

## ZALECENIA PROFILAKTYKI ZAKAŻEŃ MIEJSCA OPEROWANEGO I STOSOWANIA ANTYBIOTYKOTERAPII W OKRESIE PRZEDOPERACYJNEJ OPIEKI PIELĘGNIARSKIEJ NA ODDZIAŁACH ZABIEGOWYCH

### Recommendations for the prevention of surgical site infections and use of antibiotic therapy during preoperative nursing care in surgery departments

#### Autorzy:

Maria T. Szewczyk<sup>1,2,3</sup>, Justyna Cwajda-Białasik<sup>4,5,6</sup>, Paulina Mościcka<sup>4,5,7</sup>, Arkadiusz Jawień<sup>8,9,10</sup>, Eugenia Gospodarek<sup>11,12,13</sup>, Aleksander Deptuła<sup>11,14,15</sup>, Maria Kózka<sup>16,17,18</sup>, Jacek Szopiński<sup>19,20</sup>, Agnieszka Mikucka<sup>11,21,22</sup>, Katarzyna Cierznikowska<sup>4,5,23</sup>, Bartosz Fórmankiewicz<sup>2</sup>, Aleksandra Popow<sup>4,24</sup>, Małgorzata Rucińska<sup>25</sup>, Elżbieta Kozłowska<sup>4</sup>

#### Zespół ekspertów:

Maria T. Szewczyk<sup>1,2,3</sup>, Arkadiusz Jawień<sup>8,9,10</sup>, Eugenia Gospodarek<sup>11,12,13</sup>, Justyna Cwajda-Białasik<sup>4,5,6</sup>, Paulina Mościcka<sup>4,5,7</sup>, Maria Kózka<sup>16,17,18</sup>, Aleksander Deptuła<sup>11,14,15</sup>, Jacek Szopiński<sup>19,20</sup>, Agnieszka Mikucka<sup>11,21,22</sup>, Katarzyna Cierznikowska<sup>5,23</sup>, Aleksandra Popow<sup>4,24</sup>, Małgorzata Rucińska<sup>25</sup>, Elżbieta Hancke<sup>5</sup>, Elżbieta Kozłowska<sup>4</sup>, Regina Sierżantowicz<sup>26,27</sup>, Tomasz Urbanek<sup>28</sup>, Grzegorz Wallner<sup>29</sup>, Piotr Andziak<sup>30</sup>, Jacek Klawe<sup>31</sup>, Wojciech Zegarski<sup>32</sup>, Anna Spannbauer<sup>33</sup>, Mariola Sznapka<sup>34</sup>, Lucyna Kietbasa<sup>35</sup>, Włodzimierz Majewski<sup>36</sup>, Bożena Gorzkowicz<sup>37</sup>, Teresa Socha<sup>38</sup>, Małgorzata Hejmo<sup>38,39</sup>, Małgorzata Szczepaniak<sup>40</sup>, Anna Szczerbik<sup>39</sup>

<sup>1</sup>konsultant krajowy w dziedzinie pielęgniarstwa chirurgicznego i operacyjnego

<sup>2</sup>kierownik Katedry Pielęgniarstwa Zabiegowego oraz Zakładu Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Leczenia Ran Przewlekłych, *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu oraz Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej i Angiologii, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy

<sup>3</sup>wiceprezes Polskiego Towarzystwa Pielęgniarstwa Angiologicznego, członek Polskiego Towarzystwa Pielęgniarstwa i wielu innych towarzystw naukowych

<sup>4</sup>Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Leczenia Ran Przewlekłych, *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu

<sup>5</sup>Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej i Angiologii, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy

<sup>6</sup>prezes Polskiego Towarzystwa Pielęgniarstwa Angiologicznego

<sup>7</sup>sekretarz Polskiego Towarzystwa Pielęgniarstwa Angiologicznego

<sup>8</sup>kierownik Katedry i Kliniki Chirurgii Naczyniowej i Angiologii, *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy

<sup>9</sup>prezes Europejskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej

<sup>10</sup>członek Zarządu Europejskiego Towarzystwa Leczenia Ran oraz wielu polskich, europejskich i amerykańskich towarzystw naukowych

<sup>11</sup>Katedra i Zakład Mikrobiologii, *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy

<sup>12</sup>prezes Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów i Stowarzyszenia „Rozwój Mikrobiologii”, prodziekan Wydziału Farmaceutycznego *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu

<sup>13</sup>członek Komitetu Mikrobiologii Polskiej Akademii Nauk, Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych, Towarzystwa Mikrobiologii Klinicznej

<sup>14</sup>koordynator Badania Punktowego Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną i Stosowania Antybiotyków (PPS HAI & AU) w Polsce, Narodowy Program Ochrony Antybiotyków

<sup>15</sup>członek HAI-Net Coordinating Committee, European Centre for Disease Prevention and Control w Sztokholmie

<sup>16</sup>konsultant krajowy w dziedzinie pielęgniarstwa

<sup>17</sup>kierownik Zakładu Pielęgniarstwa Klinicznego Instytutu Pielęgniarstwa i Późnictwa, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum* w Krakowie

<sup>18</sup>prodziekan Wydziału Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum* w Krakowie

<sup>19</sup>Katedra Chirurgii Ogólnej i Transplantologii, Klinika Chirurgii Wątroby i Chirurgii Ogólnej; Poradnia Żywienia Poza- i Dojelitowego, Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii *Collegium Medicum* im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy

<sup>20</sup>dyrektor wykonawczy Polskiego Klubu Przepuklinowego, członek Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu oraz członek Sekcji Zakażeń Chirurgicznych Towarzystwa Chirurgów Polskich

<sup>21</sup>sekretarz naukowy Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów

<sup>22</sup>członek Stowarzyszenia „Rozwój Mikrobiologii”, Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych, Towarzystwa Mikrobiologii Klinicznej

- <sup>23</sup>konsultant wojewódzki w dziedzinie pielęgniarstwa chirurgicznego i operacyjnego
- <sup>24</sup>konsultant wojewódzki w dziedzinie pielęgniarstwa
- <sup>25</sup>Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy, *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu
- <sup>26</sup>Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
- <sup>27</sup>konsultant wojewódzki w dziedzinie pielęgniarstwa chirurgicznego i operacyjnego
- <sup>28</sup>prezes Polskiego Towarzystwa Flebologicznego, członek wielu Towarzystw Naukowych
- <sup>29</sup>prezes Polskiego Towarzystwa Chirurgów Polskich, konsultant wojewódzki ds. chirurgii województwa lubelskiego, II Klinika Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Nowotworów Układu Pokarmowego, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 w Lublinie
- <sup>30</sup>konsultant krajowy w dziedzinie chirurgii naczyniowej, kierownik Kliniki Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej w CSK MSW w Warszawie, Katedra i Klinika Chirurgii Naczyń i Angiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny; członek wielu towarzystw naukowych
- <sup>31</sup>konsultant wojewódzki w dziedzinie zdrowia publicznego dla województwa kujawsko-pomorskiego, prodziekan Wydziału Nauk o Zdrowiu, *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, kierownik Katedry i Zakładu Higieny i Epidemiologii *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu
- <sup>32</sup>konsultant w dziedzinie chirurgii onkologicznej, kierownik Katedry Chirurgii Onkologicznej Obrazowej na Wydziale Nauk o Zdrowiu *Collegium Medicum* im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu
- <sup>33</sup>adiunkt Zakładu Chirurgii Doświadczalnej i Klinicznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum* w Krakowie, Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital Zakonu Bonifratrów św. Jana Grandego w Krakowie
- <sup>34</sup>uczestniczka studiów doktoranckich Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, pielęgniarka oddziałowa Oddział Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Angiologii Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 7, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Górnośląskie Centrum Medyczne im. prof. Leszka Gieca
- <sup>35</sup>wykładowca Katedry Pielęgniarstwa, Wydział Nauk Medycznych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, kierownik Przedsiębiorstwa – Ambulatorium Miejskie, pełnomocnik ds. systemu zarządzania jakością, Miejski Szpital Zespolony w Olsztynie im. Mikołaja Kopernika
- <sup>36</sup>kierownik Zakładu Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Ratunkowego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, członek wielu towarzystw naukowych
- <sup>37</sup>Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Ratunkowego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, członek wielu towarzystw naukowych
- <sup>38</sup>c członek Polskiego Towarzystwa Pielęgniarstwa Angiologicznego, Wojewódzki Oddział Chirurgii Naczyń i Angiologii, Szpital Zakonu Bonifratrów św. Jana Grandego w Krakowie
- <sup>39</sup>Wojewódzki Oddział Chirurgii Naczyń i Angiologii, Szpital Zakonu Bonifratrów św. Jana Grandego w Krakowie
- <sup>40</sup>Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Szpital Zakonu Bonifratrów św. Jana Grandego w Krakowie

## Streszczenie

W Polsce brakuje jednolitych, ogólnokrajowych wytycznych dotyczących profilaktyki zakażenia miejsca operowanego (ZMO) w obszarze okołoperacyjnej opieki antybiotykowej, jak również pielęgniarstwie. Kryteria istotne w skutecznej profilaktyce ZMO są zawarte w obowiązujących rekomendacjach Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Niniejsze opracowanie obejmuje 13 zaleceń i ma na celu uporządkowanie dotychczasowych danych naukowych oraz ukierunkowanie działań pielęgniarki chirurgicznej w zakresie profilaktyki ZMO. Zalecenia dotyczą okresu przedoperacyjnego.

