

# WYBRANE ASPEKTY MONITOROWANIA W KONTROLI ZAKAŻEŃ



## Stowarzyszenie Epidemiologii Szpitalnej

### Aleksander Deptuła

Katedra Propedeutyki Medycyny i Profilaktyki Zakażeń, Collegium Medicum  
im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
Sekcja Antybiotykoterapii i Kontroli Zakażeń Szpitalnych, Szpital Uniwersytecki nr 1  
im. dr. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy

### Grzegorz Dubiel

Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych, Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii w Bystrej

### Małgorzata Fleischer

Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

### Tomasz Ozorowski

Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych, Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego UM w Poznaniu,  
Szpital Kliniczny im. Karola Jonschera UM w Poznaniu, Szpital Wojewódzki w Poznaniu

### Anna Olczak-Pieńkowska

Zakład Epidemiologii i Mikrobiologii Klinicznej, Narodowy Instytut Leków w Warszawie

### Aleksandra Mączyńska

Dyrektor pielęgniarstwa ds. profilaktyki i kontroli zakażeń szpitalnych,  
Szpital Uniwersytecki w Galway, Irlandia

Copyright © by Stowarzyszenie Epidemiologii Szpitalnej, Szczecin 2020

Redakcja i korekta: Jolanta Świetlikowska

Skład i opracowanie graficzne: Piotr Geisler

Zdjęcie © by Stowarzyszenie Epidemiologii Szpitalnej

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	5
<b>1. MONITOROWANIE HAI</b> .....	6
1.1. Monitorowanie punktowe, audyt i ustalanie priorytetów monitorowania.....	8
1.2. Monitorowanie bierne, czynne i celowane.....	12
1.3. Monitorowanie zakażeń miejsca operowanego.....	15
1.3.1. Zakres zbieranych danych w metodologii ECDC ( <i>ECDC Surveillance of surgical site infections</i> ) .....	16
1.3.2. Metodologia monitorowania.....	17
1.3.3. Analiza danych.....	20
1.4. Monitorowanie występowania wielolekoopornych drobnoustrojów (MDRO).....	21
1.4.1. Zakres monitorowania patogenów .....	21
1.4.2. Metody monitorowania.....	21
1.5. Monitorowanie zakażeń <i>C. difficile</i> (CDI).....	27
1.6. Monitorowanie zakażeń łożyska naczyniowego krwi (BSI).....	28
1.6.1. Monitorowanie zakażeń związanych z portami .....	29
1.7. Monitorowanie zakażeń układu moczowego związanych z cewnikiem moczowym (CA-UTI).....	30
1.8. Monitorowanie zapaleń płuc.....	30
<b>2. Monitorowanie procesu i procedury</b> .....	31
2.1. Monitorowanie procesu przestrzegania higieny rąk zgodnie z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia .....	31
2.1.1. Audyt infrastruktury oddziału potrzebnej do przestrzegania higieny rąk.....	32
2.1.2. Monitorowanie przestrzegania higieny rąk za pomocą bezpośredniej obserwacji.....	33
2.1.3. Pomiar zużycia produktów używanych do higieny rąk.....	35
2.2. Monitorowanie stosowania środków ochrony osobistej (ŚOO).....	37
2.3. Monitorowanie procedury cewnikowania pęcherza moczowego i procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem moczowym.....	37
2.3.1. Monitorowanie procedur założenia cewnika moczowego, zgodnie z zasadami <i>Antiseptic non-touch technique</i> (ANTT).....	38
2.3.2. Monitorowanie procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem moczowym .....	38
2.4. Monitorowanie procedury założenia obwodowego i centralnego cewnika naczyniowego i procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem .....	39
2.4.1. Monitorowanie procesu pielęgnacji pacjenta z założonym obwodowym cewnikiem naczyniowym .....	39

<b>3. Monitorowanie antybiotykoterapii</b> .....	40
3.1. Monitorowanie zużycia antybiotyków.....	40
<b>4. Analiza statystyczna, walidacja, prezentacja wyników, informacja zwrotna, planowanie działań w zakresie kontroli zakażeń w oparciu o wyniki monitorowania</b> .....	44
<b>Piśmiennictwo</b> .....	47
<b>Załączniki</b> .....	53

## ZAPAMIĘTAJ

- Monitorowanie stanowi niezbędny element skutecznego programu kontroli zakażeń.
- System monitorowania powinien mieć jasno określone cele, których realizacja jest okresowo weryfikowana.
- Wybór sposobu i zakresu monitorowania powinien być indywidualną decyzją każdego szpitala, uzależnioną od specyfiki szpitala, populacji leczonych pacjentów, rodzaju wykonywanych procedur, zaistniałych problemów epidemiologicznych oraz bieżącej sytuacji epidemiologicznej.
- Rozpoznawanie zakażeń należy przeprowadzać na podstawie definicji określonych przez Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC).
- Monitorowanie bierne ze względu na niską czułość nie może stanowić podstawowej metody zbierania danych o zakażeniach szpitalnych.
- Czynne monitorowanie zakażeń jest najważniejszą metodą zbierania danych, jednakże jako proces czaso- i kosztochłonny musi być prowadzone w sposób celowany, tj. obejmować populację pacjentów szczególnie narażonych na wystąpienie zakażenia szpitalnego i tych postaci zakażeń, w których przypadku możliwe jest wprowadzenie działań zapobiegawczych lub zakażenia mają bardzo poważne konsekwencje zdrowotne.
- Niezbędnym elementem programu monitorowania zakażeń jest krytyczna analiza danych, ocena ich wiarygodności oraz przekazywanie informacji zwrotnej personelowi zaangażowanemu w opiekę nad pacjentami.
- Prowadzeniu monitorowania zakażeń powinno towarzyszyć wdrażanie działań profilaktycznych mających na celu zmniejszenie częstości zakażeń i poprawę bezpieczeństwa pacjentów i personelu.

## WSTĘP

Monitorowanie jest kluczowym elementem programu kontroli zakażeń. Głównym celem monitorowania jest uzyskanie danych, które mogą być wykorzystane w opracowaniu i wdrażaniu działań profilaktycznych. Zakażenie związane z opieką zdrowotną (HAI – *Healthcare Associated Infection*) można rozpatrywać jako niepowodzenie w leczeniu, ale błędne jest utrzymujące się przekonanie, że wynika ono zawsze z winy szpitala lub personelu sprawującego opiekę nad pacjentem. O błędach potencjalnie skutkujących odpowiedzialnością prawną możemy mówić, gdy nie zostały zachowane wymagane zasady profilaktyki zakażeń, zakażenie nie zostało rozpoznane lub zostało rozpoznane zbyt późno oraz gdy zakażenie nie było prawidłowo leczone (Drzewiecki i wsp., 2013). W Stanach Zjednoczonych programy monitorowania zakażeń na szczeblu

ogólnokrajowym funkcjonują już od lat 70. XX wieku, a wyniki wielu badań wskazują, że szpitale które skutecznie wdrożyły programy monitorowania i prewencji zakażeń, charakteryzują się najniższym wskaźnikiem zakażeń (Gaynes i wsp., 2001). Ocenia się, że około 35–55% zakażeń szpitalnych można zapobiec dzięki wdrożeniu skutecznych działań prewencyjnych (Haley i wsp., 1985; Schreiber i wsp., 2018). *Ustawa o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi z dnia 5 grudnia 2008 r.* nakłada konieczność monitorowania i prowadzenia rejestrów zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych. Zakres danych zbieranych w trakcie monitorowania określa *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie listy czynników alarmowych, rejestrów zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych oraz raportów o bieżącej sytuacji epidemiologicznej szpitala*. Ustawa i rozporządzenie nie określają jednak zakresu i metodologii prowadzenia monitorowania zakażeń szpitalnych (SES i wsp., 2016; *System Kontroli Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną w Polsce*).

**Rekomendowany obecnie zakres monitorowania obejmuje** (za: Lautenbach i wsp., 2018, s. 92):

- HAI;
- drobnoustroje o istotnych epidemiologicznie i terapeutycznie mechanizmach oporności;
- zużycie i stosowanie antybiotyków;
- realizację procedur z zakresu profilaktyki zakażeń.

Monitorowanie zakażeń w polskich szpitalach dotyczy bardzo szerokiego zakresu zdarzeń, a pielęgniarki epidemiologiczne poświęcają aż 34% swojego czasu problemowi wykrywania i rejestracji zakażeń szpitalnych, a więc więcej niż działaniom profilaktycznym. Jednocześnie do dnia dzisiejszego nie stworzono w Polsce jednolitego programu monitorowania zakażeń (Różańska i wsp., 2014; Wałaszek i wsp., 2018). Choć odsetek czasu poświęcony monitorowaniu nie odbiega od deklarowanego w innych krajach (Andrus i wsp., 2008), wyniki monitorowania rzadko wykorzystywane są jako element świadomej strategii kontroli zakażeń, zarówno na poziomie szpitala, jaki i krajowym.

## 1. MONITOROWANIE HAI

Monitorowanie zakażeń polega na ciągłym systematycznym zbieraniu, analizie, interpretacji i przekazywaniu danych dotyczących tych zdarzeń celem redukcji zapadalności i śmiertelności oraz poprawy bezpieczeństwa pacjentów i personelu. Nie istnieje jeden właściwy i uniwersalny sposób monitorowania zakażeń i model jego wdrażania. Każdy ośrodek powinien dopasować program monitorowania zakażeń do własnych potrzeb i możliwości, opracowano jednak sześć kluczowych rekomendacji (Bryce i wsp., 2007):

- sporządzenie pisemnego planu obejmującego populację i zdarzenia podlegające monitorowaniu, czas, metodykę prowadzonego monitorowania i jego cel;
- dokładność prowadzonego monitorowania musi być utrzymana przez cały czas jego trwania;
- wszystkie elementy monitorowania, takie jak wykorzystane definicje, sposób obliczania częstości zdarzeń, muszą być konsekwentnie stosowane przez czas jego trwania;
- personel biorący udział w monitorowaniu musi posiadać wystarczające przeszkolenie w zakresie, którego dotyczy monitorowanie;
- należy zapewnić wsparcie techniczne i administracyjne dla programu monitorowania umożliwiające gromadzenie, analizę danych oraz przygotowanie informacji zwrotnej;
- program monitorowania podlega ewaluacji nie rzadziej niż raz w roku. W przypadku uzyskania stabilnych i korzystnych wyników można rozważyć zakończenie monitorowania w tym obszarze celem relokowania dostępnych środków i zasobów do obszarów stanowiących obecnie wyższy priorytet.

Personel sprawujący opiekę nad pacjentem skupiony jest na leczeniu konkretnego chorego i często nie docenia roli i znaczenia działań profilaktycznych zapobiegających transmisji patogenów i redukujących ryzyko zakażenia szpitalnego. Zbieranie i analiza danych z monitorowania powinna być połączona z działaniami prewencyjnymi. Cele monitorowania obejmują:

- redukcję zapadalności na zakażenia szpitalne;
- ustalenie endemicznego wskaźnika zapadalności;
- identyfikację ognisk epidemicznych;
- zmianę zachowania personelu sprawującego opiekę nad pacjentami w kierunku zwrócenia większej uwagi na działania profilaktyczne;
- ocenę skuteczności prowadzonych działań (Andrus i wsp., 2008).

Przy wyborze populacji mającej podlegać monitorowaniu należy rozważyć takie kwestie, jak:

- jakie grupy pacjentów są hospitalizowane;
- którzy z nich są bardziej podatni na wystąpienie zakażenia lub innych powikłań;
- jakie procedury wykonywane są najczęściej, a jakie wiążą się z największym ryzykiem powikłań;
- jakie rodzaje zakażeń lub powikłań wiążą się z najwyższymi kosztami lub śmiertelnością;
- jakie są możliwości zapobiegania tym zdarzeniom.

Uwzględnić też należy obowiązkowy zakres monitorowania na szczeblu lokalnym lub krajowym (np. okresowe raporty dla stacji sanitarno-epidemiologicznych, obowiązkowe zgłaszanie wybranych zachorowań i czynników etiologicznych).

Monitorowanie wszystkich rodzajów zakażeń w całości hospitalizowanej populacji jest bardzo czasochłonne, kosztochłonne i w praktyce często niemożliwe do realizacji (PIDAC, 2014). Należy dokonać wyboru obiektywnych, dających się zdefiniować zdarzeń, które będą podlegały nadzorowi, a które stanowią jednocześnie priorytet w badanej populacji. Trzeba wziąć pod uwagę: względną częstość takich zdarzeń, ich wpływ na pacjenta (śmiertelność, przedłużony pobyt, konieczność reoperacji), koszty leczenia, dostępność danych wymaganych w celu prowadzenia nadzoru, oczekiwania ze strony personelu i kierownictwa ośrodka oraz możliwość wprowadzenia działań mających wpływ na redukcję monitorowanych zdarzeń.

Konieczne jest konsekwentne stosowanie tych samych definicji monitorowanych zdarzeń oraz ustalenie źródła uzyskiwania danych. Monitorowanie, w zależności od założonych celów, może mieć charakter prospektywny lub retrospektywny. Źródłami danych mogą być wizyty na oddziale prowadzone przez przeszkolony personel, analiza wpisów lekarskich i pielęgniarских, sprawdzanie kart gorączkowych, wyników badań dodatkowych, w tym mikrobiologicznych. Przewagą monitorowania prospektywnego jest możliwość uzyskania dodatkowych danych (np. zaproponowanie wykonania posiewu krwi u gorączkującego pacjenta, gdy monitorowaniem objęto szpitalne bakteremie). Monitorowanie retrospektywne, jako mniej czasochłonne, może być dobrym rozwiązaniem w obszarach, w których nie ma potrzeby wdrożenia dodatkowych interwencji lub nie istnieje taka możliwość. Przykładem monitorowania retrospektywnego może być analiza zgonów pod kątem występowania objawów sugerujących zakażenie szpitalne.

## 1.1. MONITOROWANIE PUNKTOWE, AUDYT I USTALANIE PRIORYTETÓW MONITOROWANIA

Ustaleniu priorytetów monitorowania może służyć audyt kontroli zakażeń lub badanie punktowe. Audyt polega na skonfrontowaniu obowiązujących procedur ze stosowaną praktyką celem jej poprawy. W Polsce *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 maja 2010 roku* (Dz.U. 2010, nr 100, poz. 646) nakłada obowiązek prowadzenia, nie rzadziej niż co 6 miesięcy, kontroli wewnętrznej w zakresie realizacji działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych. Kontrola obejmuje monitorowanie czynników alarmowych i zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych. Uzupełnienie kontroli wewnętrznej o okresowo prowadzone badanie punktowe określające chorobowość i dystrybucję zakażeń szpitalnych daje zespołowi kontroli zakażeń pełny obraz umożliwiający ustalenie priorytetów monitorowania.

