

Występowanie zakażeń wśród pacjentów po zabiegach operacyjnych przebywających w oddziale intensywnej terapii

The incidence of infections among surgical patients in intensive care units

SYLWIA WIEDER-HUSZLA^{1/}, ANNA JURCZAK^{1/}, ELŻBIETA GROCHANS^{1/}, Stefania Giedrys-Kalemba^{2/}

^{1/} Samodzielna Pracownia Propedeutyki Pielęgniarstwa Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie

^{2/} Katedra i Zakład Mikrobiologii i Immunologii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie

Wstęp. Problem zakażeń szpitalnych dotyczy całej populacji pacjentów hospitalizowanych, jednak szczególną grupę stanowią chorzy po zabiegach operacyjnych przebywający w oddziałach intensywnej terapii (OIT). Narażeni są oni na groźne dla życia zakażenia, które mogą prowadzić do wielu powikłań, ze zgonem włącznie.

Cel pracy. Ustalenie częstości występowania zakażeń szpitalnych u pacjentów po zabiegach operacyjnych przebywających w OIT, analiza czynników etiologicznych oraz czynników ryzyka zakażeń.

Materiał i metody. Badaniem objęto 234 pacjentów hospitalizowanych w Klinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii SPSK nr 1 w Szczecinie w okresie roku. Każdemu pacjentowi założono własną kartę rejestracji zakażeń, opracowaną na potrzeby badań w oparciu o Kartę Rejestracyjną Zakażenia Szpitalnego PTZSz.

Wyniki. Wśród 137 pacjentów po zabiegu operacyjnym zakażenie stwierdzono u 62 (45,25%) chorych. U 47 (75,80% chorych po zabiegu operacyjnym z zakażeniem) objawy zakażenia stwierdzono przy przyjęciu do OIT, u pozostałych 15 (24,19%) rozpoznano zakażenie nabyte w oddziale.

Wnioski. 1. Zakażenia szpitalne w OIT rozpoznano u 44,4% pacjentów. Prawie połowa z nich to pacjenci po zabiegach operacyjnych. 2. Dominującą formą kliniczną zakażeń szpitalnych u pacjentów po zabiegach operacyjnych hospitalizowanych w OIT było szpitalne zapalenie płuc. 3. Najczęstszym czynnikiem etiologicznym zakażeń były pałeczki Gram-ujemne, wśród nich dominowały *Acinetobacter baumannii* – 26,4% i *Pseudomonas aeruginosa* – 24,7%. 4. Do czynników zwiększających ryzyko zakażenia ze strony pacjenta należały: stan odżywienia, choroby współistniejące oraz przerwanie ciągłości tkanek. 5. Ustalenie najczęstszych postaci klinicznych zakażeń oraz czynników ryzyka ich wystąpienia umożliwia prowadzenie efektywniejszego nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi.

Słowa kluczowe: chory operowany, zakażenia szpitalne, intensywna terapia

Introduction. The problem of hospital infections affects the whole population of hospitalised patients. However, surgical patients in intensive care units (ICU) represent a specific group, since they are at risk of life-threatening infections, which may result in numerous complications, including death.

Aim. To determine the incidence of hospital infections in ICU surgical patients and to analyse the aetiological and infection risk factors.

Materials & methods. The study comprised 234 patients hospitalised in the Clinic of Anaesthesiology and Intensive Care, the Pomeranian Medical University, Independent Public Clinical Hospital No. 1 in Szczecin for the period of one year. Each patient had their own infection registration card created for the sake of the study on the basis of the Hospital Infection Registration Card of the Polish Society of Hospital Infections.

Results. Infections were found in 62 (45.25%) of 137 surgical patients. In 47 cases (75.80% of surgical patients with infections) symptoms of infections were diagnosed at the admission to ICU and in 15 (24.19%) infections were acquired in ICU.

Conclusions. 1. Hospital infections were diagnosed in 44.4% of ICU patients, almost half of whom were surgical patients. 2. The most common clinical form of infection in ICU surgical patients was hospital pneumonia. 3. The most common aetiological contributors to infection included gram-negative rods, with the prevalence of *Acinetobacter baumannii* – 26.4% and *Pseudomonas aeruginosa* – 24.7%. 4. Patient-related factors increasing the risk of infection were: nutritional status, co-existing diseases and a break in the tissue continuity. 5. Finding the most common clinical forms of infection and risk factors makes the control of hospital infections more effective.

