

ANALIZA EPIDEMIOLOGICZNA CZYNNIKÓW ALARMOWYCH WYSTĘPUJĄCYCH U PACJENTÓW HOSPITALIZOWANYCH I LECZONYCH NA ODDZIAŁACH ZABIEGOWYCH MAZOWIECKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W RADOMIU W LATACH 2016–2018

Epidemiologic analysis of alert pathogens in patients hospitalized and treated on operating departments of the Mazowiecki Memorial Hospital of Radom between 2016–2018

Beata Deja-Makara¹, Lidia Ura¹, Olaf Pierzak², Leszek Marcin Gottwald^{3,4}

¹Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych, Mazowiecki Szpital Specjalistyczny, Radom, Polska

²Zakład Teleradioterapii, Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika, Łódź, Polska

³Zakład Radioterapii, Katedra Onkologii, Uniwersytet Medyczny, Łódź, Polska

⁴Zakład Teleradioterapii, Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika, Łódź, Polska

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2021; 2: 81–86

Praca wpłynęła: 6.09.2020; przyjęto do druku: 3.12.2020

Adres do korespondencji:

dr hab. Leszek Marcin Gottwald, prof. UM, Zakład Teleradioterapii, Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika, ul. I. Paderewskiego 4, 93-509 Łódź, Polska, e-mail: leszek.gottwald@umed.lodz.pl

Streszczenie

Cel pracy: Analiza epidemiologiczna czynników alarmowych u pacjentów hospitalizowanych na oddziałach zabiegowych Mazowieckiego Szpitala Specjalistycznego w Radomiu (MSS) oraz ocena wpływu czynników alarmowych na częstość występowania zakażeń szpitalnych z uwzględnieniem form klinicznych zakażeń.

Materiał i metody: W latach 2016–2018 przeprowadzono analizę epidemiologiczną 419 pacjentów hospitalizowanych na oddziałach zabiegowych MSS, u których potwierdzono obecność patogenów alarmowych.

Wyniki: 353 pacjentów (84,25%) było przyjętych w trybie nagłym, 55 (13,12%) w trybie planowym, 4 pacjentów (0,96%) było przeniesionych z innych szpitali, a u 7 pacjentów (1,67%) nie określono trybu przyjęcia do szpitala. W 231 przypadkach (55,13%) zakażenie potwierdzono do 72 godzin od momentu przyjęcia do szpitala, a w 188 przypadkach (44,87%) po 72 godzinach ($p = 0,037$). Najczęściej stwierdzano zakażenie ran (40,81%) lub zakażenie dolnych dróg oddechowych (24,10%, $p < 0,001$). Z reagenty izolowano metycylooporne szczepy gronkowca złocistego (łac. *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* – MRSA) – 90 pacjentów (21,47%), *Klebsiella pneumoniae* ESBL+ – 79 pacjentów (18,85%), i *Acinetobacter baumannii* – 79 pacjentów (18,85%). 333 pacjentów (79,47%) bez objawów infekcji zostało wypisanych ze szpitala, a 86 pacjentów (20,13%) zmarło ($p < 0,001$).

Wnioski: Większość hospitalizowanych pacjentów, u których stwierdzono patogeny alarmowe zostało przyjętych do

Summary

Aim of the study: Epidemiological characteristics of alert pathogens in patients hospitalized in operating wards of the Mazowiecki Memorial Hospital of Radom and the assessment of influence of alert pathogens on the frequency of nosocomial infections including forms of these infections.

Material and methods: The study group included 419 patients positive towards alert pathogens hospitalized in operating wards of the Mazowiecki Memorial Hospital of Radom between 2016 and 2018.

Epidemiological analysis of the study group was conducted.

Results: In total, 353 patients (84.25%) were taken to hospital in an emergency setting, 55 (13.12%) scheduled, 4 patients (0.96%) were transferred from another hospital, and in 7 cases (1.67%) the mode of hospitalization was not defined. In 231 patients (55.13%) infections were confirmed during the first 72 hours of hospitalization, and in 188 patients (44.87%) after 72 hours ($p = 0.037$). Most often infections of the wound and lower respiratory tract were diagnosed (24.10%) ($p < 0.001$). MRSA was isolated in 90 patients (21.47%), *Klebsiella pneumoniae* ESBL+ in 79 patients (18.85%), and *Acinetobacter baumannii* in 79 patients (18.85%). From the study group 333 patients (79.47%) were discharged from hospital and 86 patients (20.13%) died ($p < 0.001$).

