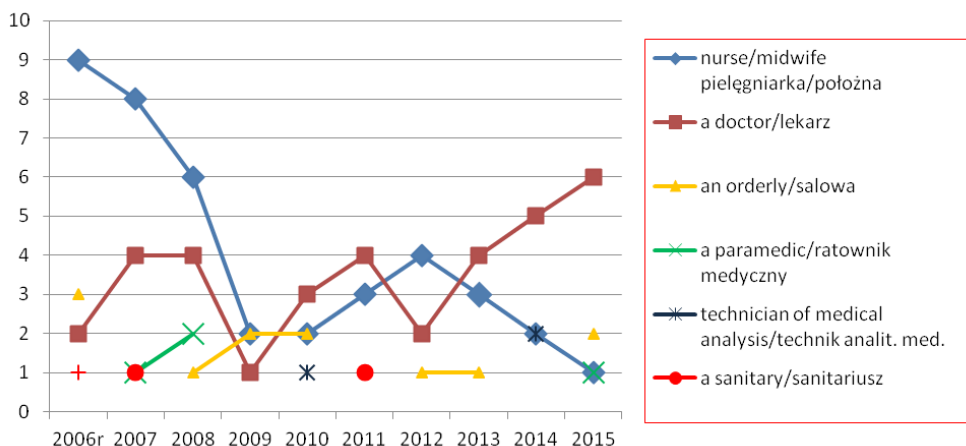


Fig. 4 Type of instruments causing exposures with an annual breakdown
Ryc. 4 Rodzaj narzędzi wywołujących ekspozycję z podziałem na poszczególne lata

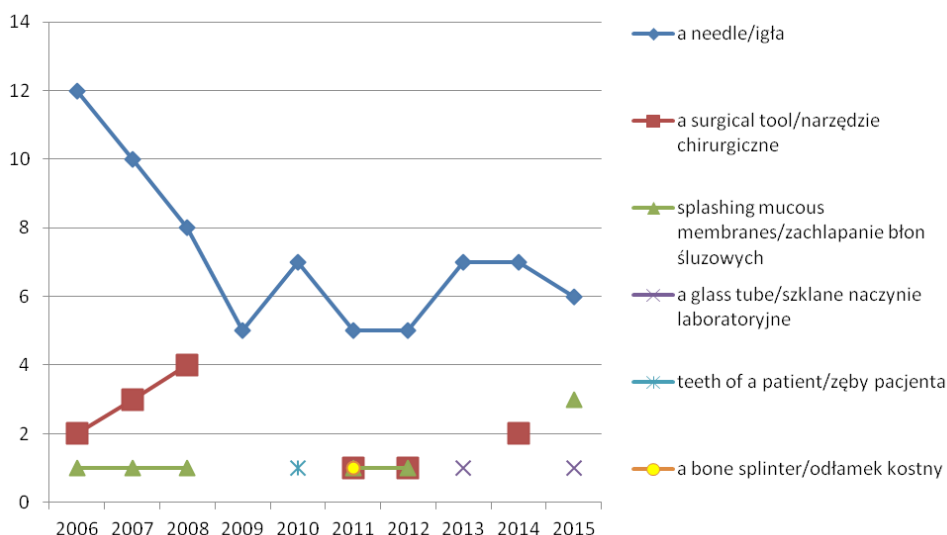
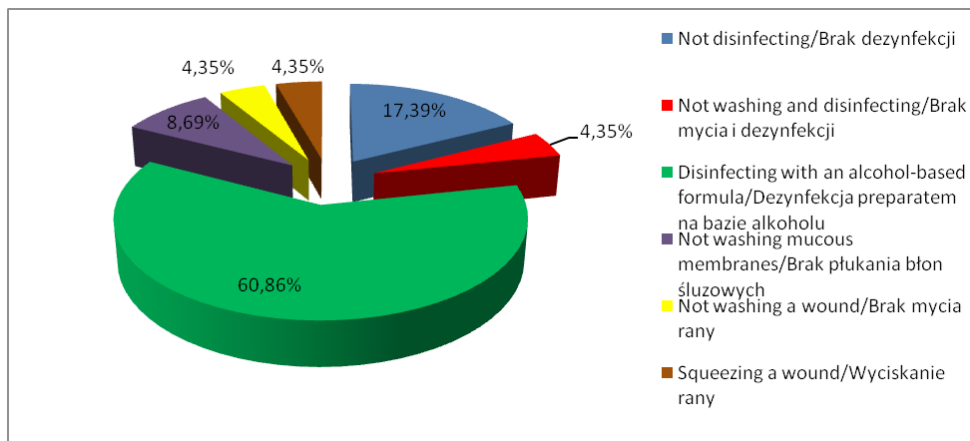


