

**Pielęgniarstwo w opiece długoterminowej**  
**Kwartalnik międzynarodowy**

LONG-TERM CARE NURSING  
INTERNATIONAL QUARTERLY

ISSN 24502-8624

tom 6, rok 2021, numer 4, s. 57-70

DOI: 10.19251/pwod/2021.4(5)

e-ISSN 2544-2538

vol. 6, year 2021, issue 4, p. 57-70

**Bożena Nowaczyk<sup>1,A-D</sup>, Grażyna Greczka<sup>2,B,D</sup>, Jerzy Tadeusz Marcinkowski<sup>3,C,E</sup>, Danuta Dyk<sup>1,C,E-F</sup>**

**NOSICIELSTWO DROBNOUSTROJÓW  
WIELOLEKOOPORNYCH WŚRÓD PACJENTÓW  
PRZYJMOWANYCH NA JEDNYM Z ODDZIAŁÓW  
OPIEKI PALIATYWNEJ W POLSCE**

**Carriage of multi-drug-resistant microorganisms amongst patients admitted  
to a palliative care ward in Poland**

<sup>1</sup>Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Polska

<sup>2</sup>Klinika Otolaryngologii i Laryngologii Onkologicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Polska

<sup>3</sup>Katedra Higieny i Epidemiologii, Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Zielonogórski w Zielonej Górze, Polska

A - Koncepcja i projekt badania, B - Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C - Analiza i interpretacja danych, D - Napisanie artykułu, E - Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F - Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Bożena Nowaczyk – 0000-0002-3493-7884

Grażyna Greczka – 0000-0001-9691-0866

**Abstract (in Polish):**

**Cel pracy**

Poznanie zjawiska występowania drobnoustrojów wielolekoopornych (MDRO) wśród ogółu pacjentów przyjmowanych do wybranego Oddziału Opieki Paliatywno-Hospicyjnej (OOP-H) oraz określenie

koniecznego zakresu i częstotliwości prowadzenia mikrobiologicznych badań przesiewowych (MBP) wśród pacjentów OOP-H.

### **Materiał i metody**

Badania prowadzono metodą prospektywną w trakcie pobytu pacjenta na oddziale. Badaniami objęto 799 pacjentów (382 mężczyzn i 417 kobiet; średni wiek: 73,5 lat) hospitalizowanych na OOP-H. U wszystkich pacjentów przy przyjęciu na OOP-H wykonano MBP ukierunkowane na wykrycie MDRO, w tym celu pobrano wymaz z przedślonka nosa oraz odbytu. Dokonano analizy porównawczej jednostek chorobowych kwalifikujących do przyjęcia na OOP-H z 29 przyjętymi czynnikami ryzyka zakażeń szpitalnych (risk factors for hospital acquired infections; RFHAI).

### **Wyniki**

Wśród ogółu 799 pacjentów u 299 (37,4%) wykryto nosicielstwo MDRO, a u 500 pacjentów (62,6%) nosicielstwa nie stwierdzono. Wśród 299 pacjentów OOP-H, u których wykryto nosicielstwo MDRO, u 255 (85,3%) stwierdzono kolonizację, a u 44 (14,7%) doszło do zakażenia związanego z opieką zdrowotną (HAI). Wykazano statystycznie istotną zależność pomiędzy jednostką chorobową kwalifikującą do przyjęcia na OOP-H a występowaniem bakterii enterococcus VRE, citrobakter ESBL, proteus mirabilis ESBL, odpowiednio:  $p=0.05776$ ,  $p=0.01352$  i  $p=0.00793$ .

### **Wnioski**

MBP wykonywane u pacjentów przyjmowanych na oddział wykazały wysoki (37,4%) odsetek nosicielstwa MDRO oraz częste występowanie HAI. Potwierdza to celowość kontynuowania MBP u pacjentów OOP-H.

### **Abstract (in English):**

#### **Aim**

To understand the extent of multidrug-resistant organism (MDRO) presence amongst all patients admitted to a Palliative and Hospice Care Department (PHCD). Subsequent to this, determine the possibilities for optimizing healthcare particularly regarding necessary scope and frequency of conducting microbiological screening tests (MST) among PHCD patients.

#### **Material and methods**

The research was conducted using a retrospective method during the patient's stay at the hospital ward. The study involved 799 patients (382 men and 417 women, average age: 73.5 years) hospitalized at the PHCD. All patients were admitted to the PHCD by MST to detect MDRO; for this purpose a swab from the nasal vestibule and anus was taken. A comparative analysis was conducted concerning diseases qualifying patients for admission to PHCD with 29 assumed risk factors for hospital acquired infections (RFHAI) and results of the MSTs.

#### **Results**

Among the 799 tested patients, alarm pathogens (AP) were detected in 299 (37.4%) and in 500 patients (62.6%) APs were not found. Among 299 PHCD patients carrying APs, 255 (85.3%) were confirmed with colonization and 44 (14.7%) had HAI. A statistically significant relationship was found between disease qualifying for PHCD admission and the occurrence of Enterococcus VRE bacteria ( $p$ -value = 0.05776),

ESBL-producing *Citrobacter* (P-value = 0.01352), and ESBL-producing *Proteus mirabilis* (P-value = 0.00793).

### Conclusions

MSTs performed on patients admitted to the hospital ward showed a high percentage (37.4%) of APs and frequent occurrence of HAI. This confirms the desirability of continuing MST in PHCD patients.

**Keywords (in Polish):** czynniki ryzyka, zakażenia szpitalne, opieka paliatywna, bakterie wielolekooporne, mikrobiologiczne badania przesiewowe.

**Keywords (in English):** risk factors, palliative care, nosocomial infections, multidrug resistant bacteria, microbiological screening.