Conclusions: Most of the patients diagnosed with alert pathogens were hospitalized in an emergency setting. Most frequently, MRSA, *Klebsiella pneumoniae* ESBL+, and *Acine-*

szpitala w trybie pilnym. Najczęściej izolowanymi patogenami alarmowymi były MRSA, *Klebsiella pneumoniae* ESBL+ oraz *Acinetobacter baumannii*. W dwóch na trzy przypadkach patogeny alarmowe izolowano z zakażonych ran i dolnych dróg oddechowych. Obserwowana wysoka śmiertelność w grupie badanej potwierdza celowość egzekwowania procedur epidemiologicznych u przyjmowanych do szpitala pacjentów w celu rozpoznania czynników alarmowych i wczesnego zastosowania celowanej antybiotykoterapii.

Słowa kluczowe: patogeny alarmowe, zakażenia szpitalne, oddziały zabiegowe, analiza.

Wstęp

Zakażenia rozwijające się u pacjentów zakładów leczniczych stanowią istotny problem na całym świecie. Gdy są wywołane wieloopornymi patogenami, zwiększają ryzyko niepowodzenia terapii, przedłużają czas leczenia i pobyt w szpitalu oraz w znacznym stopniu zwiększają śmiertelność pacjentów. Mikroorganizmy izolowane z zakażeń są coraz częściej odporne na większość, a czasem nawet na wszystkie dostępne leki [1, 2]. Określane są jako tzw. patogeny alarmowe. Pełną listę czynników alarmowych opublikowano w Dzienniku Ustaw Nr 294-17195-Poz. 1741 z dnia 23 grudnia 2011 r. [3].

Wszystkie podmioty lecznicze w Polsce są zobowiązane do prowadzenia nadzoru epidemiologicznego i identyfikacji czynników alarmowych o szczególnie niebezpiecznych mechanizmach oporności odpowiedzialnych za zakażenia szpitalne [4]. Patogeny wielooporne są wykrywane w materiałach diagnostycznych istotnych biologicznie pobranych do badania mikrobiologicznego w celu określenia czynnika etiologicznego zakażenia przy współistniejących objawach tej infekcji [1]. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia rejestracji podlegają wyłącznie te drobnoustroje alarmowe, które są izolowane z zakażeń objawowych i inwazyjnych [3]. Ponieważ nie podlegają rejestracji przypadki bezobjawowej kolonizacji, jedynie wnikliwa ocena wyników badań mikrobiologicznych wykonanych na poszczególnych oddziałach szpitalnych w przedziale czasowym pozwala na ustalenie rzeczywistej sytuacji epidemiologicznej w środowisku szpitalnym w zakresie występowania patogenów alarmowych. W konsekwencji umożliwia to zapobieganie translokacji tych patogenów oraz kontaminacji środowiska.

Cel pracy

Celem pracy była analiza epidemiologiczna czynników alarmowych występujących u pacjentów hospitalizowanych i leczonych na oddziałach zabiegowych Mazowieckiego Szpitala Specjalistycznego w Radomiu (MSS)

to *Acinetobacter baumannii* were identified. In 2 out of 3 cases alert pathogens were isolated from infected wounds and the lower respiratory tract. The high mortality rate in the study group confirms the purposefulness of epidemiological procedure enforcement in patients admitted to hospital to diagnose alert pathogens, as well as early begin targeted antibiotic therapy.

Key words: alert pathogens, nosocomial infections, operating wards, analysis.

w latach 2016–2018 oraz ocena zależności pomiędzy obecnością czynników alarmowych, a występowaniem objawowych zakażeń szpitalnych z uwzględnieniem ich form klinicznych i rokowania.

Materiał i metody

Analizie retrospektywnej poddano dokumentację pacjentów hospitalizowanych w latach 2016–2018 na oddziałach zabiegowych MSS: chirurgii ogólnej i onkologicznej, kardiochirurgii, neurochirurgii, chirurgii dziecięcej, ortopedyczno-urazowym, ginekologiczno-położniczym, otolaryngologicznym i okulistywnym. Przeprowadzono analizę epidemiologiczną występowania czynników alarmowych.