Fig. 5 Most common mistakes in conduct immediately after occurrence of occupational exposure
Ryc. 5 Najczęstsze błędy w postępowaniu bezpośrednio po ekspozycji zawodowej



The third place is occupied by two procedures. The first is performing surgery – 10.3% of all procedures during performance of which injuries occurred. The second procedure (same percentage) is disposing of waste from their place of origin. All exposures suffered by orderlies while handling waste were cases where it was not possible to establish the source of exposure. No information on from which patient biological material located on a needle or a sharp tool which caused the injury indicates that the material should be treated as infectious. Therefore, all orderlies were offered complete prevention with antiretrovirals (10 persons). Also, four cases of nurse exposures occurred while handling sharps box, and it was not possible to determine a patient who was the source of exposure. A total exposure of unknown origin accounted for 14.4% of the total cases of exposure. In other cuts it was always possible to establish which patient was a possible source of contamination, which allowed diagnosis of infection in terms of examining a possibility of becoming a carrier of HBV, HCV and HIV. Two procedures related to handling wastes box were related to it being pierced by a needle.

Sampling blood from a femoral artery for blood gas accounted for 6.1% of all procedures. The same percentage accounted for a total of peritoneal and pleural and joint punctures.

The tools with which employees cut themselves most often were needles (Fig. 4), representing 74.2% of the tools affecting the continuity of the skin, followed by reusable surgical tools – 13.4%. The third place was taken by exposures not affecting the continuity of the skin, that is splashing mucous membranes. This kind of exposure affected 8.2% of the exposed people. The only “massive” exposure was splashing mucous membranes of three doctors in one procedure, as occurred during insertion of the central venous catheter (the doctor performing the procedure and two assisting doctors).

In force in the City Hospital in Zabrze is the procedure of conduct after exposure to blood and other potentially infectious material which requires an employee to wash mucous membranes, which were splashed with potentially infectious material derived from a patient, with water or saline several times. In the event of affecting continuity of the skin employees are obliged to not squeeze cuts and wash them with soap under running water. The procedure involves disinfection of an injury with an octenidine based formula, and dressing the wound. Exposed person is required to describe the circumstances in which the exposure occurred and applied treatment in the annex to the procedure.

Trzecie miejsce zajmują dwie procedury. Pierwsza to przeprowadzanie zabiegu operacyjnego - 10,3% wszystkich procedur, przy wykonywaniu których dochodziło do skaleczenia. Druga procedura (taki sam odsetek) to usuwanie odpadów z miejsca ich powstawania. Wszystkie ekspozycje, których doznały salowe w czasie manipulacji przy odpadach, były ekspozycjami bez możliwości ustalenia źródła ekspozycji. Brak informacji dotyczącej tego, od którego pacjenta pochodzi materiał biologiczny znajdujący się na kaleczącej igle lub ostrym narzędziu sprawia, że materiał należy potraktować jako zakaźny. W związku z tym, wszystkim salowym zaproponowano pełną profilaktykę lekami antyretrowirusowymi (10 osób). Również w czterech ekspozycjach pielęgniarek, do których doszło w czasie manipulacji pojemnikiem na odpady ostre, nie było możliwości ustalenia pacjenta, który był źródłem narażenia. Łącznie ekspozycje niewiadomego pochodzenia stanowiły 14,4% wszystkich ekspozycji. W pozostałych skaleczeniach zawsze można było ustalić pacjenta, który był potencjalnym źródłem zakażenia, co umożliwiała diagnostykę źródła zakażenia w kierunku nosicielstwa HBV, HCV i HIV. Dwie procedury związane z manipulacją pojemnikiem na odpady ostre związane były z jego przekłuciem przez igłę.

Pobieranie krwi z tętnicy udowej na gazometrię stanowiło 6,1% wśród wszystkich procedur. Taki sam odsetek stanowiły łącznie punkcje stawów, jamy otrzewnowej i jamy opłucnowej.

