

PRACA ORYGINALNA

ETIOLOGIA ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH REJESTROWANYCH W SZPITALU UNIWERSYTECKIM NR 2 W BYDGOSZCZY W LATACH 2015–2017

ETIOLOGY OF HOSPITAL INFECTIONS REGISTERED IN UNIVERSITY HOSPITAL NO. 2 IN BYDGOSZCZ IN 2015–2017

✉ ARKADIUSZ KUZIEWSKI, KRYSZYNA FRANKOWSKA, EWA GONIA

Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Bizuela w Bydgoszczy



Arkadiusz Kuziemski
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Bizuela
ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz
Tel.: 52 365 57 29
arkadiuszkuziemski@interia.pl

Wpłynęło: 22.10.2018
Zaakceptowano: 20.11.2018
Opublikowano on-line: 26.11.2018

Cytowanie: Kuziemski A, Frankowska K, Gonia E. Etiologia zakażeń szpitalnych rejestrowanych w Szpitalu Uniwersyteckim nr 2 w Bydgoszczy w latach 2015–2017. *Zakażenia XXI wieku* 2018;1(5):217–221.
DOI: 10.31350/zakazenia/2018/5/Z2018040

Copyright by MAVIPURO Polska Sp. z o.o., Warszawa, 2018. Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana i rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez zgody wydawcy.

STRESZCZENIE:

Cel badania. Celem badania była analiza etiologii zakażeń szpitalnych rejestrowanych w latach 2015–2017 w SU nr 2 w Bydgoszczy i porównanie jej wyników z mapami mikrobiologicznymi szpitala z lat 2015–2017 r. **Materiał i metody.** Badaniem objęto rejestry zakażeń szpitalnych z lat 2015–2017. Zarejestrowano 2591 przypadków zakażeń szpitalnych. W latach 2015–2017 wykonano ogółem 59 904 posiewów z materiałów istotnych klinicznie, w 15 562 przypadkach określono lekooporność izolatów zgodnie z wytycznymi EUCAST. Szczegółowej analizie poddano zarejestrowane zakażenia szpitalne wywołane przez wielolekooporne szczepy: *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Enterobacteriaceae* (ESBL+), *Enterococcus* (HLAR, VRE), *Acinetobacter baumannii* oraz *Pseudomonas aeruginosa* (oporność na karbapenemy typu MBL). **Wyniki.** W 2015 roku spośród 770 zakażeń szpitalnych 212 było wywołanych przez drobnoustroje alarmowe, w 2016 roku spośród 1001 zakażeń szpitalnych 272 były wywołane przez drobnoustroje alarmowe. Udział procentowy drobnoustrojów alarmowych w obu analizowanych latach wyniósł 27%. W 2017 roku spośród 820 zakażeń szpitalnych 268 (32,68%) było wywołanych przez drobnoustroje alarmowe. Wśród zakażeń szpitalnych w 2015 roku 126 (59,43%) było etiologii *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL, a w 2016 roku 172 (63%) i w 2017 r. 153 (57%). Ogółem w analizowanym okresie było 451 zakażeń szpitalnych tej etiologii. Mapy mikrobiologiczne wykazały wzrost izolacji szczepów z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL z 251 w 2015 roku do 419 w 2016 r., a w 2017 r. spadek do 373. Ogółem w analizowanym okresie 1043 razy izolowano szczepy z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL. **Wnioski.** Porównując rok do roku, zauważa się, że odsetek drobnoustrojów alarmowych w zakażeniach szpitalnych pozostaje na zbliżonym poziomie. Dominacja wśród zakażeń szpitalnych (około 60% rok do roku) szczepów z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL jest zbliżona z wynikami analizy map mikrobiologicznych (izolaty z materiałów istotnych klinicznie, bez powtórzeń).

SŁOWA KLUCZOWE: drobnoustroje alarmowe, zakażenia szpitalne

ABSTRACT:

Aim. The aim of the study was to analyze the etiology of hospital infections registered in the years 2015–2017 in University Hospital No. 2 in Bydgoszcz. The study covered the records of hospital infections from 2015–2017. In total, 2591 cases of hospital infections were registered. Infections were divided into alarm-induced microorganisms (Ordinance of the Minister of Health of 23.12.2011) and others. In addition, microbiological maps of the hospital from 2015–2017 were analyzed. **Material and methods.** In 2015, out of 770 hospital infections 212 were caused by alarm microorganisms. In 2016, out of 1001 hospital infections, 272 were caused by alarm microorganisms. The percentage of alarm microorganisms in both analyzed years was 27%. In 2017, out of 820 hospital infections 268 (32.68%) were caused by alarm microorganisms. **Results.** Microbiological maps have shown increased isolation of *Enterobacteriaceae* strains with ESBL resistance from 251 in 2015 to 419 in 2016. Among hospital infections in 2015, 126 (59.43%) were of this aetiology, 172 (63%) in 2016 and 153 in 2017. **Conclusions.** 1. Comparing year to year, the percentage of alarm microorganisms in hospital infections remains at the same level. 2. Dominance among hospital infections (approximately 60% year-on-year) of the *Enterobacteriaceae* strains with ESBL resistance is coincident with the results of microbiological mapping (isolates from clinically relevant materials without repetition).

KEY WORDS: alarm microorganisms, hospital acquired infections

WSTĘP

Etiologia zakażeń szpitalnych jest tematem analiz Zespołów Kontroli Zakażeń Szpitalnych. Zwłaszcza zakażenia szpitalne wywołane przez drobnoustroje alarmowe są przedmiotem wnikliwych dochodzeń epidemiologicznych [1]. Ich wysoki udział w ogólnej liczbie rozpoznawanych zakażeń szpitalnych jest sygnałem informującym o złej sytuacji epidemiologicznej szpitala, antybiotykoterapii selekcyjnej szczepy odporne i możliwych błędach w przestrzeganiu zasad higieny szpitalnej zwłaszcza w zakresie izolacji chorych. Każdy Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych (ZKZS) dysponuje mapami mikrobiologicznymi oddziałów i szpitala generowanymi przez Zakład Diagnostyki Mikrobiologicznej. Obejmują one wszystkie izolaty bakterii (materiał istotny klinicznie) wywołujące zakażenia niezależnie do tego, czy są one szpitalne lub pozaszpitalne. Wobec tego nasuwa się pytanie, w jakim stopniu mapy mikrobiologiczne szpitala odzwierciedlają rozkład etiologii zakażeń szpitalnych zarejestrowanych przez ZKZS, zwłaszcza w zakresie drobnoustrojów alarmowych.

CEL

Celem badania była analiza etiologii zakażeń szpitalnych rejestrowanych w latach 2015–2017 w SU nr 2 w Bydgoszczy i porównanie jej wyników z mapami mikrobiologicznymi szpitala z lat 2013–2017 r.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto rejestry zakażeń szpitalnych z lat 2015–2017. Zarejestrowano 2591 przypadków zakażeń szpitalnych. Zakażenia szpitalne podzielono na wywołane przez

drobnoustroje alarmowe i pozostałe. W 2015 r. zarejestrowano 770 zakażeń szpitalnych, 212 było wywołanych przez drobnoustroje alarmowe, a pozostałych 558 przez inne patogeny. W 2016 r. zarejestrowano 1001 zakażeń szpitalnych, 272 były wywołane przez drobnoustroje alarmowe, a pozostałych 729 przez inne patogeny. W 2017 r. zarejestrowano 820 zakażeń szpitalnych, 268 było wywołanych przez drobnoustroje alarmowe, a pozostałe 552 przez inne patogeny. Dodatkowo analizowano mapy mikrobiologiczne szpitala z lat 2015–2017. W latach 2015–2017 wykonano ogółem 59 904 posiewów z materiałów istotnych klinicznie, w 15 562 przypadkach określono lekooporność izolatów zgodnie z wytycznymi EUCAST. Szczegółowej analizie poddano zarejestrowane zakażenia szpitalne wywołane przez wielolekooporne szczepy: *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Enterobacteriaceae* (ESBL+), *Enterococcus* (HLAR, VRE), *Acinetobacter baumannii* oraz *Pseudomonas aeruginosa* (oporność na karbapenemy typu MBL) (tabele 1, 2, 3).

WYNIKI

W 2015 roku spośród 770 zakażeń szpitalnych 212 było wywołanych przez drobnoustroje alarmowe, w 2016 roku spośród 1001 zakażeń szpitalnych 272 były wywołane przez drobnoustroje alarmowe. Udział procentowy drobnoustrojów alarmowych w obu analizowanych latach wyniósł 27%. W 2017 roku spośród 820 zakażeń szpitalnych 268 (32,68%) było wywołanych przez drobnoustroje alarmowe. Wśród zakażeń szpitalnych w 2015 roku 126 (59,43%) było etiologii *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL, a w 2016 roku 172 (63%) i w 2017 r. 153 (57%). Ogółem w analizowanym okresie było 451 zakażeń szpitalnych tej etiologii. Mapy mikrobiologiczne wykazały wzrost izolacji szczepów z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL z 251 w 2015 roku do 419 w 2016 r., a w 2017 r. spadek do 373.