Jednym ze sposobów wykorzystania badania punktowego jest ocena zgodności stosowanej antybiotykoterapii z wytycznymi oraz ocena przestrzegania zasad izolacji w stosunku do obowiązującej procedury (Andrus i wsp., 2008).

### Monitorowanie punktowe

Metodologia badania punktowego (PPS – *Point Prevalence Survey*) jest okresowo wykorzystywana na szczeblu krajowym zarówno do oceny skali problemu, jaki stanowią HAI, ustalenia



priorytetów dla działań profilaktycznych i monitorowania ich w kolejnych latach, jak i walidacji bieżącego systemu monitorowania zakażeń w poszczególnych jednostkach. Polega ona na czynnej identyfikacji wszystkich przypadków aktywnych zakażeń (obecne objawy lub leczenie zakażenia) spełniających kryteria HAI w populacji pacjentów przebywających na oddziale/w szpitalu w momencie prowadzenia badania. W krajach członkowskich Unii Europejskiej oraz Norwegii i niektórych krajach kandydujących w latach 2011–2012 oraz 2016–2017 zostało przeprowadzone badanie punktowe zakażeń związanych z opieką zdrowotną i stosowania antybiotyków (PPS HAI & AU – *Point Prevalence Survey of Healthcare Associated Infections and Antimicrobial Use*) według protokołów opracowanych przez Europejskie Centrum Profilaktyki i Kontroli Chorób (ECDC – *European Centre for Disease Prevention and Control*) (Zarb i wsp., 2012; Plachouras i in., 2018), w innych krajach podobne badania przeprowadzono według narodowych protokołów (Magill i wsp., 2014; Kallel i wsp., 2005; Gravel i wsp., 2007).

Prowadząc badania punktowe według metodologii ECDC, szpitale otrzymują wystandaryzowane raporty przygotowane przez ECDC, dzięki czemu mogą porównać własne wyniki ze średnią obliczoną dla kraju, jednak należy je interpretować z dużą ostrożnością w kontekście sytuacji epidemiologicznej w dniu badania PPS. Tabele 1–3 zawierają przykłady wyników badań punktowych.

**Tabela 1.** Występowanie HAI i stosowanie antybiotyków ze względu na specjalność

	Szpital PL-PLXXX-2017-06-19						Całkowite PL (n=177)					
	N (1)	% tot (2)	n HAI	% HAI (3)	n AM	% AM (3)	N (4)	% tot (5)	n HAI	% HAI (6)	n AM	% AM (6)
Wszystkie specjalności	657	100,0%	61	9,3%	193	29,4%	37523	100,0%	1923	5,1%	9992	26,6%
Chirurgiczne (SUR)	266	40,5%	14	5,3%	72	27,1%	10181	27,1%	504	5,0%	3471	34,1%
Chirurgia ogólna	38	5,8%	2	5,3%	11	28,9%	2295	6,1%	135	5,9%	903	39,3%
Chirurgia przewodu pokarmowego	0	0,0%	0	.%	0	.%	204	0,5%	22	10,8%	83	40,7%
Ortopedia i traumatologia	46	7,0%	1	2,2%	13	28,3%	2308	6,2%	99	4,3%	687	29,8%
Chirurgia sercowo-naczyniowa	48	7,3%	3	6,3%	11	22,9%	860	2,3%	93	10,8%	276	32,1%
Torako-chirurgia	0	0,0%	0	.%	0	.%	247	0,7%	9	3,6%	52	21,1%
Neurochirurgia	17	2,6%	2	11,8%	3	17,6%	712	1,9%	41	5,8%	179	25,1%
Chirurgia dziecięca	16	2,4%	0	0,0%	6	37,5%	368	1,0%	6	1,6%	144	39,1%
Transplantologia	15	2,3%	2	13,3%	5	33,3%	153	0,4%	16	10,5%	86	56,2%
Chirurgia onkologiczna	0	0,0%	0	.%	0	.%	463	1,2%	28	6,0%	139	30,0%
Laryngologia	29	4,4%	2	6,9%	10	34,5%	697	1,9%	10	1,4%	197	28,3%
Okulistyka	33	5,0%	0	0,0%	5	15,2%	715	1,9%	6	0,8%	113	15,8%
Chirurgia szczękowo-twarzowa	0	0,0%	0	.%	0	.%	119	0,3%	4	3,4%	81	68,1%
Stomatologia	0	0,0%	0	.%	0	.%	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Oparzeniowy	0	0,0%	0	.%	0	.%	23	0,1%	2	8,7%	12	52,2%
Urologia	18	2,7%	2	11,1%	8	44,4%	899	2,4%	31	3,4%	481	53,5%
Chirurgia plastyczna i rekonstrukcyjna	6	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	53	0,1%	0	0,0%	11	20,8%
Chirurgia, inne	0	0,0%	0	.%	0	.%	64	0,2%	2	3,1%	27	42,2%
Zachowawcze (MED)	193	29,4%	18	9,3%	60	31,1%	15127	40,3%	819	5,4%	4205	27,8%
Choroby wewnętrzne	0	0,0%	0	.%	0	.%	3421	9,1%	235	6,9%	1197	35,0%
Gastroenterologia	0	0,0%	0	.%	0	.%	763	2,0%	32	4,2%	208	27,3%
Hepatology	0	0,0%	0	.%	0	.%	31	0,1%	0	0,0%	6	19,4%
Endokrynologia	21	3,2%	1	4,8%	10	47,6%	309	0,8%	7	2,3%	43	13,9%
Nefrologia	18	2,7%	2	11,1%	7	38,9%	692	1,8%	69	10,0%	274	39,6%
Kardiologia	61	9,3%	6	9,8%	14	23,0%	2989	8,0%	131	4,4%	474	15,9%
Dermatologia	24	3,7%	0	0,0%	1	4,2%	578	1,5%	10	1,7%	160	27,7%
Hematologia / Przeszczep szpiku	41	6,2%	1	2,4%	18	43,9%	686	1,8%	98	14,3%	382	55,7%
Onkologia	0	0,0%	0	.%	0	.%	1073	2,9%	35	3,3%	165	15,4%
Neurologia	28	4,3%	8	28,6%	10	35,7%	2089	5,6%	133	6,4%	350	16,8%
Intensywna Terapia (ICU)	35	5,3%	23	65,7%	30	85,7%	1283	3,4%	324	25,3%	727	56,7%
OIT pediatryczny	5	0,8%	4	80,0%	5	100,0%	92	0,2%	10	10,9%	46	50,0%
OIT noworodkowy	0	0,0%	0	.%	0	.%	276	0,7%	53	19,2%	122	44,2%
OIT mieszany/wielospecjalistyczny	21	3,2%	15	71,4%	20	95,2%	431	1,1%	132	30,6%	278	64,5%
OIT specjalistyczny	9	1,4%	4	44,4%	5	55,6%	104	0,3%	17	16,3%	47	45,2%
Pediatria (PED)	38	5,8%	0	0,0%	4	10,5%	2312	6,2%	88	3,8%	634	27,4%
Neonatology	0	0,0%	0	.%	0	.%	1070	2,9%	44	4,1%	144	13,5%
Pediatria	38	5,8%	0	0,0%	4	10,5%	1242	3,3%	44	3,5%	490	39,5%
Ginekologia/położnictwo (GO)	0	0,0%	0	.%	0	.%	3155	8,4%	37	1,2%	513	16,3%
Położnictwo/Opieka nad matką	0	0,0%	0	.%	0	.%	1863	5,0%	16	0,9%	263	14,1%

W przykładowym szpitalu współczynnik chorobowości HAI jest wyższy w porównaniu ze średnią krajową o 4,2%, a częstość stosowania antybiotyków o 2,8%. Bez analizy szczegółowych danych dotyczących stosowania antybiotyków i wskazań nie można na tej podstawie stwierdzić, czy jest to efekt dobrej praktyki stosowania antybiotyków, czy wykrycia w trakcie badania PPS zakażeń, które nie były leczone, choć powinny.

Współczynnik chorobowości HAI na oddziale neurochirurgii przekracza dwukrotnie średnią krajową, jednak należy zwrócić uwagę na relatywnie niski mianownik – stwierdzono 2 zakażenia u 17 pacjentów, w przypadku laryngologii zaś współczynnik chorobowości znacznie przekracza średnią krajową. Jeśli zdaniem zespołu kontroli zakażeń stwierdzone w dniu prowadzenia badania PPS współczynniki nie wynikały z niezwyklej sytuacji epidemiologicznej, to może być konieczne wdrożenie czynnego monitorowania prospektywnego w celu wyjaśnienia problemów. W przypadku intensywnej terapii uwagę zwraca znacznie wyższa chorobowość HAI i częstość stosowania antybiotyków w porównaniu do średniej krajowej, w związku z tym wdrożenie programu ciągłego monitorowania zakażeń i stosowania antybiotyków może być uzasadnione.

**Tabela 2.** Rozkład postaci zakażeń związanych z opieką zdrowotną

	Szpital PL-PLXXX-2017-06-19				Całkowite PL (n=177)			
	Liczba pacjentów (1)	Pr% (95%CI) (2)	zba HAI (3)	Rel% (4)	pacjentów (5)	Pr% (95%CI) (6)	zba HAI (7)	Rel% (8)
Zapalenie płuc	18	2,7% (1,6-4,3)	18	26,9%	554	1,5% (1,4-1,6)	555	27,2%
PN1 (Pneumonia, clinical + positive quantitative culture)	9	1,4% (0,6-2,6)	9	13,4%	62	0,2% (0,1-0,2)	62	3,0%
PN2 (Pneumonia, clinical + positive quantitative culture)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	30	0,1% (0,1-0,1)	30	1,5%
PN3 (Pneumonia, clinical + microbiological diagnosis by culture)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	21	0,1% (0,0-0,1)	21	1,0%
PN4 (Pneumonia, clinical + positive sputum culture or other microbiological diagnosis)	1	0,2% (0,0-0,8)	1	1,5%	77	0,2% (0,2-0,3)	77	3,8%
PN5 (Pneumonia - Clinical signs of pneumonia without microbiological diagnosis)	8	1,2% (0,5-2,4)	8	11,9%	295	0,8% (0,7-0,9)	295	14,4%
NEO-PNEU (Pneumonia in neonates)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	25	0,1% (0,0-0,1)	25	1,2%
PN-Nos (Pneumonia, category not specified/unknown)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	45	0,1% (0,1-0,2)	45	2,2%
Inne zakażenia dolnych dróg oddechowych	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	90	0,2% (0,2-0,3)	90	4,4%
LRI-BRON (Bronchitis, tracheobronchitis, bronchiolitis, pneumonia)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	85	0,2% (0,2-0,3)	85	4,2%
LRI-LUNG (Other infections of the lower respiratory tract)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	4	0,0% (0,0-0,0)	4	0,2%
LRI-Nos (Lower respiratory tract infection, other than pneumonia)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	1	0,0% (0,0-0,0)	1	0,0%
Zakażenia miejsca chirurgicznego (operowanego)	18	2,7% (1,6-4,3)	18	26,9%	328	0,9% (0,8-1,0)	328	16,1%
SSI-S (Surgical site infection, Superficial incisional)	3	0,5% (0,1-1,3)	3	4,5%	118	0,3% (0,3-0,4)	118	5,8%
SSI-D (Surgical site infection, Deep incisional)	8	1,2% (0,5-2,4)	8	11,9%	125	0,3% (0,3-0,4)	125	6,1%
SSI-O (Surgical site infection, Organ/Space)	7	1,1% (0,4-2,2)	7	10,4%	81	0,2% (0,2-0,3)	81	4,0%
SSI-Nos (Surgical site infection, category not specified)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	4	0,0% (0,0-0,0)	4	0,2%
Zakażenia układu moczowego	8	1,2% (0,5-2,4)	8	11,9%	346	0,9% (0,8-1,0)	347	17,0%
UTI-A (symptomatic urinary tract infection, microbiologically confirmed)	5	0,8% (0,2-1,8)	5	7,5%	200	0,5% (0,5-0,6)	200	9,8%
UTI-B (symptomatic urinary tract infection, not microbiologically confirmed)	3	0,5% (0,1-1,3)	3	4,5%	137	0,4% (0,3-0,4)	137	6,7%
UTI-Nos (Urinary tract infection, category not specified)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	10	0,0% (0,0-0,0)	10	0,5%
Zakażenia łozyska naczyniowego	9	1,4% (0,6-2,6)	9	13,4%	146	0,4% (0,3-0,5)	146	7,1%
BSI (Bloodstream infection (laboratory-confirmed), other than catheter-related)	3	0,5% (0,1-1,3)	3	4,5%	89	0,2% (0,2-0,3)	89	4,4%
CR13-CVC (Microbiologically confirmed CVC-related bloodstream infection)	6	0,9% (0,3-2,0)	6	9,0%	43	0,1% (0,1-0,2)	43	2,1%
CR13-PVC (Microbiologically confirmed PVC-related bloodstream infection)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	6	0,0% (0,0-0,0)	6	0,3%
NEO-LCBI (Laboratory-confirmed bloodstream infection, non-central venous catheter)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	6	0,0% (0,0-0,0)	6	0,3%
NEO-CNSB (Laboratory-confirmed bloodstream infection, non-central venous catheter)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	2	0,0% (0,0-0,0)	2	0,1%
Zakażenia cewników naczyniowych bez zakażenia łozyska	1	0,2% (0,0-0,8)	1	1,5%	36	0,1% (0,1-0,1)	36	1,8%
CR11-CVC (Local CVC-related infection (no positive blood culture))	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	10	0,0% (0,0-0,0)	10	0,5%
CR12-CVC (General CVC-related infection (no positive blood culture))	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	16	0,0% (0,0-0,1)	16	0,8%
CR11-PVC (Local PVC-related infection (no positive blood culture))	1	0,2% (0,0-0,8)	1	1,5%	5	0,0% (0,0-0,0)	5	0,2%
CR12-PVC (General PVC-related infection (no positive blood culture))	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	5	0,0% (0,0-0,0)	5	0,2%
Zakażenia układu sercowo-naczyniowego	1	0,2% (0,0-0,8)	1	1,5%	20	0,1% (0,0-0,1)	20	1,0%
CVS-VASC (Arterial or venous infection)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	7	0,0% (0,0-0,0)	7	0,3%
CVS-ENDO (Endocarditis)	1	0,2% (0,0-0,8)	1	1,5%	9	0,0% (0,0-0,0)	9	0,4%
CVS-CARD (Myocarditis or pericarditis)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	3	0,0% (0,0-0,0)	3	0,1%
CVS-Nos (Cardiovascular system infection, category not specified)	0	0,0% (0,0-0,6)	0	0,0%	1	0,0% (0,0-0,0)	1	0,0%
Zakażenia układu pokarmowego	7	1,1% (0,4-2,2)	7	10,4%	255	0,7% (0,6-0,8)	258	12,6%

Biorąc pod uwagę zarejestrowane postaci zakażeń, w przykładowym szpitalu stwierdzono znacznie więcej przypadków zapalenia płuc potwierdzonych badaniem mikrobiologicznym aspiratu tchawiczego lub popłuczyn oskrzelowo-pęcherzykowych (PN1), co koresponduje z wysokim

współczynnikiem chorobowości odnotowanym na oddziale intensywnej terapii. W szpitalu odnotowano również wysoki odsetek zakażeń łożyska naczyniowego, w szczególności zakażeń odcewnikowych i zakażeń miejsca operowanego. Wskazane byłoby objęcie celowanymi programami monitorowania pacjentów ze sztuczną drogą oddechową, posiadających centralny cewnik naczyniowy, oraz pacjentów operowanych.