Narzędziami którymi najczęściej kaleczyli się pracownicy były igły (Ryc. 4), które stanowiły 74,2% narzędzi naruszających ciągłość skóry, następnie narzędzia chirurgiczne wielokrotnego użycia 13,4%. Na trzecim miejscu były ekspozycje bez naruszenia ciągłości skóry, czyli zachłapanie błon śluzowych. Ten rodzaj narażenia dotyczył 8,2% osób ekspozowanych. Jediną „masową” ekspozycją było właśnie zachłapanie błon śluzowych trzech lekarzy przy jednej procedurze zakładania linii centralnej (lekarz wykonujący procedurę oraz dwóch lekarzy asystujących).

Obowiązująca w Szpitalu Miejskim w Zabrzu procedura postępowania po ekspozycji na krew i inny potencjalnie infekcyjny materiał zobowiązuje pracownika do przepłukania kilkakrotnie wodą lub solą fizjologiczną błon śluzowych, które zachłapanie zostały materiałem potencjalnie zakaźnym pochodzącym od pacjenta. W przypadku naruszenia ciągłości skóry pracownik jest zobowiązany nie wyciskać skaleczenia i umyć je mydłem pod bieżącą, wodą. Procedura zakłada dezynfekcję zranienia preparatem na bazie oktenidyny, a następnie założenie opatrunku. Osoba ekspozowana ma obowiązek opisać okoliczności, w jakich doszło do ekspozycji oraz sposób postępowania w zakładniku do procedury.

In 75.3% of cases of an occupational exposure employees followed the procedure. In 24.7% cases there were registered deviations from the procedure. Most often, in 60.9% occurrences, the employees made a mistake by applying an alcohol based formula to disinfect injured skin. In 17.4% cases, exposed individuals did disinfect the wound, and in 8.7%, abnormalities were related to not washing mucous membranes of an eye or a mouth after contact with blood. Other errors include unnecessary squeezing of blood at the site of injury, not cleaning and disinfecting injured skin or not washing a wound with water (Fig. 5). When describing the circumstances of exposure all exposed workers reported that they were wearing gloves while performing the procedure. Persons who suffered exposure to mucous membranes were not wearing goggles or visor.

Analysis of the results of research on the sources of exposure in the presence of anti-HIV, anti-HCV, HBsAg showed that 3.6% of patients who were a known source of exposure had a positive anti-HCV result. This percentage could be higher, since in 14.4% cases of exposures it was impossible to examine the source of infection. All cases of exposure to the blood of patients with positive anti-HCV concerned the staff of the operating room.

Employees who suffered occupational exposure had negative results of tests for anti-HIV and anti-HCV at the day of exposure. On the exposure day 31.6% of employees had a result of determination of the presence of antibodies anti-HBs over 1000mIU/ml, 21.1% between 10-100mIU/ml, 17.5% between 100 and 500mIU/ml and 14% between 500-1000mIU/ml. 15.8% of people exposed had a result of determination of the presence of anti-HBs below 10mIU/ml.

There are no known results of examination evaluating the effects of exposure which should be taken, in accordance with established procedure, after 8 weeks, 3 months and 6 months since exposure. Such tests are performed in the clinic of infectious diseases, with which the hospital has signed an agreement to consult post exposure. An employee is not obliged to provide the results of control tests from subsequent visits, and therefore it could not be determined how many employees report to all designated visits.

DISCUSSION

In our studies in the City Hospital in Zabrze, as well as in research carried out by *Szczypta et al.*, most cases of occupational exposures were reported among nurses and midwives followed by doctors (16). Comparison of percentage of people exposed in specific occupational group showed that, as in the cited study, the highest percentage of affected

W 75,3% ekspozycji zawodowych pracownicy postąpili zgodnie z procedurą. W 24,7% zarejestrowano odchylenia od procedury. Najczęściej, bo w 60,9% pracownicy popełnili błąd przez użycia preparatu na bazie alkoholu do dezynfekcji skaleczonej skóry. W 17,4% osoby ekspozowane nie przeprowadziły dezynfekcji rany, a 8,7% nieprawidłowości dotyczyły braku przepłukania błon śluzowych oka lub jamy ustnej po ich kontakcie z krwią. Pozostałe błędy to: niepotrzebne wyciskanie krwi w miejscu zranienia, brak mycia i dezynfekcji skaleczonej skóry lub tylko brak przemycia rany wodą (ryc. 5). Wszyscy ekspozowani pracownicy opisując okoliczności ekspozycji zaznaczyli iż w trakcie wykonywanej procedury mieli założone rękawice. Osoby, które doznały ekspozycji na błony śluzowe nie założyły okularów ochronnych lub przyłbicy.

