

Jadwiga Wójkowska-Mach¹, Anna Różańska¹, Robert Kuthan²,
Małgorzata Bulanda¹, Piotr Heczko¹

ŚMIERTELNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZAKAŻENIAMI SZPITALNYMI.
ANALIZA OPARTA NA DANYCH UZYSKANYCH
W RAMACH OGÓLNOPOLSKIEGO PROGRAMU
KONTROLI ZAKAŻEŃ W 1998 ROKU*

¹ Katedra Mikrobiologii Collegium Medicum
Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie
Kierownik: prof. dr hab. med. P. Heczko

² Ministerstwo Nauki, Komitet Badań Naukowych
Departament Badań

Zakażenia szpitalne stanowią istotny problem współczesnej medycyny, a ich nasilenie się wynika z powstawania wciąż nowych potencjalnych zagrożeń. Rozmiary tego zjawiska w Polsce jeszcze przed kilku laty były nieznanymi. Od 1997 funkcjonuje w kilkuset szpitalach ogólnopolski program rejestracji zakażeń szpitalnych, przygotowany przez Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych. Niniejsza praca prezentuje wyniki analizy śmiertelności pacjentów, związanej z zakażeniami szpitalnymi w 1998 roku.

WSTĘP

Jednym z działów epidemiologii jest epidemiologia szpitalna (zakażeń szpitalnych) (1). Termin ten pojawił się w Stanach Zjednoczonych w 1940 (2), przy okazji wykorzystania metod epidemiologicznych do kontroli i nadzoru chorób niezakaźnych w szpitalach, u osób hospitalizowanych z zupełnie innych przyczyn. Jednym z pierwszych, dużych badań nad epidemiologią szpitalną była analiza śmiertelności pacjentów po amputacjach przeprowadzona przez Simpsona w Wielkiej Brytanii w roku 1869 (3). Systematyczny wzrost zainteresowania problematyką kontroli zakażeń szpitalnych spowodował, iż obecnie uważa się, że to właśnie wskaźniki epidemiologiczne są najlepszym wyznacznikiem jakości opieki zdrowotnej (4). Dla oceny stanu zdrowia populacji hospitalizowanych stosuje się zarówno metody oparte na statystyce opisowej i ogólne wskaźniki epidemiologiczne np.: chorobowość, zapadalność i wskaźniki charakterystyczne tylko dla epidemiologii szpitalnej. Podstawą wszelkich analiz

* Praca częściowo wykonana w ramach projektu badawczego Z 198/PO/98/13

epidemiologicznych jest zawsze prawidłowo prowadzona kontrola zakażeń szpitalnych w szpitalu, a w tym szczególnie ich rejestracja. Wiele podstawowych publikacji z zakresu zakażeń szpitalnych podkreśla wagę danych dotyczących najważniejszych zjawisk dla prawidłowej oceny ekonomicznej zarówno poszczególnych szpitali, jak i całego systemu ochrony zdrowia. Niewątpliwie należy do nich ocena śmiertelności (5, 6), dzięki której można krytycznie ocenić jakość świadczonych usług medycznych i najdokładniej wyliczyć obciążenia finansowe związane z zakażeniami szpitalnymi.