Key words: surgical patients, hospital infections, intensive care

© Probl Hig Epidemiol 2012, 93(3): 586-592

www.phie.pl

Nadesłano: 13.01.2012

Zakwalifikowano do druku: 08.08.2012

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. med. Sylwia Wieder-Huszla
Samodzielna Pracownia Propedeutyki Pielęgniarstwa PUM
71-210 Szczecin, ul. Żołnierska 48
tel. 091 4800910, e-mail: sylwiahuszla@op.pl

Wstęp

Oddziały intensywnej terapii (OIT) są wyspecjalizowanymi oddziałami szpitalnymi, których zadaniem jest podtrzymywanie funkcji życiowych i leczenie pacjentów w stanach zagrożenia życia [1, 2]. Specyfiką

tych oddziałów jest stosowanie specjalistycznych technik leczniczych, polegających na inwazyjnym monitorowaniu oraz mechanicznym wspomaganiu czynności niewydolnych narządów lub układów. Zakażenia szpitalne w OIT występują 5-10 razy częściej niż na innych

oddziałach i stanowią około 25% wszystkich zakażeń szpitalnych [1]. Częstość zakażeń szpitalnych i ich specyfika zależą od wielu czynników. Czynniki ryzyka mogą być związane z pacjentem (stan ogólny, zaburzenia odporności, wiek, choroby współistniejące), ze specyfiką pracy w oddziale (czas leczenia, inwazyjne techniki diagnostyczne i lecznicze, szerokie zastosowanie antybiotyków), a także z uwarunkowaniami środowiskowymi samego oddziału.

Pacjent po zabiegu operacyjnym przyjmowany w OIT to najczęściej chory w stanie ciężkim, z obniżoną odpornością oraz chorobami współistniejącymi. Często metody leczenia zastosowane w oddziale zabiegowym nie przynoszą oczekiwanych rezultatów, a krytyczny stan pacjenta wymaga zastosowania inwazyjnych technik diagnostycznych i terapeutycznych. Wszystkie te czynniki zwiększają ryzyko wystąpienia zakażenia u pacjenta operowanego.

Cel pracy

Ustalenie częstości występowania zakażeń szpitalnych u pacjentów po zabiegach operacyjnych przebywających w OIT, analiza czynników etiologicznych oraz czynników ryzyka zakażeń.

Materiał i metody

Badaniem objęto 234 pacjentów hospitalizowanych w Klinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii SPSK nr 1 w Szczecinie w okresie roku. Każdemu pacjentowi założono własną kartę rejestracji zakażeń, opracowaną na potrzeby badań w oparciu o Kartę Rejestracyjną Zakażenia Szpitalnego PTZSz. Karta rejestracyjna zawierała szereg wyznaczników, uwzględniających: nazwisko i imię pacjenta oraz jego płeć, datę urodzenia, datę przyjęcia na oddział oraz miejsce wcześniejszego pobytu chorego, numer historii choroby, datę wypisu lub datę zgonu. Kolejne wyznaczniki dotyczyły czynników ryzyka zakażenia związanych z pacjentem (cukrzyca, choroba nowotworowa, otyłość, kacheksja, urazy wielonarządowe, oparzenia, zaburzenia układu odpornościowego, rany wypadkowe, nosicielstwo *Staphylococcus aureus*). Ujęte również zostały czynniki ryzyka związane z leczeniem (dializoterapia, immunosupresja, chemioterapia, radioterapia, sterydoterapia, preparaty krwi, endoskopia, intubacja, tracheotomia, odsysanie z dróg oddechowych, zgłębnik żołądkowy, żywienie pozajelitowe, krążenie pozaustrojowe, cewnik moczowy, cewnik śródopłucnowy, respirator, transplantacja narządu, wszczepianie protezy, cewnik zewnątrzoponowy, zabieg operacyjny). W przypadku przeprowadzonego zabiegu operacyjnego zaznaczano miejsce operacji (układ sercowo-naczyniowy, układ kostno-stawowy, układ oddechowy, przewód pokarmowy/jama otrzewnowa, układ moczowo-płciowy, wzrok, słuch, skóra/

tkanka podskórna, układ nerwowy, jama nosowogardłowa, narząd rodny, inne). Kolejne wyznaczniki dotyczyły zakażenia – określano sposób rozpoznania (kliniczny, bakteriologiczny, biochemiczny, RTG) oraz postać kliniczną zakażenia. Wskaźnik ostatni dotyczył badań mikrobiologicznych – uwzględniono datę badania, rodzaj materiału, numer badania, rodzaj wyizolowanego patogenu, w tym patogenu alarmowego oraz markery epidemiologiczne. Analizę czynników etiologicznych zakażeń przeprowadzono na podstawie wyników badań mikrobiologicznych różnych materiałów: wydzieliny z górnych i dolnych dróg oddechowych, miejsca operowanego, usuwanych cewników naczyniowych centralnych i obwodowych, krwi, moczu.

Wyniki

Wśród 234 pacjentów hospitalizowanych w OIT – 137 (58,54%) stanowili chorzy po zabiegach operacyjnych. Zakażenie z manifestacją kliniczną rozpoznano łącznie u 104 (44,44%) wszystkich pacjentów leczonych w OIT – 88 (37,60%) chorych zmarło.