**Received:** 2021-07-24

**Revised:** 2021-11-02

**Accepted:** 2021-11-13

**Final review:** 2021-10-27

### Short title

Nosicielstwo drobnoustrojów na oddziale paliatywnym

### Corresponding author

**Bożena Nowaczyk**

Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Smoluchowskiego 11, 60-179, Poznań, Polska; email: bnowaczyk@ump.edu.pl

Authors (short)

B. Nowaczyk et al.

## Wprowadzenie

W ostatnich dekadach odnotowuje się stały wzrost częstości występowania zakażeń związanych z opieką zdrowotną (HAI) wywołanych przez bakterie odporne na antybiotyki, co powoduje wzrost kosztów leczenia, niepowodzeń terapeutycznych i zgonów a także pozwów sądowych o zakażenia szpitalne. Zakażenie szpitalne egzogenne jest powodowane przez drobnoustroje pochodzące od innego chorego, personelu lub bytujące w środowisku szpitalnym. Profil szpitalnych szczepów bakteryjnych ulega ciągłym zmianom, co przede wszystkim jest zależne od rodzaju i zakresu stosowanych w terapii antybiotyków i chemioterapeutyków. Ponad 70% bakterii będących przyczyną zakażeń szpitalnych wykazuje oporność na co najmniej jeden antybiotyk [1]. Mikroorganizmy mające naczelną rolę w nabywaniu oporności na wiele grup antybiotyków to: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* i rodzina *Enterobacteriaceae*. Wielooporne bakterie Gram-ujemne mogą być odpowiedzialne za więcej niż 50% infekcji związanych z opieką medyczną [2-4].

Zmieniająca się sytuacja epidemiologiczna przekłada się na rosnącą liczbę MBP ukierunkowanych na wykrycie MDRO [5-8]. Mikrobiologiczne badania przesiewowe często są pierwszym sygnałem pojawiającego się zagrożenia epidemiologicznego. Dobrze zaplanowane i skrupulatnie przeprowadzone badania skринingowe dostarczają wielu cennych informacji dotyczących epidemiologii szpitala. MBP wykonywane są w szpitalu w celu: identyfikacji pacjentów skolonizowanych niebezpiecznymi drobnoustrojami, wdrożenia dodatkowych metod zapobiegających przeniesieniu tych drobnoustrojów na innych chorych oraz wdrożenia dodatkowych metod profilaktyki zakażeń związanych z wykonywaniem wybranych procedur chirurgicznych [6-9]. MBP w celu ograniczania rozprzestrzeniania MDRO powinno wykonywać się przy przyjęciu do szpitala w celu identyfikacji wybranych drobnoustrojów: badania mogą być wykonywane u chorych przyjmowanych do niektórych oddziałów, lub u pacjentów z czynnikami ryzyka kolonizacji szczepami MDRO oraz w trakcie hospitalizacji w przypadku wystąpienia ogniska epidemicznego [7].

Ze względu na starzenie się społeczeństwa i wzrost zachorowalności na choroby nowotworowe rośnie zapotrzebowanie na opiekę paliatywną [10,11]. W Polsce opieka paliatywna jest finansowana ze środków publicznych jako odrębne świadczenie zdrowotne w zakresie: stacjonarnej, ambulatoryjnej oraz domowej opieki paliatywnej. Obecnie obowiązuje Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu opieki paliatywnej i hospicyjnej, które wylicza jednostki chorobowe kwalifikujące do objęcia opieką hospicyjną (HIV, nowotwory, następstwa zapalnych chorób ośrodkowego układu nerwowego, układowe zaniki pierwotne zajmujące ośrodkowy układ nerwowy, kardiomiopatia, niewydolność oddechowa niesklasyfikowana gdzie indziej, owrzodzenie odleżynowe) dla dorosłych i dzieci. Obowiązujące Rozporządzenie nie rozgranicza procentowego udziału pacjentów z danymi jednostkami chorobowymi [12,13]. Doświadczenia oraz publikacje dotyczące nosicielstwa bakterii opornych na antybiotyki i czynników ryzyka zakażeń szpitalnych (RFHAI) na OOP-H oraz rozpoznawania i leczenia tych zakażeń są niewielkie pomimo tego, że u pacjentów objętych opieką paliatywną występują one częściej niż w pozostałych grupach chorych [14,15].

Celem poniższej pracy jest poznanie zjawiska występowania MDRO wśród pacjentów przyjmowanych do wybranego OOP-H oraz określenie koniecznego zakresu i częstotliwości prowadzenia MBP wśród pacjentów OOP-H.

## **Materiał i metody**

Badanie przeprowadzono w jednym z polskich szpitali na OOP-H. Badaniami objęto 799 pacjentów (382 mężczyzn i 417 kobiet; średni wiek: 73,5 lat).

U wszystkich pacjentów podczas przyjęcia wykonano MBP w celu identyfikacji MDRO; pobierano wymaz z przedsionka nosa oraz odbytu - zgodnie z zasadami aseptyki i antyseptyki, w sposób zapobiegający kontaminacji próbki przez drobnoustroje z otoczenia. W ciągu 12 godzin od przyjęcia dokonano oceny ryzyka HAI stosując formularz oceny przyjętych czynników ryzyka zakażenia przy przyjęciu do szpitala. Ocenie podlegało 29 przyjętych czynników ryzyka zakażenia.

MBP wykonano w celu: 1) identyfikacji pacjentów skolonizowanych MDRO 2) oceny rzeczywistego nosicielstwa 3) wdrożenia dodatkowych metod profilaktyki zakażeń oraz 4) ustalenia koniecznego zakresu i częstotliwości prowadzenia MBP wśród pacjentów OOP-H.

MBP ukierunkowano na wykrycie MDRO: *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Vancomycin-Resistant Enterococcus* (VRE), *Carbapenemase Producing Enterobacteriaceae* (CPE), Pałeczki Gram-ujemne ESBL(+): pałeczki wytwarzające beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum

substratowym, ang. *Extended Spectrum beta-lactamases* oraz wielolekooporne szczepy *Pseudomonas aeruginosa* i *Acinetobacter baumannii*.

Hodowle drobnoustrojów prowadzono w warunkach najbardziej odpowiednich dla wzrostu poszukiwanych drobnoustrojów.

