

KATARZYNA CIERZNIAKOWSKA¹, RENATA JABŁOŃSKA², ALEKSANDRA LEWANDOWSKA³¹Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Leczenia Ran Przewlekłych, Wydział Nauk o Zdrowiu *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu²Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Zakład Pielęgniarstwa Neurologicznego i Neurochirurgicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu³Studenckie Koło Naukowe Katedry Pielęgniarstwa Zabiegowego, Wydział Nauk o Zdrowiu *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

PRACA ORYGINALNA

OCENA WYSTĘPOWANIA CZYNNIKÓW RYZYKA ZAKAŻENIA MIEJSCA OPEROWANEGO U CHORYCH NA ODDZIALE NEUROCHIRURGII

Inoperable site infection is a serious problem in surgical departments

STRESZCZENIE

Wstęp: Zakażenie miejsca operowanego (ZMO) stanowi poważny problem na oddziałach zabiegowych. Czynniki zwiększające ryzyko ZMO dzieli się na związane z pacjentem, związane z zabiegiem i zależne od sposobu leczenia. Celem pracy była ocena częstości występowania ZMO i czynników przyczyniających się do jego rozwoju u chorych po zabiegach na oddziale neurochirurgicznym.

Materiał i metody: Grupę badaną stanowiło 50 pacjentów leczonych operacyjnie z powodu schorzeń neurochirurgicznych. Do gromadzenia danych wykorzystano arkusz, który był wypełniany przez zespół badawczy na podstawie wywiadu z chorym, obserwacji i wglądu do dokumentacji medycznej.

Wyniki: Zakażenie miejsca operowanego wystąpiło u 2 mężczyzn, co stanowiło 4% całej badanej grupy. Pacjenci, u których doszło do ZMO, byli operowani powyżej 180 min ($p = 0,00364$), mieli założony cewnik do pęcherza moczowego oraz do żyły centralnej ($p < 0,05$). Jeden z nich był otyły, co miało znaczenie dla występowania ZMO ($p = 0,04018$). Średni całkowity czas hospitalizacji był nieco dłuższy w grupie pacjentów, u których występowało ZMO (10,00 vs 7,88 dnia), jednak różnica nie była istotna statystycznie ($p = 0,29$).

Wnioski: Zakażenie miejsca operowanego na oddziale neurochirurgicznym dotyczyło 4% chorych z grupy badanej. Do rozwoju ZMO w istotny sposób przyczyniły się: czas trwania zabiegu, otyłość chorych i płeć męska. Ponadto zaobserwowano istotny związek pomiędzy ZMO a cewnikowaniem pęcherza moczowego i cewnikowaniem żył centralnych. Pozostałe czynniki ryzyka, w tym tryb hospitalizacji oraz cukrzyca, nie miały wpływu na występowanie ZMO w grupie badanej. Zakażenie miejsca operowanego spowodowało wydłużenie hospitalizacji chorych.

SŁOWA KLUCZOWE

zakażenie miejsca operowanego, profilaktyka zakażeń, opieka pielęgniarska, postępowanie z raną pooperacyjną

ABSTRACT

Introduction: The risk factors that increase the infection of an operable site are divided into: patient-related, related to surgery or dependent on treatment. The aim of the study was to evaluate the incidence of infection of the operative site and the factors contributing to its development in patients after surgery in the neurosurgical ward.

Material and methods: The study group consisted of 50 patients treated surgically because of neurosurgical disorders. A sheet was used to collect the data, which was filled in by the research team on the basis of a patient interview, observation, and access to the medical records.

Results: The infection occurred in 2 men, which accounted for 4% of the study group. Patients who had been infected with the operated site were operated for more than 180 min, had a catheter for the bladder and central vein, one of them was obese, which was important for the infection of the surgical site. The mean overall duration of hospitalization was slightly longer in patients with active site infection (10.00 vs. 7.88 days). However, the difference was not statistically significant ($p = 0.29$).