MATERIAŁ I METODY

Niniejsza praca prezentuje wyniki badań prowadzonych w 1998 roku w polskich szpitalach, a dotyczących zakażeń szpitalnych, w tym związanej z nim śmiertelności pacjentów. Program ten opierał się na wprowadzeniu do polskich szpitali podstawowych narzędzi rejestracji zakażeń szpitalnych, tj. zunifikowanej w ramach programu Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych dwustronnej karty oraz definicji i kryteriów rozpoznawania zakażeń szpitalnych zaproponowanych przez Centers for Disease Control and Prevention w Atlancie w Stanach Zjednoczonych (7). Koordynatorem i inicjatorem systemu rejestracji było Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych, które rozpoczęło swą akcję w 1996 roku, od tego czasu zasady współpracy dobrowolnie zaakceptowało ponad 280 szpitali. Spośród nich około stu aktywnie działało w zakresie kontroli zakażeń i udostępniało anonimowe dane lokalne. Rejestracja odbywała się metodą bierną. Rejestracji podlegały wszystkie formy zakażeń szpitalnych na wszystkich oddziałach szpitali każdego profilu. Pośród współpracujących były zarówno szpitale publiczne jak i niepubliczne, różnego stopnia specjalizacji i wielkości. Ogółem badanie objęło 11% szpitali i 15% łóżek szpitalnych w Polsce. Dane dotyczące zakażeń (bądź ich braku) zbierane były bezpośrednio w szpitalach i przed ich przekazaniem zostały poddane anonimizacji (Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych). Wymiana danych następowała drogą pocztową, bądź internetową za pomocą zapisu elektronicznego. Przy analizie posługiwano się programem Access. Dane nie podlegały żadnej weryfikacji, nie były sprawdzane, ani nie dokonywano kontroli we współpracujących szpitalach. Zarówno sama rejestracja zakażenia szpitalnego jak i poniższa analiza została oparta się na pojęciu przypadku (zdarzenia losowego), gdzie pojedynczym przypadkiem nie jest pacjent, ale fakt wystąpienia bądź nie wystąpienia zakażenia szpitalnego.

W omawianym programie w 1998 roku odnotowano średnią zachorowalność na zakażenia szpitalne w populacji pacjentów hospitalizowanych na poziomie 1,8% (8) z czego większość zakażeń miało przebieg lekki bądź łagodny (odpowiednio 36%, 5% oraz 44,3%), jednak 13,7% miało przebieg ciężki, a ponad 2% zakażeń było bezpośrednią przyczyną zgonu pacjentów w szpitalach objętych programem rejestracji.

Dane prezentowane poniżej obejmują przypadki zakażeń szpitalnych u osób dorosłych oraz dzieci powyżej pierwszego roku życia; oddziały internistyczne, kardiologiczne i neurologiczne objęto wspólną nazwą oddziałów medycyny ogólnej, natomiast zgon w rozumieniu autorów to zgon, którego bezpośrednią przyczyną było zakażenie szpitalne, bądź w którym zakażenie o ciężkim przebiegu było czynnikiem współistniejącym.

WYNIKI

Współczynnik śmiertelności z powodu zakażeń szpitalnych wynosił dla wszystkich form zakażeń 6,9%, najwyższy współczynnik śmiertelności odnotowano dla oddziałów intensywnej opieki medycznej (tab. I). Tabela II ilustruje zgony pacjentów w poszczególnych grupach wiekowych. Jak wynika z przedstawionych danych, najliczniejszą grupę stanowiły osoby starsze, powyżej 65 roku życia.

Tabela I. Śmiertelność pacjentów poszczególnych typów oddziałów

T a b l e I. Mortality in patients according to the types of hospital departments

Typ oddziału	Liczba pacjentów	Udział procentowy	Liczba zakażeń	Liczba zgonów	Współczynnik śmiertelności
Medycyna ogólna	107 712,0	32,7	2 150	171	8,0
Intensywnej opieki medycznej	2 111,0	0,6	397	103	25,9
Chirurgiczny	66 253,0	20,1	1 296	100	7,7
Inny	153 533,0	46,6	3 080	32	1,5
Ogółem	329 609,0	100,0	6 923	406	6,9

Zakażeniem najczęściej odnotowywanym w 1998 roku było zakażenie układu moczowego (24,8%) (tab. IX), jednak współczynnik śmiertelności 4,1% wyliczony dla chorych z zakażeniami układu moczowego, był najniższy w stosunku do innych form zakażeń analizowanych w niniejszej pracy (tab. III). W tabeli IV podano względna i bezwzględną liczbę pacjentów, u których przeprowadzono zabieg cewnikowania pęcherza moczowego oraz zgonów osób hospitalizowanych, które zmarły w wyniku zakażenia układu moczowego i miały założony cewnik. Ogółem u ponad 94 % pacjentów nie przeprowadzano cewnikowania, natomiast 5,7% chorych było poddanych temu zabiegowi. Tylko jedna czwarta zgonów w tej grupie osób hospitalizowanych (12 chorych) nie była obciążona ryzykiem związanym z zabiegiem założenia cewnika moczowego, podczas gdy pozostałe 49 osób było poddanych cewnikowaniu.