Analiza wyników badań źródła ekspozycji w kierunku obecności przeciwciał anti-HIV, anti-HCV, HbsAg wykazała, że 3,6% pacjentów, którzy byli znanym źródłem ekspozycji mieli dodatni wynik anti-HCV. Odsetek ten mógł być wyższy, ponieważ w 14,4% narażeń nie udało się przebadać źródła zakażenia. Wszystkie ekspozycje na krew pacjentów z dodatnim wynikiem anti-HCV dotyczyły pracowników bloku operacyjnego.

Pracownicy, którzy ulegli ekspozycji zawodowej mieli w dniu narażenia ujemne wyniki badań w kierunku anti-HIV i anti HCV. U 31,6% pracowników wynik oznaczenia obecności przeciwciał anti Hbs w dniu ekspozycji wynosił powyżej 1000mIU/ml, u 21,1% znajdował się w przedziale 10-100mIU/ml, u 17,5% między 100 a 500mIU/ml, u 14% między 500-1000mIU/ml. U 15,8% osób narażonych oznaczenia obecności przeciwciał anti HBs były poniżej 10mIU/ml.

Nie są znane wyniki badań oceniające skutki ekspozycji, które należy wykonać zgodnie z obowiązującą procedurą po 8 tygodniach, 3 miesiącach oraz po upływie 6 miesięcy od wystąpienia narażenia. Badania te wykonywane są w poradni chorób zakaźnych, z którą szpital ma podpisaną umowę na konsultacje poekspozycyjne. Pracownik nie ma obowiązku dostarczyć wyników badań kontrolnych z kolejnych wizyt, dlatego nie udało się ustalić, ilu pracowników zgłasza się na wszystkie wyznaczone wizyty.

DYSKUSJA

W naszych badaniach w Szpitalu Miejskim w Zabrzu podobnie jak w badaniach *Szczypty* i wsp. najczęściej przypadków ekspozycji zawodowych odnotowano wśród pielęgniarek i położnych następnie wśród lekarzy (16). Porównanie odsetka osób ekspozowanych w określonej grupie zawodowej pokazało, że tak jak w cytowanym badaniu najwyższy odsetek

concerned the occupational group of doctors. The results in other occupational groups are different. In research of *Szczypta*, the second place with a rate of 8.1% is taken by nurses (16). In our study, second only to the doctors were paramedics, the third – orderlies and nurses only fourth, with the result of 2.45%. In the study of *Szczypta*, total of 72% of all events occurred in the surgical wards. In the City Hospital in Zabrze proportion of persons exposed in the surgical wards was 31.96% and was similar to the results of the study of Hoffman and colleagues, which was approximately 34% (17). The differences between the results of research conducted by *Szczypta* and results obtained in the City Hospital in Zabrze may be due to a different profile of hospitals (surgical hospital vs multi-profile hospital), number of beds (130 vs 452) and differences in the number of staff exposed during analysed period. The study of *Szczypta* concerned 198-211 employees, and the study in the City Hospital in Zabrze 294-418. Moreover, *Szczypta* does not distinguish other occupational groups than doctors and nurses, calling them “other employees”. The analysis conducted in the City Hospital in Zabrze demonstrated all occupational groups that have reported occupational exposure. Only two occupational groups in the City Hospital in Zabrze (doctors, and nurses and midwives) are characterized by the occurrence of injuries each year, but monitoring of exposure in occupational groups other than medical and nursing seems to be very important due to the fact that in our research they made for 22.7%. Also the results of research conducted in a large university hospital in Germany by *C. Hoffman* showed that 31% of employees who were a subject of occupational exposure belonged to profession other than doctors and nurses (17). In our study such workers were: orderlies – 12.4% (third place), paramedics – 4.1%, technicians of medical analysis – 3.1%, paramedics – 2.1% and autopsy technicians – 1%.

The highest percentage of exposed was found in the operating room. Report of the *International Safety Center* (an institution owning a computer programme of recording occupational exposures EPINet), also points an operating room as place with the highest percentage of exposures (18). In our study, the percentage of exposure on surgical wards was 1.89% and was more than three times lower than the corresponding figure for the internal ward – 6.85%.