Wśród 137 pacjentów po zabiegu operacyjnym zakażenie stwierdzono u 62 (45,25%) chorych. U 47 (75,80% chorych po zabiegu operacyjnym z zakażeniem) objawy zakażenia stwierdzono przy przyjęciu do OIT, u pozostałych 15 (24,19%) rozpoznano zakażenie nabyte w oddziale. Po przeprowadzeniu analizy zakażeń wg kryterium czasu ujawnienia się objawów klinicznych wykazano, że dominowały w 14,51% zakażenia późne, rozwijające się po 7 dobie pobytu w OIT. Zakażenia wczesne zanotowano u 9,67% chorych. Z ogólnej liczby 62 pacjentów z zakażeniem po zabiegu operacyjnym – 18 osób zmarło, w tym 16 chorych przyjętych z objawami zakażenia oraz 2 chorych z zakażeniem nabytym w OIT (tab. I).

Tabela I. Struktura zakażeń i zgonów u pacjentów po zabiegach operacyjnych hospitalizowanych w OIT

Table I. Structure of infections and deaths in surgical patients

Liczba pacjentów hospitalizowanych w OIT n=234	n	%	Zgony		
			N	%	
Pacjenci po zabiegu operacyjnym	137	58,54	35	14,95	
Pacjenci z zakażeniem po zabiegu operacyjnym	62	45,25	18	13,13	
Pacjenci przyjęci z objawami zakażenia	47	75,80	16	25,80	
Pacjenci z zakażeniem nabytym w oddziale	zakażenie wczesne	6	9,67	2	3,22
	zakażenie późne	9	14,51	0	0
Razem	15	24,19	2	3,22	

Wśród 62 pacjentów po zabiegu operacyjnym z objawami zakażenia było 39 mężczyzn i 23 kobiety. Pacjenci byli w wieku od 16 do 94 lat, przy czym mężczyźni byli w wieku od 16 do 87 lat. Średni wiek operowanych pacjentów wraz z odchyleniem standardowym wyniósł $52,5 \pm 18$ lat (kobiet $55 \pm 20,7$ lat,

a mężczyzn $50,9 \pm 16,2$ lat). Połowa pacjentów poddanych zabiegowi operacji była w wieku 52 i powyżej 52 lata; strukturę zakażonych pacjentów ze względu na wiek i płeć przedstawia tabela II.

Tabela II. Struktura pacjentów operowanych hospitalizowanych w oddziale – wg wieku i płci

Table II. Structure of surgical patients hospitalized at ICU – by age and gender

Przedział wiekowy	Pacjenci po zabiegu hospitalizowani w OIT n=137				Pacjenci po zabiegu z zakażeniem hospitalizowani w OIT n=62			
	ogółem		mężczyźni	kobiety	ogółem		mężczyźni	kobiety
	n	%	n	n	n	%	n	n
16-29 lat	17	12,40	7	10	9	14,51	5	4
30-49 lat	30	21,89	15	15	14	22,58	9	5
50-59 lat	36	26,27	25	11	22	35,48	17	5
60-75 lat	34	24,81	17	17	11	17,74	6	5
76-94 lat	20	14,59	6	14	6	9,67	2	4
Razem	137	100	70	67	62	100	39	23

Czas pobytu w szpitalu operowanych pacjentów wynosił od 1 dnia do 95 dni (operowanych mężczyzn do 89 dni) – tab. III. Średni czas pobytu w szpitalu operowanych pacjentów razem z odchyleniem standardowym wynosił $20,9 \pm 19,3$ dni (operowanych kobiet $21,2 \pm 20,7$ dni; operowanych mężczyzn $20,8 \pm 18,6$ dni). Zróżnicowanie czasu pobytu w szpitalu jest bardzo duże (odchylenie standardowe jest bliskie wartości średniego pobytu w szpitalu). Połowa pacjentów operowanych przebywała w szpitalu 16 i ponad 16 dni (połowa operowanych kobiet przebywała w szpitalu 18 i poniżej 18 dni, a czas pobytu połowy operowanych mężczyzn był krótszy i wyniósł 14 i poniżej 14 dni).

Tabela III. Struktura operowanych pacjentów z zakażeniem – wg czasu pobytu w szpitalu i płci

Table III. Structure of surgical patients with infections – by time of hospitalization and gender

Osobodni	Pacjenci operowani z zakażeniem hospitalizowani OIT n=62		Razem
	Mężczyźni	Kobiety	
1 – 5	6	4	10
6 – 10	8	6	14
11 – 15	7	1	8
16 – 30	10	5	15
31 – 60	6	6	12
61 – 95	2	1	3
Razem	39	23	62

Podstawowe statystyki opisowe operowanych pacjentów ze względu na czas pobytu w szpitalu przedstawiono w tabeli IV.