Spośród wszystkich typów zakażeń szpitalnych, drugą co do częstości formą były zapalenia płuc, które występowały w 16,3% wszystkich zakażeń (tab. IX). W tej grupie odnotowano największą śmiertelność pacjentów – współczynnik śmiertelności wynosił 20,5%. Najwięcej takich przypadków odnotowano w oddziałach medycyny ogólnej (tab. V), najwyższy współczynnik śmiertelności na oddziałach intensywnej opieki medycznej. Spośród możliwych czynników ryzyka poddano analizie zależność śmiertelności od wieku pacjentów u których odnotowano szpitalne zapalenie płuc oraz zastosowanie sztucznej wentylacji (tab. II i VI). Z ogólnej liczby zgonów 198 osób, 72 były poddawane sztucznej wentylacji.

Zakażenie miejsca operowanego, występujące w analizie ogólnej w 17,2% przypadków zakażeń (tab. IX), było bezpośrednią bądź pośrednią przyczyną zgonu w 88 przypadkach, najczęściej na oddziałach zabiegowych (tab. VII), tak więc współczynnik śmiertelności dla tej formy zakażenia wyniósł 8,6%.

Ostatnią formą zakażenia szpitalnego poddanego analizie było pierwotne zakażenie krwi, dla którego wskaźnik zachorowalności dla omawianej populacji pacjentów wynosił w 1998 roku 2,2% (tab. IX), a śmiertelności 18,9%. Tabela VIII ilustruje ogólną

Tabela II. Zgony pacjentów w poszczególnych grupach wiekowych
 Table II. Mortality in patients according to age (groups)

Płeć/Wiek (w latach)	1-14		15-24		25-44		45-65		65 i więcej		Suma
	męż- czyźni	kobiety	męż- czyźni	kobiety	męż- czyźni	kobiety	męż- czyźni	kobiety	męż- czyźni	kobiety	
Zakażenie układu moczowego	0	0	0	0	0	0	7	8	19	25	61
Zapalenie płuc	0	0	6	2	11	9	33	13	67	57	198
Zakażenie miejsca operowanego	0	0	4	1	9	6	23	9	26	15	88
Pierwotne zakażenie krwi	0	1	1	0	2	2	5	4	5	5	25
Suma	0	1	11	3	22	17	68	34	117	102	372

Tabela III. Śmiertelność pacjentów z zakażeniem układu moczowego (ZUM)

Table III. Mortality in patients with urinary tract nosocomial infection

Typ oddziału	ZUM [%]	Zgony		Współczynnik śmiertelności
		liczba	odsetek	
Medycyna ogólna	51,8	32	52,5	4,2
Intensywnej opieki medycznej	6,1	17	27,9	19,1
Chirurgiczny	8,8	8	13,1	6,2
Inny	33,3	4	6,6	0,8
Ogółem	100,0	61	100,0	4,1

Tabela IV. Śmiertelność pacjentów poddanych zabiegowi cewnikowania pęcherza

Table IV. Mortality in patients with urethral catheterization

Pacjenci	Ogółem		Zgon	
	liczba	%	liczba	%
Z cewnikiem moczowym	18 832	5,7	49	80,3
Bez cewnika moczowego	310 777	94,3	12	19,7
Suma	329 609	100,0	61	100,0