In 2006–2015 in the City Hospital in Zabrze revealed was a downward trend in the number of exposures in the group of nurses and midwives. A similar trend was showed in research by *Szczypta* et al. (16) Research carried out by *Charwarith* et al. show that 54.6% of cases of exposure was related to doctors, and 41.3% – nurses (19). Monitoring occupational exposures allows for systematic and continuous

dotyczył grupy zawodowej lekarzy. Odmiennie kształtują się wyniki w pozostałych grupach zawodowych. U *A. Szczypty* drugie miejsce z odsetkiem 8,1% zajmują pielęgniarki (16). W naszym badaniu na drugim miejscu za lekarzami byli ratownicy medyczni, na trzecim salowe i dopiero pielęgniarki z wynikiem 2,45%. W badaniu *A. Szczypty* łącznie 72% wszystkich zdarzeń miało miejsce na oddziałach o charakterze zabiegowym. W Szpitalu Miejskim w Zabrzu odsetek eksponowanych w oddziałach zabiegowych wynosił 31,96% i był podobny do wyników badania *Hoffman* i współpracowników, gdzie wynosił około 34% (17). Różnice między wynikami badań prowadzonych przez *A. Szczyptę* a wynikami z terenu Szpitala Miejskiego w Zabrzu mogą wynikać z innego profilu szpitali (szpital zabiegowy vs szpital wieloprofilowy), liczby łóżek (130 vs 452) oraz różnic w liczbie narażonego personelu w analizowanym okresie. W badaniach *Szczypty* było to 198-211 pracowników, a w Szpitalu Miejskim w Zabrzu 294-418. Ponadto *Szczypta* oprócz grupy zawodowej lekarzy i pielęgniarek nie różnicuje innych grup zawodowych nazywając je „pozostali pracownicy”. W analizie prowadzonej w Szpitalu Miejskim w Zabrzu wykazano wszystkie grupy zawodowe, które zgłosiły ekspozycje zawodowe. Tylko dwie grupy zawodowe w Szpitalu Miejskim w Zabrzu (lekarze oraz pielęgniarki i położne) charakteryzują się występowaniem skaleczeń w każdym roku, jednak monitorowanie ekspozycji w innych grupach zawodowych niż lekarska i pielęgniarska wydaje się być bardzo ważne, ze względu na to, że stanowiły one w naszych badaniach 22,7%. Również wyniki badań prowadzonych w dużym szpitalu uniwersyteckim w Niemczech przez *C. Hoffman* wykazały, że 31% osób, które uległy ekspozycji zawodowej należały do innej grupy zawodowej niż lekarze i pielęgniarki (17). W naszych badaniach były to: salowe 12,4% (na trzecim miejscu), ratownicy medyczni 4,1%, technicy analityki medycznej 3,1%, sanitariusze 2,1% i laboranci sekcijni 1%.

Najwyższy odsetek eksponowanych stwierdzono na bloku operacyjnym. Raport *International Safety Center* (instytucja prowadząca komputerowy program rejestracji ekspozycji zawodowych EPINet), wskazuje również na blok operacyjny jako na miejsce z najwyższym odsetkiem narażenia (18). W naszym badaniu odsetek ekspozycji na oddziałach zabiegowych wynosił 1,89% i był ponad trzykrotnie niższy niż analogiczna wartość dla oddziału wewnętrznego 6,85%.

W latach 2006-2015 uwidoczniła się w Szpitalu Miejskim w Zabrzu tendencja spadkowa liczby ekspozycji w grupie pielęgniarek i położnych. Podobną tendencję wykazały badania *Szczypty* i wsp. (16). Badania *Charwarith* i wsp. pokazują, że 54,6% ekspozycji dotyczyła lekarzy, a 41,3% pielęgniarek (19). Prowadzenie monitoringu ekspozycji zawodowych pozwala na systematyczną i ciągłą analizę rodzaju procedur, przy wykonywaniu

analysis of procedures during performance of which employees are at risk of exposure to infection through contact with organic material derived from a patient. In 2006 and 2007 in the City Hospital in Zabrze there was observed frequent stabbing at the time of placing a cap on used needle, which resulted in the introduction to the hospital rules of a procedure prohibiting placing caps on used needles, which eliminated the exposure of this kind from 2007 on. Since 2014, peripheral cannulas were replaced with their safer counterparts whose security system prevents injuries, which led to the elimination of occupational exposure to the breaking of the continuity of the skin in the process of inserting a peripheral cannula. Most likely, changes in the procedures involving a needle and a cap after use and introducing safer peripheral cannulas contributed to the decrease of exposure in a group of nurses and midwives.