Conclusions: Infection of the surgical site in the neurosurgical ward concerned 4% of the study group. The development of infection of the operable site has contributed significantly to the duration of the surgery, the obesity of the sick and the male. In addition, a significant relationship was observed between infection of the operated site and bladder catheterization and central catheter catheterization. Other risk factors, including hospitalization and diabetes, did not affect the incidence of infection in the study group. Infection of the surgical site resulted in prolonged hospitalization of patients.

KEY WORDS

infection of surgical site, prophylaxis of infections, nursing care, treatment of postoperative wound

ADRES DO KORESPONDENCJI

dr Katarzyna Cierzniakowska, Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Leczenia Ran Przewlekłych, Wydział Nauk o Zdrowiu *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, e-mail: kasia.cier@o2.pl

WSTĘP

Zakażenie miejsca operowanego (ZMO) stanowi poważny odsetek powikłań pooperacyjnych na oddziałach zabiegowych [1]. Z raportu Europejskiego Centrum Profilaktyki i Kontroli Chorób wynika, że na europejskich oddziałach zabiegowych poziom ZMO wyniósł 6,4%, a w Polsce 5,6% [2]. Częstość występowania ZMO na oddziałach chirurgii ogólnej szacuje się na 4–10%. Po operacjach neurochirurgicznych w obrębie kręgosłupa ZMO dotyczy ok. 1–15% pacjentów [3].

Skutkiem tego powikłania jest wydłużenie pobytu pacjenta w szpitalu oraz wzrost kosztów leczenia [4]. Niekiedy ZMO prowadzi do ciężkich powikłań i śmierci chorego. Dlatego niezwykle ważnym elementem opieki nad chorym operowanym jest właściwe przygotowanie go do zabiegu oraz opieka pooperacyjna ukierunkowana na zmniejszenie ryzyka ZMO. Częstość występowania zakażeń ran operacyjnych zależy od różnorodnych czynników, w tym bakteriologicznych, techniki operacji, a także samego pacjenta – jego cech osobniczych oraz stanu klinicznego [5, 6].

CEL PRACY

Założeniem badań była identyfikacja istotnych czynników ryzyka rozwoju ZMO na oddziale neurochirurgicznym. Wyodrębnienie czynników modyfikowalnych może wpłynąć na opracowanie procedur postępowania, które w perspektywie czasu będą te czynniki minimalizować lub nawet eliminować, zmniejszając tym samym występowanie powikłania pooperacyjnego, jakim jest ZMO.

Celem badań była ocena częstości występowania ZMO i czynników przyczyniających się do jego rozwoju u chorych po zabiegach operacyjnych na oddziale neurochirurgicznym.

MATERIAŁ I METODY

Grupę badaną stanowiło 50 pacjentów leczonych operacyjnie z powodu schorzeń neurochirurgicznych na Oddziale Neurochirurgii Szpitala Uniwersyteckiego w Bydgoszczy. Badanie przeprowadzono w dniu wypi-

su chorego ze szpitala, a kryterium włączenia był czas hospitalizacji nie krótszy niż 3 doby po zabiegu. Wszyscy chorzy otrzymali informacje na temat badania oraz wyrazili pisemną zgodę na udział w nim.

Do gromadzenia danych wykorzystano arkusz przygotowany w taki sposób, aby zrealizować cel pracy. Arkusz był wypełniany przez zespół badawczy na podstawie wywiadu z chorym, obserwacji i wglądu do dokumentacji medycznej. W pierwszej części zawierał dane demograficzne uczestników (wiek, płeć, miejsce zamieszkania, aktywność zawodowa, wykształcenie i stan cywilny), a następnie informacje dotyczące rozpoznania choroby podstawowej i występowania czynników ryzyka zakażenia miejsca operowanego.