Pośród pacjentów oddziałów zabiegowych MSS wyselekcjonowano grupę chorych, u których stwierdzono obecność czynników alarmowych. Materiałami biologicznymi, z których rozpoznawano czynniki alarmowe były: krew, mocz, kał, materiał z ran, aspirat z dróg oddechowych i materiał bronchoskopowy, wymaz z worka spojówkowego i płyn mózgowo-rdzeniowy. Oceniono czynniki ryzyka zakażeń (tab. 1) i ich postaci kliniczne. Dokładne zestawienie analizowanych czynników alarmowych przedstawiono w tabeli 2. Poddano analizie zastosowaną antybiotykoterapię i rokowanie w tej grupie pacjentów.

Dane opracowano statystycznie przy użyciu programu CSS Statistica (Statsoft Inc., Tulsa, OK., USA). Poziom istotności przyjęto jako $p < 0,05$. Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Łodzi nr RNN/240/18/KE.

Wyniki

W latach 2016–2018 w MSS łączna liczba zidentyfikowanych pacjentów z zakażeniami wywołanymi przez czynniki alarmowe wynosiła 419 przypadków: 94 (22,44%) w 2016 r., 187 (44,63%) w 2017 r. i 138 (32,93%) w 2018 r. Czynniki alarmowe stwierdzono u 156 kobiet (37,23%) i 263 mężczyzn (62,77%; $p < 0,001$). Średni wiek chorych wynosił $58,18 \pm 21,65$ lat. W grupie badanej było: 34 pa-

Tabela 1. Czynniki ryzyka zakażeń patogenami alarmowymi w chwili przyjęcia do szpitala u pacjentów w badanej grupie

Czynniki ryzyka zakażenia patogenami alarmowymi	N	%
Wiek > 75 lat lub < 2 lat, wcześniactwo, ciąża	102	24,34
Przeniesienie z innego szpitala lub hospitalizacja w ostatnich 6 miesiącach	339	80,90
Zabiegi operacyjne/badania inwazyjne < 3 miesięcy przed hospitalizacją	197	47,01
Nosicielstwo patogenu alarmowego	129	30,78
Brak szczepień przeciw WZW typu B	256	61,09
Wcześniej przebyte zakażenia związane ze świadczeniami zdrowotnymi < 12 miesięcy	15	3,57
Sztuczne drogi (cewnik moczowy, stomia, cewnik naczyniowy, rurka tchawicza itp.)	116	27,68
Uraz otwarty/uraz wewnętrzny/uraz wielonarządowy/ofiara przemocy fizycznej	73	17,42
Uszkodzenia skóry/tatuaże/obszerne blizny/kolczykowanie	87	20,76
Chory przyjęty nieprzytomny/po zachłyśnięciu/po NZK/unieruchomienie	74	17,66
Nawrotowe procesy zapalne (zatoki, czyraki)	11	2,62
Przewlekłe zakażenia (gruźlica, borelioza, HIV/AIDS)	1	0,23
Aktywne ostre zakażenie (zapalenie płuc, zakażenia inwazyjne, ZUM)	86	20,52
Odleżyny	47	11,21
Antybiotykoterapia < 3 miesięcy przed hospitalizacją	199	47,49
Aktualna radioterapia/chemioterapia/sterydoterapia/inne metody immunosupresji	22	5,25
Zaburzenia krzepnięcia krwi/przetoczenia preparatów krwiopochodnych < 6 miesięcy	18	4,29
Choroba metaboliczna (cukrzyca, otyłość, mocznica, dna moczanowa itp.)	167	39,85
Choroba nowotworowa aktywna	61	14,55
Zaburzenia odżywiania/niedożywienia/zaburzenia połykania	61	14,55
Alkoholizm, inne uzależnienie od substancji odurzających	33	7,87
Palenie tytoniu (> 10 papierosów)	83	19,80
Choroba niedokrwienności serca niewyrównana/niewydolność krążeniowa	168	40,09
Choroba niedokrwienności kończyn/zatorowość płucna	83	19,80
Przewlekła niewydolność nerek/dializoterapia	28	6,68
Przewlekły przerost prostaty/zaburzenia oddawania moczu	19	4,53
POCHP/astma oskrzelowa/niewydolność oddechowa	116	27,68
Zachowania ryzykowne/zaburzenia psychiczne	18	4,29
Nie stwierdzono żadnego w powyższych czynników ryzyka zakażeń	4	0,95