Tabela IV. Czas pobytu w oddziale operowanych pacjentów ogółem, kobiet i mężczyzn

Table IV. Time of hospitalization of all surgical patients, women and men

Pacjenci operowani z zakażeniem hospitalizowani w OIT	Średnia	Mediana	Min-Max	Odchylenie standardowe
Ogółem n=62	20,94	16	1-95	19,25
mężczyźni n=39	20,77	14	1-89	18,63
kobiet n=23	21,22	18	1-95	20,69

Zakażenie najczęściej wystąpiło u pacjentów poddanych zabiegom w obrębie układu: nerwowego – 43,54%, pokarmowego – 41,93% oraz kostno-stawowego – 12,90%. W trzech przypadkach zabiegi operacyjne dotyczyły dwóch układów/miejsc (tab. V).

Tabela V. Miejsce/układ zabiegu operacyjnego

Table V. Localization of surgery

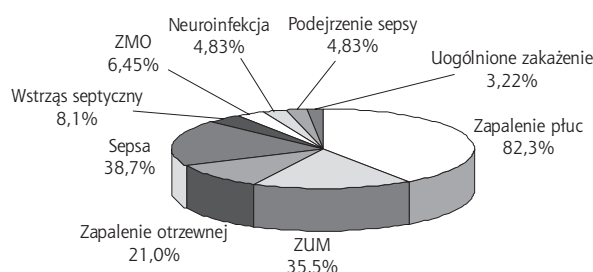
Miejsce zabiegu operacyjnego	Pacjenci po zabiegu hospitalizowani w OIT n=137		Pacjenci po zabiegu z zakażeniem n=62	
	n	%	n	%
Układ pokarmowy	60	47,79	26 •	41,93
Układ nerwowy	41	29,92	27	43,54
Układ kostno-stawowy	24	17,51	8 * ◊	12,90
Układ rodny	10	7,29	1*	1,61
Jama nosowo-gardłowa	2	1,45	0	0
Układ sercowo-naczyniowy	2	1,45	1	1,61
Tkanka podskórna/skóra	2	1,45	2 ◊ •	3,22
Tarczycza	1	0,72	0	0

* u jednej pacjentki miejscem zabiegu: oprócz układu kostno-stawowego dodatkowo zabieg układu rodny,

◊ u jednego pacjenta miejscem zabiegu: oprócz układu kostno-stawowego dodatkowo zabieg tkanki podskórnej/skóry,

• u jednej pacjentki miejscem zabiegu: oprócz układu pokarmowego dodatkowo zabieg tkanki podskórnej/skóry

Zakażenia u pacjentów po zabiegach operacyjnych hospitalizowanych w OIT występowały w różnych postaciach klinicznych, w różnych układach i czasie. Wśród postaci klinicznych zakażeń u pacjentów operowanych dominowało szpitalne zapalenie płuc, które rozpoznano u 51 pacjentów (82,3%). Z czego u 62,90% (39) oprócz zapalenia płuc występowały również zakażenia współistniejące (wśród nich dominowały ZUM i sepsa). Zakażenie układu moczowego (ZUM) wystąpiło u 22 (35,5%) chorych, zapalenie otrzewnej – 13 (21,0%), sepsa – 38,7% (24 przypadki potwierdzone mikrobiologicznie), wstrząs septyczny – 8,1% (5 – posiewy dodatnie), zakażenie miejsca operowanego (ZMO) – 6,45% (4), neuroinfekcja – 4,83% (3), podejrzenie sepsy – 4,83% (3 – posiew krwi ujemny), uogólnione zakażenie – 3,22% (2 przypadki – posiew krwi ujemny). Strukturę postaci klinicznych przedstawia rycina 1.



Ryc. 1. Postacie kliniczne zakażeń u pacjentów operowanych
Fig. 1. Clinical forms of infections in surgical patients

U 17 chorych (27,41%) rozpoznano tylko jedną formę kliniczną zakażenia, u pozostałych stwierdzono 2, 3 lub 4 postaci kliniczne zakażeń. Dwie formy kliniczne rozpoznano u 41,93% (26) pacjentów. U 24,19% (15) zdiagnozowano trzy, zaś u 6,45% (4) cztery postaci kliniczne.

Wykorzystując test statystyczny dla dwóch wskaźników struktury, poddano analizie pacjentów u których stwierdzono zapalenie płuc i u których tej infekcji nie zanotowano. Przeprowadzona analiza potwierdziła, że istnieje istotna statystycznie zależność między operacją a występowaniem zapalenia płuc. Obliczono również współczynnik zachorowalności na szpitalne zapalenie płuc, ZUM i sepsę dla dwóch najczęściej operowanych układów (tab. VI).