**Słowa kluczowe:** opieka przedoperacyjna, okołoperacyjna profilaktyka antybiotykowa, profilaktyka ZMO.

## Wstęp

Zakażenia szpitalne stanowią główny problem współczesnej medycyny i dotyczą szpitali na całym świecie zarówno tych o najniższym poziomie referencyjnym, jak i wysoce specjalistycznych klinik w krajach wysoko rozwiniętych [1]. Na oddziałach zabiegowych najczęstszą kliniczną postacią zakażeń jest zakażenie miejsca operowanego (ZMO), które obecnie definiowane jest jako zakażenie występujące w ciągu do 30 lub 90 dni po zabiegu chirurgicznym w zależności od procedury operacyjnej [2–4]. Mimo udoskonalania profilaktyki ZMO nadal pozostają znaczącym problemem klinicznym, gdyż skutkują zwiększoną chorobowością i śmiertelnością, wydłużają hospitalizację i zwiększają koszty leczenia szpitalnego. Najpoważniejsze skutki

obserwuje się u pacjentów leczonych na oddziałach intensywnej terapii, oddziałach chirurgicznych po zabiegach chirurgicznych w zakresie jamy brzusznej lub operacjach kardiochirurgicznych. Zakażenie miejsca operowanego występuje w przypadku ok. 3% wszystkich procedur chirurgicznych i u 20% chorych operowanych w trybie pilnym z powodu ostrych chorób jamy brzusznej. Wystąpienie ZMO może dotyczyć 20% pacjentów, zależnie od procedury chirurgicznej, stosowanych kryteriów nadzoru obserwacji i liczby zebranych danych [5]. Dlatego też konieczne jest stałe monitorowanie czynników ryzyka z uwzględnieniem stanu pacjenta, rodzaju procedury i środowiska szpitalnego w celu zminimalizowania wystąpienia zakażenia [3, 6].

Autorzy zajmujący się tym problemem [3, 6, 7] wskazują, że zwiększona liczba ZMO i ciężkich zakażeń ma związek z obecnością takich czynników, jak:

- wykonywanie coraz bardziej złożonych operacji u osób w starszym wieku, obciążonych wieloma chorobami towarzyszącymi (ASA III, IV, a nawet V),
- rozwój transplantologii, nieuchronnie związanej ze stosowaniem immunosupresji,
- stosowanie różnego rodzaju implantów (siatki, protezy),
- operowanie chorych z obniżoną odpornością,
- stosowanie antybiotyków o szerokim zakresie działania, co powoduje narastanie oporności [8, 9].

Ponadto powstawanie coraz to węższych specjalności jest przyczyną dużego ruchu chorych pomiędzy oddziałami i szpitalami, co może skutkować zwiększoną zapadalnością na zakażenia szpitalne [8, 9].

Definicje zakażeń związanych z opieką zdrowotną (*healthcare-associated infection* – HAI) obowiązujące we wszystkich krajach Unii Europejskiej i krajach współpracujących zostały opracowane w 2009 r. przez zespół ekspertów powołanych przez Europejskie Centrum Zapobiegania i Kontroli Chorób (*European Centre for Disease Prevention and Control* – ECDC). Celem opracowania było ujednoczenie stosowanych kryteriów rozpoznawania zakażeń. Stosuje się je podczas monitorowania punktowego oraz w określaniu zapadalności w monitorowaniu długofalowym. Szczegółowe kryteria rozpoznawania zakażeń, w tym ZMO, opublikowano na stronach Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków (Narodowy Program Ochrony Antybiotyków na lata 2011–2015) [10, 11]. Przyjęte w powyższych dokumentach wytyczne opierają się na definicjach ZMO stosowanych przez IPSE/HELICS (*Improving Patient Safety in Europe*) oraz amerykańskiego CDC (*Centres for Disease Control and Prevention*). Wyróżnia się w nich trzy typy zakażeń:

- ZMO typu I (powierzchnowe), które obejmuje wyłącznie tkanki powierzchniowe, tj. skórę i tkankę podskórną w miejscu cięcia,
- ZMO typu II (głębokie), które dotyczy infekcji tkanek głębokich, obejmujących i/lub przekraczających powięź mięśniową w okolicy nacięcia,
- ZMO typu III (narządowe/jam ciała), które może dotyczyć każdego innego miejsca niż okolica nacięcia, np. w obrębie narządu lub jamy ciała znajdujących się w bezpośrednim kontakcie z miejscem operowanym.

W obowiązujących kryteriach, poza lokalizacją zakażenia, uwzględniono również kryteria rozpoznania i czas obserwacji, różny dla poszczególnych typów ZMO (tab. 1.). Porównano w nich definicje pierwotnie zaproponowane i rozpropagowane na świecie przez CDC – po raz pierwszy opublikowane w zaleceniach CDC w 1999 r. [2, 12] oraz zmodyfikowane w 2013 r. [2–4]. Należy podkreślić, że w zmodyfikowanej klasyfikacji nie odnotowuje się już zastosowania implantatu oraz wprowadzono zmienne kryterium czasowe dla ZMO II i III typu (30 lub

90 dni) w zależności od wykonanej procedury zabiegowej. Wśród zabiegów z 90-dniowym okresem rejestracji wprowadzono m.in.: implantacje protez kolana, biodra, plastykę przepukliny, kraniotomię, pomostowanie aortalno-wieńcowe (*coronary artery bypass graft* – CABG), operacje gruczołu piersiowego, otwartą repozycję złamania, obwodowe zabiegi naczyniowe. Wprowadzono także dość szczegółowe zasady zgłaszania ZMO w przypadku niezbędnych cięć w dwóch różnych miejscach w ramach tej samej procedury (np. pobranie żyły odpiszczelowej podczas CABG). W wytycznych CDC pojawia się pojęcie pierwotnego i wtórnego ZMO w zależności od stwierdzenia zakażenia w pierwszej lub kolejnej ranie podczas procedury wymagającej kilku cięć [2].

### Czynniki ryzyka zakażenia miejsca operowanego

Zidentyfikowano wiele czynników mających bezpośredni wpływ na częstość występowania powikłań infekcyjnych po zabiegach chirurgicznych. Można je podzielić na czynniki środowiskowe, czynniki związane z chorym oraz związane z zabiegiem chirurgicznym. Niektóre z nich można wyeliminować lub zminimalizować, ale część nie poddaje się modyfikacji.

Wśród czynników zwiększających ryzyko wystąpienia ZMO wyróżnia się [3, 9, 13]:

- czynniki zależne od pacjenta, do których należą różne stany kliniczne, choroby przewlekłe i układowe zmniejszające skuteczność systemowej reakcji układu odpornościowego; ogniska infekcji, w tym przewlekłe stany zapalne występujące u pacjenta;
- czynniki związane z polem operacyjnym, w tym m.in.:
  - zwiększające ryzyko endogennej kontaminacji, w wyniku np. otwarcia światła przewodu pokarmowego lub przeniesienia drobnoustrojów z okolicy skóry i błon śluzowych chorego;
  - zwiększające ryzyko egzogennej kontaminacji, związane m.in. z rozległą lub długotrwałą ekspozycją pola operacyjnego, nieprawidłową/niedostateczną pielęgnacją rany w okresie pooperacyjnym; reoperacje;
  - upośledzające miejscową reakcję immunologiczną i wpływające na przebieg procesu gojenia rany (w wyniku np. nadmiernej traumatyzacji tkanek, obecności ciał obcych, krwiaka, drenażu);
  - związane z mikrobiologicznym czynnikiem infekcyjnym (gatunkiem drobnoustroju, stopniem wirulencji, wrażliwością na antybiotyki, źródłem pochodzenia i bezpośredniego skażenia), zgodnie ze wzorem:

$$\text{ryzyko ZMO} = \frac{\text{dawka kontaminacji mikrobiologicznej} \times \text{wirulencja}}{\text{odporność pacjenta}}$$

Tabela 1. Porównanie definicji i kryteriów diagnostycznych zakażenia miejsca operowanego (ZMO) [2, 4, 10, 12]

Typ ZMO	Kryteria	Pierwotna definicja CDC z 1999 r. Definicje zawarte w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej z 2012 r. (2012/506/UE)	Definicje zmodyfikowane przez CDC w 2013 r.
typ I – powierzchowne	lokalizacja	tkanki powierzchowne, tj. skóra i tkanka podskórna w miejscu nacięcia	
	czas obserwacji	do 30 dni od zabiegu chirurgicznego	
	kryteria rozpoznania	wyciek ropnej treści z rany	
		dotatni posiew z aseptycznie pobranego materiału z rany	
		obecność jednego z typowych objawów zakażenia (ból/tkliwość w obrębie rany, obrzęk, zaczerwienienie lub wzmożone ucieplenie)	
	chirurg podjął decyzję o otwarciu miejsca nacięcia (z wyjątkiem sytuacji, gdy posiew jest ujemny)	chirurg podjął decyzję o otwarciu miejsca nacięcia (z dodatnim posiewem lub bez)	
rozpoznanie ustalone przez lekarza			
typ II – głębokie	lokalizacja	głęboko położone tkanki miękkie (np. powięź mięśniowa, mięśnie) w miejscu nacięcia	
	czas obserwacji	0–30 dni po operacji, jeśli nie wszczepiono implantu do 1 roku, jeśli wszczepiono implant	0–30 dni lub 0–90 dni w zależności od rodzaju procedury (CDC podaje listę zabiegów z dłuższym okresem rejestracji, niezależnie od zastosowania implantu)
	kryteria rozpoznania	wyciek treści ropnej z głębokich warstw rany	
		zakażona ewentracja lub rana z głębokim zakażeniem celowo otwarta przez lekarza	
		obecność jednego z objawów zakażenia (gorączka > 38°C, ból lub tkliwość w miejscu rany, ucieplenie)	
	ropień lub inny dowód zakażenia stwierdzony podczas badania, procedury inwazyjnej lub badań obrazowych		
rozpoznanie ustalone przez lekarza			
typ III (jam ciała/ przestrzeni)	lokalizacja	jakokolwiek okolica anatomiczna (np. narządy, przestrzenie) inna niż w miejscu nacięcia, która była otwarta lub naruszona w trakcie zabiegu chirurgicznego	
	czas obserwacji	0–30 dni po operacji, jeśli nie wszczepiono implantu do 1 roku, jeśli wszczepiono implant	0–30 dni lub 0–90 dni w zależności od rodzaju procedury
	kryteria rozpoznania	wyciek treści ropnej przez dren pozostawiony w jamie ciała/narządach	
		dotatni wynik posiewu pobranego w sposób aseptyczny z narządów/jam ciała	
		ropień lub inny dowód zakażenia obejmujący jamy ciała/narządy stwierdzony podczas badania, procedury inwazyjnej, badania histopatologicznego lub badań obrazowych	
rozpoznanie ustalone przez lekarza			

Ryzyko ZMO jest rozpatrywane, kiedy poziom zanieczyszczenia rany wynosi  $10^5$  j.t.k./g tkanki (j.t.k. – jednostek tworzących kolonię) [14], chociaż niższa wartość może być rozpatrywana, kiedy do organizmu pacjenta jest wprowadzony materiał obcy [12]. W diagnozowaniu ZMO należy uwzględnić wirulencję drobnoustrojów powiązaną ze zdolnością do wytwarzania toksyn lub inne czynniki, które podwyższają zdolność do inwazji lub uszkodzenia tkanek. Śmiertelność pacjentów zakażonych wysoce wirulentnymi szczepami, jak np. *Staphylococcus aureus* wytwarzający leukocydynę, *Streptococcus pyogenes* wytwarzający toksynę erytrogenną, może wynosić 74% [15].