pacjentów (8,10%) hospitalizowanych na oddziale chirurgii dziecięcej, 65 pacjentów (39,36%) na oddziale chirurgii ogólnej i onkologicznej, 56 pacjentów (13,35%) na oddziale chirurgii urazowo-ortopedycznej, 21 pacjentek (5,05%) na oddziale ginekologiczno-położniczym, 33 pacjentów (7,94%) na oddziale kardiochirurgicznym, 76 pacjentów (18,12%) na oddziale neurochirurgicznym, 9 pacjentów (2,13%) na oddziale okulistyki i 25 pacjentów (5,95%) na oddziale otolaryngologicznym. 353 pacjentów (84,25%) zostało przyjętych w trybie nagłym. Istotnie rzadziej przyjęto pacjentów w trybie planowym (55 przypadków – 13,12%; $p < 0,001$) i przeniesiono z innych szpitali (4 przypadki – 0,96%; $p < 0,001$). W pozostałych 7 przypadkach (1,67%) nie określono trybu przyjęcia do szpitala.

W grupie 339 pacjentów (80,90%) było przeniesionych z innego szpitala lub hospitalizowanych w ciągu 6 miesięcy przed przyjęciem do MSS, u 80 pa-

pacjentów (19,10%) ten czynnik ryzyka nie występował ($p < 0,001$). Przeciwno WZW B nie było zaszczepionych 256 pacjentów (61,09%), 163 osoby (38,91%) były zaszczepione ($p < 0,001$). Częstość występowania innych czynników ryzyka zakażeń szpitalnych wynosiła poniżej 50% (tab. 1).

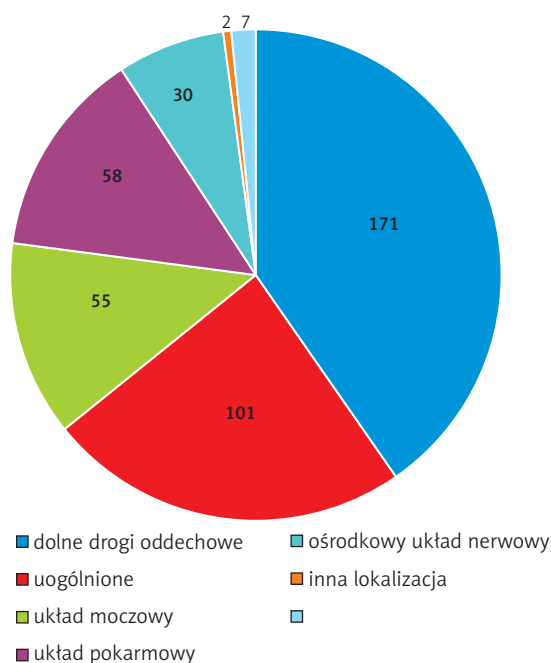
W 231 przypadkach (55,13%) zakażenie potwierdzono do 72 godzin od momentu przyjęcia do szpitala, a w 188 przypadkach (44,87%) po 72 godzinach ($p = 0,037$). U 171 pacjentów było to zakażenie rany (40,81%), u 101 pacjentów (24,10%) zakażenie dolnych dróg oddechowych ($p < 0,001$). Inne lokalizacje zakażeń stwierdzano istotnie rzadziej (w każdym przypadku $p < 0,001$) (ryc. 1).

Materiałem istotnym klinicznie, z którego izolowano patogeny alarmowe, był najczęściej wymaz z rany – u 171 pacjentów (40,81%), w 103 przypadkach (24,58%) aspirat z dróg oddechowych i materiał bronchoskopo-