Tabela VI. Współczynnik zachorowalności na szpitalne zapalenie płuc, ZUM i sepsę
Table VI. Coefficient of incidence rate of hospital pneumonia, urinary tract infection and sepsis

Postać kliniczna zakażenia	Współczynniki zachorowalności	
	Układ pokarmowy	Układ nerwowy
Zapalenie płuc	$\frac{16 \times 100}{26} = 61,5\%$	$\frac{26 \times 100}{27} = 96,3\%$
Zapalenie dróg moczowych	$\frac{5 \times 100}{26} = 19,25\%$	$\frac{14 \times 100}{27} = 51,9\%$
Sepsa	$\frac{18 \times 100}{26} = 69,2\%$	$\frac{9 \times 100}{27} = 33,3\%$

$$* \frac{\text{Liczba pacjentów operowanych ze względu na postać kliniczną zakażeń}}{\text{Liczba zabiegów danego typu układu}} \times 100$$

Największą zachorowalnością charakteryzowali się pacjenci z zapaleniem płuc, u których operowany był układ nerwowy (96,3%). Zachorowalność na sepsę i zapalenie płuc, po zabiegach operacyjnych w obrębie układu pokarmowego była również znacząca, oscylując na poziomie 69,2% i 61,5%. Najmniejszy współczynnik zachorowalności zaobserwowano wśród chorych z zapaleniem dróg moczowych, którzy poddani zostali zabiegowi operacyjnemu w obrębie układu pokarmowego (19,25%).

W analizowanej grupie pacjentów wykonano 1259 badań mikrobiologicznych, z których 426 zakwalifikowano jako wyniki dodatnie. Z dodatknych badań mikrobiologicznych wyizolowano łącznie 578 szczepów różnych drobnoustrojów, które uznano za czynnik/czynniki etiologiczne zakażeń u pacjentów po zabiegach operacyjnych. Najczęściej były to pałeczki Gram-ujemne – 72,1%, rzadziej ziarniaki Gram-dodatnie – 18,9% i drożdżaki z rodzaju *Candida* – 9,0% (tab. VII).

Tabela VII. Drobnoustroje izolowane z dodatnich posiewów od pacjentów po zabiegach operacyjnych hospitalizowanych w OITM w okresie 15.09.2006-15.09.2007
Table VII. Bacteria isolated from positive cultures from surgical ICU patients hospitalized between 15.09.2006-15.09.2007

Drobnoustroje izolowane z dodatnich posiewów n=578	n	%
Gram (+)	109	18,85
Gram (-)	417	72,14
Grzyby	52	8,99

Wśród bakterii Gram-ujemnych dominowały pałeczki niefermentujące: *Acinetobacter baumannii* – 26,4% i *Pseudomonas aeruginosa* – 24,7% oraz pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae*: *Enterobacter cloacae* – 16,8% i *Escherichia coli* – 10,5%. Inne pałeczki Gram-ujemne: *Stenotrophomonas maltophilia*, *Serratia marcescens* oraz należące do rodzaju *Klebsiella*, *Proteus*, *Citrobacter* izolowano w mniejszych odsetkach – 1-5%. W pojedynczych przypadkach czynnikiem etiologicznym zakażeń był *Haemophilus influenzae* i beztlenowe pałeczki Gram-ujemne z rodzaju *Bacteroides*. Wśród bakterii Gram-dodatnich dominowały gronkowce złociste: *S. aureus* MRSA – 31,2%; *S. aureus* MSSA – 21,2% oraz paciorkowce kałowe: *E. faecalis* – 15,6% i *E. faecium* – 13,8%. Wśród grzybów z rodzaju *Candida* dominowały *C. albicans* – 67,3%, *C. glabrata* – 21,2% oraz *C. tropicalis* – 5,8%. Wśród grzybów pleśniowych dominował – 3,9% *Aspergillus* spp.

Do czynników zwiększających ryzyko zakażenia ze strony pacjenta należały: stan odżywienia: 33,9% otyłość i 6,5% kacheksja; choroby współistniejące: choroba nowotworowa – 16,1% i cukrzyca – 8,1%; przerwanie ciągłości tkanek: urazy wielonarządowe – 9,7% i rany wypadkowe – 9,7% oraz zaburzenia układu odpornościowego – 4,8% oraz nosicielstwo *Staphylococcus aureus* – 3,2%.

Do czynników ryzyka związanych z hospitalizacją i stosowanymi inwazyjnymi zabiegami diagnostyczno-terapeutycznymi należały w: 98,4% – prowadzenie mechanicznej wentylacji; 98,4% – intubacja; 98,4% – cewnikowanie pęcherza moczowego, 95,7% – żywienie pozajelitowe, 98,4% – odsysanie z dróg oddechowych, 100% – kaniulacja naczyń tętniczych i centralnych.

Dyskusja

Zadaniem oddziałów intensywnej terapii jest ratowanie życia, dlatego problematyka zagrożeń zakażeniami szpitalnymi w tych placówkach ma szczególne znaczenie [1].

Pacjenci przyjmowani w OIT to chorzy w krytycznym stanie, często po wielokrotnych zabiegach operacyjnych lub doznany urazie wielonarządowym, u których niejednokrotnie tradycyjne metody leczenia w oddziałach zachowawczych lub zabiegowych nie przyniosły oczekiwanych rezultatów lub stan pacjenta dramatycznie uległ pogorszeniu. Dodatkowo zaburzenia homeostazy organizmu wynikają z obecności chorób oddechowych, krążeniowych, osłabionej odporności, zaawansowanej choroby nowotworowej, rozległych urazów tkanek miękkich oraz ciężkiego stanu ogólnego wynikającego z choroby podstawowej lub niedożywienia czy otyłości [1,3]. Zakażenie jest implikacją tych czynników zwanych zależnymi od pacjenta oraz czynników chorobotwórczych.