Interesting are quite high numbers of exposures of employees assisting with procedures such as: inserting central venous catheter, sampling blood from a femoral artery for blood gas, surgery, suturing wounds, thoracentesis. Frequent exposures of people assisting with procedures indicate that number of people staying near a person operating a sharp instrument/needle should be minimized. An employee performing the procedure should take every precaution not to hurt oneself and assisting persons.

Injuries occurring during disposal of waste took place as often as exposures during surgery. Necessary are trainings on compliance with procedures for dealing with waste, in particular: placing needles in puncture-resistant containers, filling them only to 2/3 of container capacity, closing needle containers properly, ensuring that needles do not move to a waste sack. It is important to minimize manipulation of a bag during its removal, filling it to the level that allows safe closure and placement of bags in a safe trolley during transport. Injuries suffered by nurses in the course of inserting needles into a container are a result of overfilling a container and lack of attention to close the container early enough. Analysis of procedures during performance of which occupational exposure occurred in the City Hospital in Zabrze showed that only people who were injured while performing activities related to medical waste were subjected to preventive antiretroviral treatment due to the inability to determine the source of exposure.

Registered two injuries of being punctured through the container for needles prove that not all packages available on the market have walls that are appropriately thick and resistant to puncture. In addition, it was observed that oblong containers create a risk of a needle getting stuck across the container. Thus they increase the risk of piercing it and injuring

których dochodzi do narażenia pracownika na zakażenie poprzez kontakt z materiałem organicznym pochodzącym od pacjenta. Zaobserwowanie w latach 2006 i 2007 w Szpitalu Miejskim w Zabrzu częstych zakłuć w trakcie nakładania nasadki na użytą igłę spowodowało wprowadzenie do procedury obowiązującej w szpitalu zakazu nakładania nasadki na użytą igłę, co wyeliminowało ekspozycje tego typu po roku 2007. Zastąpienie od 2014 roku kaniul obwodowych bezpiecznymi ich odpowiednikami, których system zabezpieczający uniemożliwia skałeczenie, doprowadziło do eliminacji ekspozycji zawodowej naruszającej ciągłości skóry w trakcie zakładania kaniuli obwodowej. Najprawdopodobniej zmiany w postępowaniu z igłą i nasadką po użyciu oraz wprowadzenie bezpiecznych kaniul obwodowych przyczyniło się do spadku ekspozycji w grupie pielęgniarek i położnych.

Zastanawiająca jest dość wysoka liczba ekspozycji pracowników asystujących przy procedurach takich jak: zakładanie wkłucia centralnego, pobieranie krwi z tętnicy udowej na gazometrię, zabieg operacyjny, szycie rany, nakłucie opłucnej. Częste ekspozycje osób asystujących przy procedurach wskazują, iż należy ograniczać do minimum liczbę osób przebywających w okolicy osoby pracującej z ostrym narzędziem/igłą. Pracownik przeprowadzający procedurę powinien dochowywać wszelkiej ostrożności wobec siebie jak i osób asystujących.

Skaleczenia w czasie usuwania odpadów występowały równie często jak narażenia w czasie zabiegu operacyjnego. Niezbędne są szkolenia pracowników dotyczące przestrzegania procedury postępowania z odpadami, w szczególności: umieszczania igieł w pojemnikach odpornych na przekłucie, wypełnianie ich tylko do 2/3 objętości, właściwego zamykania pojemników z igłami, dbałości o to, aby igły nie przedostały się do worka na odpady. Istotna jest minimalizacja manipulacji workiem w trakcie jego usuwania, napełnianie go do poziomu, który pozwala na jego bezpieczne zawiązanie oraz umieszczanie worków w bezpiecznych wózkach w czasie ich transportu. Skaleczenia pielęgniarek w trakcie wrzucania igły do pojemnika świadczą o przepełnieniu pojemnika i braku uwagi, aby dostatecznie wcześnie zamknąć pojemnik. Analiza procedur, przy których doszło do ekspozycji zawodowej w Szpitalu Miejskim w Zabrzu wykazała, że tylko osoby, które skaleczyły się w trakcie czynności wykonywanych przy odpadach medycznych zostały poddane profilaktycznemu leczeniu antyretrowirusowemu ze względu na niemożność ustalenia źródła ekspozycji.