Wymazy były posiewane na podłoże namnażające i różnicujące do MRSA, VRE, ESBL i osobne do wykrywania karbapenemaz – CRE. Jeśli na takim podłożu wzrastał szczep podejrzany o mechanizm oporności to wówczas wykonywano dalsze badania:

dla VRE – krążek z wankomycyną – jeżeli granica strefy wokół krążka jest rozmyta lub strefa zahamowania jest mniejsza niż 12 mm – szczep jest oporny na wankomycynę; dla MRSA – krążek z cefoksytiną (metycylinooporność) – jeżeli strefa zahamowania jest mniejsza niż 22 mm – szczep jest metacylinoporny; dla ESBL – identyfikacja szczepu ESBL tzw. metodą „dwóch krążków” DDST - (ang. *Double disc synergy test*), z zastosowaniem krążków z antybiotykami wskaźnikowymi – ceftazydymem (30 µg) i cefotaksymem (30 µg) oraz krążka zawierającego inhibitor ESBL, którym jest krążek z amoksycyliną z kwasem klawulanowym (20/10 µg); dla CPE – identyfikacja pałeczki (krążki z imipenem, meropenem i ertapenemem) – przy oporności wykonuje się testy na MBL, KPC, OXA 48.

Jeśli MBL lub KPC były dodatnie, szczep był wysłany do weryfikacji w jednostce wykonującej badania metodami akredytowanymi.

Analizowane dane nanoszono do - skonstruowanego na potrzeby badania - kwestionariusza obserwacji a następnie dokonano analizy porównawczej jednostek chorobowych kwalifikujących do przyjęcia na OOP-H z 29 przyjętymi RFHAI.

Analiza statystyczna obejmuje grupę 799 pacjentów OOP-H. Wykorzystano w niej następujące testy statystyczne: 1) test niezależności  $\chi^2$  dla porównania zmiennych typu jakościowego, 2) test t-Studenta (w przypadku zmiennych o niejednorodnej wariancji użyto testu z niezależną estymacją wariancji) do porównania różnic w średnich. W celu porównania długości życia pacjentów z bakterią i bez bakterii użyto testu F-Coxa.

Analizę statystyczną zebranych danych przeprowadzono w programie Statistica 12 oraz programie MS Excel. We wszystkich obliczeniach za poziom istotności przyjęto  $p < 0,05$ .

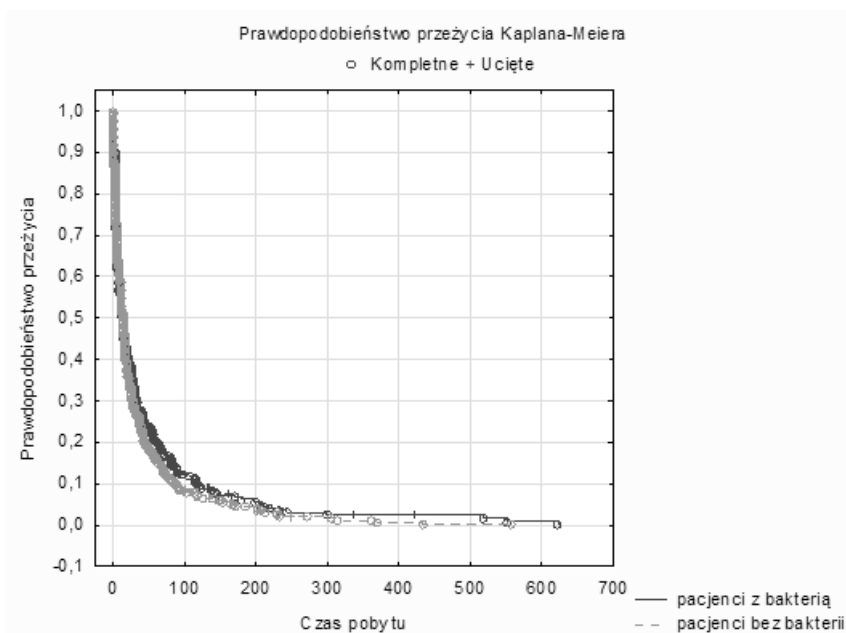
## Wyniki

Wśród objętych badaniami 799 pacjentów OOP-H było 417 (52,2%) kobiet oraz 382 (47,8%) mężczyzn. Średnia długość pobytu w OOP-H wynosiła 31 dni (minimum: 0 dni, maximum: 556 dni). Jednostki chorobowe kwalifikujące do przyjęcia na OOP-H stanowiły: choroba nowotworowa - 556 (69,6%), owrzodzenia odleżynowe - 136 (17,0%), kardiomiopatia - 72 (9,0%), inne wskazania - 35 (4,4%). Od wszystkich pacjentów, w dniu przyjęcia pobrano materiał mikrobiologiczny do badań przesiewowych, u 299 (37,4%) w MBP wykryto MDRO; u pozostałych 500 (62,6%) pacjentów nie wykryto tych bakterii.

Wśród 500 pacjentów, u których nie wykryto MDRO było 227 mężczyzn oraz 273 kobiety, natomiast w grupie 299 chorych z MDRO było 155 mężczyzn i 144 kobiety. Nie zaobserwowano statystycznie istotnej zależności pomiędzy płcią a występowaniem MDRO (test  $\chi^2$ ;  $p=0,07784$ ).

Nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy w czasokresie przeżycia pomiędzy pacjentami z MDRO a pacjentami bez bakterii - test F Coxa.

$F(548, 924) = 1,060082$   $p = 0,21968$  (ryc. 1).



**Ryc. 1. Porównanie długości życia pacjentów z MDRO wykrytym w MBP i bez bakterii**

Średni wiek pacjentów z nosicielstwem MDRO wynosił 74,5 lata (minimum 40 lat, maximum 96 lat); średni wiek kobiet wynosił 76 lat (minimum 40 lat, maximum 96 lat); średni wiek mężczyzn wynosił 72 lata (minimum 43 lat, maximum 94 lat).