Tab. 1. Zakażenia szpitalne wywołane przez drobnoustroje alarmowe w całym szpitalu w 2015 r.

Nazwa drobnoustroju	ZUM	Zakażenie układu oddechowego	Zakażenie krwi	Zakażenie układu rozrodczego	ZMO	Zakażenie przewodu pokarmowego	Zakażenie skóry i tkanek miękkich	Zakażenie narządów jamy brzusznej	Razem
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> MBL	1	5					1		7
<i>Pseudomonas</i> oporny na karbapenemy	3	5	4			1			13
<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	1	6	1						8
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL	29	26	8	2	7		6		78
<i>Serratia marcescens</i> ESBL		1			1				2
<i>Serratia marcescens</i> AmpC		1							1
<i>Klebsiella oxytoca</i> ESBL	1	2							3
<i>Escherichia coli</i> AmpC	2	1			2			1	6
<i>Escherichia coli</i> ESBL	7	7	2	2	2		4		24
<i>Acinetobacter baumannii</i> oporny	3	8	1				1		13
<i>Clostridium difficile</i>						17			17
<i>Enterococcus faecium</i> VRE	4	3	3				1		11
<i>Enterobacter aerogenes</i> AmpC					1		1		2
<i>Enterobacter cloacae</i> ESBL	7	5		1	2		2	2	19
<i>Enterobacter cloacae</i> AmpC	2	5			1				8
Razem	60	75	19	5	16	18	16	3	212

Tab. 2. Zakażenia szpitalne wywołane przez drobnoustroje alarmowe w całym szpitalu w 2016 r.

Nazwa drobnoustroju	ZUM	Zakażenie układu oddechowego	Zakażenie krwi	Zakażenie układu rozrodczego	ZMO	Zakażenie przewodu pokarmowego	Zakażenie OUN	Zakażenie przestrzeni zaotrzewnowej	Zakażenie jamy nosowo-gardłowej	Zakażenie skóry i tkanek miękkich	Zakażenie narządów jamy brzusznej	Razem
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> MBL												0
<i>Pseudomonas</i> oporny na karbapenemy	6	7	1		1							15
<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA		7	1		4				1	1		14
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL	37	37	15	2	13		1		1	3	6	115
<i>Serratia marcescens</i> ESBL					1							1
<i>Proteus mirabilis</i> ESBL	2		2		1		1		2			8
<i>Proteus mirabilis</i> AmpC	1											1
<i>Serratia marcescens</i> AmpC		2										2
<i>Klebsiella oxytoca</i> ESBL											1	1
<i>Escherichia coli</i> AmpC	1				1							2
<i>Escherichia coli</i> ESBL	12	5	2	1	4				2	3		29
<i>Acinetobacter baumannii</i> oporny	1	8	1									10
<i>Clostridium difficile</i>						15						15
<i>Clostridium perfringens</i>				1	4					2		7
<i>Morganella morganii</i>	1									2		3
<i>Enterococcus faecium</i> VRE	6	2	2		2			1	4	2		19
<i>Enterobacter asburiae</i> ESBL	1											1
<i>Enterobacter cloacae</i> ESBL	2	9	5						1			17
<i>Citobacter freundii</i> AmpC	3				1							4
<i>Enterobacter cloacae</i> AmpC	2	3			1				2			8
Razem	75	80	29	4	33	15	1	1	2	19	13	272

Ogółem w analizowanym okresie 1043 razy izolowano szczepy z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL. Zakażenia szpitalne etiologii *Staphylococcus aureus* (MRSA) rozpoznano w 2015 r. w 8 przypadkach, w 2016 r. 14 zakażeń

i w 2017 r. 5. Ogółem w analizowanym okresie było 27 zakażeń szpitalnych tej etiologii. Z map mikrobiologicznych wynikało, że szczepy *Staphylococcus aureus* (MRSA) były izolowane w 2015 r. w liczbie 27, w 2016 r. 34 i w 2017 r.

Tab. 3. Zakażenia szpitalne wywołane przez drobnoustroje alarmowe w całym szpitalu w 2017 r.