Środowisko szpitalne jest środowiskiem szczególnym, w którym zakażenia występują zdecydowanie częściej, ponieważ na ograniczonej przestrzeni jedno-

częściej hospitalizowani są pacjenci z infekcją oraz pacjenci bez infekcji, z obniżoną z powodu choroby odpornością [6]. Dlatego przed zabiegiem chirurgicznym istotna jest eliminacja lub minimalizacja możliwie jak największej liczby czynników ryzyka ZMO.

Spośród wielu analizowanych czynników ryzyka kilka wykazuje szczególnie silną korelację z wystąpieniem ZMO. Należą do nich m.in. czynniki związane z ogólnym stanem zdrowia chorego, w tym [16–21]:

- wiek (> 65. roku życia, noworodki),
- palenie tytoniu,
- otyłość,
- choroby układu krążenia, np. miażdżyca tętnic,
- inne choroby współistniejące, np. przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), cukrzyca, przewlekła niewydolność nerek,

- niedożywienie, hypoalbuminemia,
- alkoholizm,
- zaburzenia immunologiczne,
- obecność ognisk martwicy lub zakażenia skórno-  
W piśmiennictwie wymienia się również czynniki związane z zabiegiem chirurgicznym [12, 22]:
- tryb przyjęcia,
- czas hospitalizacji,
- przygotowanie pola operacyjnego,
- przedłużający się zabieg chirurgiczny,
- lokalizacja zabiegu chirurgicznego (np. pachwina, okolice odbytu),
- dren w okolicy rany pooperacyjnej,
- pooperacyjny zbiornik w okolicy rany (np. krwiaki),
- wszczępienie materiału obcego (metalowy materiał zespalający, proteza biodrowa, proteza naczyniowa, siatka z materiału sztucznego),
- intubacja i wentylacja kontrolowana,
- cewniki naczyniowe centralne,
- zabiegi hemodializy,
- zgłębnik żołądkowy,
- tracheostomia,
- cewniki moczowe,
- utrata krwi krążącej oraz przetaczanie krwi,
- niewłaściwa higiena rąk personelu medycznego biorącego udział w zabiegu chirurgicznym.

Wystąpienie zakażenia często jest uwarunkowane również gatunkiem, a nawet szczepem drobnoustroju. Najczęstszymi patogenami w zakażeniach chirurgicznych są zarówno naturalna mikroflora skóry pacjentów, jak i skóry członków zespołu operacyjnego, co stanowi przyczynę zakażeń chirurgicznych w ponad 50% przypadków. *Staphylococcus aureus* i gronkowce koagulazoujemne (*coagulase negative Staphylococcus* – CNS) są najczęstszą etiologią ZMO i stwierdza się je w ok. 17–25% przypadków [23]. Inne patogeny to *Escherichia coli* (w 8% przypadkach), szczepy *Enterococcus* spp. (w ok. 12% przypadkach), paciorkowce (w 6%) szczepy *Klebsiella* spp., beztlenowce (np. *Bacteroides fragilis*). Udział poszczególnych patogenów w ZMO zależy od procedury. Patogeny mogą także pochodzić z zakażenia przed operacją z miejsc oddalonych od pola operacyjnego, szczególnie u pacjentów w trakcie wstawiania protezy lub innego implantu. Ponadto drobnoustroje wywołujące ZMO mogą pochodzić z egzogennych źródeł, nie tylko od członków zespołu operującego, lecz także ze środowiska sali operacyjnej, z narzędzi i materiałów wniesionych w sterylne pole podczas procedury. Są to głównie tlenowce, szczególnie Gram-dodatnie, jak gronkowce i paciorkowce [12, 24]. Bakterie beztlenowe nieprzetrawialikujące (*Bacteroides* spp., *Peptostreptococcus* spp.), laseczka zgorzeli gazowej, szczególnie gatunek *Clostridium perfringens* (zwłaszcza w tkankach niedokrwionych) są charakterystyczne dla zakażeń po operacjach w zakresie jamy brzusznej. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* wywołują szczególnie trudne do leczenia ZMO ze

względem na wieloraką oporność na antybiotyki. Wzrastająca liczba ZMO związanych z patogenami opornymi na antybiotyki jest konsekwencją większej liczby chorych z ciężką chorobą podstawową lub obniżoną odpornością i stosowaniem antybiotyków o szerokim zakresie działania [3, 24]. Pałeczki *Serratia* spp. są zwykle niepatogenne, ale u chorych z obniżoną odpornością są drobnoustrojami chorobotwórczymi. Z treści pochodzących z ropni i przetok izolowane są także grzyby, np. *Histoplasma*, *Coccidioides*, *Candida* [9, 23].

## Podział czystości ran wg Cruse'a

Jedną z powszechnie stosowanych skal oceny ryzyka wystąpienia ZMO jest klasyfikacja ran z uwzględnieniem stopnia czystości pola operacyjnego oraz częstości występowania zakażeń, którą zaproponowało Amerykańskie Towarzystwo Chirurgów w latach 60. XX wieku. Klasyfikacja ta nie pozwala jednak na precyzyjne określenie prawdopodobieństwa ZMO, gdyż opisuje tylko jeden z wielu czynników ryzyka jego wystąpienia [25, 26].

**Rana czysta** – zabieg planowany; rana pierwotnie zamknięta niewymagająca drenażu, bez cech zakażenia i procesu zapalnego w polu operacyjnym, bez kontaktu ze światłem przewodu pokarmowego, układu oddechowego i układu moczowo-płciowego. Do tej grupy należą m.in. zabiegi ortopedyczne, naczyniowe i kardiologiczne. Częstość zakażeń w tej klasie ran notowana jest na poziomie 2–12% [25].

**Rana czysta skażona** – zabieg z kontrolowanym otwarciem przewodu pokarmowego, układu oddechowego i układu moczowo-płciowego, potoczona z otwarciem trzewi (żołądka, pęcherzyka żółciowego, jelit). Do tych zabiegów zalicza się usunięcie wyrostka robaczkowego, zabiegi na drogach moczowo-płciowych przy braku zakażenia w układzie moczowym, zabiegi na drogach żółciowych bez cech zakażenia dróg żółciowych, zabiegi w obrębie żołądka, histerektomię czy zabiegi prowadzone w obrębie jamy nosowo-gardłowej, reoperacja w ciągu 7 dni po zabiegu czystym, uraz tępy. Częstość zakażeń w tej klasie ran wynosi 2–10% [25].

**Rana skażona** – to świeża rana pourazowa; zabieg wykonany z naruszeniem zasad aseptyki oraz w trakcie operacji dochodzi do wycieku treści przewodu pokarmowego lub proces zapalny inny niż zakażenie w polu operacyjnym (np. wycięcie zmienionego zapalnie wyrostka robaczkowego bez perforacji, wycięcie zapalnie zmienionego pęcherzyka żółciowego, penetrujący uraz < niż 4 godzin od zabiegu, przewlekła rana do pokrycia przeszczepem). Częstość zakażeń miejsca operowanego jest wyższa w porównaniu z ranami czystymi, skażonymi i wynosi 10–20% [25].

**Rana brudna zakażona** – długo trwająca rana pourazowa z obecnością tkanek martwiczych, która ma kontakt z aktywnym stanem zapalnym, ropą; penetrujący uraz > 4 godzin; przedoperacyjna perforacja

**Tabela 2.** Dawkowanie i czas podania kolejnej dawki śródoperacyjnej leków stosowanych w okołooperacyjnej profilaktyce antybiotykowej [28, 29]

Antybiotyk	Dawka u dorosłych	Dawka u dzieci	Czas podania kolejnej dawki śródoperacyjnej
cefazolina	1 g dla pacjentów z masą ciała < 80 kg, > 80 kg – 2 g [wg 1]; 2 g dla pacjentów z masą ciała do 120 kg, > 120 kg – 3 g [wg 2]	20–30 mg/kg m.c. < 40 kg – maksymalnie 1 g	4 godziny
cefuroksym	1,5 g	50 mg/kg m.c.	3–4 godziny
cefamandol	1 g	–	3–4 godziny
metronidazol	15 mg/kg m.c. podawane przez 30–60 minut tak, aby wlew zakończyć na 1 godzinę przed zabiegiem		7,5 mg/kg m.c. po 6–12 godzinach od pierwszej dawki

przewodu pokarmowego, dróg żółciowych, dróg moczowych. Występuje stały kontakt pola operacyjnego ze źródłem zakażenia. Częstość zakażeń w tego typu ranach wynosi 10–40% [4, 9, 12, 23, 25, 26].