Badania własne potwierdziły również, że na wystąpienie zakażeń mają istotny wpływ czynniki ryzyka ze strony pacjenta, zwłaszcza otyłość i kacheksja, choroby nowotworowe, cukrzyca i przebyte urazy.

Z prac innych autorów wynika, że zakażenie układu moczowego jest jednym z najczęściej występujących [3, 4]. Kolejnym pod względem częstości występowania jest szpitalne zapalenie płuc, zaś trzecią grupę stanowi – zakażenie miejsca operowanego [5]. Kolejność występowania tych zakażeń jest różnie przedstawiana przez autorów [3, 4, 6].

Jednak zdecydowana większość badaczy jest zgodna, że najczęstszą postacią zakażeń w OIT jest zapalenie płuc stanowiące 30-49% [7,8,9,10,11]. Na drugim miejscu z wartością oscylującą ok. 30% występują zakażenia dróg moczowych [2, 9,11,12,13]. Rzadziej występującymi formami są zakażenia krwi stanowiące około 26-33% i zakażenia ran operacyjnych od 7 do 22% [9, 11, 13].

Wśród przebadanych pacjentów hospitalizowanych w Klinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii SPSK nr 1 w Szczecinie poddanych zabiegom operacyjnym dominującymi postaciami klinicznymi zakażeń było szpitalne zapalenie płuc – 82,3%, sepsa – 38,7%, ZUM – 35,5% i zapalenie otrzewnej – 21,0%. Zakażenie miejsca operowanego wystąpiło u 6,45% pacjentów, zatem uzyskane wyniki odbiegają nieznacznie od doniesień innych autorów.

Przyczyną zapalenia płuc jest sztuczna wentylacja, intubacja, oczyszczanie drzewa oskrzelowego oraz profilaktyka owrzodzeń stresowych i aspiracja treści żołądkowej do dróg oddechowych, czyli sposoby leczenia powszechnie stosowane w OIT. Pacjenci po zabiegach operacyjnych, są szczególnie narażeni,

ponieważ zaburzenia świadomości, zniesione odruchy obronne i dolegliwości bólowe powodują problemy z odksztuszeniem wydzieliny, a ta z kolei może sprzyjać rozwojowi zakażenia dróg oddechowych oraz zachłyśnięciu [9, 14, 15].

ZUM jest wynikiem przewlekłego cewnikowania oraz bezpośredniego sąsiedztwa układów pokarmowego i wydalniczego [9].

Najcięższą postacią kliniczną zakażenia szpitalnego jest sepsa, która może towarzyszyć innym zakażeniom [16]. W zasadzie zakażenie każdej części ciała może doprowadzić do rozwoju sepsy [17]. Rozpoznanie i kwalifikacja infekcji nie jest zatem łatwym zadaniem. Duża ilość czynników etiologicznych oraz różnorodność objawów może utrudniać precyzyjne postawienie diagnozy i ustalenie postaci klinicznej infekcji. Uważa się, że posiewy krwi są najważniejszym badaniem diagnostycznym, zwłaszcza u pacjentów w stanie zagrożenia życia, ułatwiają, bowiem rozpoznanie oraz identyfikację czynnika etiologicznego [18, 19]. Jednak nie u wszystkich chorych stwierdza się dodatnie posiewy krwi pomimo rozwijających się objawów sepsy, czy uogólnionego zakażenia [8]. Według najnowszych zaleceń do rozpoznania sepsy oprócz kryteriów, konieczne jest potwierdzenie mikrobiologiczne izolujące patogen z materiału pobranego z zainfekowanego narządu lub miejsca, nie jest konieczne jednak uzyskanie dodatniego posiewu krwi [20, 21, 22].

Częstotliwość zakażeń miejsca operowanego w oddziałach intensywnej opieki medycznej wynosi 7-22% i nie wiąże się z dużą liczbą powikłań śmiertelnych. Niebezpieczeństwo tych zakażeń polega na tym, że mogą prowadzić do zapalenia płuc lub zakażeń krwi [9, 13].