W celu weryfikacji różnic w badanych parametrach w zależności od skal pomiarowych posłużono się testami parametrycznymi (test t dla prób zależnych, dla prób niezależnych oraz jednoczynnikowa ANOVA) i nieparametrycznymi (test U Manna-Whitneya) oraz wykorzystano testy niezależności (χ^2). Dane opracowano za pomocą metod statystycznych przy użyciu programu Excel i pakietu Statistica 13.1. Jako poziom istotności statystycznej przyjęto $p \leq 0,05$.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie M. Kopernika w Toruniu *Collegium Medicum* w Bydgoszczy.

Grupa badana

Do grupy badanej włączono 50 chorych po zabiegach chirurgicznych, w tym 14 kobiet (28%) i 36 mężczyzn (72%). Wiek badanych mieścił się w przedziale 20–87 lat. Średnia wieku dla całej grupy wynosiła $66,38 \pm 15,75$ roku (tab. 1).

Zdecydowana większość badanych mieszkała w mieście ($N = 41$, 82%). Przeważali pacjenci z wykształceniem zawodowym ($N = 34$, 68%), wykształcenie podstawowe i średnie miało po 14% badanych, a pozostałe 4% – wykształcenie wyższe. Świadczenia rentowe lub emerytalne otrzymywało 41 osób (82%). Grupę pracujących zawodowo stanowiło 18% badanych. W związku małżeńskim pozostawało 80% badanych.

TABELA 1. Charakterystyka grupy badanej pod względem płci i wieku

Płeć	N	%	Średnia wieku	Mediana	Minimum	Maksimum	SD
kobiety	14	28	70,29	72,50	43	86	12,05
mężczyźni	36	73	64,86	68,00	20	87	16,88
razem	50	100	66,38	70,00	20	87	15,75

Wybrane parametry stanu zdrowia

Na cukrzycę chorowało 8 chorych, co stanowiło 16% badanej grupy.

Wartość wskaźnika masy ciała (ang. *body mass index* – BMI) w grupie badanej mieściła się w przedziale 18,30–44,06. Średni wskaźnik masy ciała wynosił $24,89 \pm 5,37$, a mediana – 23,75. Wartość BMI w granicach normy miała połowa badanych. Do grupy otyłych zaliczono 8 chorych, w tym jeden pacjent z otyłością skrajną. Niedowaga występowała u 4% badanych.

Wszyscy chorzy przed zabiegiem byli oceniani przez anestezjologa pod względem ryzyka wystąpienia powikłań okołoperacyjnych i zgonu wg kryteriów ASA (*American Society of Anaesthesiology*). Podczas konsultacji anestezjologicznej 18% osób z badanej grupy otrzymało ocenę ASA III, 44% ASA II, a 18% ASA I.

Większość badanych nie paliła tytoniu ($N = 36, 72\%$).

Czynniki ryzyka związane z hospitalizacją

Tryb przyjęcia i czas do zabiegu operacyjnego

Nieco ponad połowa badanych osób została przyjęta do szpitala w trybie pilnym ($N = 28, 56\%$). Pacjenci operowani w dniu przyjęcia do szpitala stanowili 8% grupy badanej, w tym 3 chorych zostało przyjętych w trybie pilnym i jeden w trybie planowym. Pozostałe osoby wymagały dłuższego okresu przygotowania do zabiegu (tab. 2).

Średni czas od przyjęcia do szpitala do wykonania zabiegu dla 22 chorych (tryb planowy) wynosił 2,82 dnia (minimum – 0, maksimum – 7 dni), a dla 28 chorych (tryb pilny) – 1,75 dnia (minimum – 0, maksimum – 2 dni).