Istotną rolę w ograniczeniu częstości występowania ZMO na oddziałach zabiegowych odgrywa świadomość zagrożenia oraz trafna modyfikacja czynników ryzyka. Niezwykle ważne jest podejście wielokierunkowe uwzględniające wzajemne oddziaływanie i dynamikę pojedynczych czynników obecnych w okresie przed-, śród- i pooperacyjnym. Ustalenie potencjalnej przyczyny wystąpienia ZMO jest trudne, ponieważ może do niego doprowadzić wiele czynników lub przyczyn. W profilaktyce ZMO szczególnie istotne jest przygotowanie do operacji pacjenta oraz czystego otoczenia, w którym będzie on przebywał od momentu przyjęcia do szpitala aż do zakończenia terapii. Przygotowanie chorego do zabiegu obejmuje wiele etapów i działań [13, 27].

nych w OPA wraz z ewentualnym czasem podania kolejnej dawki śródoperacyjnej przedstawiono w tabeli 2.

## Okłooperacyjna profilaktyka antybiotykowa

Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumentach źródłowych [28, 29] większość zabiegów chirurgicznych wykonywanych w szpitalach nie wymaga zastosowania okołooperacyjnej profilaktyki antybiotykowej (OPA). W każdym ze szpitali powinny zostać opracowane zasady OPA dostosowane do typów wykonywanych zabiegów chirurgicznych, aby wszystkie osoby zaangażowane w opiekę nad pacjentem operowanym miały jasne informacje dotyczące wskazań, doboru leków, ich dawkowania i czasu podania. W przypadku większości zabiegów, które wymagają zastosowania OPA, lekiem z wyboru są cefalosporyny I generacji (cefazolina) lub II generacji (cefuroksym, ewentualnie cefamandol) [28, 29]. W przypadku niektórych zabiegów chirurgicznych zalecane jest również zastosowanie, oprócz cefalosporyn, metronidazolu. Inne leki mogą być stosowane w OPA praktycznie jedynie w przypadku wykrycia nosicielstwa *S. aureus* opornych na metycylinę (*methicillin resistant Staphylococcus aureus* – MRSA), uczulenia na antybiotyki β-laktamowe (reakcja nadwrażliwości typu natychmiastowego), w niektórych zabiegach urologicznych oraz w okulistyce. Dawkowanie głównych leków stosowa-

## ZALECENIE 1.

W przypadku planowych zabiegów chirurgicznych przygotowanie chorego powinno się rozpocząć w warunkach ambulatoryjnych.

### Uzasadnienie

Wydłużony czas pobytu chorego przed operacją w szpitalu związany jest z ryzykiem kolonizacji szczepami szpitalnymi, która następuje już w ciągu 24–48 godzin od przyjęcia pacjenta do szpitala [30]. Wyniki badań uzasadniają wczesne rozpoczęcie czynności przygotowawczych i objęcie chorego kompleksową edukacją na etapie opieki przedszpitalnej. Dotyczy to zwłaszcza zabiegów elektywnych i wykonywanych w trybie planowym [3, 31]. W okresie ambulatoryjnego przygotowania do zabiegu chory powinien otrzymać dokładne i zrozumiałe informacje na temat redukcji ryzyka czynników ZMO, m.in. sposobu i czasu przygotowania pola operacyjnego, higieny całego ciała, wyleczenia próchnicy zębów, usunięcia kamienia nazębnego, ograniczenia wizyt osób odwiedzających podczas hospitalizacji, zwłaszcza z różnego rodzaju infekcjami, np. górnych dróg oddechowych [13, 31]. Każdy chory przed

planowaną operacją, w tym w szczególności przed operacją kardiochirurgiczną, naczyniową lub inną wymagającą wykorzystania sztucznych implantów, powinien poddać się standardowej konsultacji stomatologicznej w celu wyleczenia chorych zębów, usunięcia martwych i usunięcia kamienia nazębnego. Autorzy zaleceń sugerują również, aby dodatkowo przed planowym zabiegiem kardiochirurgicznym czy też naczyniowym „czystość” jamy ustnej była potwierdzona pisemnym zaświadczeniem od stomatologa [32].

### Implikacje praktyczne

Ocena stanu ogólnego fizycznego i psychicznego pacjenta na etapie ambulatorium pozwoli na identyfikację czynników ryzyka zakażeń, wdrożenie działań edukacyjnych ukierunkowanych na profilaktykę i świadomy udział pacjenta w procesie leczenia.

## ZALECENIE 2.

U każdego chorego przygotowywanego do zabiegu chirurgicznego należy ocenić ryzyko zakażenia miejsca operowanego i zidentyfikować czynniki związane ze wzrostem tego ryzyka.

### Uzasadnienie

Ocena ryzyka zakażenia jest poszerzeniem badania podmiotowego i przedmiotowego i ma na celu oszacowanie zagrożeń związanych z planowanym zakresem działań w trakcie hospitalizacji.

W celu oceny ryzyka ZMO opracowano indeksy, z których najbardziej rozpowszechnione są SENIC (*Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control*) i NNIS (*National Nosocomial Infections Surveillance System*).

Indeks SENIC uwzględnia następujące cztery czynniki ryzyka:

- operacje brzuszne,
- czas trwania operacji powyżej 2 godzin,
- skażone lub brudne pole operacyjne,
- więcej niż 3 składowe w rozpoznaniu końcowym [8, 22].

W indeksie NNIS szczególnej ocenie podlegają trzy czynniki ryzyka:

- skażone lub brudne pole operacyjne,
- czas trwania operacji powyżej 75% czasu przewidzianego dla danego zabiegu,
- stan ogólny chorego oceniany w skali ASA > III stopnia (*American Society of Anaesthesiologists*) [8, 10, 33–35].

Kumulacja ocenianych czynników wg obydwu indeksów oznacza wzrost ryzyka rozwoju ZMO u chorego [8, 24, 36]. Wprowadzenie do dokumentacji medycznej pacjenta oceny ryzyka zakażenia przy przyjęciu do szpitala jest wymogiem wynikającym z obowiązujących aktów prawnych [37, 38]. Istotnym elementem w przygotowaniu chorego do zabiegu chirurgicznego jest identyfikacja aktywnych zakażeń, takich jak np. zakażenie układu moczowego, zapalenia

płuc, zatok, nawracające czyraki oraz odleżyny, które stanowią potencjalne źródło zakażenia rany operacyjnej. W przypadku zabiegów w trybie pilnym należy wdrożyć antybiotykoterapię empiryczną, a po uzyskaniu wyników badań mikrobiologicznych terapię celowaną [8, 30].

### Implikacje praktyczne

Zadaniem pielęgniarki, specjalistki w dziedzinie pielęgniarstwa chirurgicznego, jak również lekarzy i pozostałych członków zespołu medycznego jest identyfikacja u każdego chorego podstawowych i modyfikowalnych czynników ryzyka zakażenia, ich udokumentowanie oraz przestrzeganie obowiązujących na oddziale procedur związanych z profilaktyką ZMO.

## ZALECENIE 3.

**Każdy chory ma zapewnione czyste łóżko szpitalne i czystą bieliznę pościelową.**

### Uzasadnienie

Do miejsc zasiedlanych przez patogeny w szpitalu należą: pościel i stelaż łóżka pacjenta, krany, blaty i podłogi szpitalne, klamki, zasłony, stetoskopy, mankiety do mierzenia ciśnienia, opaski uciskowe, długopisy, identyfikatory personelu oraz telefony komórkowe. Najczęściej izolowane drobnoustroje szpitalne mogą przeżyć na tych urządzeniach do kilku miesięcy w suchych warunkach oraz znacznie dłużej przy zapewnieniu wilgoci [39].

Najskuteczniejszą metodą dekontaminacji łóżka jest umycie i zdezynfekowanie go w myjni-dezynfektorze lub zmycie całej powierzchni preparatem myjąco-dezynfekującym. W celu redukcji liczby drobnoustrojów mogących przetrwać w środowisku nieożywionym warto wyposażyć łóżko w materac z pokryciem zmy-

walnym oraz poduszkę i kołdrę lub koc, które można prać w temperaturze 93–95°C. Są one powleczone pokrowcami oddychającymi o zmywalnej powierzchni. Po zakończonym używaniu przez każdego pacjenta poduszka i kołdra powinny być wyprane oraz zdezynfekowane (szczególnie w przypadku chorego z zakażeniem szpitalnym lub zgonu pacjenta oraz po każdorazowym zabrudzeniu materiałem biologicznym) [27].

### Implikacje praktyczne

Pielęgniarka oddziałowa jest odpowiedzialna za wdrożenie i przestrzeganie przez podległy personel procedur higienicznych związanych z czystością łóżka i pościeli na oddziale oraz zapewnienie preparatów dezynfekcyjnych.