W przeprowadzonych badaniach własnych najczęstszymi czynnikami etiologicznymi zakażeń w oddziale były w 72,1% pałeczki Gram-ujemne i 18,9% ziarniaki Gram-dodatnie oraz 9,0% drożdżaki *Candida* spp. dowodzi to, że charakterystyka czynników etiologicznych zakażeń nie odbiega od wyników uzyskiwanych w innych ośrodkach. Bowiem specyfiką oddziałów intensywnej terapii jest dominacja pałeczek Gram-ujemnych wobec ziarenkowców Gram-dodatnich [2,4]. Wśród pałeczek Gram-ujemnych dużą rolę w etiologii zakażeń zwłaszcza w OIT odgrywa szczep *Acinetobacter baumannii* wywołujący zapalenie płuc, zakażenie dróg moczowych, sepsę. Sprzyjają temu inwazyjne procedury i rozległe zabiegi operacyjne, którym poddawani są chorzy z ciężkimi schorzeniami podstawowymi [23, 24, 25, 26]. Także izolacja szczepów *Pseudomonas aeruginosa* jest porównywalna i sprawia dużo trudności terapeutycznych, prowadząc do zakażeń miejsca operowanego i układu moczowego [4, 27]. Obserwuje się także stały wzrost zakażeń

Enterobacter, które kolonizują drogi oddechowe, moczowe i rany, tym zakażeniom również sprzyjają liczne znane już i ww. czynniki ryzyka [28]. W środowisku szpitalnym bakterie Gram-dodatnie nadal wywołują wiele szkód. Zakażenia i kolonizacja *Staphylococcus aureus* MRSA są najczęstszymi na oddziałach intensywnej terapii medycznej. Szczepy te wywołują zapalenie płuc, sepsę, zakażenia skóry [7, 29]. Kolejnymi poważnymi patogenami, coraz częściej wywołującymi zakażenia szpitalne, są bakterie z rodzaju *Enterococcus*, jednak spośród wielu zidentyfikowanych gatunków dwa szczepy są najgroźniejsze: *Enterococcus faecalis* i *Enterococcus faecium* [30]. Bakterie te kolonizują dolny odcinek przewodu pokarmowego, jamę ustną i drogi płciowe. U osób z obniżoną odpornością, po zabiegach operacyjnych, z przewlekłymi chorobami wywołują zakażenia układu moczowego, zakażenia ran lub bakteriemie [30].

Czy można ograniczyć zupełnie występowanie zakażeń szpitalnych w OIT, na pewno nie. Jednak poprzez kompleksowe monitorowanie zakażeń można im zapobiegać i znacznie ograniczać, natomiast aktywna prospektywna obserwacja epidemiologiczna

na umożliwi ustalenie rzeczywistej częstotliwości, najczęstszych czynników etiologicznych i czynników ryzyka zakażeń szpitalnych w OIT.

Podsumowanie wyników badań i wnioski

1. Zakażenia szpitalne w OIT rozpoznano u 44,4% pacjentów. Prawie połowa z nich to pacjenci po zabiegach operacyjnych.
2. Dominującą formą kliniczną zakażeń szpitalnych u pacjentów po zabiegach operacyjnych hospitalizowanych w OIT było szpitalne zapalenie płuc.
3. Najczęstszym czynnikiem etiologicznym zakażeń były pałeczki Gram-ujemne, wśród nich dominowały *Acinetobacter baumannii* – 26,4% i *Pseudomonas aeruginosa* – 24,7%.
4. Do czynników zwiększających ryzyko zakażenia ze strony pacjenta należały: stan odżywienia, choroby współistniejące oraz przerwanie ciągłości tkanek.
5. Ustalenie najczęstszych postaci klinicznych zakażeń oraz czynników ryzyka ich wystąpienia umożliwia prowadzenie efektywniejszego nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi.