Tabela 2. Patogeny alarmowe – rodzaj drobnoustroju

Rodzaj drobnoustroju	N	%
<i>Clostridium difficile</i>	29	6,92
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	90	21,47
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (ESBL+)	79	18,85
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (MBL+)	6	1,43
<i>Klebsiella oxytoca</i>	6	1,43
<i>Acinetobacter baumannii</i>	79	18,85
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	29	6,92
<i>Enterobacter cloacae</i>	10	2,38
<i>Escherichia coli</i> (ESBL+)	61	14,55
<i>Enterococcus faecium</i> (VRE)	4	0,95
<i>Enterococcus faecalis</i>	5	1,19
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	0,47
<i>Morganella morganii</i> (AmpC)	7	1,67
<i>Proteus mirabilis</i> (ESBL+)	11	2,62
<i>Clostridium perfringens</i>	1	0,23
<i>Citrobacter freundii</i> (AMPc)	1	0,23
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0,23
<i>Candida glabrata</i>	1	0,23
MSSA (biologiczny czynnik chorobotwórczy izolowany z materiału istotnego klinicznie)	4	0,95
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (biologiczny czynnik chorobotwórczy izolowany z materiału istotnego klinicznie)	1	0,23

W 8 przypadkach (tj. 1,90%) wyhodowano 2 rodzaje patogenów alarmowych.



W 5 przypadkach (tj. 1,19%) zidentyfikowano 2 lokalizacje zakażenia.

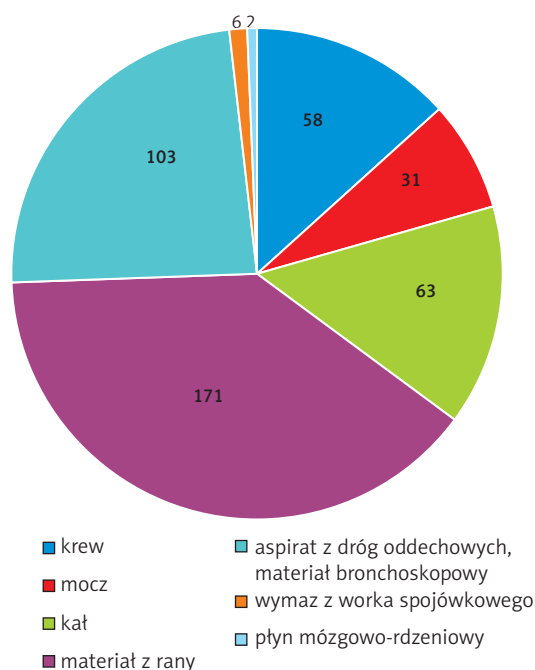
Ryc. 1. Charakterystyka zakażeń patogenami alarmowymi na oddziałach zabiegowych Mazowieckiego Szpitala Specjalistycznego w Radomiu w latach 2016–2018

wy ($p = 0,006$). Dokładne dane przedstawia rycina 2. Najczęściej izolowano: metycylooporne szczepy gronkowca złocistego (łac. *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* – MRSA) u 90 pacjentów (21,47%), *Klebsiella pneumoniae* wytwarzające β -laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym (ESBL+) u 79 pacjentów (18,85%) i *Acinetobacter baumannii* u 79 pacjentów (18,85%). Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli 2.

U 376 pacjentów (89,74%) zastosowano antybiotykoterapię wyłącznie celowaną, u 7 wyłącznie empiryczną (1,91%), a w 35 przypadkach (8,35%) empiryczną, a następnie celowaną. W badanej grupie 333 pacjentów (79,47%) bez objawów infekcji zostało wypisanych ze szpitala, a 86 pacjentów (20,13%) zmarło ($p < 0,001$). Wśród pacjentów, którzy zmarli 77 (89,53%) było hospitalizowanych w trybie nagłym, a 9 (10,47%) w trybie planowym ($p < 0,001$). Spośród nich 83 pacjentów (96,51%) miało choroby współistniejące. Średni wiek zmarłych pacjentów to $65,66 \pm 15,50$ lat, a tych, którzy po skutecznym leczeniu zostali wypisani ze szpitala $58,18 \pm 21,65$ lat ($p < 0,003$).

Dyskusja

W polskojęzycznym piśmiennictwie brakuje opracowań, które charakteryzowałyby problem drobnoustrojów alarmowych w placówkach lecznictwa zamkniętego. Pojedyncze doniesienia poświęcone tej tematyce



W 15 przypadkach (tj. 3,57%) zbadano 2 różne materiały biologiczne.