Tabela V. Śmiertelność pacjentów ze szpitalnym zapaleniem płuc

Table V. Mortality in patients with nosocomial pneumonia

Typ oddziału	Szpitalne zapalenia płuc [%]	Zgony		Współczynnik śmiertelności
		liczba	odsetek	
Medycyna ogólna	53,5	110	55,6	21,3
Intensywnej opieki medycznej	17,2	58	29,3	34,9
Chirurgiczny	15,4	18	9,1	12,2
Inny	13,9	12	6,1	9,0
Ogółem	100,0	198	100,0	20,5

Tabela VI. Śmiertelność pacjentów poddanych wentylacji

Table VI. Mortality in patients (treated) with ventilation

Pacjenci	Ogółem		Zgon	
	liczba	%	liczba	%
Wentylowani	3 328	1	72	36,4
Niewentylowani	326 281	99	126	63,6
Suma	329 609	100	198	100,0

Tabela VII. Śmiertelność pacjentów z zakażeniem miejsca operowanego
 T a b l e VII. Mortality in patients with surgical site nosocomial infection

Typ oddziału	Zakażenie miejsca operowanego [%]	Zgony		Współczynnik śmiertelności
		liczba	odsetek	
Medycyna ogólna	3,8	2	2,3	5,1
Intensywnej opieki medycznej	7,5	25	28,4	32,9
Chirurgiczny	62,2	55	62,5	8,7
Inny	26,5	6	6,8	2,2
Ogółem	100,0	88	100,0	8,6

Tabela VIII. Śmiertelność pacjentów z pierwotnym zakażeniem krwi
 T a b l e VIII. Mortality in patients with bloodstream infection

Typ oddziału	Zakażenie miejsca operowanego [%]	Zgony		Współczynnik śmiertelności
		liczba	odsetek	
Medycyna ogólna	22,7	6	24,0	20,0
Intensywnej opieki medycznej	40,9	13	52,0	24,1
Chirurgiczny	13,6	5	20,0	27,8
Inny	22,7	1	4,0	3,3
Ogółem	100,0	25	100,0	18,9

Tabela IX. Częstość wybranych form zakażeń szpitalnych
 T a b l e IX. Rates of selected types of nosocomial infections

	Liczba przypadków	Udział procentowy
Pierwotne zakażenie krwi	132	2,2
Szpitalne zapalenie płuc	964	16,3
Zakażenie miejsca operowanego	1 018	17,2
Zakażenie układu moczowego	1 470	24,8
Inne	2 339	39,5
Suma	5 923	100,0

częstość zgonów z powodu posocznicy na poszczególnych typach oddziałów, z których najwyższą odnotowano na oddziałach intensywnej opieki medycznej (52%), jednak najwyższy współczynnik śmiertelności wystąpił na oddziałach chirurgicznych (27,8%).

DYSKUSJA

Śmiertelność jest podstawowym, negatywnym miernikiem oceny stanu zdrowia populacji. Jest to odsetek zgonów spowodowanych przez ściśle określoną chorobę spośród ogólnej liczby chorych na tę chorobę. Miarą natężenia śmiertelności jest współczynnik śmiertelności.

Szczegółowe badania dotyczące wskaźników epidemiologicznych prowadzone są w wielu krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych. Wg Cravena i Torresa (9, 10), śmiertelność związana z zapaleniem płuc wynosiła 33%, natomiast w badaniach prowadzonych przez Stevens'a (11) na oddziałach intensywnej terapii wskaźnik ten wynosił 50%, podczas gdy śmiertelność pacjentów bez tej formy zakażenia szpitalnego - 3,5%. Dane z CDC (5) wskazują na śmiertelność w granicach od 20% do 71%, dotyczącą pacjentów poddanych sztucznej wentylacji na oddziałach intensywnej opieki medycznej (OIOM). Prezentowane dane dotyczące polskich szpitali wskazują na nieco niższy wskaźnik śmiertelności, zarówno ogólny, jak i dotyczący OIOM. Powodem tej rozbieżności jest niska efektywność prowadzonej w omawianym programie rejestracji - opartej na słabiej przygotowanej kadrze epidemiologów oraz na biernej metodzie zbierania danych.