Długość hospitalizacji

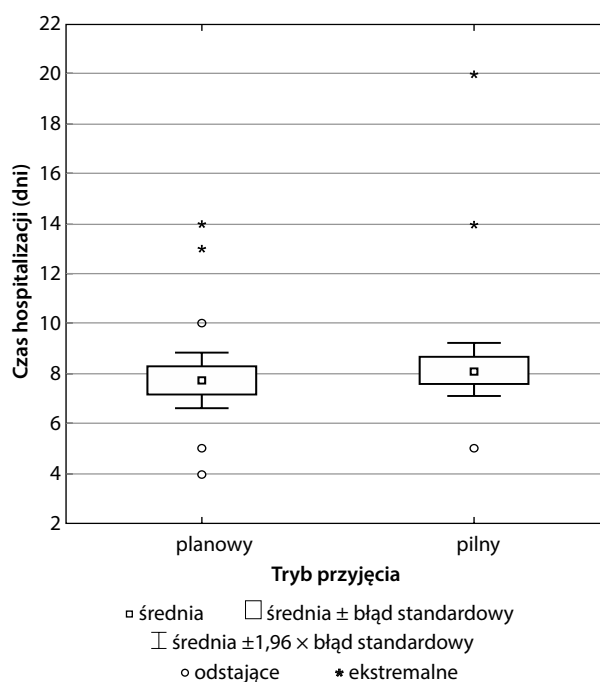
Czterodobowy okres hospitalizacji (zgodnie z kryterium włączenia do badania) dotyczył jednego chorego (2%). Najdłuższy pobyt w szpitalu trwał 20 dni ($N = 1, 2\%$). Średni czas hospitalizacji dla całej grupy wynosił $7,96 \pm 2,76$ dnia (mediana – 7 dni). Średni czas pobytu w szpitalu dla grupy chorych przyjętych w trybie pilnym wynosił $8,14 \pm 2,88$ dnia i nie różnił się znacząco w porównaniu z grupą pacjentów przyjętych w trybie planowym ($7,73 \pm 2,64, p = 0,60$) (ryc. 1).

TABELA 2. Czas od przyjęcia do wykonania zabiegu chirurgicznego z uwzględnieniem trybu hospitalizacji

Czas od przyjęcia do wykonania zabiegu (dni)	Tryb hospitalizacji		Razem	
	pilny	planowy	N	%
0	3	1	4	8
1	1	3	4	8
2	24	11	35	70
3	0	2	2	4
4	0	1	1	2
5	0	0	0	0
6	0	1	1	2
7	0	3	3	6

Temperatura ciała

U jednej osoby (2%) podczas hospitalizacji stwierdzono temperaturę powyżej 38°C , stany podgorączkowe występowały u 32% badanych. U pozostałych 66% nie było odchylenia od normy.

**RYC. 1.** Długość hospitalizacji badanych względem trybu przyjęcia (średnie i błędy standardowe)

Cewnikowanie pęcherza moczowego

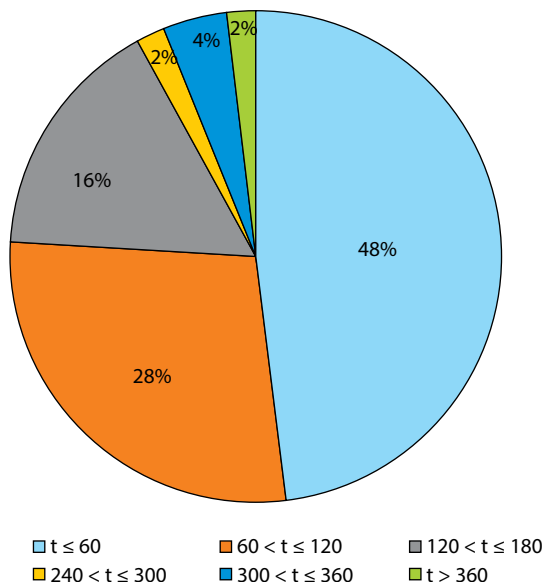
W okresie okołoperacyjnym u 14 badanych (28%) wykonano cewnikowanie pęcherza moczowego.

Cewnikowanie żył centralnych

Cewnik naczyniowy do żyły centralnej został założony u 5 chorych (10%).