Ryc. 2. Materiał istotny klinicznie, w którym zidentyfikowano patogeny alarmowe

są niewystarczające [5]. Otrzymane przez nas wyniki są więc istotne, a fakt że powstały w efekcie trzyletniej obserwacji populacji pacjentów hospitalizowanych w jednym ośrodku szpitalnym przy zachowaniu tych samych procedur epidemiologicznych dodatkowo podnosi ich wartość.

Postępowanie w zakresie zakażeń szpitalnych oraz związane z nimi działania zapobiegawcze i lecznicze to procesy dynamiczne, uwzględniające możliwości adaptacyjne patogenów, podatność pacjentów na zakażenia oraz aktualne procedury medyczne [6]. Nasza analiza obejmowała tylko oddziały zabiegowe MSS, a mimo to w ciągu trzech lat obserwacji odnotowaliśmy 419 potwierdzonych przypadków patogenów alarmowych wśród pacjentów szpitala. Jest to duża liczba i świadczy o słuszności przekonania, że największy odsetek zakażeń szpitalnych wywołanych przez szczepy alarmowe odnotowuje się na oddziałach intensywnej terapii, oparzeniowych, internistycznych i hematologicznych oraz chirurgicznych [7–10].

Dane z piśmiennictwa wskazują, że im dłużej trwa hospitalizacja pacjenta, tym większe jest prawdopodobieństwo rozwinięcia się zakażenia szczepami wieloopornymi [1]. Ryzyko to znacząco zwiększają zabiegi diagnostyczno-lecznicze i wysokospecjalistyczne procedury medyczne [1, 11, 12]. Za czynniki predysponujące do kolonizacji i objawowego zakażenia patogenami alarmowymi uważa się ponadto ciężki stan ogólny chorego, choroby współistniejące, zaburzenia odporności, niewydolność wielonarządową, wcześniejszą terapię antybiotykami o szerokim spektrum działania, takie jak karbapenemy i cefalosporyny III/IV generacji, oraz wiek pacjenta [10–15]. U pacjentów z naszej grupy badanej dodatkowo zwraca uwagę bardzo wysoki odsetek przyjęć do szpitala w trybie nagłym (84,25%) oraz przeniesień z innego szpitala lub przebytego leczenia szpitalnego w okresie 6 miesięcy poprzedzających hospitalizację w MSS (80,90%). Nie przeprowadziliśmy porównawczej analizy epidemiologicznej dla grupy pacjentów przyjętych z innych szpitali, jednak planujemy kontynuację badań i analizę postępowania epidemiologicznego oraz leczniczego w grupie pacjentów przyjętych z innych ośrodków na podstawie dokumentacji z tych ośrodków. W MSS nie ma konieczności wykonywania szczepień przeciwko WZW B przed planowymi zabiegami operacyjnymi, co znalazło odzwierciedlenie w wysokim (61%) odsetku niezaszczepionych pacjentów.

Wielolekooporne szczepy bakteryjne zasiedlają środowisko szpitalne, które sprzyja rozwojowi trudno leczących się zakażeń o ciężkim przebiegu, m.in. w układzie oddechowym, moczowym, oponach mózgowych oraz w ranach pooperacyjnych. Niewielkie wymagania odżywcze, niska podatność na wysychanie oraz oporność na środki dezynfekcyjne dodatkowo służy bytowaniu tej grupy drobnoustrojów w warunkach szpitalnych [5, 15–18]. Potwierdzają to uzyskane przez nas wyniki. Wśród pacjentów MSS z potwierdzoną obecnością patogenów alarmowych

dominującymi postaciami klinicznymi infekcji były zakażenia ran, zapalenia płuc i zakażenie układu moczowego.

Dane z piśmiennictwa pokazują, że bardzo ważnym problemem epidemiologicznym i terapeutycznym w szpitalach całego świata są wielolekooporne szczepy *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter sp.*, pętelczki Gram-ujemne wytwarzające β -laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym (ESBL), metalo- β -laktamazy (MBL), New Delhi metalo- β -laktamazy (NDM), β -laktamazy o aktywności karbapenemaz (*Klebsiella pneumoniae carbapenemase* – KPC) i OXA-48, MRSA i enterokoki odporne na wancomycynę [1, 3, 19, 20]. Znalazło to potwierdzenie także w naszym materiale. Przeprowadzona analiza pozwoliła wskazać drobnoustroje, które dominując w MSS, stanowiły zagrożenie dla pacjentów i całego środowiska szpitalnego. Były to głównie MRSA, *Acinetobacter* i *Klebsiella pneumoniae* (ESBL+).