Piśmiennictwo / References

1. Maciejewski D, Misiewska-Kaczur A. Zakażenia w oddziałach intensywnej terapii. [w:] Zakażenia szpitalne. Dzierżanowska D (red). α -medica Press, Bielsko-Biała 2008: 249-265.
2. Bartoszek-Tyczkowska A, Gaszyński W, Baronowska A i wsp. Zakażenia szpitalne w Oddziale Intensywnej Terapii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego. *Anestezjol Intens Ter* 2008, 40: 232-236.
3. Bloch-Bogusławska E, Wolska E, Engelhardt P i wsp. Bakteryjne zakażenia szpitalne w latach 2000-2006 w materiałach własnych Katedry Medycyny Sądowej CM UIMK w Bydgoszczy. *Arch Med Sad Krym* 2008, LVIII: 22-26.
4. Wróbel M, Zdrojowy R, Dembowski J i wsp. Zapobieganie zakażeniu u chorych leczonych operacyjnie. *Prz Urol* 2007, 8,3: (43).
5. Wójcikowska-Mach J, Różańska A, Bulanda M i wsp. Zakażenia szpitalne w Polsce i na świecie – regulacje prawne. *Zakażenia* 2002, (1-2): 84-88.
6. Pierzchała W. Szpitalne zapalenie płuc. *Zakażenia* 2004, 5: 32-37.
7. Fiedotow M, Desny A. Wybrane aspekty zakażeń szpitalnych. *Pol Merk Lek* 2006, XXI, 125: 484-488.
8. Kicińska AM, Lichodziejewska-Niemierko M, Śledzińska A, Rutkowski B, Samet A. Ocena częstości występowania drobnoustrojów izolowanych z krwi pacjentów hospitalizowanych w Szpitalu Klinicznym Akademii Medycznej w Gdańsku w latach 2000-2002. *Prz Epidemiol* 2007, 61: 465-475.
9. Łysenko L. Zakażenia na oddziale intensywnej terapii – czynniki ryzyka i profilaktyka. *Med Intens Ratunk* 2002, 5 (4): 227-238.
10. Wieczyńska J, Dzierżanowska D. Zakażenia szpitalne – specyfika oddziałowa, zapobieganie. *Nowa Klin* 2002, (3/4): 304-310.
11. Vincent J, Bihari D, Suter P, Buining H, White J, Nicolas-Chanoin M, Wolff M, Spencer R, Hemmer M. The prevalence of nosocomial infection in intensive care unit in Europe. Results of European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA* 1995, 274: 639-644.
12. Duszyńska W. Monitorowanie kliniczne zakażeń szpitalnych. [w:] Zakażenia w intensywnej terapii. Miejsce i rola antybiotyków. Duszyńska W (red). Urban & Urban, Wrocław 2000: 32-46.
13. Łysenko L. Zakażenia szpitalne u dorosłych leczonych na oddziałach intensywnej terapii. [w:] Zakażenia szpitalne. Etiologia i przebieg. Przonzo-Mordarska A (red). Continuo, Wrocław 1999: 79-86.
14. Bielecki K, Klukowski M. Zakażenia szpitalne w oddziale chirurgii ogólnej u dorosłych. [w:] Epidemiologia zakażeń szpitalnych. Zakażenia szpitalne na oddziałach szpitalnych. Bulanda M (red). Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych, Kraków 2008: 99-118.
15. Karpel E. Zapalenie płuc związane ze stosowaniem wentylacji mechanicznej (VAP-ventilator associated pneumonia) – ocena postępu intensywnej terapii. *Zakażenia* 2009, 5: 25-33.
16. Pawińska A, Dzierżanowska D. Posocznica odcewnikowa. *Przegl Epidemiol* 2002, 56: 443-52.
17. Adamiec M, Ciebiada-Adamiec A. Sepsa. *Lek Rodz* 2007, 6: 640-644.
18. Kądzielska J, Kot K, Rawicka-Grzelak A i wsp. Drobnoustroje izolowane z krwi hospitalizowanych pacjentów. *Zakażenia* 2004, 2: 108-110.

19. Samet A, Bronk M, Śledzińska A i wsp. Bakteriemia szpitalna. *Prz Epidemiol* 2006, 60: 35-41.
20. Borowiec D, Semczuk K, Dzierżanowska D. Czynniki etiologiczne zakażeń krwi u pacjentów hospitalizowanych. *Zakażenia* 2006, 6(5): 98-103.
21. Kübler A, Durek G. Sepsa na oddziałach intensywnej terapii w Polsce – krajowe badania sondażowe. *Med Intens Ratunk* 2003, 6(3): 109-116.
22. Karpel E. Zakażenia krwi i zakażenia uogólnione. *Zakażenia* 2002, (1-2): 91-97.
23. Wróblewska M. Epidemiologia i profilaktyka zakażeń szpitalnych wywołanych przez bakterie *Acinetobacter* spp. *Zakażenia* 2005, 6: 77-82.
24. Lahiri KK, Mani NS, Purali SS. *Acinetobacter* spp. As nosocomial pathogen, clinical significance and antimicrobial sensitivity. *Med J Armed Forces India* 2004, 60: 7-10.
25. Van Looveren M, Goossens H. ARPAC Steering Group: Antimicrobial resistance of *Acinetobacter* spp. in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2004, 10: 684-704.
26. Wróblewska M, Marchel H, Rudnicka J i wsp. Częstość występowania i lekooporność niefermentujących pałeczek Gram-ujemnych izolowanych od pacjentów hospitalizowanych na oddziałach intensywnej terapii szpitala klinicznego. *Med Dosw Mikrobiol* 2005, 57: 217-24.
27. Christou NV. Zakażenia wewnątrzbrzusne. *Med Prakt Chir* 2007, 4: 102-109.
28. Michalska A, Gospodarek E. Pałeczki *Enterobacter* spp. – zakażenia, lekowrażliwość i mechanizmy oporności na antybiotyki. *Post Mikrobiol* 2007, 46, 1: 49-58.
29. Kurhan RT, Rawicka-Grzelak A, Łuczak Mi i wsp. Występowanie metycylinoopornych szczepów *Staphylococcus aureus* (MRSA) u pacjentów hospitalizowanych w oddziale intensywnej terapii. *Zakażenia* 2007, 3: 21-25.
30. Strycharczyk M, Markuszewski L. Infekcje wywołane przez *Enterococcus* species – narastający problem w zakażeniach szpitalnych. *Kwart Ortoped* 2005, 1: 71-75.