Nazwa drobnoustroju	ZUM	Zakażenie układu oddechowego	Zakażenie krwi	Zakażenie układu rozrodczego	ZMO	Zakażenie przewodu pokarmowego	Zakażenie OUN	Zakażenie prześroczniaka otrzewnowej	Zakażenie jamy opłucnej	Zakażenie skóry i tkanek miękkich	Zakażenie narządów jamy brzusznej	Razem
<i>Proteus mirabilis</i> oporny	1											1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> oporny	3	8			3		1			1		16
<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA		2								3		5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL	41	34	14	2	6			1	9	4		111
<i>Serratia marcescens</i> ESBL												0
<i>Proteus mirabilis</i> ESBL										1		1
<i>Proteus mirabilis</i> AmpC												0
<i>Serratia marcescens</i> AmpC		1										1
<i>Klebsiella oxytoca</i> ESBL												0
<i>Escherichia coli</i> AmpC	1				2						2	5
<i>Escherichia coli</i> ESBL	7	6	5		2					3	2	25
<i>Acinetobacter baumannii</i> oporny	4	15	6		3			1	1			30
<i>Acinetobacter lwofii</i> oporny										1		1
<i>Clostridium difficile</i>						26						26
<i>Clostridium perfringens</i>										1		1
<i>Morganella morganii</i>												0
<i>Enterococcus faecium</i> VRE	14	1	5		3			1	1	2		27
<i>Enterobacter asburiae</i> ESBL		1										1
<i>Enterobacter cloacae</i> ESBL	2	6	1	1	1					1	2	14
<i>Citobacter freundii</i> AmpC			1									1
<i>Enterobacter aerogenes</i> ESBL	1											1
<i>Enterobacter cloacae</i> AmpC		1										1
Razem	74	75	32	3	20	26	1	0	3	22	12	268

26 szczepów. Ogółem w analizowanym okresie 87 razy izolowano szczepy *Staphylococcus aureus* (MRSA). Zakażenia szpitalne etiologii *Enterococcus* typu VRE rozpoznano w 2015 r. w 11 przypadkach, w 2016 r. 19 zakażeń i w 2017 r. – 27. Ogółem w analizowanym okresie było 57 zakażeń szpitalnych tej etiologii. Z map mikrobiologicznych wynikało, że szczepy *Enterococcus* typu VRE były izolowane w 2015 r. w liczbie 32, w 2016 r. – 61 i w 2017 r. – 52 szczepy. Ogółem w analizowanym okresie 145 razy izolowano szczepy *Enterococcus* typu VRE. Zakażenia szpitalne etiologii *Pseudomonas aeruginosa* typu MBL rozpoznano w 2015 r. w 7 przypadkach, w latach 2016–2017 nie zarejestrowano zakażeń. Ogółem w analizowanym okresie było 7 zakażeń szpitalnych tej etiologii. Z map mikrobiologicznych wynikało, że szczepy *Pseudomonas aeruginosa* typu MBL izolowano w 2015 r. w liczbie 10, w 2016 r. – 1 i w 2017 r. 3 szczepy. Ogółem w analizowanym okresie 14 razy izolowano szczepy *Pseudomonas aeruginosa* typu MBL. Zakażenia szpitalne etiologii *Pseudomonas aeruginosa* karbapenemooporny rozpoznano w 2015 r. w 13 przypadkach, w 2016 r. 15 zakażeń i w 2017 r. – 16. Ogółem w analizowanym okresie było 44 zakażenia szpitalne tej etiologii. Z map mikrobiologicznych wynikało, że szczepy *Pseudomonas aeruginosa* oporne

na karbapenemy izolowano w 2015 r. w liczbie 60, w 2016 r. – 54 i w 2017 r. 53 szczepy. Ogółem w analizowanym okresie 167 razy izolowano szczepy *Pseudomonas aeruginosa* oporne na karbapenemy. Zakażenia szpitalne etiologii *Acinetobacter baumannii* karbapenemooporny rozpoznano w 2015 r. w 13 przypadkach, w 2016 r. 10 zakażeń i w 2017 r. – 1. Ogółem w analizowanym okresie były 24 zakażenia szpitalne tej etiologii. Z map mikrobiologicznych wynikało, że szczepy *Acinetobacter baumannii* oporne na karbapenemy izolowano w 2015 r. w liczbie 21, w 2016 r. – 31 i w 2017 r. 69 szczepów. Ogółem w analizowanym okresie 121 razy izolowano szczepy *Acinetobacter baumannii* oporne na karbapenemy.