W grupie 299 chorych z MDRO, jednostką chorobową kwalifikującą do przyjęcia na OOP-H była: choroba nowotworowa - 187 pacjentów (62,5%), owrzodzenie odleżynowe - 70 (23,4%), kardiomiopatia - 26 (8,7%), inne wskazania - 16 (5,4%). Zależności statystyczne pomiędzy występowaniem MDRO a wskazaniem do przyjęcia, wiekiem i płcią przedstawiono w tabeli 1.

Spośród grupy 299 chorych z MDRO: 24 wypisano do domu, 275 zmarło na oddziale. Średnia długość pobytu tych chorych na oddziale wynosiła 38 dni; minimalna 1 dzień, maksymalna 624 dni.

Analizę porównawczą jednostek chorobowych kwalifikujących do przyjęcia na OOP-H z 29 przyjętymi RFHAI przedstawia tabela 2.

U 207 pacjentów stwierdzono 1 rodzaj drobnoustrojów wielolekoopornych, u 77 dwa, a u 15 trzy.

Wykazano statystycznie istotną zależność pomiędzy jednostką chorobową kwalifikującą do przyjęcia na oddział a występowaniem bakterii *Enterococcus* VRE, *Citrobakter* ESBL, *Proteus mirabilis* ESBL - odpowiednio:  $p=0.05776$ ,  $p=0.01352$ ,  $p=0.00793$  (Tab. 2).

Wśród pacjentów z wykrytą bakterią *Pseudomonas aeruginosa* szczep wytwarzający karbapenemazy występował statystycznie istotnie częściej wśród pacjentów starszych: pacjenci z wykrytą bakterią byli średnio o 11 lat starsi -  $p=0.014619$  (Tab.2). Nie zaobserwowano statystycznie istotnych zależności pomiędzy zakażeniem tymi bakteriami a płcią pacjentów (Tab. 2).

Wśród 299 pacjentów OOP-H, u których wykryto nosicielstwo MDRO, u 255 (85,3%) stwierdzono kolonizację, a u 44 (14,7%) doszło do HAI. Kryterium rozpoznania HAI u pacjentów OOP-H było występowanie objawów zakażenia po 48-72 godzinach od momentu przyjęcia na oddział oraz zastosowanie antybiotykoterapii.

Tabela 1. Analiza pacjentów z MDRO  
Table 1. Analysis of patients with MDRO

MDRO	Liczba pacjentów z bakterią	Jednostka chorobowa kwalifikująca do przyjęcia na OOP-H						Wiek			płeć	
		Choroba nowotworowa	Odleżyna	kardiomiotopia	inne	p-value	Średnia Wzrostu z bakterią	Średnia Wzrostu bez bakterii	p-value	kobiety	mężczyźni	p-value
Klebsiella ESBL	120	77 (64.17%)	26 (2.67%)	10 (8.33%)	7 (5.83%)	0.37071	73.67500	73.53019	0.904034	56 (46.67%)	64 (53.33%)	0.18885
Staphylococcus aureus MRSA	33	21 (63.64%)	9 (27.27%)	2 (6.06%)	1 (3.03%)	0.42743	73.63708	71.57576	0.338970	13 (39.39%)	20 (60.61%)	0.13285
Escherichia coli ESBL	85	52 (61.18%)	18 (21.18%)	7 (8.24%)	8 (9.41%)	0.05776	73.55294	73.55182	0.999358	40 (47.06%)	45 (52.94%)	0.31640
Enterococcus VRE	136	79 (58.09%)	36 (26.47%)	13 (9.56%)	8 (5.88%)	0.00556	73.24284	75.05882	0.111426	61 (44.85%)	75 (55.15%)	0.06004
Enterobacter cloacae ESBL	1	1 (100.0%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.93237	73.54010	83.00000	0.435619	1 (100.0%)	0 (0.00%)	0.33821
Citrobacter ESBL	11	5 (45.45%)	2 (18.18%)	4 (36.36%)	0 (0.00%)	0.01352	73.52030	75.81818	0.532568	8 (72.73%)	3 (27.27%)	0.16973
Proteus mirabilis ESBL	6	1 (16.67%)	4 (66.67%)	1 (16.67%)	0 (0.00%)	0.00793	73.51576	78.33333	0.332264	3 (50.0%)	3 (50.0%)	0.91415
Pseudomonas aeruginosa szczep wytwarza karbapenemazy	7	5 (71.43%)	2 (28.57%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.68166	73.65025	62.42857	0.014619	3 (42.86%)	4 (57.14%)	0.61953
Enterobacter cloacae ESBL	2	1 (50.00%)	1 (50.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.64582	73.52321	85.00000	0.181137	2 (100.0%)	0 (0.00%)	0.17533
inne	5	4 (80.00%)	1 (20.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0.85462	73.58060	69.00000	0.399776	3 (60.00%)	2 (40.00%)	0.72582