Inaczej wygląda zestawienie dotyczące śmiertelności związanej z zakażeniami dróg moczowych. W Stanach Zjednoczonych wskaźnik ten wynosi 0,5-3,9% (12, 13, 14). Polski współczynnik, otrzymany w niniejszej analizie, był nieco wyższy, wynosił 4,1%. Być może powodem tego stanu rzeczy jest wyjątkowo długi czas pobytu pacjentów w szpitalach. Wg wyników programu PTZS (8) średnia długość pobytu pacjenta z odnotowanym zakażeniem szpitalnym wynosiła w 1998 roku 29,6 dnia (bez zakażenia 11,5 dnia), a cewnikowaniu pęcherza moczowego podlegało ponad 5,5% osób hospitalizowanych.

Niestety, wyniki prezentowanej analizy dotyczące pierwotnego zakażenia krwi dużo bardziej odbiegają od danych z piśmiennictwa. Wenzel (6) podaje, że w Stanach Zjednoczonych wskaźnik ten wynosi 27%, podczas gdy w prezentowanych wynikach - 18,9%. Jest to tym bardziej zastanawiające, że również zachorowalność dotycząca tej formy zakażenia w 1998 roku była dużo niższa od spodziewanej i notowanej w krajach, gdzie rejestrację prowadzi się znacznie dłużej niż w Polsce. Na przykład w Wielkiej Brytanii spośród wszystkich form zakażeń posocznica stanowiła 6,2% (15), w Stanach Zjednoczonych 14% (16), a w Polsce 3,6% (dla całej populacji hospitalizowanych pacjentów) (8). Powodem tego stanu rzeczy może być fakt wykonywania zbyt małej liczby badań mikrobiologicznych w przypadku podejrzenia zakażenia, dla potwierdzenia klinicznego rozpoznania zakażenia szpitalnego. Szczególnie w przypadkach pierwotnego zakażenia krwi rozpoznanie zakażenia jest możliwe dopiero po otrzymaniu wyniku badania mikrobiologicznego.

Głównymi czynnikami ryzyka dla wystąpienia zakażenia szpitalnego jest choroba podstawowa i choroby współistniejące, wiek oraz zabiegi i procedury związane z leczeniem (17). Uzyskane przez nas wyniki potwierdzają znany z piśmiennictwa, ścisły związek pomiędzy wiekiem pacjenta a śmiertelnością związaną z zakażeniami szpitalnymi (18). Również współczynniki śmiertelności dla pacjentów wentylowanych i poddanych zabiegowi cewnikowania pęcherza moczowego były w polskich szpitalach w 1998 roku, zgodnie z obserwacjami innych autorów (19, 18, 5), wyższe niż pacjentów nie poddanych tym zabiegom.

Rejestracja zakażeń w ramach ogólnopolskiego programu, której efektem jest między innymi ta praca, prowadzona była przez personel szpitali, które dobrowolnie zgłosiły się do programu. Kadra osób zaangażowanych do tej pracy odniosła się do niej z mniejszym bądź większym zaangażowaniem, ich działanie zawsze oparte było na własnym doświadczeniu i samokształceniu, jako że nie było do tej pory w Polsce