**Tabela 3.** Markery lekooporności czynników etiologicznych HAI

	Szpital PL-PL001-2017-06-19				Całkowite PL (n=177)			
	N	N det.	% R całk.	% R det.	Liczba	Liczba det.	% R całk.	% R det.
Gram-dodatnie ziarenkowce								
STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)	2	2	50,0	50,0	111	107	35,1	36,4
STAPHYLOCOCCUS AUREUS, GLY-R	2	2	0,0	0,0	111	111	0,0	0,0
Enterococcus spp. (VRE)	11	11	0,0	0,0	117	114	23,1	23,7
ENTEROCOCCUS FAECALIS	3	3	0,0	0,0	65	63	10,8	11,1
ENTEROCOCCUS FAECIUM	6	6	0,0	0,0	48	47	41,7	42,6
Enterobacteriaceae, C3G-R	22	22	50,0	50,0	436	426	39,2	40,1
ESCHERICHIA COLI	8	8	37,5	37,5	165	161	21,8	22,4
KLEBSIELLA SPP	5	5	80,0	80,0	162	158	61,7	63,3
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	5	5	80,0	80,0	151	150	64,9	65,3
KLEBSIELLA OXYTOCA	0	0	.	.	8	7	12,5	14,3
ENTEROBACTER SPP	4	4	75,0	75,0	42	42	50,0	50,0
ENTEROBACTER AEROGENES	0	0	.	.	1	1	0,0	0,0
ENTEROBACTER CLOACAE	4	4	75,0	75,0	39	39	51,3	51,3
CITROBACTER SPP	2	2	50,0	50,0	8	8	62,5	62,5
PROTEUS SPP	3	3	0,0	0,0	41	39	12,2	12,8
SERRATIA SPP	0	0	.	.	11	11	27,3	27,3
MORGANELLA SPP	0	0	.	.	7	7	14,3	14,3
Enterobacteriaceae, CAR-R	22	22	0,0	0,0	436	345	5,5	7,0
ESCHERICHIA COLI	8	8	0,0	0,0	165	133	3,6	4,5
KLEBSIELLA SPP	5	5	0,0	0,0	162	128	9,3	11,7
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	5	5	0,0	0,0	151	124	9,9	12,1
KLEBSIELLA OXYTOCA	0	0	.	.	8	4	0,0	0,0
ENTEROBACTER SPP	4	4	0,0	0,0	42	34	2,4	2,9
ENTEROBACTER AEROGENES	0	0	.	.	1	1	0,0	0,0
ENTEROBACTER CLOACAE	4	4	0,0	0,0	39	31	2,6	3,2
CITROBACTER SPP	2	2	0,0	0,0	8	6	0,0	0,0
PROTEUS SPP	3	3	0,0	0,0	41	33	2,4	3,0
SERRATIA SPP	0	0	.	.	11	8	9,1	12,5
MORGANELLA SPP	0	0	.	.	7	3	0,0	0,0
Gram-ujemne pałeczki niefermentujące, CAR-R								
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	6	6	50,0	50,0	77	75	36,4	37,3
ACINETOBACTER BAUMANNII	1	1	100,0	100,0	69	66	53,6	56,1

Analizując dane dotyczące lekooporności czynników etiologicznych HAI, można stwierdzić wysoki, odbiegający od średniej krajowej odsetek szczepów MRSA, pałeczek z rodziny *Enterobacteriales* niewrażliwych na cefalosporyny III generacji oraz *Acinetobacter baumannii* opornych na karbapenemy. Biorąc jednak pod uwagę niewielką liczbę izolatów *S. aureus* i *A. baumannii*, dane mogą nie być reprezentatywne, w przypadku tego szpitala zaś należałoby zwrócić uwagę na pałeczki z rodziny *Enterobacteriales* oporne na cefalosporyny III generacji. Monitorowanie zakażeń wywołanych tymi drobnoustrojami można prowadzić za pośrednictwem laboratorium mikrobiologicznego.



## 1.2. MONITOROWANIE BIERNE, CZYNNE I CELOWANE

**Bierne monitorowanie** zakażeń polega na zgłaszaniu zdefiniowanych przypadków przez personel sprawujący opiekę nad pacjentem. Zgłoszone przypadki podlegają następnie analizie i weryfikacji. Jest to najmniej pracochłonny, ale też najmniej czuły sposób monitorowania zakażeń.

**Czynne monitorowanie** zakażeń polega na aktywnym, bezpośrednim wyszukiwaniu przypadków zakażeń spełniających założone kryteria w badanej populacji prowadzonym przez przeszkolony personel.

Główna różnica między jednym a drugim typem monitorowania polega zatem na tym, że w monitorowaniu biernym odbywa się jedynie weryfikacja zgłoszonych przypadków podejrzanych o wystąpienie zakażenia, w monitorowaniu czynnym skanowana jest cała populacja narażonych pacjentów, a przypadki spełniające kryteria HAI wyszukiwane są w sposób aktywny.

Monitorowanie może mieć charakter ciągły lub periodyczny (np. przez jeden kwartał w roku). Monitorowanie czynne jest procesem czasochłonnym i z powodu konieczności zaangażowania wykwalifikowanego personelu także kosztownym. Prawidłowo prowadzone pozwala uzyskać informację o podstawowym (endemicznym) poziomie zapadalności na zakażenia podlegające monitorowaniu, zmianach w zapadalności, dystrybucji lub etiologii zakażeń oraz o wpływie na zapadalność wdrożonych interwencji (Pottinger, 1997). Około 90–95% zakażeń szpitalnych to zdarzenia sporadyczne, a jedynie 5–10% występuje w ramach ogniska epidemicznego (Gaynes, 2001). Opisana w latach 70. XX wieku przez CDC metoda czynnego monitorowania zakażeń w szpitalu (*hospitalwide surveillance*), polegająca na codziennej analizie dokumentacji medycznej wszystkich pacjentów, u których wystąpiła gorączka, mieli dodatni wynik badania mikrobiologicznego, lub których poddano izolacji, jest metodą czasochłonną, pozostawiającą mało czasu na wdrażanie czynności zapobiegawczych, a dla wielu wykrytych w ten sposób zakażeń nie opracowano skutecznych metod profilaktyki.

Obecnie obserwuje się raczej trend w kierunku prowadzenia **celowanego monitorowania** (*targeted surveillance, priority directed surveillance*) wybranych form zakażeń w określonych populacjach, tak aby monitorowanie było elementem programu kontroli zakażeń, a nie służyło jedynie ich rejestracji (Pottinger, 1997; Tokars, 2004; Llata, 2009, Andrus i wsp., 2008). Jedną z jego form jest monitorowanie ukierunkowane na cel (*surveillance by objective*), w którym monitorowaniem czynnym objęte są zdarzenia najbardziej kosztochłonne lub obciążone najwyższą śmiertelnością i zagrażające obniżeniem jakości życia pacjenta (Andrus i wsp., 2008).

Czynne monitorowanie rozpoczyna się zatem od wyboru postaci zakażeń, które będą monitorowane, oraz populacji, która będzie podlegała monitorowaniu opartemu na ustalonych wcześniej dla danego ośrodka priorytetach. Kolejnym elementem jest pisemne opracowanie celu monitorowania, definicji zakażeń oraz metodologii monitorowania określającej źródła i zakres zbieranych danych. Aktualnie w Polsce najczęściej stosowane są definicje zakażeń opracowane

przez ECDC. Dla większości celów optymalne jest prospektywne zbieranie danych, których źródłem mogą być wpisy w dokumentacji, wizyty na oddziale, informacje uzyskane od personelu sprawującego opiekę nad pacjentem, wyniki badań dodatkowych (w tym mikrobiologicznych). Personel zbierający dane musi posiadać umiejętność ich krytycznej interpretacji. Informacja o tym, że pacjent ma podawany antybiotyk z powodu szpitalnego zapalenia płuc, nie oznacza automatycznie, że przypadek spełnia kryteria zapalenia płuc założone w programie monitorowania. Brak krytycznej analizy danych i niewyciąganie wniosków z wyników monitorowania oznacza jedynie stratę czasu, pieniędzy i wysiłku włożonego w zebranie danych (Pottinger, 1997). Analizę należy prowadzić na tyle często, aby jej wyniki były przydatne personelowi sprawującemu opiekę nad pacjentem, a jednocześnie okresy monitorowania powinny być na tyle długie, aby uzyskane dane odzwierciedlały prawdziwe trendy w zapadalności, a nie jedynie przypadkowe fluktuacje. W przypadku oddziałów intensywnej terapii za minimalny okres prowadzenia (zakończonego analizą) monitorowania uznaje się trzy miesiące, maksymalny – jeden rok. Stosowanie uznanych definicji i metodologii prowadzenia monitorowania pozwala porównywać jego wyniki z danymi z literatury lub rezultatami uzyskanymi przez inne ośrodki, uwzględnić należy jednak wpływ różnic w dystrybucji czynników ryzyka (różne populacje pacjentów, różne metody terapii).

Przykładowe programy czynnego monitorowania zakażeń:

- monitorowanie trzech postaci zakażeń (zapalenie płuc, zakażenie łóżyska naczyniowego krwi i zakażenie układu moczowego) na oddziale intensywnej terapii. Dane zbierane są w trakcie wizyt pielęgniarki epidemiologicznej na oddziale trzy razy w tygodniu (poniedziałek, środa, piątek). Stosowane są definicje zakażeń ECDC (kody PN, BSI i UTI). Wyniki przedstawiane co kwartał w postaci liczby stwierdzonych przypadków na 1000 osobodni hospitalizacji oraz w stosunku do 1000 osobodni procedury stwarzającej ryzyko nabycia zakażenia (sztuczna droga oddechowa dla PN, centralny cewnik naczyniowy dla BSI i cewnik moczowy dla UTI);
- monitorowanie bakteriemii szpitalnych. Przypadki identyfikowane na podstawie codziennych zgłoszeń z laboratorium (dodatni wynik posiewu krwi, wykluczane posiewy pobrane w czasie krótszym niż 48 godzin od przyjęcia do szpitala). W dniu zgłoszenia wizyta lekarza mikrobiologa na oddziale celem zebrania dodatkowych danych, następnie codzienny przegląd wpisów w elektronicznej dokumentacji lekarskiej i pielęgniarskiej. Dane przedstawiane raz na pół roku dla każdego oddziału w postaci liczby przypadków na 1000 osobodni hospitalizacji z uwzględnieniem zidentyfikowanych czynników ryzyka, etiologii zakażeń, wyników leczenia i zgodności postępowania z wytycznymi *Surviving Sepsis Campaign*;
- monitorowanie biegunek o etiologii *C. difficile* na oddziale internistycznym. Pielęgniarka epidemiologiczna otrzymuje codziennie informacje o liczbie pacjentów na oddziale, liczbie pacjentów z biegunką, wynikach badań kału w kierunku *C. difficile*. W dniu wykrycia

przypadku wskazana jest wizyta na oddziale celem zebrania dodatkowych danych (schorzenia towarzyszące, wcześniejsza ekspozycja na antybiotyki) oraz oceny wdrożonej izolacji. Dane przedstawiane są raz na kwartał w postaci liczby przypadków na 1000 osobodni hospitalizacji z uwzględnieniem przypadków nabytych na oddziale, wyników leczenia, przestrzegania zasad izolacji, wystąpienia ognisk epidemicznych;

- monitorowanie zakażeń miejsca operowanego na oddziale kardiochirurgii. Metoda: baza elektroniczna wszystkich operowanych pacjentów z uwzględnieniem rodzaju zabiegu, wieku i płci pacjenta, punktacji w skali ASA (ASA – *American Society of Anesthesiology*), zastosowanej profilaktyki, czasu trwania zabiegu. Codzienny przegląd kart monitorowania miejsca operowanego na oddziale i w poradni przyszpitalnej. Przegląd wszystkich wyników badań mikrobiologicznych zakodowanych jako „wymaz z rany” lub „ropa”. Wyniki przedstawiane są w postaci liczby przypadków na 100 procedur z dodatkową analizą uwzględniającą czynniki ryzyka, etiologię i wyniki leczenia.