**Tabela 2. Analiza czynników ryzyka HAI**  
**Table 1. Analysis of HAI risk factors**

	Liczba pacjentów z MDRO	Wskazanie do przyjęcia						wiek			płeć	
		Choroba nowotworowa N=187	Odleżyna N=70	Kardiomopatia N=26	Inne N=16	p-value	Średnia wieku z CR	Średnia wieku bez CR	p-value	Kobiety	Mężczyźni	p-value
1. wiek powyżej 75 lat	148	83 (44,4%)	42 (60,0%)	16 (61,5%)	7 (43,8%)	0,00000	-	-	-	81	67	0,02441
2. przeniesienie z innego szpitala/domu opieki/hospitalizacja w ostatnich 6 miesiącach	263	160 (85,6%)	64 (91,4%)	25 (96,2%)	14 (87,5%)	0,00671	73,44867	78,00000	0,029868	129	134	0,40572
3. zabiegi operacyjne/badania inwazyjne wykonane < krócej 6 miesięcy przed hospitalizacją	167	106 (56,7%)	42 (60,0%)	13 (50,0%)	6 (37,5%)	0,00647	71,96407	76,56818	0,000749	80	87	0,92052
4. nosicielstwo drobnoustroju alarmowego	38	17 (9,1%)	15 (21,4%)	4 (15,4%)	2 (12,5%)	0,00000	73,97368	74,00000	0,989786	15	23	0,25135
5. zaniechania higieniczne/nietrzymanie moczu/nietrzymanie kału	176	100 (53,5%)	46 (65,7%)	17 (65,4%)	13 (81,3%)	0,00097	75,43750	71,93496	0,011378	82	94	0,51584
6. wcześniej przebyte zakażenia związane z pobytem w szpitalu < 12 m-cy	128	75 (40,1%)	30 (42,9%)	14 (53,8%)	9 (56,3%)	0,00001	75,226567	,07602	0,119399	59	69	0,53604
7. Sztuczne drogi (cewnik moczowy, stomia, cewnik naczyniowy, rurka tracheotomijna)	229	130 (69,5%)	61 (87,1%)	25 (96,2%)	13 (81,3%)	0,00007	74,29694	73,01429	0,427385	113	116	0,45846
8. Uraz otwarty/ uraz wewnętrzny/uraz wielonarządowy/ofiara przemocy fizycznej	10	6 (3,2%)	3 (4,3%)	0 (0,0%)	1 (6,3%)	0,19826	62,80000	74,38408	0,002169	1	9	0,01403
9. Uszkodzenia skóry/tatuaze/obszernie blizny/kołczykowanie	59	32 (17,1%)	17 (24,3%)	6 (23,1%)	4 (25,0%)	0,00729	74,30833	72,72881	0,358224	24	35	0,19918
10 nieprzytomny/ po zachyśnięciu/ po nzk/ unieruchomienie	42	16 (8,6%)	21 (30,0%)	4 (15,4%)	1 (6,3%)	0,00001	71,73810	74,36576	0,181709	17	25	0,28236
11. nawrotowe procesy zapalne	22	11 (5,9%)	7 (10,0%)	3 (11,5%)	1 (6,3%)	0,46727	70,77273	74,25271	0,183864	13	9	0,28641
12. przewlekłe zakażenie	2	2 (1,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0,05262	58,50000	74,10101	0,062500	0	2	0,17141
13. aktywne ostre zakażenie	48	29 (15,5%)	13 (18,6%)	5 (19,2%)	1 (6,3%)	0,32466	75,87500	73,63745	0,229698	27	21	0,22087



14. odleżyny/ zmiany na skórze	163	71 (38,0%)	64 (91,4%)	18 (69,2%)	10 (62,5%)	00,0000	75,39877	72,31618	0,024355	88	75	0,02726
15. antybiotykoterapia <3 miesiące przed hospitalizacją	233	141 (75,4%)	56 (80,0%)	24 (92,3%)	12 (75,0%)	0,00166	74,78970	71,19697	0,028888	110	123	0,53666
16. aktualna radioterapia/ chemioterapia/ sterydoterapia	59	49 (26,2%)	0 (0,0%)	6 (23,1%)	4 (25,0%)	0,00000	68,57627	75,32917	0,000070	27	32	0,68076
17. zaburzenia krzepnięcia krwi/przetoczenia preparatów krwiopochodnych < 6 miesięcy	80	48 (25,7%)	20 (28,6%)	6 (23,1%)	6 (37,5%)	0,72679	73,95000	74,01370	0,967149	37	43	0,68944
18. choroba metaboliczna	96	52 (27,8%)	29 (41,4%)	12 (46,2%)	3 (18,8%)	0,12088	74,01370	73,95000	0,967149	50	46	0,35053
19. choroba nowotworowa aktywna	178	170 (90,9%)	2 (2,9%)	3 (11,5%)	3 (18,8%)	0,0000	71,73596	77,32231	0,000049	75	103	0,01143
20. zaburzenia odżywiania/ niedożywienie/ zaburzenia połykania	242	153 (81,8%)	56 (80,0%)	18 (69,2%)	15 (93,8%)	0,01391	72,89474	74,25620	0,434530	113	129	0,29575
21. choroba autoimmunologiczna niewyrównana/aleria w okresie nasilenia objawów	1	1 (0,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0,04014	78,00000	73,98322	0,734808	0	1	0,33430
22. alkoholizm/ inne uzależnienia od substancji odurzających, leków	29	19 (10,2%)	5 (7,1%)	1 (3,8%)	4 (25,0%)	0,09005	65,06897	74,95556	0,000014	5	24	0,00045
23. palenie tytoniu >10 papierosów dziennie	27	20 (10,7%)	3 (4,3%)	1 (3,8%)	3 (18,8%)	0,00212	63,44444	75,04412	0,000001	8	19	0,04333
24. choroba niedokrwienności serca/niewyrównana/niewydolność krążenia	139	65 (34,8%)	41 (58,6%)	24 (92,3%)	9 (56,3%)	0,00000	77,87050	70,63125	0,000000	70	69	0,47810
25. choroba niedokrwienności kończyn/ zespół zatorowo zakrzepowy	28	15 (8,0%)	9 (12,9%)	4 (15,4%)	0 (0,0%)	0,10241	72,60714	74,1402	0,514042	14	14	0,83787
26. przewłoka niewydolności nerek/ dializoterapia	49	23 (12,3%)	16 (22,9%)	6 (23,1%)	4 (25,0%)	0,06686	76,69388	73,46800	0,080375	24	25	0,90014
27. przewłoka przerost prostaty/ zaburzenia odpływu moczu/ nietrzymanie moczu	54	31 (16,6%)	16 (22,9%)	5 (19,2%)	2 (12,5%)	0,79358	73,68519	74,06531	0,830878	6	48	0,000
28. POChP/astma/niewydolność oddechowa	43	25 (13,4%)	7 (10,0%)	5 (19,2%)	6 (37,5%)	0,01636	73,30233	74,11328	0,677651	16	27	0,12037
29. zachowania ryzykowne/ zaburzenia psychiczne/ otępienie/ splątanie	175	101 (54,0%)	53 (75,7%)	13 (50,0%)	8 (50,0%)	0,00048	75,86857	71,35484	0,001048	80	95	0,31456