Zarejestrowane dwa zakłucia poprzez pojemnik na igły świadczą o tym, że nie wszystkie opakowania dostępne na rynku posiadają odpowiednio grube i odporne na przekłucie ścianki. Ponadto zaobserwowano, że pojemniki podłużne stwarzają ryzyko zaklinowania się igły w poprzek pojemnika. Zwiększając tym samym ryzyko jego przekłucia i skałeczenia pracownika. Bez-

an employee. Containers of circular cross-section seem to be safer. In their case there were observed no cases of needles piercing a wall of a container.

It seems impossible to completely eliminate injuries caused by needles and sharp instruments. Protective gloves cannot protect an employee from injury, but may reduce the amount of biological material entering the wound at the moment of an injury. It is also necessary to increase awareness of health care workers on the importance of securing mucous membranes.

Regulation of the Minister of Health dated 6 June on occupational health and safety when performing work related to exposure to injury with sharp tools used when performing health services (Journal of Laws, 2013, item 696) requires employers to maintain a record of injuries with sharp instruments. In the City Hospital in Zabrze neither of the two cases of breaking the skin continuity was caused by a sharp tool (a shard of bone, teeth of a patient), and 8.2% of all exposures were cases of splashing mucous membranes with blood, therefore, also this type of exposure should be included in the records.

It is still necessary to enforce the knowledge of procedures immediately after occupational exposure, because despite annual trainings and written procedures in force, 24.7% of exposed people did not carry out activities related to the protection of injury or mucous membranes as recommended.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1. List of occupational exposures should include not only events of injuries caused by medical sharps, but all cases of contact of damaged skin and/or mucous membranes of an employee with blood and other potentially infectious material derived from a patient.

2. The analysis of the percentage of exposure for individual occupational groups and wards of the hospital seems to have less significance than assessment of procedures in the performance of which occurs exposure to biological material. The result of the analysis for modification of the procedures and reduction of the risk of exposure.

3. All occupational groups having contact with the patient and medical wastes should be subjected to trainings on the prevention and proper conduct after occurrence of occupational exposure.

pieczniejsze wydają się pojemniki o przekroju okrągłym. Nie zaobserwowano podczas ich używania, aby igły przekłuły ścianki pojemnika.

Niemożliwa wydaje się całkowita eliminacja skaleczeń igłami i ostrymi narzędziami. Rękawice ochronne nie są w stanie zabezpieczyć pracownika przed skaleczeniem, jednak zmniejszają ilość materiału biologicznego przedostającego się do rany w trakcie skaleczenia. Niezbędne jest także uświadamianie pracownikom ochrony zdrowia jak ważne jest stosowanie zabezpieczenia błon śluzowych.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac związanych z narażeniem na zranienie ostrymi narzędziami używanymi przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych (Dz. U. z 2013r., poz.696) nakazuje pracodawcy prowadzenie wykazu zranień ostrymi narzędziami. W Szpitalu Miejskim w Zabrzu dwa przypadki naruszenia ciągłości skóry nie były spowodowane ostrym narzędziem (odłamek kostny, zęby pacjenta), a 8,2% wszystkich ekspozycji stanowiły zachlapania krwią błon śluzowych, dlatego wykazowi powinny podlegać również tego typu ekspozycje.

Nadal niezbędne jest egzekwowanie znajomości procedury postępowania bezpośrednio po ekspozycji zawodowej, ponieważ pomimo corocznych szkoleń i obowiązującej pisemnej procedury, 24,7% osób ekspozowanych nie przeprowadziło działań związanych z zabezpieczeniem zranienia lub błon śluzowych w sposób zalecany.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Wykaz ekspozycji zawodowych powinien obejmować wszystkie przypadki kontaktu uszkodzonej skóry i/lub błon śluzowych pracownika z krwią i innym potencjalnie infekcyjnym materiałem pochodzącym od pacjenta, a nie tylko zranienia ostrymi narzędziami.