## PRZYKŁADOWA RÓŻNICA MIĘDZY BIERNYM A CZYNNYM CELOWANYM MONITOROWANIEM

### Zapalenie płuc na oddziale chorób wewnętrznych

W trakcie przeprowadzonego badania PPS stwierdzono wyższą niż oczekiwana zachorowalność na szpitalne zapalenie płuc u pacjentów z czterdziestołożkowego oddziału chorób wewnętrznych o profilu geriatrycznym. Wszystkie odnotowane w trakcie PPS przypadki zakodowano jako PN5 (zapalenie płuc bez potwierdzenia mikrobiologicznego). Na oddziale tym prowadzone jest bierne monitorowanie zakażeń. Zgłaszano średnio 10 przypadków zapalenia płuc rocznie (zapadalność 0,71/1000 osobodni). Chorobowość w badaniu PPS wynosiła 7,5/100 pacjentów. Analiza przeprowadzona przez zespół kontroli zakażeń wykazała, że głównym czynnikiem ryzyka zapalenia płuc w tym oddziale były wiek > 80 lat i znacznego stopnia niepełnosprawność skutkująca ciągłym przebywaniem w łóżku. Wdrożono czynne monitorowanie szpitalnego zapalenia płuc w wybranej populacji:

- monitorowaniem objęto pacjentów niezdolnych do samodzielnego opuszczania łóżka i przebywających w łóżku > 20 godzin na dobę;
- pielęgniarka oddziałowa codziennie zgłaszała zespołowi kontroli zakażeń obecność na oddziale pacjentów spełniających założone kryteria;
- za kryteria szpitalnego zapalenia płuc uznano: wystąpienie > 3 dni od początku hospitalizacji nowych objawów ze strony układu oddechowego (kaszel, odkrztuszanie ropnej płwociny, zaleganie wydzieliny w drogach oddechowych, przyspieszenie oddechu,

konieczność zastosowania tlenoterapii) lub pogorszenie kontaktu **oraz** gorączka lub wzrost leukocytozy > 12 000 na mikrolitr lub leukopenia < 4000. U pacjentów, u których wykonano wcześniej RTG klatki piersiowej, za kryterium dodatkowe uznano pojawienie się nowych nacieków w obrazie radiologicznym sugerujących kolejne zmiany zapalne;

- lekarz zespołu kontroli zakażeń dwa razy w tygodniu przeprowadzał ocenę kliniczną pacjentów objętych monitorowaniem. Codziennie dokonywano analizy wpisów lekarskich i pielęgniarskich w systemie komputerowym oraz wyników wykonanych badań dodatkowych;
- monitorowanie prowadzone przez 3 miesiące objęło 82 pacjentów (902 osobodni pobytu, średni czas pobytu 11 dni);
- 12 pacjentów spełniło założone kryteria szpitalnego zapalenia płuc (zapadalność 13,3/1000 osobodni). Mikrobiologiczne potwierdzenie zakażenia uzyskano u 6 chorych (50%);
- w monitorowaniu biernym zapadalność wynosiła 0,71/1000 osobodni wszystkich hospitalizowanych na tym oddziale pacjentów. Po skorygowaniu tej wartości o czynnik ryzyka (przebywanie w łóżku i zależność od personelu) uzyskano wartość 2,84/1000 osobodni. Czułość monitorowania biernego można więc określić na tym oddziale na ok. 21%;
- po przygotowaniu informacji zwrotnej zorganizowano spotkanie z personelem oddziału. Jako możliwe do zastosowania działania profilaktyczne uznano: unikanie pozycji „na płasko” u pacjentów przewlekle leżących na korzyść pozycji półsiedzącej; częstsze zmiany pozycji ciała; unikanie rutynowego stosowania inhibitorów pompy protonowej; rutynowe pobieranie próbek do badań mikrobiologicznych u chorych z objawami sugerującymi zapalenie płuc; rutynowe stosowanie fizjoterapii oddechowej u pacjentów przewlekle leżących. Zrezygnowano z prowadzenia monitorowania biernego jako nieefektywnego i nieprzynoszącego danych nadających się do interpretacji. Ustalono kolejny trzymiesięczny okres monitorowania czynnego za pół roku, poszerzony o monitorowanie przestrzegania działań profilaktycznych (monitorowania procesu).

### 1.3. MONITOROWANIE ZAKAŻEŃ MIEJSCA OPEROWANEGO

Zakażenia miejsca operowanego (SSI) stanowią ok. 15% HAI. Dobrze zorganizowane monitorowanie zakażeń miejsca operowanego, które skutkuje uzyskaniem wiarygodnych danych i ich przekazanie chirurgom, prowadzi do wyraźnego zmniejszenia częstości występowania powikłań infekcyjnych zabiegów (Wilson, 2013; Gaynes, 2001). Ze względu na pracochłonność monitorowanie miejsca operowanego powinno być oparte na priorytetach.

Ustalanie priorytetów odbywa się na podstawie (Throughton, 2018; Godbole, 2018):

- rodzaju zabiegów wykonywanych w szpitalu;
- oceny wyjściowej ryzyka powikłań i ich znaczenia dla zdrowia pacjentów;
- możliwości wykorzystania danych dla opracowania i wdrożenia działań zmniejszających ryzyko zakażeń.

Do zabiegów, które powinny zostać podane monitorowaniu ze względu na ich znaczenie dla zdrowia pacjentów oraz możliwość wdrażania programów naprawczych, należą: endoprotezoplastyka stawów, zabiegi kardiochirurgiczne, cięcia cesarskie, zabiegi na jelicie grubym, zabiegi naczyniowe z wszczepianiem protez, mastektomia, amputacja kończyny, w neurochirurgii zabiegi wszczepiania zastawek oraz prowadzenie drenażu zewnątrzkomorowego, zabiegi na kręgosłupie, implantacja stymulatorów i defibrylatorów-kardiowerterów. Polskie prawo wymaga zgłaszania powikłań po zabiegach endoprotezoplastyki przez okres do 90 dni po zabiegach oraz przedstawianiu raportów konsultantowi wojewódzkiemu (*Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 czerwca 2016 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego*, Dz.U. 2016, poz. 918).

Europejskie Centrum Kontroli i Prewencji Chorób (ECDC) prowadzi aktualnie program monitorowania miejsca operowanego w wybranych procedurach chirurgicznych podanych w *Załączniku 1*.

### **1.3.1. Zakres zbieranych danych w metodologii ECDC (ECDC – *Surveillance of surgical site infections*)**

W zakres danych omawianej metodologii wchodzi:

- określenie rodzaju zabiegu i liczebności populacji pacjentów poddanych monitorowaniu, a więc wybór pacjentów, u których przeprowadzono zabiegi chirurgiczne, określenie liczby zabiegów i czasu trwania zbierania danych potrzebnych do uzyskania pierwszej analizy. Liczba pacjentów, która powinna zostać poddana monitorowaniu, jest zależna od częstości występowania zakażeń; im zapadalność jest mniejsza (np. endoprotezoplastyka, wszczepianie stymulatorów), tym liczba pacjentów musi być większa;
- rozpoznawanie zakażeń według definicji ECDC z podziałem na zakażenia powierzchowne, głębokie, narządu/przestrzeni;
- wskaźnik ryzyka – zbieranie wskaźników ryzyka dotyczy wszystkich pacjentów poddanych wybranej procedurze chirurgicznej i dotyczy (*Załącznik 2*)
  - czasu trwania zabiegu: oceny, czy zabieg trwał powyżej czasu uznanego za punkt odcięcia wykreślanego na podstawie czasu trwania 75% zabiegów danego typu,
  - klasy kontaminacji rany,
  - klasyfikacji ASA;



Ocena wskaźnika ryzyka jest bardzo pracochłonna, powinna być prowadzona, gdy szpital uczestniczy w badaniu koordynowanym przez ECDC lub gdy wykonywane są zabiegi w ośrodku specjalistycznym na grupie pacjentów ze szczególnym ryzykiem powikłań infekcyjnych. Ocena wskaźników ryzyka w innych ośrodkach może być prowadzona opcjonalnie w zależności od możliwości czasowych i logistycznych;

- informacje, kiedy zakażenie zostało zidentyfikowane: w trakcie hospitalizacji, po wypisie, przy readmisji.

### 1.3.2. Metodologia monitorowania

Monitorowanie zakażeń miejsca operowanego może odbywać się w trakcie (Anderson, 2014):

- hospitalizacji;
- readmisji;
- po wypisie.

**Monitorowanie w trakcie hospitalizacji** opiera się na objęciu nadzorem pacjentów od dnia zabiegu co najmniej trzy razy w tygodniu, rozmowie z personelem, w szczególności tym, który zajmuje się pielęgnacją ran, analizie obserwacji lekarskich i pielęgniarskich, pomiarów temperatury, zleceń antybiotyków oraz analizie badań mikrobiologicznych.

Połowa pacjentów, u których zakażenia są identyfikowane po wypisie, wymaga ponownej hospitalizacji (Morris, 2014; Gibson, 2014). Monitorowanie zakażeń poprzez analizę ponownych hospitalizacji jest szczególnie przydatne w sytuacjach monitorowania zakażeń, których wystąpienie będzie z dużym prawdopodobieństwem skutkowało ponowną hospitalizacją, np. zakażeń głębokich miejsca operowanego w zabiegach kardiochirurgicznych, zakażeń protez stawowych.

**Monitorowanie readmisji** może być łatwo prowadzone z wykorzystaniem systemu informatycznego szpitala.

Ze względu na krótki czas hospitalizacji po zabiegach chirurgicznych wiele powikłań infekcyjnych wykrywa się w trakcie **monitorowania powypisowego**. Średnio 60% zakażeń miejsca operowanego jest rozpoznawanych po wypisie pacjenta w przedziale 13%–94% w zależności od rodzaju zabiegu (Woelber, 2014). Odsetek zakażeń miejsca operowanego rozpoznawanych po wypisie pacjenta (ECDC, 2013) to:

- 48% dla zabiegów kardiochirurgicznych pomostowania wieńcowego;
- 52% dla zabiegów cholecystektomii;
- 20% dla zabiegów na jelicie grubym;
- 84% dla cięć cesarskich;
- 60% dla endoprotezoplastyki stawu biodrowego;
- 70% dla endoprotezoplastyki stawu kolanowego.

Monitorowanie zakażeń miejsca operowanego powinno być prowadzone przez 30 dni od zabiegu i 90 dni w przypadku wszczepiania implantów. Aktualnie brak jest wystandardyzowanych metod monitorowania powypisowego (Anderson, 2016).

Monitorowanie to powinno być prowadzone w sposób systematyczny przy zastosowaniu jednej z następujących metod:

- powrót pacjenta do szpitala z trudnościami w gojeniu rany – pacjenci otrzymują przy wypisie informację dotyczącą postępowania w sytuacji nieprawidłowego gojenia rany, wskazuje ona objawy, które powinny skutkować informacją zwrotną, oraz sposób kontaktu ze szpitalem; szpital powinien mieć opracowaną procedurę postępowania w takich sytuacjach;
- analiza przyjęć w poradni – w poradni należy opracować sposób raportowania o stwierdzeniu zakażenia rany pooperacyjnej;
- kontakt z pacjentem – sposoby kontaktu z pacjentem zostały przedstawione w tabeli 4.

**Tabela 4.** Sposoby kontaktu z pacjentem

Metoda	Opis
Kwestionariusz dotyczący gojenia rany według modelu brytyjskiego	<p>W dniu wypisu pacjent otrzymuje kwestionariusz, który wypełnia i wysyła 30 dni po przeprowadzeniu zabiegu.</p> <p>Kwestionariusz umieszczony jest w kopercie opłaconej przez szpital.</p> <p>Szpital nawiązuje kontakt telefoniczny z pacjentem, który nie wysłał kwestionariusza.</p> <p>Szpital nawiązuje kontakt z pacjentem, jeżeli informacje zawarte w kwestionariuszu wskazują na obecność zakażenia.</p> <p>Powyższy sposób monitorowania zalecany jest w szpitalach brytyjskich od 2013 roku (<i>Public Health England: Protocol for the surveillance of surgical site infection</i>, 2013). Przykład kwestionariusza podany jest w Załączniku 3.</p>
Zwrotna informacja mailowa w monitorowaniu zabiegów cięć cesarskich	<p>Oddział Ginekologii i Położnictwa (Schalkwyk i wsp., 2015).</p> <p>Cel: określenie zapadalności na zakażenia miejsca operowanego po zabiegach cięcia cesarskiego.</p> <p>Trzydzieści dni po zabiegu do pacjentki jest wysyłany mail z kwestionariuszem. W przypadku odpowiedzi sugerujących zakażenie szpital wykonuje telefon wyjaśniający.</p> <p>Badanie przeprowadzone na próbie 347 pacjentek, z których 75% odpowiedziało mailowo, 63% wymagało wyjaśniającej rozmowy telefonicznej. W monitorowaniu powypisowym zakażenie stwierdzono u 21 pacjentek z 347 (6%), a w trakcie hospitalizacji stwierdzono jedynie 2 zakażenia.</p>

<p>Kwestionariusz i współpraca z położnymi środowiskowymi w monitorowaniu zabiegów cięć cesarskich</p>	<p>Badanie wieloośrodkowe 15 szpitali (Wilson i wsp., 2013).</p> <p>Cel: określenie zapadalności na zakażenia miejsca operowanego o zabiegach cięcia cesarskiego, identyfikowanych do 30 dni po zabiegu.</p> <p>Okres monitorowania obejmował 13 tygodni.</p> <p>Sposób identyfikacji zakażeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● położna środowiskowa w trakcie standardowej opieki (wizyta w 5. i 10. dobie po wypisie ze szpitala) w przypadku identyfikacji zakażenia przesyła raport drogą mailową; położne odbyły szkolenie w zakresie monitorowania;</li> <li>● kwestionariusz wypełniany przez pacjentkę 30 dni po zabiegu, telefon do pacjentki w przypadku braku odpowiedzi.</li> </ul> <p>Wyniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● analizie poddano 4107 zabiegów;</li> <li>● liczba zakażeń 404 (9,8%): 84,6% (363) zakażenia powierzchowne, 7,1% (19) głębokie i 8,3% (22) zakażenia narządu/przestrzeni;</li> <li>● sposób identyfikacji zakażeń: 266 (66%) zidentyfikowane przez położną, 138 (34%) zgłoszone przez pacjentki;</li> <li>● 44% pacjentek wypełniło kwestionariusz.</li> </ul>
<p>Monitorowanie zabiegów na jelicie grubym poprzez ankietę telefoniczną</p>	<p>Pacjenci po zabiegach na jelicie grubym i odbytnicy w okresie 30 dni po zabiegu (Tanner, Khan, Apin, 2009).</p> <p>Kontakt z pacjentem poprzez rozmowę telefoniczną prowadzoną przez pielęgniarkę i wizyta w domu w przypadku uzyskania informacji wskazujących na zakażenie rany.</p> <p>Próba przeprowadzona na 105 pacjentach, z których u 28 (27,6%) stwierdzono zakażenia miejsca operowanego, w tym 18 powierzchownych i 11 głębokich. Połowa zakażeń została rozpoznana po wypisie pacjenta ze szpitala.</p>
<p>Ocena objawów zakażenia rany przez pacjenta</p>	<p>Analiza wiarygodności poszczególnych objawów zakażenia miejsca operowanego prowadzonego przez wypełnianie kwestionariusza przez pacjenta (Knaust, Moussa, Stiliankai i wsp., 2009). Ustalono, że pytania, które z najwyższą czułością i swoistością określają obecność zakażenia miejsca operowanego, dotyczą bólu, obrzęku i diagnozy postawionej przez lekarza.</p>
<p>Monitorowanie telemedyczne</p>	<p>Pacjenci wysyłają informację zwrotną zawartą w krótkim kwestionariuszu oraz zdjęcie rany pooperacyjnej. Personel kontaktuje się zwrótnie z pacjentami, u których stwierdzono podejrzenie powikłań (Castillo, Mclsaac, MacDougall, Wilson, Kohr, 2017; Evans, Lober, 2017; Gunter, Fernandes-Taylor, Rahman i wsp., 2018).</p>

<p>Monitorowanie zakażeń po zabiegach endoprotezoplastyki stawu kolanowego i biodrowego – krajowe wymagania</p>	<p>Polskie prawo wymaga zgłaszania powikłań po zabiegach przez okres do 90 dni po zabiegach oraz przedstawiania raportów konsultantowi wojewódzkiemu (<i>Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 czerwca 2016 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego</i>).</p>
<p>Monitorowanie zakażeń po zabiegach endoprotezoplastyki stawu biodrowego – bierne i czynne monitorowanie powypisowe</p>	<p>Porównanie czynnego i biernego monitorowania powypisowego w badaniu norweskim (Lower, Dale, Eriksen i wsp., 2015).</p> <p>Aktywne monitorowanie powypisowe polega na nawiązaniu kontaktu z pacjentem w wybranym okresie po wypisie (wysłanie pacjentowi kwestionariusza pod koniec monitorowanego okresu i nawiązanie kontaktu telefonicznego z osobami, które nie odpowiedziały).</p> <p>Wyniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 82% zakażeń głębokich i zakażeń protez było identyfikowanych po wypisie pacjenta;</li> <li>● średni czas wykrycia zakażeń głębokich wyniósł 16 dni po zabiegu;</li> <li>● 84% pacjentów z zakażeniem była ponownie hospitalizowana;</li> <li>● czułość monitorowania biernego w stosunku do aktywnego wyniosła <ul style="list-style-type: none"> <li>– 72% przez okres 30 dni,</li> <li>– 79% przez okres 90 dni,</li> <li>– 85% przez 1 rok.</li> </ul> </li> </ul> <p>Wnioski: monitorowanie poprzez analizę readmisji może przynosić wyniki o akceptowalnej wiarygodności i jest zdecydowanie mniej pracochłonne w stosunku do monitorowania powypisowego.</p>

## ZAPAMIĘTAJ

Skuteczność monitorowania powypisowego wzrasta, gdy opiera się na dwukierunkowej komunikacji z pacjentem, zespołowym działaniu personelu oraz gdy pozyskane dane są wiarygodne, a informacja zwrotna ma praktyczne znaczenie (Troughton, 2017).