## Dyskusja

Pomimo zaawansowania poziomu opieki paliatywnej w Polsce brak jest – w świetle dostępnych danych literaturowych – krajowych informacji na temat nosicielstwa MDRO i czynników ryzyka zakażenia szpitalnego na OOP-H. Według danych *Global Atlas of Palliative Care at the End of Life*, ponad 20 milionów osób na świecie będzie pod koniec życia wymagało opieki paliatywnej. Według danych niemieckich, około 3/4 populacji osób po 80 roku życia może wymagać opieki paliatywnej [16]. W Polsce rocznie umiera ok. 380 tys. osób, w tym na choroby przewlekłe ok. 320 tys., z czego na choroby nowotworowe ok. 95 tys. Na podstawie danych z Narodowego Funduszu Zdrowia z opieki paliatywnej finansowanej ze środków publicznych w ostatnich latach co roku korzysta ponad 90 tys. pacjentów [17,18]. Sugeruje się, że opieki paliatywnej wymaga znacznie większy odsetek chorych - zarówno na choroby nowotworowe, jak i nie-nowotworowe. Zakłada się, że gdyby osoby chore na choroby nie-nowotworowe miały taki sam dostęp do opieki paliatywnej jak chorzy na nowotwory, proporcje wyglądałyby następująco: 40% — osoby z chorobami nie-nowotworowymi, 60% — chorzy na nowotwory [13]. W Polsce wśród pacjentów dorosłych ponad 90% pacjentów objętych opieką paliatywną stanowią osoby ze schorzeniami nowotworowymi. Zasowska-Nowak i Ciałkowska-Rysz w retrospektywnej analizie dokumentacji medycznej wszystkich chorych (n=348) hospitalizowanych na OOP-H Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM w Łodzi w latach 2012-2013 wykazały, że w badanym okresie pacjenci z chorobą nowotworową stanowili 99,4% hospitalizowanych. Osoby z innymi rozpoznaniem stanowiły 0,6% grupy badanej (stwardnienie zanikowe boczne, owrzodzenie odleżynowe) [19]. W badaniach własnych wśród 799 pacjentów hospitalizowanych na OOP-H pacjenci z chorobą nowotworową stanowili 69,6%, a z innymi rozpoznaniem 30,4%.

W odniesieniu do danych z Raportu dotyczącego standardów i norm dla opieki hospicyjnej i paliatywnej w Europie, który podaje, że obecnie ponad 95% pacjentów specjalistycznych placówek opieki paliatywnej to chorzy na nowotwory [20,21], dostęp do opieki paliatywno-hospicyjnej pacjentów z chorobami nie-nowotworowymi na analizowanym oddziale OOP-H jest na dobrym poziomie. Zapewnienie dostępu do wysokiej jakości opieki paliatywnej dla osób z chorobami nie-nowotworowymi powinno stać się priorytetem przy planowaniu rozwoju systemów zdrowotnych - zarówno na szczeblu krajowym, jak i europejskim.

Opieka paliatywna obejmuje kompleksowe strategie optymalizacji jakości życia pacjentów i ich rodzin. Infekcje są częstym powikłaniem wśród pacjentów hospitalizowanych na OOP-H, a jeśli są wywołane przez MDRO ich leczenie jest utrudnione. Warto podkreślić fakt, że niewiele wiadomo o występowaniu MDRO wśród pacjentów opieki paliatywnej [22].

Nowoczesna medycyna wiąże się z ryzykiem rozwoju zakażeń, a zatem z koniecznością intensywnego leczenia przeciwdrobnoustrojowego, które może skutkować nabywaniem przez bakterie oporności na antybiotyki. Pacjenci hospitalizowani na OOP-H z powodu: częstych hospitalizacji w innych placówkach służby zdrowia w ostatnich 6 miesiącach, pobytów w innych placówkach opieki długoterminowej, poddawani licznym świadczeniom zdrowotnym, które stanowią czynnik ryzyka kolonizacji oraz częstej antybiotykoterapii - to populacja szczególnie podatna na zakażenie wywołane przez MDRO. Niepokojącym zjawiskiem jest narastająca oporność na antybiotyki oraz zdolność do szybkiego rozprzestrzeniania się Gram-ujemnych szczepów wieloopornych w obrębie szpitala, pomiędzy regionami, krajami, czy kontynentami. W rozpoznanej sytuacji epidemiologicznej OOP-H strategia zapobiegania rozprzestrzeniania MDRO opiera się przede wszystkim na wdrażaniu działań uniwersalnych - czyli standardowych środków ostrożności wobec każdego pacjenta, w szczególności właściwej higieny rąk, ograniczeniu nadużywania antybiotyków, skracaniu czasu ekspozycji na główne

czynniki ryzyka występowania zakażeń (np. linie naczyniowe, cewniki moczowe) oraz właściwej dekontaminacji środowiska. Najczęściej zakażenia endogenne szerzą się drogą kontaktową w wyniku bezpośredniego lub pośredniego kontaktu ze źródłem zakażenia przez ręce lub środowisko (tj. aparatura i sprzęt medyczny, zanieczyszczone materiały opatrunkowe, bielizna, pościel itp.). Liczbę tych zakażeń można zmniejszyć poprzez przestrzeganie zasad higieny. Kluczowe miejsce w zabieganiu w redukcji zakażeń szpitalnych i transmisji wieloopornych patogenów chorobotwórczych zajmuje higiena rąk [23-25]. Istnieją przekonujące dowody na to, że poprawa higieny rąk uzyskana dzięki wdrożeniu wielomodalnych strategii może doprowadzić do zmniejszenia wskaźników zakażeń związanych z opieką zdrowotną. Ponadto w wielu badaniach potwierdzono, że po wdrożeniu strategii na rzecz poprawy higieny rąk następował trwały spadek występowania izolatów bakteryjnych opornych na działanie wielu leków oraz kolonizacji pacjentów pomimo, że nie przedstawiono w nich wskaźników zakażeń [26,27]. WHO zaleca, aby higienę rąk przeprowadzać w miejscu sprawowania opieki lub wykonywania procedur. Z tego powodu produkty potrzebne do czynności higienicznych (np. preparaty z alkoholem do dezynfekcji) powinny być łatwo dostępne w miejscu opieki nad pacjentem, tak aby pracownicy ochrony zdrowia mogli myć lub dezynfekować ręce przed opuszczeniem strefy pacjenta.