2. Istotniejsze znaczenie od analizy odsetka ekspozycji dla poszczególnych grup zawodowych i oddziałów szpitala wydaje się mieć ocena rodzaju procedur, w czasie wykonywania których dochodzi do narażenia na materiał biologiczny. Wynik analizy pozwala na modyfikację procedur i zmniejszenie ryzyka występowania narażenia.

3. Szkolenia dotyczące zapobiegania skaleczeniom oraz właściwego postępowania po wystąpieniu ekspozycji zawodowej powinny obejmować wszystkie grupy zawodowe mające kontakt z pacjentem i odpadami medycznymi.

REFERENCES

1. Wilczyńska U, Szeszenia-Dąbrowska N. Choroby zawodowe wśród pracowników ochrony zdrowia i pomocy społecznej w Polsce. *Med Pracy* 2010;61(6):597-605
2. Wilczyńska U, Sobala W, Szeszenia-Dąbrowska N. Choroby zawodowe stwierdzone w Polsce w 2012 roku. *Med Pr* 2013;64(3):317-326
3. Szeszenia-Dąbrowska N, Wilczyńska U, Sobala W. Choroby zawodowe w Polsce w 2013 roku i ich czynniki przyczynowe. *Med Pracy* 2014;65(4):463-472
4. Deuffic-Burban S, Delarocque-Astagneau E, Abiteboul D, et al. Blood-borne viruses in health care workers: Prevention and management. *J Clin Virol* 2011;52:4-10
5. Gańczak M, Szczeniowski A. Zawodowe zakażenia patogenami krwiopochodnymi. Wydawnictwo Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, grudzień 2015
6. Smoliński P, Serafińska S, Gładysz A. Ocena niedoszacowania częstości ekspozycji na materiał biologiczny wśród pracowników polskiej służby zdrowia – analiza prospektywna. *Med Pracy* 2006;57(6):507-516
7. Rybacki M, Piekarska A, Wiszniewska M, et al. Work safety among Polish health care workers in respect of exposure to bloodborne pathogens. *Med Pracy* 2013;64(1):1-10
8. Gańczak M, Milona M, Szych Z. Nurses and occupational exposures to bloodborne viruses in Poland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27(2):175-180
9. Winchester S.A, Tomkins A, Cliffe S, et al. Healthcare workers' perceptions of occupational exposure to blood-borne viruses and reporting barriers: A questionnaire-based study. *J Hosp Infect* 2012;82:36-39
10. Elder A, Paterson C. Sharps injuries in UK health care: A review of injury rates, viral transmission and potential efficacy of safety devices. *Occup Med* 2006;56:566-574
11. Centers for Disease Control and Prevention. *Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program*. 2008.
12. Varghese GM, Abraham OC, Mathai D. Post-exposure prophylaxis for blood borne viral infections in healthcare workers. *Postgrad Med J* 2003;79:324-8.
13. 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 r. poz. 696*
14. Horban A, Podlasin R, Cholewińska G i wsp. Zasady opieki nad osobami zakażonymi HIV. Zalecenia PTN AIDS. Wyd. Polskie Towarzystwo Naukowe AIDS Warszawa-Wrocław 2015:31-40
15. Horban A, Podlasin R, Wiercińska-Drapała A. i wsp. Zasady opieki medycznej nad osobami zakażonymi HIV. Rekomendacje PTN AIDS. Warszawa 2006r.:119-127
16. 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 Pracy* 2014;65(6):723-732
17. Hoffmann C, Buchholz L, Schnitzler P. Reduction of needlestick injuries in healthcare personnel at a university hospital using safety devices. *J Occup Med Toxicol* 2013;8:20
18. EPINet Report for Needlestick and Sharp Object Injuries, <http://www.healthsystem.virginia.edu/pub/epinet/EPINet2011-NeedlestickRpt.pdf> (dostęp: 28.06.2015r.)
19. Chaiwarith R, Ngamsrikam T, Fupinowong S, et al. Occupational exposure to blood and body fluids among healthcare workers in a teaching hospital: An experience from northern Thailand. *Jpn J Infect Dis* 2013;66:121-125

Received: 7.06.2016

Accepted for publication: 16.08.2016

Otrzymano: 7.06.2016 r.

Zaakceptowano do publikacji: 16.08.2016 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Ewelina Kocur

Specjalist for Epidemiology

Hospital in Zabrze

Zamkowa 4 Street, 41-803 Zabrze

Tel. 502 155 455

e-mail: ewelina.kocur@wp.pl