### 1.3.3. Analiza danych

Uzyskane dane są przedstawiane z wyszczególnieniem liczby zabiegów poddanych monitorowaniu oraz liczby zakażeń miejsca operowanego występujących po tych zabiegach. Zapadalność na zakażenia miejsc operowanego jest wyliczana z następującego wzoru:

$$\text{Zapadalność} = \frac{\text{liczba zakażeń miejsca operowanego w badanym okresie}}{\text{liczba zabiegów poddanych monitorowaniu w badanym okresie}} \times 100$$

## 1.4. MONITOROWANIE WYSTĘPOWANIA WIELOLEKOOPORNYCH DROBNOUSTROJÓW (MDRO)

Monitorowanie zakażeń i/lub kolonizacji z udziałem wielolekoopornych drobnoustrojów jest podstawą wdrażania skutecznych programów kontroli zakażeń szpitalnych i ograniczania rozprzestrzeniania się szczepów MDRO. Okresowe raporty dotyczące spektrum drobnoustrojów występujących na poszczególnych oddziałach oraz ich lekowrażliwości powinny być przygotowywane przez laboratorium mikrobiologiczne dla każdego podmiotu leczniczego, dla którego wykonuje badania. W celu optymalizacji diagnostyki mikrobiologicznej i uzyskania wiarygodnych danych należy:

- określić wskazania do wykonywania badań mikrobiologicznych w zależności od jednostki chorobowej lub objawów (Hryniewicz, Ozorowski, Pawlik, Stefaniuk i wsp., 2017);
- określić wskazania do wykonywania mikrobiologicznych badań przesiewowych z definiowaniem kierunków badań, pacjentów, u których mają być one wykonywane, i rodzaju pobieranego materiału (Fleischer i wsp., 2017);
- wprowadzić zasady rozdzielnej analizy badań diagnostycznych od przesiewowych na poziomie laboratorium i oddziału;
- prowadzić kontrolę przestrzegania powyższych zasad.

### 1.4.1. Zakres monitorowanych patogenów

Zalecane jest monitorowanie występowania takich drobnoustrojów, jak: *Staphylococcus aureus* opornych na metycylinę (MRSA), *Enterococcus spp.* opornych na wankomycynę (VRE), wielolekoopornych pałeczek Gram-ujemnych, zwłaszcza karbapenemoopornych *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter spp.* i *Pseudomonas spp.* Tak zwanym złotym standardem jest monitorowanie występowania MDRO na wszystkich oddziałach w całym szpitalu z wyłączeniem szpitalnych oddziałów ratunkowych i oddziałów obserwacyjnych, w których pacjent przebywa do 24 godzin (MDRO/CDI, 2020).

### 1.4.2. Metody monitorowania

W monitorowaniu występowania MDRO CDC zaleca przede wszystkim analizę wyników badań mikrobiologicznych próbek pobranych w ramach diagnostyki zakażeń, z wyłączeniem badań przesiewowych. Odróżnienie kolonizacji od infekcji może być niekiedy trudne i wymaga, obok uzyskania pozytywnego wyniku badania mikrobiologicznego, oceny stanu klinicznego pacjenta.

Jednym z przykładów trudnej interpretacji są dodatnie wyniki uzyskane z hodowli aspiratów tchawiczych, które mogą wskazywać zarówno na kolonizację, jak i na infekcję dróg oddechowych pacjenta, zwłaszcza w przypadku chorych oddziału intensywnej terapii podłączonych do respiratora. Zdecydowanie prostsza jest interpretacja wyniku w przypadku takich materiałów, jak krew, płyn mózgowo-rdzeniowy, płyn opłucnowy, płyn osierdziowy i płyn otrzewnowy.

W monitorowaniu MDRO rejestrowane są pierwsze izolaty MDRO od pacjenta w danym okresie obserwacji (np. miesiąc, kwartał, półrocze) dla danej lokalizacji (oddziału). Rejestracją objęte mogą być kolejne izolaty MDRO (duplikaty), jeżeli oddzielnie prowadzone jest np. monitorowanie szczepów izolowanych z krwi. Dzień izolacji patogenu (data pobrania próbki, z której pochodzi izolat) powinien być interpretowany w odniesieniu do dni hospitalizacji. Wiąże się to z klasyfikacją pochodzenia szczepu: szczepy izolowane z materiałów pobranych do 72 godzin hospitalizacji traktowane są jako izolaty pochodzenia pozaszpitalnego, a po tym czasie uznawanym źródłem izolowanych szczepów jest środowisko szpitalne.

Rekomendacje SHEA/HICPAC (Cohen i wsp., 2008, 901–913) zalecają ocenę częstości występowania MDRO opartą na: (1) utworzeniu listy pacjentów z MDRO; (2) monitorowaniu zmian lekowrażliwości drobnoustrojów; (3) szacowaniu obciążenia infekcją z udziałem MDRO, (3) szacowaniu narażenia na zakażenie/kolonizację MDRO oraz (5) określeniu nabywania MDRO w czasie leczenia szpitalnego.

**Lista pacjentów z MDRO.** Utworzenie takiej listy zalecane jest w odniesieniu do rzadkich MDRO, takich jak np. oporne na wankomycynę *S. aureus* lub pałeczki Gram-ujemne o nowych, istotnych mechanizmach oporności. Pierwszy taki szczep izolowany od pacjenta, niezależnie od źródła izolacji (badanie diagnostyczne, badanie przesiewowe), skutkuje wpisaniem pacjenta na listę osób zakażonych/skolonizowanych MDRO. Lista prowadzona jest w sposób ciągły (stała aktualizacja) i wymaga uwzględnienia takich informacji, jak: dane pozwalające na identyfikację pacjenta, pochodzenie izolatu (pobraną materiał), data uzyskania pierwszego pozytywnego wyniku, lokalizacja pacjenta w szpitalu (oddział) w momencie pobrania próbki, data przyjęcia oraz data ostatniego wypisu ze szpitala. Lista tworzona jest w celu szybkiej identyfikacji pacjentów z wyjątkowo niebezpiecznym MDRO i jak najszybszego wprowadzenia zasad izolacji kontaktowej.

**Monitorowanie zmian lekowrażliwości drobnoustrojów** oparte na tzw. zbiorczych antybiogramach (tylko szczepy izolowane w badaniach diagnostycznych) ma znaczenie przede wszystkim w aktualizacji zaleceń dotyczących terapii empirycznej, jednak może również służyć do oceny progresji w lekooporności określonych drobnoustrojów. W tym drugim przypadku w celu lepszego uchwycenia zmian zbiorcze antybiogramy powinny być konstruowane częściej, np. co kwartał.



**Ocena obciążenia infekcjami z udziałem MDRO** ze względów praktycznych zalecana jest przy występowaniu szpitalnej bakteriemii o etiologii MDRO. Wybór ten wynika z faktu, że próbki krwi są rutynowo pobierane do badania mikrobiologicznego w odpowiedzi na gorączkę, a dodatni wynik posiewu z bardzo wysokim prawdopodobieństwem wskazuje na infekcję. Ponadto wskaźnik występowania bakteriemii jest czułym markerem wprowadzanych programów interwencyjnych zapobiegających infekcjom z udziałem MDRO, co udowodniono np. w ośrodkach o istotnym problemie MRSA (Shitrit i wsp., 2006, 1004–1008). Bakteriemia MDRO, podobnie jak w przypadku zaleceń CDC, została zdefiniowana jako dodatni posiew krwi z izolacją MDRO, z wyłączeniem wyników uzyskanych w ciągu 14 dni od poprzedniego epizodu bakteriemii wywołanego tym samym drobnoustrojem. Tak przyjęte kryterium czasowe pozwala odróżnić zakażenie przetrwałe od nawracającego. Zgodnie z tą definicją pacjent w okresie obserwacji może mieć więcej niż jeden epizod bakteriemii, jeśli czas od ostatniego dodatniego wyniku posiewu krwi wynosi co najmniej 14 dni. Rekomendacje SHEA/HICPAC wskazują na możliwość wyboru monitorowania MDRO w innych zakażeniach, np. w zapaleniu płuc, infekcjach towarzyszących zastosowaniu sprzętu medycznego, np. udział wieloopornych *Acinetobacter baumannii* w zapaleniu płuc u wentylowanych pacjentów, *Klebsiella pneumoniae* w zakażeniach układu moczowego u pacjentów z cewnikami moczowym, a także zakażeniach towarzyszących zabiegom, np. MRSA w zakażeniu miejsca operowanego u pacjentów po pomostowaniu tętnic wieńcowych.

**Ocena narażenia na skolonizowanie lub zakażenie MDRO** w placówkach opieki zdrowotnej, w których prowadzone są badania przesiewowe, powinna opierać się zarówno na badaniach diagnostycznych, jak i przesiewowych. W placówkach, w których badania przesiewowe nie są wykonywane, ocena narażenia bazuje wyłącznie na wynikach badań diagnostycznych. Należy pamiętać, że w takiej sytuacji identyfikowani pacjenci mogą stanowić jedynie „czubek góry lodowej”. Dodatkowo prowadzenie badań punktowych może stanowić uzupełnienie ciągłego nadzoru i ułatwić identyfikację obszarów o wysokim endemicznym występowaniu MDRO.

**Ocena częstości nabywania MDRO** w warunkach szpitalnych pozwala w najbardziej bezpośredni sposób ocenić skuteczność stosowanych metod profilaktyki. W praktyce nowe przypadki wystąpienia MDRO są zwykle wynikiem transmisji tych drobnoustrojów, a presja antybiotykowa zwiększa prawdopodobieństwo takiej transmisji. W celu dokładnej oceny, czy nabycie MDRO nastąpiło w trakcie pobytu w danej placówce opieki zdrowotnej, należy wykazać, że pacjent nie był zakażony (badania diagnostyczne) lub skolonizowany (badania przesiewowe) w pierwszych trzech dniach hospitalizacji. W praktyce, jeżeli nie były wykonywane takie badania, a szczepy MDRO pojawiły się w późniejszym czasie, należy przyjąć, że jest to zakażenie/kolonizacja związana z opieką zdrowotną.

**Tabela 5.** Zalecane metody monitorowania występowania szczepów wielolekoopornych według SHEA

Typ monitorowania	Wymagane dane mikrobiologiczne	Wskaźnik
Lista pacjentów	Wyniki badań diagnostycznych (i badań przesiewowych, jeżeli są dostępne)	Pacjenci z nowo izolowanymi rzadkimi MDRO (niezależnie od próbki) w placówce opieki zdrowotnej – bez określenia wskaźników
Wzory lekowrażliwości patogenów	Antybiogram – tylko wyniki dla szczepów izolowanych z próbek diagnostycznych	Pierwszy izolat od pacjenta (niezależnie od próbki): liczba wrażliwych izolatów /ogólna liczba izolatów x 100 (wrażliwych i opornych) – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej
<p><b>Ocena obciążenia infekcjami:</b> szpitalne bakteremie – częstość występowania, zapadalność</p> <p>zakażenia szpitalne – częstość występowania, zapadalność</p> <p>zakażenia związane ze stosowanym sprzętem – zapadalność</p> <p>zakażenia związane z procedurą inwazyjną – zapadalność</p>	<p>Wyniki dodatnich posiewów krwi</p> <p>Tylko wyniki badań diagnostycznych</p> <p>Tylko wyniki badań diagnostycznych</p> <p>Tylko wyniki badań diagnostycznych</p>	<p>Liczba izolatów MDRO uzyskanych z próbek krwi (pierwszy i kolejne w odstępach co najmniej 14 dni) pacjentów leczonych &gt; 3 dni/100 przyjętych pacjentów lub 1000 osobodni – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej.</p> <p>Liczba zakażeń szpitalnych MDRO spełniających kryteria rozpoznania zakażenia/100 przyjętych pacjentów lub 1000 osobodni.</p> <p>Liczba zakażeń MDRO związanych ze stosowanym sprzętem/1000 sprzętodni</p> <p>Liczba zakażeń MDRO związanych z procedurą inwazyjną/100 procedur</p>
<p><b>Ocena narażenia na ekspozycję:</b> ogólna częstość występowania, zapadalność oparta na badaniach diagnostycznych (placówki niewykonyjące badań przesiewowych)</p>	Tylko wyniki badań diagnostycznych	Liczba pierwszych izolatów MDRO od pacjenta (niezależnie od próbki, niezależnie od czasu hospitalizacji) oraz liczba pacjentów z historią kolonizacji lub infekcji/100 przyjętych pacjentów lub 1000 osobodni – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej



ogólna częstość występowania, zapadalność oparta na badaniach diagnostycznych i przesiewowych	Wyniki badań diagnostycznych i przesiewowych	Liczba pierwszych izolatów MDRO od pacjenta (niezależnie od próbki i od czasu hospitalizacji) oraz liczba pacjentów z historią kolonizacji lub infekcji /100 przyjętych pacjentów lub 1000 osobodni – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej
częstość występowania MDRO przy przyjęciu, ocena oparta na badaniach diagnostycznych z lub bez badań przesiewowych	Wyniki badań diagnostycznych z lub bez badań przesiewowych	Liczba pierwszych izolatów MDRO (niezależnie od próbki) od pacjentów leczonych > 3 dni oraz liczba pacjentów z historią kolonizacji lub infekcji / 100 przyjętych pacjentów – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej
częstość występowania MDRO, ocena oparta na badaniach punktowych	Wyniki badań diagnostycznych i przesiewowych	Liczba izolatów MDRO (niezależnie od próbki)/100 przyjętych pacjentów – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej
<b>Częstość nabywania MDRO w szpitalu:</b> częstość występowania, zapadalność oparta na badaniach diagnostycznych	Tylko wyniki badań diagnostycznych	Pierwsze izolaty MDRO (niezależnie od próbki) od pacjentów leczonych > 3 dni z wyłączeniem pacjentów z historią kolonizacji lub infekcji/100 przyjętych pacjentów lub 1000 osobodni – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej
częstość występowania, zapadalność oparta na badaniach diagnostycznych i przesiewowych	Wyniki badań diagnostycznych i przesiewowych	Pierwsze izolaty MDRO (niezależnie od próbki, z włączeniem badań przesiewowych) od pacjentów leczonych > 3 dni z wyłączeniem pacjentów z historią kolonizacji lub infekcji /100 przyjętych pacjentów lub 1000 osobodni – dla każdego oddziału lub placówki opieki zdrowotnej