DYSKUSJA

Monitorowanie zakażeń szpitalnych należy do obowiązków Zespołów Kontroli Zakażeń Szpitalnych. Rejestracja zakażeń obejmuje m.in. ich etiologię, charakterystykę kliniczną i lekooporność izolowanych drobnoustrojów. Prowadzona od 2008 r. statystyka zakażeń wywołanych drobnoustrojami alarmowymi jest obowiązkowym elementem działań ZKZS [2]. Rejestracja zakażeń drobnoustro-

jami alarmowymi nie wynika z ich podziału na szpitalne i pozaszpitalne. Wobec tego ich zestawienie nie wnosi istotnych informacji dla ZKZS, które ilustrowałyby udział w zakażeniach szpitalnych wieloopornych bakterii. Mapy mikrobiologiczne są narzędziem analitycznym dla oceny wszystkich izolowanych w danym okresie bakterii zarówno z posiewów z nadzoru epidemiologicznego, jak i z materiału istotnego klinicznie. Analiza map mikrobiologicznych jest wykorzystywana przez ZKZS, niemniej jednak nie w kontekście rejestrowanych zakażeń szpitalnych i drobnoustrojów alarmowych. Analiza lekooporności izolowanych drobnoustrojów jest najbardziej przydatna dla oceny trendów i zagrożeń wynikających ze stosowanych w szpitalu antybiotyków i środków dezynfekcyjnych [3, 4]. Przykładem z naszej analizy jest dominacja zakażeń szpitalnych etiologii *Enterobacteriaceae* o oporności typu ESBL.

W analizowanym okresie trzech lat zarejestrowano ogółem 451 zakażeń szpitalnych tej etiologii i było to 59,97% wszystkich zakażeń wywołanych drobnoustrojami alarmowymi oraz 25,46% wszystkich zakażeń szpitalnych. Zakażenia szpitalne tej etiologii zdominowały statystyki zakażeń szpitalnych i drobnoustrojów alarmowych. Według map mikrobiologicznych z tego samego okresu 1043 razy izolowano bakterie z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL. Jest to około trzykrotnie więcej izolacji w stosunku do zakażeń szpitalnych tej etiologii. Zbliżone proporcje uzyskano w przypadku innych bakterii przenoszonych z pacjenta na pacjenta: *Staphylococcus aureus* (MRSA) i *Enterococcus* typu VRE. Autorzy publikacji ze szpitala specjalistycznego z Sosnowca w okresie trzech lat izolowali ogółem 1164 szczepy bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL i jest to wynik zbliżony do naszego [5]. Bakterie określane jako środowiskowe z lekoopornością były przyczyną zakażeń szpitalnych w zdecydowanie mniejszej liczbie przypadków. Mapy mikrobiologiczne nie wykazały, aby ich izolacje były częste. W świetle tych ustaleń należy uznać, że mapy mikrobiologiczne pomimo swoich ograniczeń wiernie

odzwierciedlają strukturę etiologii zakażeń szpitalnych wywołanych bakteriami alarmowymi. Jest to dobre narzędzie do analizy i oceny zagrożeń epidemicznych wynikających z rozprzestrzeniania się w szpitalu lekoopornych bakterii, rejestrowanych jako alarmowe.

WNIOSKI

Porównując rok do roku, zauważa się, że odsetek drobnoustrojów alarmowych w zakażeniach szpitalnych pozostaje na zbliżonym poziomie.

Dominacja wśród zakażeń szpitalnych (około 60% rok do roku) szczepów z rodziny *Enterobacteriaceae* z opornością typu ESBL jest zbieżna z wynikami analizy map mikrobiologicznych (izolaty z materiałów istotnych klinicznie, bez powtórzeń).

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENNICTWO:

1. Wykaz drobnoustrojów alarmowych podlegających rejestracji – Załącznik do rozporządzenia MZ z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie listy czynników alarmowych, rejestrów zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych oraz raportów o bieżącej sytuacji epidemiologicznej szpitala. Dz.U. z 2011 r. Nr 294, poz. 1741.
2. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Dz.U. z 2008 r. Nr 234, poz. 1570.
3. De Bus L, Coessens G, Boelens J i wsp. Microbial etiology and antimicrobial resistance in healthcare-associated versus community-acquired and hospital-acquired bloodstream infection in a tertiary care hospital. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2013;77(4):341–345 [doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2013.08.009].
4. Rafat C, Messika J, Barnaud G, Dufour N i wsp. Hypervirulent *Klebsiella pneumoniae*, a 5-year study in a French ICU. *J Med Microbiol* 2018;67(8):1083–1089 [doi: 10.1099/jmm.0.000788].
5. Ziółkowski G, Maliszewska A, Pawłowska I. Występowanie patoczek jelitowych z rodziny *Enterobacteriaceae* wytwarzających beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym, izolowanych od pacjentów szpitala specjalistycznego w latach 2014–2016. *Zakażenia* 2017;4:31–36.