Dane z piśmiennictwa dowodzą, że leczenie pacjentów z zakażeniami wywołanymi wieloopornymi szczepami bakteryjnymi jest trudne. Konsekwencją oporności na liczne antybiotyki są niepowodzenia terapeutyczne, zwiększenie zachorowalności, przedłużenie czasu hospitalizacji, z czym wiąże się wzrost kosztów leczenia oraz śmiertelność pacjentów [5, 15–18]. Nawet zastosowanie celowanej antybiotykoterapii nie gwarantuje powodzenia leczenia, czego wyrazem jest wysoki odsetek zgonów pacjentów w badanej grupie (20%). Na uwagę zasługuje jednak fakt, że w naszym badaniu prawie wszyscy pacjenci, którzy zmarli mieli choroby współistniejące (96,51%). Jednocześnie mediana wieku osób, które były leczone z pozytywnym skutkiem była niższa od mediany wieku osób, które zmarły.

Uzyskane przez nas wyniki wskazują na konieczność monitorowania nosicielstwa wieloopornych szczepów wśród hospitalizowanych osób, ponieważ status mikrobiologiczny pacjenta jest podstawą do wdrożenia odpowiedniego postępowania sanitarno-epidemiologicznego w celu zapobiegania rozprzestrzenianiu się szczepów w środowisku szpitalnym [19]. Świadomość możliwych następstw zakażeń szpitalnych, wiedza o czynnikach mikrobiologicznych, objawach klinicznych oraz znajomość dróg transmisji patogenów czyni możliwym zorganizowanie i zabezpieczenie funkcjonowania systemu kontroli i zapobiegania tym zakażeniom. Poznanie profilu wrażliwości bakterii oraz identyfikacja mechanizmów oporności jest właściwą drogą do poprawy wyników terapii empirycznej, celowanej oraz profilaktycznej [6, 7, 18, 21–23].

Wnioski

Większość hospitalizowanych pacjentów, u których stwierdzono patogeny alarmowe stanowili pacjenci przyjęci do szpitala w trybie pilnym.

Najczęściej izolowanymi patogenami alarmowymi były MRSA, *Klebsiella pneumoniae* ESBL+ oraz *Acinetobacter baumannii*.

W dwóch na trzy przypadkach patogeny alarmowe izolowano od pacjentów z zakażeniami ran i dolnych dróg oddechowych.

Obserwowana wysoka śmiertelność w badanej grupie potwierdza celowość weryfikacji oraz egzekwowania procedur epidemiologicznych u pacjentów przyjmowanych do szpitala w celu rozpoznania czynników alarmowych i wczesnego zastosowania celowanej antybiotykoterapii.