Przygotowanie skóry do zabiegu

W przypadku 6 badanych osób (12%) nie było konieczności przygotowania pola operacyjnego, u pozostałych pacjentów niezbędne było usunięcie owłosienia. Czynność ta została wykonywana za pomocą strzygarki elektrycznej z wymiennymi ostrzami ($N = 31$, 62%) lub nieco rzadziej z wykorzystaniem golarki jednorazowej ($N = 13$, 26%).



RYC. 2. Czas trwania zabiegu (t) w badanej grupie (w minutach)

TABELA 3. Drenaż pola operacyjnego

Drenaż	N	%	Liczba dób				Średnia	SD	Mediana	Dolny kwartył	Górny kwartył
			1	2	3	5					
nie	34	68									
tak	16	32	1	7	7	1	2,56	0,89	2,5	2	3

TABELA 4. Ocena bólu przez badanych

Ból	Doba 0		Doba 1.		Doba 2.	
minimum	0	0	0	0	0	0
maksimum	8	10	7	10	5	6
średnia	$3,28 \pm 2,34$	$4,16 \pm 2,69$	$1,38 \pm 1,94$	$1,90 \pm 2,46$	$0,40 \pm 0,95$	$0,62 \pm 1,31$
mediana	3	4	0	0	0	0

Rodzaj znieczulenia

Połowa chorych była operowana w znieczuleniu ogólnym, a połowa w znieczuleniu miejscowym (po 50%).

Antybiotykoterapia okołoperacyjna

Przedoperacyjną antybiotykoterapię zastosowano u wszystkich pacjentów (100%).

Rodzaj zabiegu

Zabiegowi otwartemu poddano 48 chorych (96%), u 2 przeprowadzono embolizację (4%) metodą wewnątrznaczyniową.

Większość operacji dotyczyła kręgosłupa ($N = 15$, 30%) i czaszki ($N = 11$, 22%). Jeden zabieg (2%) był związany z uszkodzeniem nerwu łokciowego. Żaden chory nie wymagał reoperacji.

Czas trwania zabiegu

Średni czas trwania zabiegu w grupie badanej wynosił $119,20 \pm 82,11$ min (minimum – 60 min, maksimum – 380 min, mediana – 120 min). U 12 chorych (24%) operacja trwała powyżej 120 min (ryc. 2).

Drenaż pola operacyjnego

Drenaż pola operacyjnego zastosowano u 16 chorych (32%). W pierwszej dobie po zabiegu drenaż usunięto u jednego pacjenta. Średni czas utrzymywania drenażu dla całej badanej grupy wynosił $2,56 \pm 0,89$ dnia, natomiast najdłuższy – 5 dni (dotyczył jednego chorego) (tab. 3).

Ocena bólu

Badana grupa chorych oceniała swój ból po zabiegu w skali numerycznej (*Numerical Rating Scale – NRS*) (tab. 4).

Zakażenie miejsca operowanego

Powierzchnowe ZMO w trakcie hospitalizacji wystąpiło u 2 chorych, co stanowiło 4% całej badanej grupy (tab. 5). Objawy charakterystyczne dla zakażenia powierzchownego obserwowano, odpowiednio, od 2. oraz od 3. doby po zabiegu. W obydwu przypadkach występował wyciek treści z rany, któremu towarzyszyły zaczerwienienie okolicy rany i ból.

Analiza występowania zakażenia miejsca operowanego względem zmiennych

Z analizy cech ilościowych (zmienne ciągłe) wynika, że istotne różnice międzygrupowe dotyczyły wartości BMI oraz czasu trwania zabiegu. Średnia i mediana długości hospitalizacji badanych były nieco wyższe w grupie pacjentów, u których występowało ZMO (średnia 10,00 vs 7,88, mediana 10 vs 7). Różnica nie była jednak istotna statystycznie ($p = 0,29$). Istotnych różnic międzygrupowych nie wykazano również w zakresie wieku, czasu od przyjęcia do zabiegu, ASA, temperatury ciała i czasu utrzymania drenażu (tab. 6).