możliwości rozwoju zawodowego w dziedzinie kontroli zakażeń szpitalnych. Przypadki zakażeń wykrywali i rejestrowali lekarze leczący, co spowodowało znaczne obniżenie efektywności rejestracji – ich praca skoncentrowana jest na procesie terapii, sprawą drugorzędną jest dla nich wypełnianie wymogów biurokratycznych, jakim jest dokumentacja zakażenia. Dlatego też ogólny współczynnik zachorowalności z powodu zakażeń szpitalnych w 1997 roku wynosił 1,6% (20), a w 1998 nieco więcej: 1,8%. Skoro czułość metody biernej waha się w granicach 20–30% (21), można szacować, że rejestracja objęła około 1/4 przypadków zakażeń szpitalnych. Pomimo tych niedociągnięć, analiza wybranych współczynników epidemiologicznych, jak np. współczynnika śmiertelności, wskazuje na ich zbieżność z wynikami otrzymywanymi w programach narodowych krajów wysoko rozwiniętych. Jest to dowodem na rzetelność prowadzonej pracy. Brak dobrej atmosfery dla prowadzenia regularnego nadzoru nad zakażeniami nie obniża w sposób znaczący jakości pracy osób współpracujących w ramach programu Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych. Rzeczą, która ewidentnie wymaga zmiany w zakresie kontroli zakażeń jest organizacja pracy zespołów kontroli zakażeń szpitalnych (6, 21, 22) w szpitalach. Dotyczy to zmiany sposobu wykrywania zakażeń szpitalnych z metody biernej na bardziej efektywną metodę czynną z uwzględnieniem nadzoru mikrobiologicznego. Ze względu na zdecydowanie zbyt rzadkie wykrywanie przypadków szpitalnych pierwotnych zakażeń krwi należałoby dążyć do zmiany miejsca laboratorium mikrobiologicznego w strukturze organizacyjnej szpitala. Powinno ono, ze względu na kluczową rolę pełnioną w nadzorze epidemiologicznym, zostać przesunięte z pionu laboratoryjnego do zespołu kontroli zakażeń, tak jak jest to od dawna wprowadzone w szpitalach amerykańskich i brytyjskich.

WNIOSKI

1. Ogólny współczynnik śmiertelności związanej z zakażeniami szpitalnymi, obliczony dla reprezentatywnej grupy polskich szpitali w 1998 roku, jak i współczynniki szczegółowe dla większości form zakażeń szpitalnych i ich czynniki ryzyka są zbliżone do danych notowanych w krajach o wysokim standardzie medycyny.

2. Wykrywanie i rejestrowanie pierwotnych zakażeń krwi w polskich szpitalach jest zdecydowanie zbyt mało skuteczne. Spowodowane jest to zbyt rzadko przeprowadzanymi badaniami mikrobiologicznymi krwi.

3. W celu poprawy wykrywalności pierwotnych zakażeń krwi w polskich szpitalach należy wprowadzić profesjonalny nadzór nad zakażeniami szpitalnymi prowadzony przez wykształconą kadrę epidemiologów szpitalnych, a kierowany przez lekarza mikrobiologa klinicznego/epidemiologa szpitalnego przy ścisłej, organizacyjnej współpracy z laboratorium mikrobiologicznym.

J. Wójkowska-Mach, A. Różańska, R. Kuthan, M. Bulanda, P. Heczko

MORTALITY ASSOCIATED WITH HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS:
ANALYSIS BASED UPON DATA FROM THE POLISH NATIONAL PROGRAMME
FOR THE CONTROL OF INFECTION IN 1998

SUMMARY

Objective: The purpose of this study was to analyse patient mortality connected with hospital acquired infections in Polish hospitals during the year 1998.

Methods: Data was taken from 96 hospitals involved in the National Programme for the Registration of Hospital-Acquired Infections which was established in 1998. The data concerning the presence or absence of 19 specific infection forms was gathered using the passive method.

Results: The mortality of patients during 1998 in which hospital acquired infections were the direct or indirect cause of death was 6.9%. Pneumonia and blood stream infections were the most frequent causes of death in patients hospitalised in Intensive Care Units. The most important risk factors for the development of hospital acquired infections, included old age, mechanical ventilation and urinary bladder catheterization.

Conclusions: Selected epidemiological indicators for mortality rate were similar to those reported in countries with high quality infection control. A marked difference, however, was seen when comparing data involving blood stream infections. The level of morbidity was found to be less in Poland than in developed countries. The authors feel that this low morbidity may be secondary to the decreased frequency of blood culture testing in Poland.