Działania zapobiegawcze dotyczą ograniczania transmisji wybranego patogenu i opierają się głównie na ukierunkowanych mikrobiologicznych badaniach przesiewowych oraz izolacji chorych, u których poszukiwany drobnoustroj zostanie zidentyfikowany. Izolacja kontaktowa pacjenta z MDRO powinna być wdrażana w sytuacji epidemicznego rozprzestrzeniania tego drobnoustroju, gdy rezerwuarem szczepu epidemicznego może być pacjent. Na OOP-H znaczenie izolacji i ukierunkowanych badań przesiewowych jest duże, ponieważ hospitalizowani pacjenci są szczególnie narażeni na zakażenie.

W badaniu punktowym przeprowadzonym przez Giufre i wsp. w 12 ośrodkach opieki długoterminowej we Włoszech obserwowano wysoki ponad 60% odsetek kolonizacji MDRO [28]. MBP wykonywane u pacjentów przyjmowanych na OOP-H wykazały wysoki (37,4%) odsetek patogenów alarmowych. Z przeglądu literatury światowej wynika, że u pacjentów w zaawansowanym stadium choroby nowotworowej najczęściej izolowanymi bakteriami były *Enterobacteriaceae* oraz *Staphylococcus aureus*, a najczęściej zainfekowanymi miejscami w organizmie – układ moczowy i drogi oddechowe. Z badań Nagy-Agren i Haley wynika, że u 42% nieuleczalnie chorych pacjentów zakażenia rozwinęły się w ostatniej fazie opieki paliatywnej; 19-39% w zaawansowanym stadium nowotworu złośliwego z podejrzeniem zakażenia zmarło [29]. Za zwiększoną podatność na zakażenia u pacjentów w zaawansowanym stadium nowotworu odpowiedzialne są między innymi osłabienie układu odpornościowego, niedożywienie, astenia, obniżony poziom świadomości, unieruchomienie, obecność ciał obcych w organizmie. W badaniach Pereira i wsp. zapadalność na zakażenia wśród pacjentów oddziału paliatywnego wynosiła 55% (55/100), natomiast w badaniach Vitetta i wsp. zapadalność wynosiła 36,3% (37/102). Zakażenia najczęściej dotyczyły układu moczowego i oddechowego. W badaniu Vitetta brak było wyraźnego powiązania między zakażeniem bakteryjnym a umieralnością [30,31]. W wielu badaniach wykazano, że zakażenie bakteryjne występuje u ponad jednej trzeciej pacjentów z zaawansowanym nowotworem lub chorobą terminalną i wiąże się ze znaczną śmiertelnością [22,32].

W Polsce monitorowanie HAI na OOP-H nie jest standardem. W badaniach Grądalskiego i współautorów zapadalność na HAI wynosiła 9,2% – najczęściej występujące HAI również dotyczyły układu moczowego i oddechowego [15]. Wśród 299 pacjentów z wykrytym w MBP drobnoustrojem wielolekoopornym, w badaniach własnych, HAI wystąpiło u 14,71%. Do najczęstszych infekcji należały: zapalenie płuc (34,1%), zakażenie układu moczowego (25,0%) i zakażenie dróg oddechowych inne niż zapalenie płuc (18,2%).

Przegląd literatury wskazuje na mnogość obszarów dotyczących nosicielstwa MDRO i RFHAI na OOP-H, dlatego konieczne jest prowadzenie dalszych badań z tego obszaru. Jednym z nich są badania mające na celu rozstrzygnięcie wpływu RFHAI na rozwój HAI i porównanie które z RFHAI korelują z danym MDRO [10,17,19].

Następnie konieczne jest stworzenie narzędzi do oceny RFHAI przeznaczonych dla pacjentów opieki paliatywno-hospicyjnej oraz prowadzenie działań pod kątem dalszej optymalizacji opieki zdrowotnej na OOP-H.

### **Wnioski:**

1. MBP prowadzone wśród pacjentów przyjmowanych do OOP-H wykazały występowanie MDRO u 37,4% pacjentów.
2. Częste występowanie MDRO wśród pacjentów przyjmowanych do OOP-H oraz zakażeń szpitalnych na OOP-H – potwierdza celowość kontynuowania MBP u pacjentów przyjmowanych do OOP-H aby jak najszybciej zastosować odpowiedni reżim sanitarny chroniący pozostałych chorych, personel, wolontariuszy i osoby odwiedzające.
3. W rozpoznanej sytuacji epidemiologicznej OOP-H, gdzie występuje wysokie ryzyko zakażeń szpitalnych u hospitalizowanych pacjentów, niezbędne jest zwiększenie bezpieczeństwa epidemiologicznego celem uniknięcia przenoszenia bakterii opornych na antybiotyki na innych pacjentów, środowisko oddziału, personel, odwiedzających i wolontariuszy