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

- Jermakow K, Fleischer M, Pajczkowska M i wsp. Ocena kolonizacji wieloopornymi szczepami pacjentów przyjętych po zabiegach chirurgicznych na oddział intensywnej terapii szpitala klinicznego. Forum Zakażeń 2016; 7: 319-324.
- Nalewajek T, Kłósek M, Ziara D i wsp. Rola patogenów alarmowych w chorobach bakteryjnych u pacjentów hospitalizowanych w Katedrze i Klinice Chorób Płuc i Gruźlicy Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego nr 3 w Zabrze w latach 2008–2012. Przegl Epidemiol 2018; 72: 325-336.
- Nalewajek T, Kłósek M, Ziara D i wsp. Rola patogenów alarmowych w chorobach bakteryjnych u pacjentów hospitalizowanych w Katedrze i Klinice Chorób Płuc i Gruźlicy Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego nr 3 w Zabrze w latach 2008–2012. Przegl Epidemiol 2018; 72: 325-336.
- Ustawa o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Dz. U. 2008 Nr 234 poz. 1570. www.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20082341570.
- Seweryn M, Bandota K, Bała MM i wsp. Drobnoustroje alarmowe wykryte u pacjentów hospitalizowanych w szpitalach województwa małopolskiego w latach 2010–2012. Przegl Epidemiol 2014; 68: 549-553.
- Grochowalska A, Deja-Makara B, Koziol-Montewka M. Patogeny alarmowe – główne kierunki działań kontroli zakażeń szpitalnych w świetle regulacji prawnych i mikrobiologicznych wyników własnych. Int Rev Allergol Clin Immunol Family Med 2016; 22: 113-125.
- Mioljević V, Marković-Denić L, Vidović A. Risk factors for vancomycin – resistant Enterococcus colonization in hematologic patients. Vojnosanit Pregl 2013; 70: 1109-1116.
- McCracken M, Mataseje LF, Loo V i wsp. Characterization of Acinetobacter baumannii and meropenem-resistant Pseudomonas aeruginosa in Canada: results of the CANWARD 2007–2009 study. Diagn Microbiol Infect Dis 2011; 69: 335-341.
- Roberts SA, Findlay R, Lang SD. Investigation of an outbreak of multi-drug resistant Acinetobacter baumannii in an intensive care burns unit. J Hosp Infect 2001; 48: 228-232.
- Wróblewska MM, Towner KJ, Marchel H i wsp. Emergence and spread of carbapenem-resistant strains of Acinetobacter baumannii in a tertiary-care hospital in Poland. Clin Microbiol Infect 2007; 13: 490-496.
- Sierocka A, Cianciara M. Monitorowanie zakażeń szpitalnych. Probl Hig Epidemiol 2010; 91: 323-328.
- Szczerba I, Gortat K, Majewski K. Pałeczki z rodzaju Klebsiella izolowane od pacjentów łódzkich szpitali w 2006 r. Med Dośw Mikrobiol 2009; 61: 41-46.
- Falagas ME, Koletsis PK, Bliziotis IA. The diversity of definitions of multidrug-resistant (MDR) and pandrug-resistant (PDR) Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa. J Med Microbiol 2006; 55: 1619-1629.
- Budak A, Paluchowska P, Włodarczyk i wsp. Genetyczna charakterystyka szczepów Acinetobacter baumannii oraz Pseudomonas aeruginosa izolowanych od chorych z zapaleniem płuc hospitalizowanych w oddziale intensywnej terapii. Med Dośw Mikrobiol 2010; 62: 67-75.
- Maragakis LL, Perl TM. Acinetobacter baumannii: epidemiology, antimicrobial resistance and treatment options. Clin Infect Dis 2008; 46: 1254-1263.
- Dubiel G, Kamińska W, Dziublewska B i wsp. Analiza epidemiologiczna zwiększonej częstości izolacji wielolekoopornych Acinetobacter sp. z zastosowaniem techniki PFGE. Med Dośw Mikrobiol 2009; 61: 143-152.
- Poirel L, Nordman P. Carbapenem resistance in Acinetobacter baumannii mechanisms and epidemiology. Clin Microbiol Infect 2006; 12: 826-836.
- Zavascki AP, Carvalhaes CG, Picão RC i wsp. Multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter baumannii: resistance mechanisms and implications for therapy. Expert Rev Anti Infect Ther 2010; 8: 71-93.
- Pawelec M, Skrzeczyńska J, Połowniak-Pracka H i wsp. Kolonizacja przewodu pokarmowego szczepami wieloopornymi u pacjentów hospitalizowanych w Centrum Onkologii – Instytucie im. Marii Skłodowskiej – Curie. Med Dośw Mikrobiol 2016; 68: 167-173.
- Wójkowska-Mach J. Opisowa analiza zakażeń szpitalnych w Polsce. Praca doktorska. Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2002, 79-158.
- Milner A, Bieńko D, Kamola R i wsp. Analiza częstości występowania i ocena lekowrażliwości szczepów Klebsiella pneumoniae NDM-1 na oddziale chirurgii CSK WUM w okresie 1.01.2012–30.09.2014 r. Postępy Nauk Med 2015; 28: 261-268.
- Tyczkowska-Sieroń E, Bartoszek-Tyczkowska A, Gaszyński W. Wpływ terapii antybiotykowej na selekcję wieloopornych szczepów bakteryjnych. Med Dośw Mikrobiol 2009; 61: 159-165.
- Paluchowska P, Skałkowska M, Spelak A i wsp. Występowanie patogenów alarmowych w środowisku szpitalnym. Część II. Wielolekooporne pałeczki niefermentujące. Dośw Mikrobiol 2012; 64: 45-53.