Występowanie MDRO powinno być oceniane na podstawie wskaźników obliczonych z uwzględnieniem osobodni/liczby pacjentów na oddziale w danym okresie obserwacji. Wskaźniki zalecane przez SHEA/HICPAC zawarto w tabeli 5. Wskaźniki uwzględnione przez CDC to:

- wskaźnik występowania MDRO przy przyjęciu: liczba pacjentów z danym patogenem izolowanym do 3 dni od przyjęcia/liczba przyjętych pacjentów ogółem x 100; wskaźnik może być obliczany dla całego szpitala i dla poszczególnych oddziałów;

- wskaźnik występowania MDRO w czasie hospitalizacji: liczba pacjentów z danym patogenem izolowanym powyżej 3 dni od przyjęcia na dany oddział/liczba przyjętych pacjentów w danym oddziale x 100;
- wskaźnik ogólnego występowania MDRO: liczba wszystkich pacjentów z MDRO (niezależnie od czasu izolacji)/liczba przyjętych pacjentów do danego oddziału x 100;
- wskaźnik występowania wielolekoopornych pałeczek *Enterobacteriales* z opornością na karbapenemy – CDC zaleca określenie częstości występowania szczepów wytwarzających karbapenemazy (odsetek szczepów karbapenemazo-dodatnich): liczba CPE (z dodatnim wynikiem na obecność karbapenemazy)/liczba karbapenemoopornych pałeczek badanych w kierunku zdolności wytwarzania karbapenemazy x 100. Wskaźniki powinny być obliczane osobno dla każdego gatunku (Klebsiella, E. coli i Enterobacter), jak również dla wszystkich gatunków łącznie.

Wskaźniki zakażeń z udziałem szczepów MDRO:

- różne postaci kliniczne zakażeń: liczba zakażeń HAI według typu MDRO/liczba osobodni x 100 lub 1000;
- wskaźniki występowania zakażeń krwi z udziałem MDRO
  - liczba wszystkich pacjentów z zakażeniem krwi z izolacją MDRO > 3 dni od przyjęcia do oddziału/liczba przyjętych pacjentów do danego oddziału w określonym okresie obserwacji x 100,
  - liczba wszystkich pacjentów z zakażeniem krwi z izolacją MDRO > 3 dni od przyjęcia do oddziału/liczba osobodni na danym oddziale w określonym okresie obserwacji x 100 lub 1000.
  - liczba wszystkich pacjentów z zakażeniem krwi z izolacją MDRO niezależnie od czasu hospitalizacji na oddziale/liczba przyjętych pacjentów do danego oddziału w określonym okresie obserwacji x 100.

Szczególnie ważna z epidemiologicznego punktu widzenia jest ocena częstości występowania szczepów wieloopornych przy przyjęciu i w czasie leczenia. Pierwszy ze wskaźników pozwala określić ryzyko wprowadzenia określonego MDRO przez przyjmowanego pacjenta i może implikować takie działania, jak np. badania przesiewowe i izolacja kontaktowa. Drugi ze wskaźników określa narażenie pacjenta na kolonizację lub zakażenie szczepem MDRO w czasie hospitalizacji i powinien być podstawą weryfikacji przestrzegania procedur z zakresu szeroko pojętej higieny szpitalnej. W sytuacji wzrostu wskaźników występowania MDRO zalecana jest więc kontrola metod stosowanych w ograniczeniu rozprzestrzeniania się drobnoustrojów, takich jak przestrzeganie zasad dotyczących higieny rąk, właściwego stosowania środków ochrony osobistej (fartuchy, rękawiczki) i wykonywania badań przesiewowych zgodnie z przyjętą procedurą.

## 1.5. MONITOROWANIE ZAKAŻEŃ *C. DIFFICILE* (CDI)

W krajach Unii Europejskiej monitorowanie CDI bazuje na metodologii ECDC (*European Centre for Disease Prevention and Control. European Surveillance of Clostridium difficile infections. Surveillance protocol version 2.3*).

W celu monitorowania z wykorzystaniem ujednoczonej metodologii szpital wdraża następujące działania (Krutova, 2018):

- prowadzi wiarygodną diagnostykę zakażeń, opartą na dostępie do oznaczania antygenu GDH, toksyny oraz badań genetycznych w przypadkach wątpliwych oraz na wykonywaniu badań jedynie z próbek nieuformowanego stolca. Wymaz z odbytu jest pobierany w wyjątkowych sytuacjach u pacjentów z niedrożnością. Bez wyraźnego klinicznego powodu nie należy badać próbek u dzieci < 2. roku życia. Nie powinno się również wykonywać badań kontrolnych jako oceny skuteczności leczenia lub w celach epidemiologicznych;
- stosuje kryteria rozpoznawania CDI zgodnie z definicjami ECDC;
- wskazuje pochodzenie zakażenia z uwzględnieniem związku z pobytem w zakładzie opieki zdrowotnej;
- przedstawia wyniki jako gęstość zapadalności, tj. liczby przypadków na 10000 dni hospitalizacji.

**Zakażenie wywołane przez *C. difficile* (CDI)** musi spełniać co najmniej jedno z następujących kryteriów (ECDC, 2017: Definicje zakażeń związanych z opieką zdrowotną [HAI] obowiązujące od 1 stycznia 2016 r.):

- pojawienie się biegunki lub *megacolon toxicum* i dodatni wynik badania laboratoryjnego na obecność toksyny A lub B oraz *C. difficile* w stolcu lub potwierdzenie toksynotwórczego szczepu innymi metodami, np. PCR;
- obecność rzekomobłoniastego zapalenia jelita grubego w endoskopii dolnego odcinka przewodu pokarmowego;
- stwierdzenie cechy zakażenia *C. difficile* (z obecnością lub bez biegunki) w badaniu histopatologicznym próbki pobranej w trakcie endoskopii, kolektomii lub autopsji.

**Nawrót CDI** – epizod CDI, rozpoznany na podstawie wymienionych kryteriów, do którego dochodzi w okresie 8 tygodni od poprzedniego epizodu, którego objawy ustąpiły po/lub bez leczenia.

**Nowy epizod CDI** – objawy zakażenia CD spełniające wymienione kryteria pojawiły się > 8 tygodni od początku objawów poprzedniego zakażenia.

Podział CDI w zależności od miejsca nabycia choroby

- **HA – CDI związane z zakładem opieki zdrowotnej (HA – Healthcare-Associated):** pacjent z CDI, u którego objawy wystąpiły nie wcześniej niż w trzecim dniu (> 48 godz.), licząc od dnia przyjęcia do ZOZ, lub objawy wystąpiły poza ZOZ w okresie 4 tygodni od wypisania z ZOZ;

- **CA – CDI pozaszpitalne (CA – Community-Associated):** pacjent, u którego objawy wystąpiły poza ZOZ bądź w ciągu  $\leq 48$  godz. od przyjęcia do szpitala, pod warunkiem że nie był on hospitalizowany w ciągu poprzedzających 12 tygodni;
- **CDI nieznanego pochodzenia:** przypadek pacjenta, który został wypisany z ZOZ w okresie 4–12 tygodni przed początkiem objawów.

Przedstawianie danych

- liczba przypadków HA – CDI na 10000 dni hospitalizacji;
- liczba przypadków HA – CDI związanych z badanym szpitalem na 10000 osobodni;
- liczba HA – CDI na 1000 hospitalizacji;
- liczba badań zleczanych w kierunku CDI oraz liczba badań dodatnich w kierunku CDI.

## 1.6. MONITOROWANIE ZAKAŻEŃ ŁOŻYSKA NACZYNIOWEGO KRWI (BSI – *Bloostream Infection*)

Nieliczne wieloośrodkowe badania określają zapadalność na zakażenia krwi w szpitalach ostrodyżurowych o ogólnym profilu na poziomie 0,6–0,8 przypadków na 1000 osobodni lub 3–6 przypadków na 1000 hospitalizacji (Goto, 2013). Zapadalność na szpitalne zakażenia łożyska naczyniowego jest zależna od wielu zmiennych (w tym populacji pacjentów czy wykorzystywania diagnostyki mikrobiologicznej). Monitorowanie BSI może być prowadzone w celach oceny skuteczności metod profilaktyki oraz oceny jakości postępowania terapeutycznego. Zapadalność na szpitalne zakażenia krwi o etiologii *Staphylococcus aureus* wyniosła 0,5–1,0 na 10000 osobodni w szpitalach amerykańskich w latach 2015–2016 i 0,73 w szpitalach australijskich (Vital Signs..., 2019; National Health Performance..., 2013). Oba kraje wymagają od szpitali zapadalności mniejszej niż 2 zakażenia na 10000 osobodni (Australian Institute of Health and Welfare, 2019). Zapadalność jest zależna od wielkości szpitala (większa zapadalność w dużych szpitalach) i obecności podatnej na to zakażenie populacji (Vital Signs..., 2019). Określanie zapadalności na zakażenia krwi o etiologii *Staphylococcus aureus* jest wykorzystywana do oceny skuteczności szpitalnego programu zapobiegania BSI o tej etiologii, głównie opierającej się na higienie rąk, postępowania z liniami naczyniowymi obwodowymi i centralnymi (CDC *Strategies to Prevent Hospital-onset Staphylococcus*, 2019).

Drugim istotnym celem monitorowania wszystkich bakteriemii (szpitalnych i pozaszpitalnych) o etiologii *S. aureus* jest zwiększenie jakości postępowania terapeutycznego bazujące na protokołach postępowania (Hryniewicz i wsp., 2018). Podczas prowadzenia specjalistycznych konsultacji wspierających postępowanie ukierunkowane na poszukiwanie źródła zakażenia, wdrożenie optymalnej antybiotykoterapii, identyfikację powikłań oraz monitorowanie skuteczności leczenia za pomocą kontrolnych posiewów krwi wykazano spadek śmiertelności z 22–26% do 12% (Vogel i wsp., 2016; Saunderson i wsp., 2015).

Monitorowanie zakażeń łożyska naczyniowego związanych z centralnym cewnikiem naczyniowym (CVC) wymaga wprowadzenia w szpitalu zasad pobierania krwi na posiew u pacjentów z cewnikami oraz ustalenia wskazań do badania końcówek usuniętych CVC. U pacjentów z CVC należy pobierać tej samej objętości próbki do posiewów jednocześnie bezpośrednio z żyły oraz przez linię centralną (Miller i wsp., 2018). Rozpoznanie BSI związanego z CVC wymaga udokumentowania obecności bakteriemii oraz ustalenia związku z założonym wcześniej cewnikiem, biorąc pod uwagę następujące kryteria:

- kliniczne – ustąpienie objawów zakażenia po usunięciu cewnika;
- mikrobiologiczne – określane za pomocą jednej z następujących metod
  - wykazanie różnicy w detekcji drobnoustrojów w próbce krwi pobranej przez CVC i z obwodu. Zakażenie odcewnikowe rozpoznaje się, jeżeli w obu posiewach krwi stwierdzono ten sam drobnoustrój, a próbka krwi pobrana poprzez cewnik była dodatnia co najmniej dwie godziny wcześniej niż próbka krwi pobrana z obwodu,
  - stwierdzenie wzrostu w ilościowym posiewie krwi pobranej poprzez cewnik pięciokrotnie większej liczby CFU drobnoustrojów w porównaniu z krwią pobraną z obwodu (jednak badanie nie jest wykonywane w większości laboratoriów),
  - z usuniętego cewnika w ilościowym posiewie końcówki stwierdzono CVC  $\geq 10^3$  CFU/ml lub półilościowym posiewie końcówki CVC  $> 15$  CFU,
  - izolacja z próbki krwi pobranej z obwodu tego samego drobnoustroju, co z ropy w miejscu wprowadzenia cewnika.

Wyniki monitorowania przedstawia się jako liczbę zarejestrowanych przypadków zakażeń odcewnikowych na 1000 osobodni utrzymywania cewnika naczyniowego. W badaniu europejskim, dotyczącym pacjentów hospitalizowanych  $> 48$  godzin i obejmującym oddziały intensywnej terapii, średnia zapadalność wyniosła 3,6 na 1000 dni z cewnikiem (ECDC: Annual Epidemiological Report, 2016, 44). W objętych metaanalizą badaniach wdrożenie działań profilaktycznych pozwoliło na zmniejszenie zapadalności z 6,4 na 2,5 zakażeń na 1000 dni z cewnikiem (Ista i wsp., 2016). Wraz z intensyfikacją leczenia pacjentów wzrasta częstość hospitalizacji pacjentów, u których linie naczyniowe centralne są stosowane poza oddziałami intensywnej terapii. Decyzja o monitorowaniu tych zakażeń powinna wynikać z częstości stosowania linii naczyniowych centralnych poza OIT (Kallen i wsp., 2010).

### **1.6.1. Monitorowanie zakażeń związanych z portami naczyniowymi**

W ośrodkach, w których są zakładane i usuwane porty, monitorowanie zakażeń może odbywać się poprzez wykorzystanie systemu informatycznego szpitala i kodów ICD-9. Analizie podawana jest liczba procedur zakładania portów jako kod 86.07 oraz procedur usuwania portów jako kod 86.054. Kod usuwania portów oznacza planowane usuwanie portów oraz usuwanie

z powodów powikłań. Aby obliczyć zapadalność, należy wskazać osobodni z portami (liczba pacjentów z portami oraz zsumowane dni z portami w badanym okresie) oraz ocenić powody usuwania portów.

Zapadalność na zakażenia związane z portami wynosi (Lebeaux i wsp., 2014):

- 0,11–0,37 na 1000 dni z portem dla portów zakładanych w celach prowadzenia chemoterapii;
- 0,33–3,20 na 1000 dni z portem przeznaczonym dla żywienia pozajelitowego.