### **Piśmiennictwo**

1. Krzowska-Firyh J, Kozłowska A, Sukhadia T, Al-Mosowi LK. Hospital-acquired infections caused by antibiotic resistant bacteria. *Postępy Nauk Medycznych* 2014; XXVII, 11: 783-786.
2. Rożkiewicz D. Aspekty kliniczne zakażeń wywołanych przez wielooporne bakterie gram-ujemne. *Forum Zakażeń* 2017; 8 (1): 33-41.
3. Bassetti M, Merelli M, Temperoni C et al. New antibiotics for bad bugs: where are we? *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2013; 12(22): 1186-1201.
4. Nowakiewicz-Dąbek B, Wlazło Ł, Kasela M i wsp. Epidemiologia wielolekoopornych szczepów *Staphylococcus aureus*. *Probl Hig Epidemiol* 2016; 97(2): 106-112.
5. Wesołowska M. Badania przesiewowe w praktyce – doświadczenia własne. *Aktualności bioMerieux* 72/2015: 4-7.
6. Bosacka K, Stefaniuk E. Podstawy prawne i znaczenie mikrobiologicznych badań przesiewowych. *Diagnosta Laboratoryjny* 2015; 4 (40): 12-15.
7. Fleischer M, Ozorowski T, Pawlik M. Zalecenia prowadzenia mikrobiologicznych badań przesiewowych u hospitalizowanych pacjentów. Warszawa 2017. <http://antybiotyki.edu.pl/pdf/drZALECENIAPROWADZENIABADAN13.07.pdf>. (25.07.2021)
8. Tomaszewicz A, Wójkowska-Mach J. Rekomendacje Antibiotic Stewardship Program, ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych dotyczących mikrobiologii oraz ich realizacja w polskich szpitalach. *Forum Zakażeń* 2017; (2): 85-88.
9. Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *enterococcus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 362-386.

10. De Walden-Gałaszko K, Ciałkowska-Rysz A. Medycyna paliatywna. Wyd Lekarskie PZWL, Warszawa 2015.
11. World Health Organization. National Cancer Control Programmes. Policies and managerial guidelines, 2nd ed. WHO, Geneva 2002.
12. Łuczak J, Kotlińska-Lemieszek A. Opieka paliatywna/hospicyjna/medycyna paliatywna. Nowiny Lekarskie 2011,80,1; 3-15.
13. Raport dotyczący standardów i norm dla opieki hospicyjnej i paliatywnej w Europie: część 1. Zalecenia Europejskiego Towarzystwa Opieki Paliatywnej. Medycyna Paliatywna w Praktyce 2010, 4, 2, 41–53.
14. Dzierżanowska D, Semczuk K, Garczewska B. i wsp. Zakażenia u pacjentów Warszawskiego hospicjum dla Dzieci – zasady antybiotykoterapii. Opieka paliatywna nad dziećmi. Wydanie XIV. Warszawa 2016.
15. Grądalski T, Burczyk-Fitowska B. Management of healthcare-associated infections at the end of life – a cross-sectional study. Medycyna Paliatywna 2017; 9(3): 152-156.
16. Scholten N, Günther AL, Pfaff H, Karbach U. The size of the population potentially in need of palliative care in Germany – an estimation based on death registration data. BMC Palliative Care 2016; 15: 29.
17. Ciołkowska-Rysz A, Dzierżanowski T. Stan opieki paliatywnej w Polsce w 2014 roku. Medycyna Paliatywna 2016; 8(3): 120-127
18. Sytuacja zdrowotna ludności Polski. [http://www.pzh.gov.pl/page/fileadmin/user-upload/\(11.09.2021\)](http://www.pzh.gov.pl/page/fileadmin/user-upload/(11.09.2021)).
19. Zasowska-Nowak A, Ciałkowska-Rysz A. Analiza przyczyn przyjęcia oraz przebiegu hospitalizacji w jednostce stacjonarnej opieki paliatywnej na podstawie hospitalizacji na Oddziale Medycyny Paliatywnej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM w Łodzi w latach 2012-2013. Medycyna Paliatywna 2015; 7(1): 58-66.
20. Potrykowska A, Strzelecki Z, Szymborski J i wsp. Zachorowalność i umieralność na nowotwory a sytuacja demograficzna Polski. Rządowa Rada Ludnościowa, Warszawa 2014.
21. Wesołek E. Dostępność opieki paliatywnej i hospicyjnej dla mieszkańców domów pomocy społecznej i placówek opieki długoterminowej — zasadność, możliwości i bariery. Medycyna Paliatywna w Praktyce 2016; 10, 3: 112–118.
22. Datta R, Juthani-Mehta M. Burden and Management of Multidrug-Resistant Organisms in Palliative Care. Palliative Care: Research and Treatment 2017, 10:1–6.
23. Miętkiewicz S, Siczyńska B, Dyk D. Higiena rąk a redukcja zakażeń. Czy warto podejmować działania na rzecz poprawy higieny rąk? Probl Hig Epidemiol 2014; 95 (3): 580-585.
24. Allegranzi B, Pittet D. Role of hand hygiene in health care associated infection prevention. J Hosp Infect 2009, 73: 305-315.
25. Cheng VC, Wong LM, Tai JW, et al. Prevention of nosocomial transmission of norovirus by strategic infection control measures. Infect Control Hosp Epidemiol 2011; 32(3): 229-37.
26. Guide to implementation. A Guide to the Implementation of the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy.
27. Goślińska-Kuźniarek O, Karpiński T. Znaczenie higieny rąk u pracowników służby zdrowia. Forum Zakażeń 2014; 5(2): 79-84.
28. M. Giufre, E. Ricchizzi, M. Accogli et al. Colonization by multidrug-resistant Organisms in long-term care Facilities in Italy: a point-prevalence study. Clinical Microbiology and Infection 23; 2017;961-967

29. Nagaj-Agren S, Haley H.B. Management of Infections in Palliative Care Patients with Advanced Cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*; Vol. 24 No. 2002: 64-70 124
30. Periera J, Watanabe S, Wolch G.A. Retrospective review of the frequency of infections and patterns of antibiotic utilization on a palliative care unit. *J Pain Symptom Manage* 1998; 16: 374-381 125
31. Vitetta L, Kenner D, Sali A. Bacterial infections in terminally ill hospice patients. *Supportive Care Cancer* 2000; 20: 326-334 126
32. Reinbolt RE, Shenk AM, White PH, Navari RM. Symptomatic treatment of infections in patients with advanced cancer receiving hospice care. *J Pain Symptom Manage*. 2005;30:175–182.