## ZALECENIE 4.

**Każdy chory w przeddzień i rano w dniu zabiegu chirurgicznego powinien wykonać kąpiel całego ciała z użyciem detergentów zawierających substancję o potwierdzonej skuteczności o działaniu antybakteryjnym i przeciwgrzybiczym oraz przed zabiegiem przebrać się w czystą odzież operacyjną.**

### Uzasadnienie

Większość ZMO jest wywołana przez drobnoustroje wchodzące w skład fizjologicznej mikroflory chorego, np. gronkowce koagulazo-ujemne (*coagulase-negative*

*staphylococci* – CNS), gronkowiec złocisty, enterokoki, pałeczki Gram-ujemne, rzadziej przez bakterie beztlenowce [3]. Szczepy gatunków stanowiących naturalną mikroflorę skóry są najczęstszą etiologią ZMO rany czystej [40]. Przygotowanie pola operacyjnego, mające

na celu eradykację mikroflory przejściowej i redukcję mikroflory stałej, jest jednym z ważniejszych elementów przygotowania szpitalnego. W skład procedury wchodzi m.in. dokładne umycie okolicy planowanego cięcia i całego ciała z użyciem detergentów zawierających antyseptyk [3, 9, 12, 41]. Wykazano, że dwukrotna kąpiel (wieczorem w przeddzień operacji i powtórnie rano w dniu zabiegu) jest skuteczniejsza niż pojedyncza wykonana tuż przed procedurą chirurgiczną. Nie dowiedziono natomiast przewagi chlorheksydyny nad innymi antyseptykami używanymi w kąpeli przedoperacyjnej [4, 42]. W publikacjach porównujących kąpiele z użyciem chlorheksydyny oraz kąpiele z mydłem bez zawartości chlorheksydyny (placebo) nie wykazano istotnej różnicy pod względem częstości ZMO [43]. W związku z powyższym, istotne jest dwukrotne mycie chorego przed operacją. Zaleca się użycie jednorazowych myjek, gąbek lub saszetek (jednorazowych) i szczególnie staranne mycie okolic pach, pachwin, kroczka, pośladków, fałdów skórnych, pępka (w przebiegu operacji brzusznych, laparoskopowych i innych), a także włosów. Okolica pępka stwarza idealne warunki dla rozwoju drobnoustrojów. Wykazano, że przed dezynfekcją pępka dodatnie posiewy występowały w 88,6% przypadków; aż 17,3% posiewów było dodatnich również po dezynfekcji. W 73,1% wyhodowano te same szczepy w obu badaniach. Dezynfekcja skóry przed laparoskopią nie jest w pełni skuteczna, ale nie jest też czynnikiem wpływającym na częstość występowania ZMO [44].

Chory powinien uzyskać szczegółowe informacje na temat znaczenia dwukrotnej starannej kąpeli

przedoperacyjnej z użyciem mydła lub jednorazowej kąpeli z zastosowaniem substancji o działaniu antybakteryjnym i przeciwwgrzybiczym, np. z dodatkiem chlorowodoru octenidyny oraz innych antyseptyków o udowodnionym działaniu biobójczym, którą przeprowadza się nie tylko ze względów higienicznych (np. okolic intymnych) i estetycznych, lecz przede wszystkim – profilaktycznych. Po kąpeli w dniu operacji pacjent powinien otrzymać odzież operacyjną dostosowaną do rodzaju zabiegu i warunków klinicznych oraz zapewniającą łatwy dostęp do miejsca operowanego i miejsc zakładania wkłuczeń dożylnych, np. wenflonów. Preferowane są koszule bawełniane lub wyroby jednorazowe, niekrępujące ruchów chorego, łatwo wchłaniające pot. Przy doborze koszuli operacyjnej lub piżamy należy również wziąć pod uwagę komfort, godność i intymność chorego [45].

### Implikacje praktyczne

Dwukrotna kąpiel przedoperacyjna z użyciem jednorazowych myjek, gąbek lub saszetek (jednorazowych) i detergentu zawierającego substancję o potwierdzonym działaniu antybakteryjnym i przeciwwgrzybiczym oraz czysta odzież operacyjna zmniejsza mikroflorę skóry i prowadzi do obniżenia częstości występowania zakażeń miejsca operowanego. Koszule operacyjne powinny być prane w pralni w wysokich temperaturach lub też należy wykorzystać wyroby jednorazowe.

## ZALECENIE 5.

**Chory do osuszenia ciała po każdej kąpeli powinien używać czystego ręcznika kąpielowego lub ręcznika jednorazowego, a do osuszenia rąk po umyciu tylko ręczników jednorazowych. Bielizna osobista i piżama powinny być czyste i suche.**

### Uzasadnienie

Pacjenci do osuszenia ciała po każdej kąpeli zwykle używają wielokrotnie tych samych ręczników kąpielowych, przyniesionych z domu. Korzystanie przez chorego wielokrotnie z tych samych ręczników, często wilgotnych, przyczynia się do kolonizacji ciała różnymi drobnoustrojami przeniesionymi z innych okolic (w przypadku wykorzystywania jednego ręcznika do górnej i dolnej części ciała), a także patogenami namnażającymi się w wilgotnym materiale ręcznika [13, 27]. Wprowadzenie baweł-

nianych serwet (przeznaczonych do prania w wysokich temperaturach w pralni szpitalnej) lub jednorazowych ręczników do osuszania ciała w okresie okołoperacyjnym może stanowić alternatywę dla własnych ręczników chorego, używanych wielorazowo.

Prawidłowe metody osuszania rąk, zarówno przez personel medyczny, jak i samego chorego, mają kluczowe znaczenie dla całego procesu mycia rąk i ryzyka w zakresie przenoszenia drobnoustrojów. Wykazano, że osuszanie rąk za pomocą ręczników jednorazowych charakteryzuje się najniższym stopniem rozprzestrze-

niania drobnoustrojów w powietrzu i zakażenia nimi, np. po wizycie w toalecie, niż jakakolwiek inna metoda osuszania. Ręczniki jednorazowe przenoszą najmniej drobnoustrojów i stanowią najniższe ryzyko zakażenia krzyżowego w porównaniu z suszarką wydmuchującą ciepłe powietrze, suszarką wydmuchującą powietrze z dużą prędkością i ręcznikiem tekstylnym na rolce [46].

### Implikacje praktyczne

Używanie jednokrotne ręcznika kąpielowego lub ręczników jednorazowych do osuszenia ciała i rąk oraz czystej i suchej bielizny osobistej lub piżamy zmniejsza ryzyko zakażenia przez namnażanie się patogenów w środowisku wilgotnym.

## ZALECENIE 6.

**Owłosienie z pola operacyjnego należy usuwać nie wcześniej niż 1–2 godziny przed zabiegiem chirurgicznym i tylko w sytuacjach, w których obecność włosów może stanowić przeszkodę podczas operacji.**

### Uzasadnienie

Nie należy rutynowo usuwać owłosienia u wszystkich chorych operowanych. W sytuacji konieczności usunięcia włosów CDC rekomenduje stosowanie maszyny z wymienionymi końcówkami lub strzygarki chirurgicznej (usuwają włosy ok. 1 mm nad skórą). Usunięcie owłosienia należy wykonać tuż przed zabiegiem chirurgicznym (1–2 godzin) [9, 47, 48]. Wykazano, że usuwanie owłosienia wcześniej niż 24 godziny przed zabiegiem wiąże się z ryzykiem powstania mikrourazów i kolonizacji drobnoustrojami naskórka. Prawdopodobieństwo wystąpienia ZMO zależy rów-

nież od zastosowanej metody usunięcia owłosienia: wzrasta o 2,5% w przypadku golenia mechanicznego (używania żyletek i klasycznych jednorazowych maszynek); zmniejsza się o 1,4% po goleniu elektryczną strzyżarką i o 0,9% w przypadku niezastosowania golenia [47].

### Implikacje praktyczne

Postępowanie zgodnie z zaleceniem (wskazania do usunięcia, czas i sposób usunięcia owłosienia) zmniejsza ryzyko zakażenia pola operacyjnego.

## ZALECENIE 7.

**Nie należy w okresie okołoperacyjnym rutynowo wykonywać dekolonizacji jamy nosowo-gardłowej u wszystkich nosicieli gronkowca złocistego.**

### Uzasadnienie

Przed zawiezieniem chorego na blok operacyjny zaleca się płukanie jamy ustnej preparatem usuwającym biofilm, który zwykle tworzy się na płytce nazębnej. Nie zaleca się natomiast rutynowej eradykacji drobnoustrojów zasiedlających jamę nosowo-gardłową, w tym *Staphylococcus aureus* (60%) [45, 49, 50]. Dekolonizacja jamy nosowo-gardłowej *S. aureus* może być wskazana bądź uzasadniona w określonych grupach chorych, np.

przed zabiegiem kardiochirurgicznym, ortopedycznym i innymi [13, 27, 31, 50].

### Implikacje praktyczne

Dokładna higiena jamy ustnej oraz uzasadniona dekolonizacja jamy nosowo-gardłowej w przypadku nosicielstwa *S. aureus* redukuje zakażenia, których źródłem jest jama ustna i jama nosowa.

## ZALECENIE 8.

U każdego chorego przed zabiegiem chirurgicznym należy dokonać oceny stanu odżywienia według przyjętej w klinice lub na oddziale skali, a u chorego ze zwiększonym ryzykiem związanym ze stanem odżywienia dokonać oceny żywieniowej. U chorych wyniszczonych i ciężko niedożywionych należy wdrożyć leczenie żywieniowe 10–14 dni przed zabiegiem, nawet kosztem odroczenia planowanego zabiegu chirurgicznego. Wyłączenie przyjmowania pokarmów stałych przed zabiegiem nie powinno być dłuższe niż 6 godzin, jednak każdorazowo należy uwzględnić anestezyjologiczne wskazania do nieprzyjmowania pokarmu związane z planowanym znieczuleniem.

### Uzasadnienie

Po przyjęciu pacjenta na oddział konieczne jest dokonanie przesiewowej oceny stanu odżywienia za pomocą jednej z dostępnych skal: SGA (Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia) (załącznik nr 1) lub NRS 2002 (*Nutritional Risk Screening 2002*) (załącznik nr 2) [51]. W przypadku zwiększonego ryzyka związanego ze stanem odżywienia (np. chorzy z rozpoznaniem choroby nowotworowej) dokonuje się oceny żywieniowej (wywiad żywieniowy, badania antropometryczne, badania biochemiczne, badania immunologiczne) [33]. Celem oceny żywieniowej jest ustalenie konieczności włączenia przed zabiegiem chirurgicznym wsparcia żywieniowego lub wyrównanie niedoboru albumin i elektrolitów [52]. Sposób odżywiania chorego i stosowane diety uzależnione są od stanu klinicznego oraz rodzaju i rozległości operacji [23]. Zgodnie z wytycznymi Europejskiego Towarzystwa Anestezjologii chory min. 6 godzin przed planowanym zabiegiem nie powinien przyjmować pokarmów stałych, a na 2 godziny przed nim nie powinien przyjmować płynów. Każdorazowo jednak należy uwzględnić anestezyjologiczne wskazania

do nieprzyjmowania pokarmu i płynów związane z planowanym znieczuleniem. Wielu autorów [49, 53, 54] uważa, że przed zabiegiem chirurgicznym chory powinien unikać przyjmowania płynów nie dłużej, niż jest to konieczne.