W badanej grupie takie czynniki, jak: palenie tytoniu, obecność cukrzycy, tryb hospitalizacji, sposób przeprowadzenia zabiegu i sposób przygotowania pola operacyjnego, nie miały istotnego związku z roz-

TABELA 5. Występowanie zakażeń miejsca operowanego w badanej grupie

Zakażenie miejsca operowanego	N	%
nie	48	96
tak	2	4

wojem zakażenia powierzchownego. Zaobserwowano natomiast istotną zależność pomiędzy występowaniem ZMO a płcią pacjenta, cewnikowaniem pęcherza moczowego i żył centralnych (tab. 7).

OMÓWIENIE

Zakażenie miejsca operowanego należy do najczęstszych zakażeń nabytych podczas hospitalizacji na oddziałach chirurgicznych i stanowi ogromny problem na całym świecie. Wywołuje szereg niekorzystnych komplikacji zdrowotnych, a w skrajnych przypadkach prowadzi nawet do zwiększenia śmiertelności chorych. Występowanie ZMO przyczynia się do wzrostu kosztów leczenia. Należy stosować skuteczne metody ograniczenia tego powikłania [7, 8].

Najczęściej ZMO występuje jako zakażenie powierzchowne, w badanej grupie obserwowano je u 4% chorych. Pacjenci, u których doszło do zakażenia po-

TABELA 6. Charakterystyka statystyczna zmiennych ciągłych w grupach chorych, u których występowało i nie występowało zakażenie miejsca operowanego

Parametr	ZMO	N	Średnia	SD	t (df = 8)	p
wiek	tak	2	65,50	10,61	0,08	0,93671
	nie	48	66,42	16,01		
czas od przyjęcia do zabiegu	tak	2	2,00	0,00	0,21	0,83796
	nie	48	2,23	1,56		
BMI	tak	2	32,48	16,38	-2,11	0,04018
	nie	48	24,57	4,67		
ASA	tak	2	2,00	0,00	-0,39	0,69616
	nie	48	1,79	0,74		
temperatura ciała > 38°C	tak	2	36,50	0,71	-0,38	0,70464
	nie	48	36,35	0,53		
długość utrzymania drenażu	tak	2	3,00	0,00	-0,73	0,47755
	nie	48	2,50	0,94		
czas trwania zabiegu w minutach	tak	2	280,00	141,42	-3,06	0,00364
	nie	48	112,50	73,87		
długość hospitalizacji	tak	2	10,00	0,00	-1,07	0,28981
	nie	48	7,88	2,78		

ZMO – zakażenie miejsca operowanego, SD – odchylenie standardowe, BMI – wskaźnik masy ciała

TABELA 7. Charakterystyka statystyczna zmiennych skokowych w grupach chorych, u których występowało i nie występowało zakażenie miejsca operowanego (ZMO)

Parametr		ZMO (+)	ZMO (-)	<i>p</i>
płeć	kobieta	2	12	0,020323
	mężczyzna	0	36	
palenie tytoniu	tak	1	13	0,489520
	nie	1	35	
metoda zabiegu	otwarty	2	46	0,773882
	embolizacja	0	2	
cukrzyca	tak	1	7	0,187936
	nie	1	41	
tryb przyjęcia	planowy	2	20	0,107645
	pilny	0	28	
usuwanie owłosienia	nie	0	6	0,170109
	golarka	2	11	
	strzygarka	0	31	
cewnik Foleya	tak	2	12	0,020323
	nie	0	36	
duży cewnik naczyniowy	tak	2	3	0,000002
	nie	0	45	

wierzchnego, mieli założony cewnik do pęcherza moczowego oraz cewnik do żyły centralnej. Zależność pomiędzy występowaniem ZMO a cewnikowaniem żył centralnych i cewnikowaniem pęcherza moczowego obserwowano również w innych badaniach [9].