## 1.7. MONITOROWANIE ZAKAŻEŃ UKŁADU MOCZOWEGO ZWIĄZANYCH Z CEWNIKIEM MOCZOWYM

Powikłania po założeniu cewnika moczowego są stwierdzane u około 57% pacjentów, z czego większość ma charakter nieinfekcyjny. Do najczęstszych objawów należą ból i dyskomfort przy oddawaniu moczu, krwimocz, częstomocz, ograniczenie codziennych aktywności życiowych oraz zaburzenia stosunków płciowych (Saint S 57).

Monitorowaniu podlegają objawowe zakażenia układu moczowego z lub bez potwierdzenia mikrobiologicznego. Z praktycznego punktu widzenia zakażenia są najczęściej rozpoznawane u pacjenta z gorączką, obecnością cewnika oraz dodatnim posiewem moczu. Częstość rozpoznawania CA-UTI jest zależna od częstości występowania gorączek na oddziale i praktyk zlecenia posiewów. Zapadalność na zakażenia układu moczowego na innych oddziałach niż OIT wykazuje bardzo dużą rozpiętość wyników od 0,2 do 3,2 epizodów na 1000 dni z cewnikiem (Dudeck i wsp., 2015). W badaniach ECDC zapadalność na CA-UTI w OIT mieściła się w przedziale 0,5–4,8 epizodów na 1000 dni z cewnikiem (ECDC, 2016, 2018).

Stosowanie w OIT kryteriów rozpoznawania zakażeń układu moczowego według ECDC jest mało precyzyjne, gdyż występowanie gorączki i odchyłeń w badaniu ogólnym moczu jest częste i nierównoznaczne z obecnością objawowego CA-UTI (Golob i wsp., 2008). W najszerzej prowadzonych badaniach wielośrodkowych uzyskiwano na tyle rozbieżne wyniki, że wyznaczenie punktu odniesienia dla badań własnych jest niemożliwe (Calderone i wsp., 2015).

Ze względu na trudności w interpretacji wyników monitorowania CA-UTI monitorowanie powinno być skupione na badaniu procesu dotyczącego profilaktyki zakażeń oraz jakości diagnostyki i leczenia (Adavani i wsp., 2019).

Ponieważ większość skutecznych interwencji zmniejszających ryzyko CA-UTI dotyczy zmniejszenia wskazań do zakładania cewnika i ograniczania sytuacji niepotrzebnego wydłużania jego stosowania, to monitorowaniu powinny podlegać przede wszystkim te procesy (Saint S 64, Saint S, Olmsted RN 65, Fakhri MG 66).

## 1.8. MONITOROWANIE ZAPALEŃ PŁUC

Zapalenia płuc związane z opieką zdrowotną występują w większości oddziałów, jednakże ich monitorowanie jest uzasadnione głównie na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii (VAP



– *ventilator associated pneumonia*). Brak jest danych dotyczących zapadalności na te zakażenia na innych oddziałach.

Natomiast monitorowanie zapaleń płuc związanych z intubacją opiera się na ocenie parametrów klinicznych, radiologicznych i mikrobiologicznych (Kalil i wsp., 2016), którymi są:

- obraz kliniczny stanowiący punkt wyjścia diagnostyki VAP, w szczególności gorączki, pojawienia się nowej ropnej wydzieliny czy pogorszenie oksygenacji;
- potwierdzenie zapalenia płuc w badaniu radiologicznym i stwierdzeniu nowych zmian w stosunku do badania wykonanego przed lub przy przyjęciu na oddział;
- wykorzystanie wyników badań mikrobiologicznych wyłącznie do ustalenia etiologii zakażenia, a nie postawienia rozpoznania na ich podstawie.

Rozpoznawanie zapaleń płuc powinno odbywać się przy zastosowaniu kryteriów ECDC. Zapadalność na zapalenia płuc związane z intubacją określana jest na podstawie liczby zakażeń w przeliczeniu na 1000 osobodni intubacji. Monitorowaniu podlegają pacjenci hospitalizowani powyżej 48 godzin. W badaniu europejskim obejmującym oddziały intensywnej terapii średnia zapadalność wyniosła 4 na 1000 osobodni; badanie dotyczyło pacjentów hospitalizowanych > 48 godzin (ECDC, 2016).

## 2. MONITOROWANIE PROCESU I PROCEDUR

Monitorowanie procesu lub procedury ma na celu określenie zgodności stosowanej praktyki z obowiązującymi rekomendacjami, identyfikację barier utrudniających pełne wdrożenie rekomendacji oraz poprawę ich przestrzegania. Monitorowanie może dotyczyć na przykład przestrzegania zasad higieny rąk, procedury zakładania kaniul naczyniowych, cewnika moczowego, procesu pielęgnacji pacjenta z założoną kaniulą bądź cewnikiem. Monitorowanie może być prowadzone w sposób ciągły lub okresowy, opierać się na bezpośredniej obserwacji bądź przeglądzie dokumentacji, kluczowe jednak, podobnie jak w innych formach monitorowania, jest przygotowanie informacji zwrotnej dla personelu oraz wdrożenie działań poprawiających przestrzeganie procedury i zwiększających bezpieczeństwo pacjentów oraz personelu.

### 2.1. MONITOROWANIE PROCESU PRZESTRZEGANIA HIGIENY RĄK ZGODNIE Z WYTYCZNYMI ŚWIATOWEJ ORGANIZACJI ZDROWIA

Zarówno wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia (WHO – *World Health Organization*), *Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*, jak i rekomendacje Centres for Disease Control and Prevention (CDC) *Guideline for hand hygiene in health-care settings* zalecają, żeby wszystkie placówki ochrony zdrowia monitorowały stosowanie się pracowników do zaleceń związanych z przestrzeganiem higieny rąk (Boyce, Pittet, 2002; WHO, 2009a).

Do trzech podstawowych metod służących pomiarowi przestrzegania higieny rąk należą:

- bezpośrednia obserwacja;
- pomiar zużycia produktów używanych do higieny rąk;
- przeprowadzenie badań ankietowych wśród pacjentów.

Przydatne jest zastosowanie więcej niż jednej metody pomiaru w tym samym czasie, gdyż pozwala to na zweryfikowanie wyników.

### 2.1.1. Audyt infrastruktury oddziału potrzebnej do przestrzegania higieny rąk

Monitorowanie infrastruktury potrzebnej do przestrzegania higieny rąk należy przeprowadzić przed rozpoczęciem monitorowania przestrzegania higieny rąk za pomocą bezpośredniej obserwacji i następnie powtarzać regularnie, co trzy/sześć miesięcy w zależności od specyfiki placówki (częściej w placówkach o wysokim stopniu referencyjności) i zawsze w przypadku niezadowalającego wyniku audytu przestrzegania higieny rąk.

Należy ocenić dostępność:

- umywalki/baterii (uruchamianych bez kontaktu z dłonią);
- łokciowego dozownika na mydło w płynie;
- odpowiedniej ilości mydła w płynie;
- odpowiedniej ilości preparatu do dezynfekcji rąk;
- preparatu do dezynfekcji rąk w punkcie opieki nad pacjentem<sup>1</sup>/miejscu wykonywania procedury;
- odpowiedniej ilości jednorazowych ręczników papierowych;
- kosza na śmieci uruchamianego bez kontaktu z dłonią;
- plakatów pokazujących technikę mycia i dezynfekcji dłoni oraz promujących higienę rąk.

Do zbierania danych z monitorowania infrastruktury potrzebnej do przestrzegania higieny rąk można wykorzystać arkusz oceny infrastruktury oddziału (*Załącznik 1* na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)).

Wynik oceny infrastruktury oddziału oblicza się według następującego wzoru:

$$\text{Infrastruktura oddziału (\%)} = \frac{\text{Liczba odpowiedzi Tak (x 100)}}{\text{Liczba wszystkich odpowiedzi (Tak + Nie)}}$$

Wynik dla infrastruktury oddziału powinien być na poziomie 100%. W przypadku wyniku poniżej 100 należy wprowadzić działania naprawcze.

<sup>1</sup> Punkt opieki nad pacjentem – miejsce, w którym występują wspólnie trzy elementy: pacjent, pracownik medyczny i opieka lub leczenie obejmujące kontakt z pacjentem i jego otoczeniem (WHO, 2009b).



## 2.1.2. Monitorowanie przestrzegania higieny rąk za pomocą bezpośredniej obserwacji

Zaletą metody bezpośredniej obserwacji, uznawanej za złoty standard, jest możliwość obserwacji:

- czy pracownik medyczny umył lub zdezynfekował ręce we wszystkich wymaganych sytuacjach;
- czasu trwania procedury;
- stosowanej techniki mycia/dezynfekcji;
- użycia rękawiczek;
- przeszkód w prawidłowym myciu/dezynfekcji rąk, to jest noszenie biżuterii, odzieży z długim rękawem czy sztucznych lub pomalowanych paznokci.

Wybór obserwatora powinien być uzależniony od struktury placówki. W wielu placówkach medycznych pielęgniarka epidemiologiczna zajmuje się monitorowaniem przestrzegania higieny rąk. Ma to swoje zalety i wady. Do zalet należą posiadana przez nią wiedza na temat wytycznych dotyczących higieny rąk, możliwość interwencji w przypadku nieprzestrzegania higieny rąk i szkolenia w miejscu prowadzenia obserwacji. Do wad należy rozpoznawalność przez personel medyczny pielęgniarki epidemiologicznej i – co za tym idzie – możliwość natychmiastowej zmiany zachowania. W przypadku gdy to pielęgniarka epidemiologiczna przejmuje inicjatywę monitorowania higieny rąk na oddziale, może to mieć istotny wpływ na wyniki obserwacji oraz mniejsze zaangażowanie pracowników.

Do obserwacji można włączyć pracowników z całej placówki medycznej, jest to szczególnie zalecane w przypadku oddziałów z dużą liczbą sal jednoosobowych. Wtedy pracownikowi danego oddziału będzie łatwiej monitorować przestrzeganie higieny rąk i uzyskać wiarygodne wyniki. Przejęcie inicjatywy obserwacji przestrzegania higieny przez personel medyczny może wpłynąć na jego zaangażowanie w poprawę higieny rąk. Szkolenie obserwatorów wpływa na wzrost wiedzy pracowników i podnosi ich świadomość współodpowiedzialności za poprawę higieny rąk. Wadą jest możliwość przedstawienia bardziej korzystnych wyników niż są one w rzeczywistości.

Wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia zalecają, żeby przed rozpoczęciem audytu poinformować daną jednostkę, że będzie przeprowadzana obserwacja (WHO, 2009a). Wpływa to na zmianę zachowania pracowników medycznych, dlatego w celu uzyskania bardziej wiarygodnych wyników audyty powinny być prowadzone w sposób niejawny. Obserwator winien obiektywnie obserwować działania i gromadzić dane na temat przestrzegania higieny rąk w pięciu momentach rekomendowanych przez WHO. Jednorazowo przeprowadzona obserwacja nie powinna trwać dłużej niż 15–20 minut, ponieważ po tym czasie pracownicy mogą zorientować się, że są obserwowani, i wpłynie to na wynik pomiarów. W trakcie obserwacji należy zachować prywatność pacjentów. Obserwator powinien przeprowadzać obserwacje otwarcie

i obiektywnie, bez zakłócania pracy pracownikom medycznym, z ochroną ich tożsamości (na arkuszu obserwacji nie należy zapisywać żadnych informacji, które pozwoliłyby na identyfikację pracownika). Nie przeprowadza się obserwacji w sytuacjach nagłych (reanimacja), w momencie sprzeciwu chorego lub jego rodziny, w przypadku chorych umierających oraz podczas prywatnych rozmów pomiędzy pracownikiem medycznym i chorym lub jego rodziną.

Wyniki obserwacji mogą być zapisywane na podstawowym lub rozszerzonym arkuszu obserwacji (*Załączniki 2 i 3* na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)). W arkuszu podstawowym zbieramy informacje, czy czynność mycia lub dezynfekcji rąk została wykonana, w jakiej sytuacji (zgodnie z pięcioma momentami higieny rąk) i czy w przypadku pominięcia dezynfekcji rąk zostały użyte rękawiczki. Arkusz rozszerzony pozwala dodatkowo zbierać informacje o przeszkodach w prawidłowym wykonaniu procedury higieny rąk (noszenie zegarka, pierścionka, odzieży z długim rękawem, sztucznych lub pomalowanych paznokci) oraz o czasie i technice przebiegu procesu higieny rąk. W trakcie przeprowadzania audytu należy obserwować pracowników medycznych z różnych kategorii zawodowych. Istotne jest jednak, aby oceniać głównie najliczniejszą grupę zawodową. Jeśli na danym oddziale 60% personelu stanowią pielęgniarki, to w trakcie przeprowadzanych obserwacji także ta grupa zawodowa powinna być uwzględniona w 50–70% w stosunku do innych pracowników. Nie należy obserwować więcej niż trzech osób jednocześnie.

Częstotliwość pomiarów może być różna. Niektóre placówki medyczne wykonują obserwacje codziennie, podczas gdy inne przeprowadzają je co tydzień, co miesiąc lub kwartalnie. Ważne jest, aby dokonywać obserwacji w różne dni tygodnia, w weekendy, w trakcie dyżurów świątecznych, a także o różnych porach dnia i podczas dyżurów nocnych, aby mieć pełen obraz przestrzegania zasad higieny rąk. WHO rekomenduje, aby obserwować około 200 czynności procesu higieny rąk w każdym okresie pomiarowym, na każdym oddziale, nie określa jednak ram czasowych okresu pomiarowego. Jeden audyt obserwacyjny powinien zawierać minimum 30 obserwacji, które można wykonać w różnym czasie. Monitorowanie przestrzegania higieny rąk powinno być powtarzane w zależności od uzyskanego wyniku i wprowadzenia działań naprawczych.

## ZAPAMIĘTAJ

- Jednorazowo przeprowadzona obserwacja nie powinna trwać dłużej niż 15–20 minut.
- W trakcie przeprowadzania audytu należy obserwować pracowników medycznych z różnych kategorii zawodowych.
- Nie należy obserwować więcej niż trzech osób jednocześnie.
- Jeden audyt obserwacyjny powinien zawierać minimum 30 obserwacji.

Odsetek osób przestrzegających higienę rąk oblicza się według następującego wzoru:

$$\text{Higiena rąk (\%)} = \frac{\text{Liczba wykonanych procedur (x 100)}}{\text{Wymagana liczba procedur higieny rąk według wskazania}}$$

Do zbierania i przetwarzania danych z monitorowania przestrzegania higieny rąk można wykorzystać urządzenia mobilne z zainstalowanym do tego celu oprogramowaniem. W Australii wszyscy audytorzy zostali wyposażeni w mobilne urządzenia do monitorowania przestrzegania higieny rąk, co spowodowało 50% oszczędności w porównaniu do manualnego wprowadzania danych – 97 dni pracy audytora w pełnym wymiarze godzin (Grandson i wsp., 2018).