PIŚMIENNICTWO

1. Jabłoński L. Epidemiologia Wydawnictwo Folium, Lublin 1996
2. Felson JT, Wolarski W. The hospital epidemiology. Hospitals. 1940, 14:41
3. Simpson JY. Our existing system of hospitalism and its effects. Edinb Med. J 1869; 14:816-30, 1084-115; 1869; 15: 523-32
4. Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations Hospital accreditation standards. Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations, 1997
5. Mayhall CG. Hospital Epidemiology and Infection. Lippincott Williams &Wilkins, Philadelphia, 1999
6. Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. Williams & Wilkins, Baltimore, 1997
7. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, in. CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control 1988; 16:128-40
8. Wójkowska-Mach J, Jeljaszewicz J, Bulanda, Adamski PM, Heczko PB i in. Ocena częstości występowania zakażeń szpitalnych w polskich szpitalach w 1998 roku na podstawie wyników programu Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych. Przegl Epidemiol (w druku).
9. Craven DE, Kunches LM, Kilinski V i in. Risk factor for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. Am Rev Respir Dis 1986; 133: 792-6
10. Torres A, Aznar R, Gatell JM i in. Incidence, risk, and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. Am Respir Dis 1990; 142: 523-8
11. Stevens RM, Teres D, Skillman JJ i in. Pneumonia in an intensive care unit: a thirty-month experience. Arch Intern Med 1974; 134: 106-11
12. Bryan CS, Reynolds KL. Hospital-acquired bacteremic urinary tract infection: epidemiology and outcome. J Urol 1984; 132: 494-8

13. Garibaldi RA, Mooney B, Epstein BJ i in. An evaluation of daily bacteriological monitoring to identify preventable episodes of catheter-associated urinary tract infection *Infect Control* 1982; 3:466-70
14. Krieger JKN, Kaiser DL, Wenzel RP. Urinary tract etiology of bloodstream infections in hospitalized patients. *J Infect Dis* 1983; 148: 57-62
15. Emmerson AM, Enstone JE, Griffin M i in. The second national prevalence survey of infection in hospital - overview of the results. *J Hosp Infect* 1995; 32: 175-90
16. Emori TG, Culver DH, Horan TC i in. National nosocomial infections surveillance system (NNIS: description of surveillance methods). *Am J Infect Control* 1991; 19: 19-35
17. Bulanda M. Nadzór nad zakażeniami o etiologii gronkowcowej u chorych po urazie termicznym. Rozprawa habilitacyjna. Kraków 1999
18. Gunning K, Rowan K. Outcome data and scoring systems. *BMJ* 1999; 319: 241-4
19. Craven DE, Steger KA, Barber TW. Preventing Nosocomial Pneumonia: State of the Art. And Perspectives for the 1990s. *Amer J Med* 1991; 91(sup. 3B):44S-52S
20. Wójkowska-Mach, Bulanda M, Adamski P, Heczko P. Wstępna analiza danych uzyskanych w ramach programu kontroli zakażeń. *Terapia* 1998; 3: 3-6
21. International Federation of Infection Control: Kontrola zakażeń szpitalnych. Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych. Kraków, 1996
22. Emmerson AM. The impact of surveys on hospital infection. *J Hosp Infect* 1995; 30 (suppl.), 421-40

Podziękowania. Niniejsza praca powstała dzięki pracy wielu członków Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych. Autorzy składają podziękowania wszystkim pracownikom, szczególnie członkom Zespołów Kontroli Zakażeń szpitali, które uczestniczyły w opisywanych badaniach.

Adres autorów:

Jadwiga Wójkowska-Mach
Katedra Mikrobiologii Collegium Medicum
Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie
tel. 0-12 633 60 33, fax 0-12 423 39 24
ul. Czysza 18, 31-121 Kraków