Istotne jest, aby czas pobytu chorego w szpitalu w okresie przed zabiegiem był jak najkrótszy [10]. Chorzy operowani w dniu przyjęcia stanowili 8% badanej grupy, pozostałe osoby wymagały dłuższego przygotowania do operacji. W profilaktyce ZMO zaleca się stosowanie antybiotykoterapii okołoperacyjnej [11]. Ten rodzaj profilaktyki zastosowano u wszystkich badanych (100%).

Wystąpienie ZMO wydłuża czas hospitalizacji pacjenta [3, 4], co potwierdziło także opisywane badanie. Hospitalizacja u chorych z ZMO była dłuższa w porównaniu z pacjentami, u których rana pooperacyjna goiła się prawidłowo, jednak różnica nie była istotna statystycznie.

Rogoziński i wsp. zaznaczają, że odpowiednie przygotowanie chorych do zabiegu zmniejsza ryzyko ZMO. W swoich badaniach analizowali takie czynniki ryzyka ZMO, jak: płeć, wiek, BMI, przedoperacyjne wartości kreatyniny, poziom transaminazy alaninowej (ALAT), natężona objętość wydechowa pierwszosekundowa (FEV₁), stężenie białka, długość hospitalizacji przed operacją, czas trwania zabiegu, transfuzje okołope-

racyjne, czas utrzymania drenażu jamy opłucnowej, pooperacyjne wartości hemoglobiny i leukocytozy. W wyniku analiz badawczych potwierdzono, że przedłużone utrzymanie drenażu wpłynęło na wystąpienie ZMO [12]. W opisywanym badaniu zastosowanie drenażu nie miało znaczenia dla występowania ZMO. Czas utrzymania drenażu pooperacyjnego nie wpływał na ZMO również u chorych operowanych na oddziale chirurgii ogólnej [9].

Według Meng i wsp. do ZMO przyczyniają się: cukrzyca, otyłość, palenie tytoniu, zakażenie dróg moczowych, nadciśnienie tętnicze, przebyta operacja kręgosłupa i transfuzja oraz wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego [3]. Abdallah i wsp. podkreślają w swojej pracy, że na wystąpienie ZMO wpływa otyłość [13]. Spośród wyżej wymienionych czynników, również w badaniach prowadzonych na oddziale neurochirurgii, znamieny związek zachodził pomiędzy otyłością i ZMO.

W piśmiennictwie [14, 15] zwraca się uwagę, że na wystąpienie ZMO duży wpływ ma cukrzyca i palenie tytoniu. W opisywanej grupie pacjentów wskazane czynniki nie miały natomiast istotnego związku z rozwojem zakażenia powierzchownego.

Pull ter Gunne i wsp. wymieniają takie czynniki ryzyka ZMO, jak: wiek, otyłość, cukrzyca, obecność więcej niż trzech chorób współistniejących, palenie tytoniu,

nietrzymanie moczu, niedożywienie, przedłużony zabieg chirurgiczny [14]. Inni badacze również potwierdzili, że na wystąpienie ZMO wpływa czas trwania zabiegu powyżej 120 min [9]. Chorzy, u których wystąpiło ZMO, byli operowani powyżej 180 min.

Czas przeprowadzenia kąpieli ciała i sposób przygotowania pola operacyjnego nie wpłynęły znacząco na wystąpienie ZMO [9]. Również w opisanym badaniu nie miały one znaczenia.

WNIOSKI

Zakażenie miejsca operowanego na oddziale neurochirurgicznym wystąpiło u 4% chorych z grupy badanej. Do rozwoju ZMO w istotny sposób przyczyniły się: czas trwania zabiegu, otyłość chorych i płęć męska. Ponadto zaobserwowano istotny związek pomiędzy ZMO a cewnikowaniem pęcherza moczowego i cewnikowaniem żył centralnych. Pozostałe czynniki ryzyka, w tym tryb hospitalizacji oraz cukrzyca, nie miały wpływu na występowanie ZMO w grupie badanej. Zakażenie miejsca operowanego spowodowało wydłużenie hospitalizacji chorych.