### Implikacje praktyczne

Obowiązek oceny chorego hospitalizowanego w trybie planowym pod względem żywieniowym wynika z rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego (załącznik nr 3).

Ocena stanu odżywienia chorego i ocena żywieniowa umożliwiają rozpoznanie zaburzeń i włączenie przed zabiegiem chirurgicznym odpowiedniego wsparcia żywieniowego i/lub wyrównanie niedoborów.

Oceny powinien dokonać lekarz prowadzący lub członek zespołu żywieniowego, np. pielęgniarka, która ma ukończony kurs specjalistyczny żywienia enteralnego i parenteralnego lub specjalistka w dziedzinie pielęgniarstwa chirurgicznego.

## ZALECENIE 9.

Osoby ze znaczną otyłością przed planowanym zabiegiem chirurgicznym powinny zredukować masę ciała.

### Uzasadnienie

U chorych z wysoką wartością wskaźnika masy ciała (*body mass index* – BMI), tj.  $> 35 \text{ kg/m}^2$ , występuje wielokrotnie wyższe ryzyko wystąpienia powikłań okołoperacyjnych i ZMO. W grupie osób otyłych wykazano wyższą kontaminację bakteryjną skóry, obecność wyprzeń, obrzęków i zaburzeń naczyniowych, sprzyjających kolonizacji bakteryjnej i zakażeniom. U pacjentów z nadwagą rekomenduje się redukcję masy ciała i jej stabilizację, obejmującą konsekwentne zmiany w stylu życia i nawykach żywieniowych. Zwykle wymagają one długotrwałej i złożonej terapii nie tylko dietetycznej, lecz także psychologicznej [3].

### Implikacje praktyczne

Jednym z ważnych elementów opieki jest edukacja w zakresie: odpowiedniej diety, regularnych ćwiczeń dostosowanych indywidualnie do chorego, kontroli stężenia glukozy we krwi, pomiaru ciśnienia tętniczego, monitorowania wartości BMI, udzielenie choremu wsparcia emocjonalnego oraz skierowanie chorego do poradni leczenia otyłości celem objęcia opieką umożliwiającą redukcję masy ciała.

## ZALECENIE 10.

Chory palący powinien uzyskać informację o negatywnym wpływie nikotyny na organizm człowieka i konieczności zaprzestania palenia minimum 6–8 tygodni przed planowanym zabiegiem chirurgicznym.

### Uzasadnienie

Wykazano znamienne korelację palenia tytoniu z występowaniem powikłań septycznych w okresie okołoperacyjnym. Nikotyna zaburza gojenie rany pooperacyjnej poprzez: zmniejszenie zdolności hemoglobiny do transportu tlenu i wywieranie silnego miejscowego efektu naczynioskurczowego, osłabiając tym samym dopływ utlenowanej krwi do tkanek [3, 55]. W badaniach kohortowych u osób palących (w porównaniu z niepalącymi) wykazano znamienne wyższą częstość występowania powikłań pooperacyjnych, takich jak: martwica w okolicy rany, opóźnienie lub brak postępu w procesie gojenia, powstawanie przetok i przepuklin w ranie lub bliźnie pooperacyjnej (dwukrotnie częściej). Znamienne niższe ryzyko ZMO zaobserwowano u osób, które nigdy nie paliły [26, 56, 57]. Badania wykazały, że restrykcyjny zakaz

palenia – u zdrowych ochotników po wypaleniu 2 papierosów w ciągu 15 min prężność  $O_2$  w tkankach spadła statystycznie znamienne średnio z 63% do 54,5% [58].

### Implikacje praktyczne

Lekarz lub pielęgniarka informują chorego o wpływie nikotyny na organizm człowieka, uwzględniając konsekwencje w okresie pooperacyjnym. Dokonują oceny: stopnia uzależnienia od nikotyny, motywacji do zaprzestania palenia i powodów do walki z nałogiem, oraz przedstawiają różne sposoby zaprzestania palenia, np. nikotynową terapię zastępczą, farmakoterapię lub terapię behawioralną. Informują chorego o możliwości skorzystania z pomocy poradni zajmującej się terapią uzależnień.

## ZALECENIE 11.

Chory w okresie przedoperacyjnym powinien mieć wyrównane zaburzenia ogólnoustrojowe wynikające z chorób współistniejących.

### Uzasadnienie

Liczba oraz zaawansowanie chorób współistniejących wykazują silną korelację z występowaniem ZMO [3, 8]. Ryzyko operacyjne na poziomie 3–4 wg skali ASA wskazuje na zły stan ogólny chorego i większą podatność na zakażenie [17]. Do najczęściej występujących stanów klinicznych i chorób współistniejących, wpływających na ryzyko ZMO, należą m.in. cukrzyca, miażdżyca, nadciśnienie tętnicze, choroby nowotworowe, niewydolność nerek, niedożywienie (zwłaszcza hipoalbuminemia), choroby zapalne skóry, immunosupresja. Ryzyko ZMO wzrasta w przebiegu niektórych terapii niemożliwych do uniknięcia w okresie okołoperacyjnym, np. steroidoterapii, antybiotykoterapii czy leczenia immunosupresyjnego [3, 4, 9, 12, 42]. W przebiegu cukrzycy wykazano dwu-, a nawet trzykrotny wzrost ryzyka ZMO. Prawdopodobieństwo rośnie wraz z nasileniem hiperglikemii w okresie okołoperacyjnym. Zgodnie z zaleceniami CDC poziom glikemii poposiłkowej przed zabiegiem powinien być utrzymany na poziomie < 200 mg/dl [4]. Amerykańskie Towarzystwo Diabetologiczne (*American Diabetes Association* – ADA) podkre-

śla znaczenie optymalnego poziomu hemoglobiny glikozylowanej ( $HbA_{1c}$ ) < 7% i średniego stężenia glukozy przed posiłkiem (90–130 mg/dl), po posiłku < 180 mg/dl [59]. Istotne jest również przygotowanie chorego do samokontroli i dostosowania diety. Podobne zalecenia powinny obejmować również chorych z modyfikowalnymi zaburzeniami ogólnoustrojowymi, zależnymi od codziennych zachowań, nawyków zdrowotnych i stylu życia, np. osoby z miażdżycą tętnic (niezależnie od manifestacji klinicznej anatomicznej) i nadciśnieniem tętniczym [56, 60].

### Implikacje praktyczne

Pielęgniarka na podstawie oceny ryzyka zabiegu chirurgicznego w skali ASA (załącznik nr 4) u chorego dokonanej przez lekarza anestezjologa oraz innych konsultacji specjalistycznych realizuje zalecenia lekarskie w zakresie diagnostyki i terapii. Ponadto monitoruje parametry życiowe chorego, kontroluje poziom glikemii oraz realizuje opiekę nad chorym zgodnie z ustalonym indywidualnym planem.

## ZALECENIE 12.

W przypadku operacji w obrębie jelita grubego wykonywanych w znieczuleniu ogólnym zaleca się przygotowanie przewodu pokarmowego przed zabiegiem chirurgicznym.

### Uzasadnienie

Jednym z wielu elementów profilaktyki zakażeń okołoperacyjnych jest np. przygotowanie jelita grubego do operacji kolorektalnej. Autorzy badań zwracają uwagę na brak wpływu przedoperacyjnej mechanicznej dekontaminacji na odsetek nieszczelności zespolenia jelitowych, powstawania ropni czy ZMO u chorych operowanych planowo [5]. Wiele ośrodków wciąż stosuje standardowo procedurę przedoperacyjnego oczyszczania jelita preparatami doustnymi [61].

Mechaniczne oczyszczanie jelita grubego jest przeciwwskazane u chorych z objawami niedrożności prze-

wodu pokarmowego (guzy zwężające jego światło) i perforacji.

### Implikacje praktyczne

Przedoperacyjne oczyszczenie jelita grubego zmniejsza skażenie jamy otrzewnej stolcem oraz ułatwia wykonanie zespolenia, jak również zapobiega kontaminacji drobnoustrojów z przewodu pokarmowego do jamy otrzewnej w okresie niedrożności porażennej spostrzeganej u każdego chorego operowanego w znieczuleniu ogólnym przez 24–72 godzin po zabiegu.

## ZALECENIE 13.

W szpitalu powinny obowiązywać wytyczne okołooperacyjnej profilaktyki antybiotykowej.

### Uzasadnienie

Cefalosporyny stosowane w OPA powinny być podane najwcześniej na 30 minut przed zabiegiem (0–30 minut przed nacięciem powłok skórnych), natomiast w przypadku zabiegów w niedokrwieniu – na 10–15 minut przed założeniem opaski uciskowej. Optymalnym miejscem podania leków jest obszar bloku operacyjnego, po ułożeniu pacjenta i wprowadzeniu do znieczulenia, np. w momencie, kiedy już jest myte pole operacyjne. Badania wykazały bowiem, że takie postępowanie zmniejsza ryzyko wystąpienia ZMO [28, 29]. W większości przypadków zalecane jest podanie pojedynczej dawki OPA i niestosowanie jej dłużej niż przez 24 godziny. Dłuższe stosowanie zale-

cane jest jedynie w przypadku zabiegów związanych z wszczepieniem biomateriałów. Badania nie wykazały większej skuteczności stosowania OPA powyżej 24 godzin [28, 29].

### Implikacje praktyczne

Leki stosowane w okołooperacyjnej profilaktyce antybiotykowej powinny być dostępne w obszarze bloku operacyjnego.

Obowiązujące w szpitalu wytyczne stosowania okołooperacyjnej profilaktyki antybiotykowej powinny uwzględniać odpowiedzialność i kompetencje osób zaangażowanych w leczenie oraz sposób dokumentowania.

### Piśmiennictwo

- Sierocka A, Cianciara M. Monitorowanie zakażeń szpitalnych. *Probl Hig Epidemiol* 2010; 91: 323-328.
- CDC/NHSN Protocol Clarifications. Centers for Disease Control and Prevention. Dostępne na: 2013; <http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanu-al/9 icurrent.pdf>.
- Gospodarek E, Szopiński J, Mikucka A. Zakażenie miejsca operowanego – postaci kliniczne, czynniki ryzyka, profilaktyka, etiologia, diagnostyka. *Forum Zakażeń* 2013; 4: 275-282.
- Surgical Site Infection (SSI) Event. Centers for Disease Control and Prevention (online) 2014. Dostępne na: <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf>.
- Saha AK, Chowdhury F, Jha AK, et al. Mechanical bowel preparation versus no preparation before colorectal surgery: A randomized prospective trial in a tertiary care institute. *J Nat Sci Biol Med* 2014; 5: 421-424.
- Gospodarek E, Mikucka A. Czynniki ryzyka zakażeń miejsca operowanego. *Zakażenia* 2005; 3: 87-91.
- Szczypta A, Bulanda M. Nadzór nad zakażeniami miejsca operowanego. *Forum Zakażeń* 2012; 3: 187-194.
- Bielecki K. Zakażenia chirurgiczne. Wydawnictwo Medyczne Borgis, Warszawa 2007.
- Montewka M, Skrzek A, Plewik D i wsp. Zakażenia miejsca operowanego – charakterystyka czynników ryzyka, endogennych źródeł zakażenia i metody zapobiegania. *Post Mikrobiol* 2012; 51: 227-235.
- Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L262/1 Decyzja Wykonawcza Komisji z dnia 8 sierpnia 2012 r. zmieniająca decyzję 2002/253/WE ustanawiającą definicje przypadku w celu zgłaszania chorób zakaźnych do sieci wspólnotowej na podstawie decyzji nr 2119/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (2012/506/UE).
- Narodowy Program Ochrony Antybiotyków. Definicje zakażeń szpitalnych. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków na lata 2011–2015. Dostępne na: <http://www.antybiotyki.edu.pl/pdf/Definicje-zakazen-szpitalnych.pdf>.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1999; 27: 97-132.
- Cwajda-Biataś J, Szewczyk MT, Mościcka P i wsp. Znaczenie edukacji i opieki pielęgniarskiej w profilaktyce długoterminowej zakażenia miejsca operowanego. Część 1. Rola pielęgniarki podstawowej opieki zdrowotnej i pielęgniarki chirurgicznej w przygotowaniu chorego do planowego zabiegu operacyjnego. *Forum Zakażeń* 2014; 5: 217-223.
- Krizek TJ, Robson MC. Evolution of quantitative bacteriology in wound management. *Am J Surg* 1975; 130: 579-584.
- Dohmen PM. Influence of skin flora and preventive measures on surgical site infection during cardiac surgery. *Surg Infect (Larchmt)* 2006; 7 Suppl 1: S13-7.
- Kaye KS, Schmit K, Pieper C, et al. The effect of increasing age on the risk of surgical site infection. *J Infect Dis* 2005; 191: 1056-1062.
- May AK, Kauffmann RM, Collier BR. The place for glycemic control in the surgical patient. *Surg Infect (Larchmt)* 2011; 12: 405-418.
- Neumayer L, Hosokawa P, Itani K, et al. Multivariable predictors of postoperative surgical site infection after general and vascular surgery: results from the patient safety in surgery study. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 1178-1187.
- Olsen MA, Mayfield J, Laurysen C, et al. Risk factors for surgical site infection in spine surgery. *J Nur Surg* 2003; 98 (2 Suppl): 149-155.
- Sikora A, Koziół-Montewka M, Montewka M. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa (OPA) w chirurgii. *Przegląd Lekarski* 2011; 68: 280-283.
- Xue DQ, Qian C, Yang L, Wang XF. Risk factors for surgical site infections after breast surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol* 2012; 38: 375-81.
- Stanisławek A, Wyroślak B, Sołowiej K i wsp. Czynniki ryzyka zakażenia i najczęstsze patogeny miejsca operowanego u chorych na choroby nowotworowe – doniesienia wstępne. *Journal of Health Sciences* 2013; 3: 399-406.
- Meakins J. Prevention of postoperative infection. *Basic surgical and perioperative consideration. ACS Surgery: Principles and Practice* 2008.

24. Walraven C, Musselman R. The surgical site infection risk score (SSIRS): a model to predict the risk of surgical site infections. *PLOS One* 2013; 8: e67167.
25. Cruse P, Ford R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Sur Clin North Am* 1980; 60: 27-40.
26. Siczynska B, Miętkiewicz S, Dyk D. Analiza czynników ryzyka zakażenia oraz możliwość ich modyfikacji. *Piel Chir Angiol* 2014; 2: 56-61.
27. Ciurus M. Przygotowanie pacjenta do zabiegu jako proces redukcji ryzyka zakażenia miejsca operowanego. *Forum Zakażeń* 2014; 5: 171-176.
28. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2013; 70: 195-283.
29. Hryniewicz W, Kulig J, Ozorowski T i wsp. Stosowanie antybiotyków w profilaktyce okołoperacyjnej. *Narodowy Program Ochrony Antybiotyków*, Warszawa 2011.
30. Dzierżanowska D. Patogeny bakteryjne zakażeń szpitalnych. W: *Zakażenia szpitalne*. Dzierżanowska D (red.). &-medica Press, Bielsko-Biała 2008; 90: 297-339.
31. Karwacka M, Mączyńska AT, Świerczyńska B. Przygotowanie pacjenta do zabiegu operacyjnego jako profilaktyka zakażeń miejsca operowanego. *Forum Zakażeń* 2013; 4: 73-76.
32. Denisevicz I, Brykczynski M, Karczmarczyk A i wsp. Rola lekarza rodzinnego w przygotowaniu pacjenta do operacji kardiochirurgicznej. *Med Og Nauk Zdr* 2012; 18: 147-153.
33. Rogulska A. Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach. *Wyd. Instytut Żywności i Żywienia*, Warszawa 2011.
34. Gandhi T, Flanders S, Markovitz E, et al. Importance of urinary tract infection to antibiotic use among hospitalized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30: 193-195.
35. Longrois D, Hoeft A, De Hert S. 2014 European Society of Cardiology/European Society of Anaesthesiology guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: A short explanatory statement from the European Society of Anaesthesiology members who participated in the European Task Force. *European Journal of Anaesthesiology* 2014; 31: 517-573.
36. Ashok R, Lakshmi V, Sastry RA. Applicability of risk indices on surgical site infections in abdominal surgery. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences* 2013; 3: 20-22.
37. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 maja 2010 r. w sprawie sposobu dokumentowania realizacji działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych oraz warunków i okresu przechowywania tej dokumentacji (Dz. U. z 2008 r. Nr 100 poz. 645 z późn. zm.).
38. 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 z późn. zm.).
39. Łukaszuk M, Marciniak R, Drews M. Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie – postępy 2012. *Medycyna Praktyczna. Chirurgia* 2013; 3: 7-16.
40. Mirzaei R, Shahriary E, Qureshi MI, et al. Quantitative and qualitative evaluation of bio-aerosols in surgery rooms and emergency department of an educational hospital. *Jundishapur J Microbiol* 2014; 7: e11688.
41. Sorensen LT. Wound healing and infection in surgery. The clinical impact of smoking and smoking cessation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg* 2012; 147: 373-383.
42. Alexander JW, Solomkin JS, Edwards MJ. Updated recommendations for control of surgical site infections. *Ann Surg* 2011; 253: 1082-1093.
43. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 2: CD004985.
44. Bieńkowski M, Gospodarek E, Olejarz A, Deptuła A. The evaluation of skin disinfection efficacy and its influence on prevalence of surgical site infections in patients subjected to laparoscopic cholecystectomy. *Med Dośw Mikrobiol* 2007; 59: 183-191.
45. Surgical Site Infection: Prevention and Treatment of Surgical Site Infection. NICE guidelines [CG74], October 2008. Dostępne na: <http://www.nice.org.uk/Guidance/CG74>.
46. Best EL, Redway K. Comparison of different hand-drying methods: the potential for airborne microbe dispersal and contamination. *J Hosp Infect* 2015; 89: 215-217.
47. Bielawska A, Bączyk G, Pieścikowska J. Przygotowanie pola operacyjnego jako niezbędny element przygotowania chorego do operacji. *Piel Chir Angiol* 2010; 4: 111-113.
48. Zalecenia konsultanta krajowego w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego dotyczące redukcji ryzyka rozwoju zakażenia miejsca operowanego. *Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych*. Dostępne na: [http://www.pspe.pl/files/opinia\\_KK\\_7.pdf](http://www.pspe.pl/files/opinia_KK_7.pdf).
49. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Eng J Med* 2010; 362: 9-17.
50. van Rijen MM, Bonten M, Wenzel RP, et al. Intranasal mupirocin for reduction of *Staphylococcus aureus* infections in surgical patients with nasal carriage: a systematic review. *J Antimicrob Chemother* 2008; 61: 254-261.
51. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego.
52. Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach. Jarosz M (red.). *Wyd. Instytut Żywności i Żywienia*, Warszawa 2011.
53. Ochocka B. Zalecenia konsultanta Krajowego w dziedzinie Pielęgniarstwa Epidemiologicznego. *Zakażenia* 2011; 11: 1-110.
54. Tojek K, Frasz J, Szewczyk MT i wsp. Ocena stanu odżywienia pacjentów hospitalizowanych w Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej na podstawie Formularza NRS 2002. *Piel Chir Angiol* 2009; 4: 144-150.
55. Smith I, Kranke P, Murat I i wsp. Głodzenie w okresie okołoperacyjnym dorosłych i dzieci – wytyczne Europejskiego Towarzystwa Anestezjologii. *Opieka Okołooperacyjna* 2011; 1: 8-22.
56. Spannbaauer A, Madejczyk M, Chwała M i wsp. Jaki jest styl życia pacjentów z miażdżycowym niedokrwieniem tętnic kończyn dolnych kwalifikowanych do chirurgicznych zabiegów naprawczych pomostowania tętnic? *Piel Chir Angiol* 2015; 1: 28-35.
57. Sztuczka E, Szewczyk MT. Ocena motywacji chorych z miażdżycą tętnic kończyn dolnych do zaprzestania palenia tytoniu na podstawie testu Niny Schneider. *Piel Chir Angiol* 2008; 1: 5-11.
58. Ziaja D, Biolik TG, Orawczyk H i wsp. Dynamika zmian prężności tlenu i dwutlenku węgla u palaczy papierosów. *Chirurgia Polska* 2008; 10: 670.
59. American Diabetes Association standards of medical care in diabetes: 2008. *Diabetes Care* 2008; 31 (Suppl 1): S12-S54.
60. Cierzniańska K, Westphal B, Szewczyk MT. Zachowania zdrowotne chorych ze zwichnięciem tętnic szyjnych. *Piel Chir Angiol* 2011; 4: 211-217.
61. Willis S, Schumpelick V. Resekcyjne zabiegi jelita grubego z dostępu przez laparotomię. *Medycyna Praktyczna. Chirurgia* 2013; 5: 9-21.
62. Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. *Chirurgia Sabiston*. Tom 1. Wyd. I polskie. Popiela T (red. wyd. pol.). Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010.