OŚWIADCZENIE

Autorki nie zgłaszają konfliktu interesów.

PIŚMIENNICTWO

1. Montewka M., Skrzek A., Plewik D., Rudzki S., Wysokiński A., Koziół-Montewka M. Zakażenia miejsca operowanego – charakterystyka czynników ryzyka, endogennych źródeł zakażenia i metody zapobiegania. *Post Mikrobiol* 2012; 51: 227-235.
2. Walewska E., Ścisło L., Kłęk S., Szczepanik A. Zapobieganie zakażeniom miejsca operowanego a protokół kompleksowej opieki okołoperacyjnej dla poprawy wyników leczenia – „szybki powrót do zdrowia po operacji”. *Forum Zakażeń* 2015; 6: 165-170.
3. Meng F., Cao J., Meng X. Risk factors for surgical site infections following spinal surgery. *J Clin Neurosci* 2015; 22: 1862-1866.
4. Szewczyk M.T., Cwajda-Białasik J., Mościcka P. i wsp. Zalecenia profilaktyki zakażeń miejsca operowanego i stosowania antybiotykoterapii w okresie przedoperacyjnej opieki pielęgniarskiej na oddziałach zabiegowych. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne* 2015; 2: 39-55.
5. Denys A. (red.). Zakażenia szpitalne. ABC a Wolters Kluwer business. Warszawa 2012; 167-189.
6. Siczynska B., Miętkiewicz S., Dyk D. Analiza czynników ryzyka zakażenia oraz możliwość ich modyfikacji. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne* 2014; 2: 56-61.
7. Allegranzi B., Bischoff P., de Jonge S. i wsp. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis* 2016; 16: e276-287.
8. Isik O., Kaya E., Dundar HZ., Sarkut P. Surgical site infection: reassessment of the risk factors. *Chirurgia* 2015; 110: 457-461.
9. Cierzniaowska K., Szewczyk M.T., Kozłowska E., Banaszkiewicz Z., Popow A., Guźlecka M. Ocena czynników ryzyka zakażenia powierzchniowego w miejscu nacięcia u chorych po zabiegach operacyjnych – badanie pilotażowe. *Leczenie Ran* 2017; 14: 1-7.
10. Szewczyk M.T., Mościcka P., Cwajda-Białasik J. i wsp. Zalecenia profilaktyki zakażeń miejsca operowanego w okresie pooperacyjnej opieki pielęgniarskiej na oddziałach zabiegowych. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne* 2015; 2: 73-91.
11. Sikora A., Koziół-Montewka M., Montewka M. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa (OPA) w chirurgii. *Przegląd Lekarski* 2011; 68: 280-283.
12. Rogoziński P., Bruliński K., Malinowski E., Kucharzewski M. Retrospektywna analiza i ocena czynników ryzyka wystąpienia zakażenia rany operacyjnej u chorych w podeszłym wieku operowanych w latach 2006–2008 w Oddziale Chirurgii Klatki Piersiowej Specjalistycznego Zespołu Chorób Płuc i Gruźlicy w Bystrej. *Leczenie Ran* 2012; 9: 43-49.
13. Abdallah D.Y., Jadaan M.M., McCabe J.P. Body mass index and risk of surgical site infection following spine surgery: a meta-analysis. *Eur Spine J* 2013; 22: 2800-2809.
14. Pull ter Gunne A.F., van Laarhoven C. J. H. M., Cohen D.B. Incidence of surgical site infection following adult spinal deformity surgery: an analysis of patient risk. *Eur Spine J* 2010; 19: 982-988.
15. Schimmel J.J.P., Horsting P.P., de Kleuver M., Wonders G., van Limbeek J. Risk factors for deep surgical site infections after spinal fusion. *Eur Spine J* 2010; 19: 1711-1719.