## Załączniki

### Załącznik nr 1. Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia

#### SGA (Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia)

##### I. Wywiad

- 1. Wiek (lata) ..... wzrost (cm) ..... masa ciała (kg) ..... płeć K M**
- 2. Zmiana masy ciała utrata masy w ostatnich 6 miesiącach ..... (kg) ..... (%)**  
zmiana masy ciała w ostatnich 2 tygodniach: zwiększenie ..... bez zmian ..... zmniejszenie .....
- 3. Zmiany w przyjmowaniu pokarmów**  
bez zmian zmiany: czas trwania ..... (tygodnie)  
rodzaj diety: zbliżona do optymalnej dieta oparta na pokarmach stałych ..... dieta płynna kompletna .....  
dieta płynna hipokaloryczna ..... głodzenie .....
- 4. Objawy ze strony przewodu pokarmowego (utrzymujące się ponad 2 tygodnie)**  
bez objawów ..... nudności ..... wymioty ..... biegunka ..... jadłowstręt .....
- 5. Wydolność fizyczna**  
bez zmian zmiany: czas trwania ..... (tygodnie)  
rodzaj: praca w ograniczonym zakresie ..... chodzi ..... leży .....
- 6. Choroba a zapotrzebowanie na składniki odżywcze:**  
wzrost zapotrzebowania metabolicznego wynikające z choroby  
brak ..... mały ..... średni ..... duży .....

##### II. Badania fizykalne należy określić stopień zaawansowania:

- 0 – bez zmian, 1 – lekkie, 2 – średni, 3 – ciężki** .....
- utrata podskórnej tkanki tłuszczowej nad mięśniami trójgłowym i na klatce piersiowej .....
- zanik mięśni (czworogłowy, naramienny) ..... obrzęk nad kością krzyżową .....
- obrzęk kostek ..... wodobrzusze .....

##### III. Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (SGA):

- prawidłowy stan odżywienia .....
- podejrzanie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia .....
- wyniszczenie .....
- duże ryzyko niedożywienia .....

### Załącznik nr 2. Nutritional Risk Screening – NRS 2002

#### FORMULARZ PRZESIEWOWEJ OCENY RYZYKA ZWIĄZANEGO Z NIEDOŻYWIENIEM – NRS 2002

Ocena wstępna			
1	BMI < 20,5?	Tak	Nie
2	Utrata masy ciała w ciągu ostatnich 3 miesięcy?	Tak	Nie
3	Zmniejszone przyjmowanie pokarmów w ostatnim tygodniu?	Tak	Nie
4	Ciężka choroba? (np. wymagająca intensywnej terapii)	Tak	Nie

Jeżeli przynajmniej 1 odpowiedź „tak” → należy przejść do części 2 (ocena rozszerzona)

Jeżeli wszystkie odpowiedzi „nie” (NRS 2002 = 0 pkt) → ponowna ocena za tydzień

POGORSZENIE STANU ODŻYWIENIA		NASILENIE CIĘŻKOŚCI CHOROBY = ZWIĘKSZONE ZAPOTRZEBOWANIE NA SKŁADNIKI ODŻYWCZE	
<b>0 pkt brak</b>	stan odżywienia prawidłowy	<b>0 pkt brak</b>	normalne zapotrzebowanie na składniki odżywcze
<b>1 pkt lekkie</b>	utrata masy ciała > 5% w ciągu 3 miesięcy lub przyjmowanie pożywienia < 50–75% zapotrzebowania w ciągu ostatniego tygodnia	<b>1 pkt lekkie</b>	złamanie kości biodrowej, choroby przewlekłe z ostrymi powikłaniami: marskość wątroby, POChP, przewlekła hemodializa, cukrzyca, choroby nowotworowe
<b>2 pkt średnie</b>	utrata masy ciała > 5% w ciągu 2 miesięcy lub BMI 18,5–20,5 z towarzyszącym pogorszeniem stanu ogólnego lub przyjmowanie pożywienia w granicach 25–60% normalnego zapotrzebowania w ciągu ostatniego tygodnia	<b>2 pkt średnie</b>	duże operacje brzuszne, udar mózgu, ciężkie zapalenie płuc, złośliwe choroby hematologiczne
<b>3 pkt ciężkie</b>	utrata masy ciała > 5% w ciągu 1 miesiąca (> 15% w ciągu 3 miesięcy) lub BMI < 18,5 z towarzyszącym pogorszeniem stanu ogólnego, lub przyjmowanie pożywienia w granicach 0–25% normalnego zapotrzebowania w ciągu ostatniego tygodnia	<b>3 pkt ciężkie</b>	uraz głowy, przeszczep szpiku kostnego, pacjenci wymagający intensywnej terapii (ocena w skali APACHE na > 10 pkt)
razem: ..... pkt		razem: ..... pkt	
wiek:		Jeżeli chory ma > 70 lat, dodaj 1 punkt do sumy punktów.	

**Załącznik nr 3.** Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego

### § 6

1. Świadczeniodawca udzielający świadczeń w trybie hospitalizacji i hospitalizacji planowej poddaje wszystkich świadczeniobiorców przyjmowanych do leczenia, z wyłączeniem szpitalnego oddziału ratunkowego, przesiewowej ocenie stanu odżywienia (SGA lub NRS 2002 – u dorosłych, na siatkach wzrastania u dzieci i młodzieży), zgodnie z zasadami określonymi w „Standardach żywienia pozajelitowego i żywienia dojelitowego” Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego lub, w przypadku dzieci, zgodnie z zasadami określonymi przez Polskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego Dzieci.
2. U świadczeniobiorców objętych powtarzalną hospitalizacją przesiewowa ocena stanu odżywienia, o której mowa w ust. 1, jest dokonywana w czasie pierwszej hospitalizacji, a następnie nie rzadziej niż co 14 dni.
3. U świadczeniobiorców poddanych hospitalizacji i hospitalizacji planowej trwającej jeden dzień przesiewowa ocena stanu odżywienia jest dokonywana w przypadku spadku masy ciała w okresie ostatnich 6 miesięcy przekraczającego 5% zwykłej masy ciała.
4. Przesiewowa ocena stanu odżywienia nie jest dokonywana w oddziałach okulistycznych, otorynolaryngologicznych, alergologicznych oraz ortopedii i traumatologii narządu ruchu, jeżeli hospitalizacja pacjenta trwa krócej niż 3 dni.
5. Świadczeniobiorców, u których stwierdzono na podstawie oceny, o której mowa w ust. 1, zwiększone ryzyko związane ze stanem odżywienia, poddaje się ocenie żywieniowej [37].

**Załącznik nr 4.** Klasyfikacja stanu ogólnego chorego według ASA

Stopień klasyfikacji	Opis
ASA I	Pacjent zdrowy, z wyjątkiem schorzenia będącego powodem operacji
ASA II	Pacjent z lekką lub umiarkowaną chorobą, nieograniczającą jego wydolności (np. nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, otyłość, podeszły wiek)
ASA III	Pacjent z ciężką chorobą ograniczającą jego wydolność, niezagrożającą jego życiu (np. przebyty zawał mięśnia sercowego, cukrzyca z powikłaniami naczyniowymi, choroba płuc ograniczająca aktywność)
ASA IV	Pacjent z ciężką chorobą stanowiącą stałe zagrożenie jego życia (np. zastoinowa niewydolność serca, niewydolność płuc, nerek, wątroby)
ASA V	Pacjent w stanie krytycznym, prawdopodobieństwo przeżycia nieprzekraczające 24 godzin, bez względu na to, czy zostanie przeprowadzona operacja (np. pęknięty tętniak aorty brzusznej, zator tętnicy płucnej, rozległy uraz głowy)
ASA VI	Pacjent z orzeczoną śmiercią mózgu, którego narządy są pobierane do przeszczepu [62]
E	Operacja ze wskazań nagłych