Należy przekazać informację zwrotną dotyczącą wyników przeprowadzonych obserwacji. Powinno się unikać opóźnienia pomiędzy obserwacją a przekazaniem wyników. W przypadku braku satysfakcjonujących wyników za ich przekazaniem powinna iść równoległe interwencja mająca na celu poprawę przestrzegania higieny rąk w danej placówce medycznej.

### 2.1.3. Pomiar zużycia produktów używanych do higieny rąk

Pomiar zużycia produktów używanych do mycia i dezynfekcji rąk wymaga obliczania objętości, ilości lub częstotliwości korzystania z takich produktów, jak: mydło, płyn do dezynfekcji rąk i papierowe ręczniki. Pomiar takie mają kilka zalet. Jest to sposób tańszy i wymaga mniejszego zaangażowania niż metoda bezpośredniej obserwacji, może być wykonywany ręcznie lub elektronicznie, jest dyskretny. Oceny można dokonywać podczas wszystkich dyżurów, 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu i nie wymaga ona specjalnego szkolenia personelu. Natomiast metoda ta nie pozwala na stwierdzenie, czy pracownik umył lub zdezynfekował ręce w należytym momencie oraz kiedy i dlaczego nie zastosował procedury higieny rąk. Metoda ta nie do końca odzwierciedla ilość zużycia produktów przez personel medyczny, ponieważ produkty te są także zużywane przez pacjentów czy osoby odwiedzające, szczególnie jeśli dozowniki są umiejscowione w miejscach publicznych. Pomiar te mogą być niedokładne i zawierać błędy (WHO, 2009; The Joint Commission, 2009).

Istnieją dwa podstawowe sposoby mierzenia zużycia produktów: pomiar ilości i częstotliwości stosowania produktu, który jest używany. Pomiar ilości można wykonać poprzez ważenie lub mierzenie. Można zmierzyć również wysokość poziomu mydła lub preparatu do dezynfekcji w pozostałych dozownikach czy wysokość stosu ręczników papierowych. Łatwiejsze jest liczenie ilości mydła, preparatu do dezynfekcji i ręczników wydawanych dla poszczególnych oddziałów.

Alternatywą do mierzenia ilości zużycia produktów jest użycie automatycznych narzędzi, włączając w to elektroniczne monitorowanie częstości użycia preparatów. Są one jednak drogie i zastosowanie tej metody ma wady, gdyż jedna osoba może kilkakrotnie naciskać dany dozownik,

potrzebny jest czas do odczytu oraz następuje konieczność wymiany baterii w dozownikach lub mogą one zostać uszkodzone (The Joint Commission, 2009; Morgan i wsp., 2012).

Nie ma jednej określonej liczby wymaganego zużycia preparatów do higieny rąk. Wynika to z różnorodności szpitali i oddziałów. Zdecydowanie więcej preparatu zużyje się na OIT niż np. na laryngologii, ponieważ będzie więcej sytuacji, w których wymagane jest przeprowadzenie higieny rąk. Nie można podać ogólnej wymaganej liczby zużycia preparatu, ponieważ będzie to dużo większa liczba dla szpitala wielospecjalistycznego o wysokim stopniu referencyjności niż na przykład dla szpitala psychiatrycznego.

WHO podaje wzór, według którego można obliczyć wymagane miesięczne zużycie preparatu dla danego oddziału:

Ilość alkoholowego preparatu do dezynfekcji rąk dla danego oddziału na miesiąc

$$\text{Liczba PM} \times \text{liczba wskazań do higieny rąk} \times \text{liczba godzin w trakcie dyżuru na PM} \times \text{liczba pracujących dni w miesiącu} \times \text{ilość APD potrzebnej do jednej czynności higieny rąk} \times + 10\% \text{ dodatkowo dodane na straty}$$

PM – pracownik medyczny

APD – alkoholowy preparat do dezynfekcji

Monitorowanie zużycia produktów potrzebnych do higieny rąk nie jest w pełni miarodajnym wskaźnikiem, ale warto je prowadzić, żeby ocenić, czy po wprowadzeniu inicjatyw mających wpłynąć na poprawę przestrzegania higieny rąk wzrosło zużycie preparatów. Placówki medyczne najczęściej monitorują zużycie tylko preparatu do dezynfekcji rąk.

Zebrane dane powinny przedstawiać całkowitą objętość (w litrach) wszystkich preparatów do dezynfekcji rąk na bazie alkoholu stosowanych w szpitalu (w tym roztworów żelowych, piankowych i płynnych) na kwartał, z wyłączeniem tych stosowanych do przedoperacyjnej dezynfekcji rąk. Należy zebrać również informacje na temat rodzaju stosowanego preparatu do dezynfekcji rąk.

Dane dotyczące zużycia alkoholowego preparatu do dezynfekcji rąk powinny być monitorowane przez jednostkę szpitala (apтека szpitalna, dział zaopatrzenia), która zajmuje się wydawaniem tych preparatów na poszczególne oddziały/działy szpitala. W szpitalu powinna być wyznaczona osoba odpowiedzialna za monitorowanie zużycia i przekazywanie danych do dyrekcji szpitala i poszczególnych oddziałów. Do zbierania danych można używać arkusza Excel (*Załącznik 4* na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)). Współczynnik zużycia alkoholowego preparatu do dezynfekcji rąk oblicza się jako całkowitą objętość zużytego preparatu (w litrach) na 1000 osobodni.

## 2.2. MONITOROWANIE STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY OSOBISTEJ (ŚOO)

Polskie regulacje prawne, dyrektywy europejskie, zalecenia CDC oraz metaanalizy medycyny opartej na faktach (EBM – *Evidence Based Medicine*) stanowią podstawę prawną i administracyjną uzasadniającą obowiązek stosowania środków ochrony osobistej. Środki te pracodawca dostarcza nieodpłatnie pracownikowi, dbając o ich jakość i o edukację pracowników w zakresie zasad ich stosowania, w tym: właściwego doboru ŚOO w zależności od wykonywanych czynności i wdrożonych zasad izolacji pacjenta oraz techniki zakładania, zdejmowania i bezpiecznego usuwania ŚOO.

Zasady stosowania środków ochrony osobistej powinna określać procedura obowiązująca w danej placówce opieki zdrowotnej.

CDC zaleca monitorowanie stosowania środków ochrony osobistej przede wszystkim w izolacji kontaktowej (CDC, 2020).

**Zalecany obszar monitorowania:** (1) oddziały intensywnej terapii, (2) oddziały intensywnej terapii noworodków oraz (3) oddziały o zwiększonym ryzyku przenoszenia drobnoustrojów drogą kontaktową, np. oddziały chirurgiczne.

**Zalecana metoda i czas monitorowania:** obserwacja bezpośrednia różnych grup zawodowych (lekarz, pielęgniarka, fizjoterapeuta) prowadzona przez co najmniej jeden miesiąc kalendarzowy lub co najmniej 30 niezapowiedzianych obserwacji stosowania ŚOO w obszarze opieki nad pacjentem poddanym izolacji kontaktowej. W karcie obserwacji należy odnotować każdą sytuację, w której wymagane jest zastosowanie środków ochrony osobistej (kontakt z pacjentem zakażonym/skolonizowanym MDRO/CDI lub jego środowiskiem), zaznaczając, czy obserwowane osoby z personelu zastosowały zalecane ŚOO (fartuch, rękawiczki). Dodatkowo dla celów edukacyjnych warto odnotować, czy wymagane środki ochrony osobistej (fartuchy, rękawiczki) zostały prawidłowo założone, zdjęte i usunięte po użyciu.

**Wskaźnik właściwego stosowania ŚOO:** liczba sytuacji, w których zastosowano ŚOO/liczba sytuacji, w których wskazane było użycie ŚOO x 100.

Wyniki monitorowania dla całego szpitala mogą być przedstawiane w formie raportów kwartalnych, półrocznych lub rocznych. Na danym oddziale powinny być przekazane bezpośrednio po zakończeniu obserwacji wraz z wnioskami i zaleceniami.

## 2.3. MONITOROWANIE PROCEDURY CEWNIKOWANIA PĘCHERZA MOCZOWEGO I PROCESU PIELĘGNACJI PACJENTA Z ZAŁOŻONYM CEWNIKIEM MOCZOWYM

Obecność cewnika moczowego i czas utrzymania go w pęcherzu moczowym są czynnikami, które przyczyniają się do rozwoju zakażeń dróg moczowych związanych z założonym cewnikiem moczowym. Szacuje się, że ryzyko wystąpienia zakażenia wzrasta o 5% każdego dnia (Saint,

Chenoweth, 2003). Z tego powodu oprócz monitorowania procedury założenia cewnika moczowego ważne jest monitorowanie procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem moczowym. Jednym z elementów tego procesu jest ocena wskazań do utrzymania cewnika moczowego w pęcherzu.

### **2.3.1. Monitorowanie procedur założenia cewnika moczowego, zgodnie z zasadami *Antiseptic non-touch technique* (ANTT)**

Opinie ekspertów, wytyczne kliniczne i zasady najlepszej praktyki wskazują, że sterylne sprzęt i zasady aseptyczne powinny być używane przez personel medyczny podczas zakładania cewników moczowych i stosowania cewnikowania przerwanego w placówkach medycznych (Pratt i wsp., 2007; Kunin i wsp., 1997).

Celem techniki aseptycznej jest zapobieganie przenoszeniu mikroorganizmów bezpośrednio lub pośrednio na podatne miejsca, zmniejszając w ten sposób ryzyko zakażenia. Opracowano znormalizowaną aseptyczną technikę bezdotykową (ANTT)<sup>™</sup> (Załącznik 5 na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)), która znalazła szerokie zastosowanie w praktyce. Powszechnie jest także audytowanie praktyki ANTT (Rowley, 2001).

Do oceny praktyki ANTT stosuje się formularz do audytowania (Załącznik 6 na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)), który pozwala na wykrycie nieprawidłowości w trakcie zakładania cewnika moczowego.

### **2.3.2. Monitorowanie procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem moczowym**

Do monitorowania procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem moczowym stosuje się pakiety opieki. Pakiet opieki to zbiór praktyk poprawiających jakość opieki oparty na dowodach, które gdy są konsekwentnie stosowane u wszystkich pacjentów, wpływają na zmniejszenie występowania zakażeń szpitalnych. Wdrożenie pakietów opieki pozwala zespołom wielodyscyplinarnym i poszczególnym oddziałom/jednostkom mierzyć i planować ulepszenia i demonstrować zgodność przestrzegania kluczowych zaleceń/rekomendacji, poprawiając tym samym jakość opieki nad wszystkimi pacjentami (Levy i wsp., 2010; Mayumi i wsp., 2009; Powers i wsp., 2010; Rello i wsp., 2010).

Zgodność z pakietem opieki dla indywidualnego pacjenta mierzona jest jako 100% lub 0%. Aby osiągnąć 100%, muszą zostać wdrożone wszystkie komponenty pakietu. Jeśli jeden z elementów pakietu opieki nie jest przestrzegany, przyznawany jest wynik zerowy. Wynik obliczany jest jako procent wszystkich pacjentów z założonym cewnikiem moczowym, którzy osiągnęli 100% zgodności zaleceń zawartych w pakiecie opieki. Ważne jest, żeby pakiety opieki były dostosowane do warunków lokalnych profilaktyki zakażeń związanych z założonym cewnikiem moczowym przed ich wdrożeniem. Do monitorowania procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem



moczowym można wykorzystać stosowny arkusz do monitorowania (*Załącznik 7* na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)). Częstotliwość monitorowania zależy od sytuacji epidemiologicznej danego oddziału. Jeśli na danym oddziale występuje duża liczba zakażeń związanych z założonym cewnikiem moczowym (CA-UTI) oraz u pacjentów utrzymuje się cewnik bez wskazań klinicznych, to proces monitorowania należy powtarzać co tydzień. W przypadku gdy odsetek CA-UTI jest niewielki, to monitorowanie możemy prowadzić raz w miesiącu.

Wdrożenie pakietu opieki na oddziale intensywnej terapii medycznej szpitala w Bronx Lebanon Hospital w Stanach Zjednoczonych wykazało znaczący spadek liczby CA-UTI z 6,23/1000 do 0,63/1000 cewnikodni (Venkatram i wsp., 2010).

## **2.4. MONITOROWANIE PROCEDURY ZAŁOŻENIA OBWODOWEGO I CENTRALNEGO CEWNIKA NACZYNIOWEGO I PROCESU PIELĘGNACJI PACJENTA Z ZAŁOŻONYM CEWNIKIEM**

### **Monitorowanie procedury założenia obwodowego i centralnego cewnika naczyniowego zgodnie z zasadami *Antiseptic non-touch technique* (ANTT)**

Opracowano znormalizowaną aseptyczną technikę bezdotykową (ANTT)<sup>™</sup> dotyczącą zakładania obwodowego i centralnego cewnika naczyniowego (*Załączniki 8, 9* na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)), która znalazła szerokie zastosowanie w praktyce. Powszechnie stosowane jest także audytowanie praktyki ANTT. Do oceny praktyki ANTT stosuje się formularz do audytowania (*Załącznik 6* na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)), który pozwala na wykrycie nieprawidłowości w trakcie zakładania obwodowego i centralnego cewnika moczowego.

### **2.4.1. Monitorowanie procesu pielęgnacji pacjenta z założonym obwodowym cewnikiem naczyniowym**

Do monitorowania procesu pielęgnacji pacjenta z założonym obwodowym cewnikiem naczyniowym stosuje się pakiety opieki. Zastosowanie takiego pakietu pozwala na sprawdzenie wskazań klinicznych do utrzymania obwodowego cewnika naczyniowego, usunięcie cewnika w przypadku zaobserwowanego wynaczynienia lub zapalenia, przestrzegania higieny rąk, sprawdzenie opatrunku na miejscu wkłucia oraz wymaganej dokumentacji. Prawidłowa pielęgnacja pacjenta z założonym obwodowym cewnikiem naczyniowym pozwala na zmniejszenie występowania zakażeń szpitalnych.

Do monitorowania procesu pielęgnacji pacjenta z założonym obwodowym cewnikiem naczyniowym stosuje się taką samą metodologię, jak do monitorowania procesu pielęgnacji pacjenta z założonym cewnikiem moczowym. Częstotliwość monitorowania zależy od sytuacji epidemiologicznej danego oddziału. Jeśli na danym oddziale występuje duża liczba zakażeń związanych z założonym obwodowym cewnikiem naczyniowym oraz zaobserwowano, że pacjenci mają

utrzymywaną kaniulę bez wskazań klinicznych, to monitorowanie należy prowadzić co tydzień. W przypadku gdy odsetek zakażeń jest niewielki, to monitorowanie należy prowadzić raz w miesiącu. Do monitorowania procesu pielęgnacji pacjenta z założonym obwodowym cewnikiem naczyniowym można wykorzystać arkusz do monitorowania (*Załącznik 10* na stronie [www.ses.edu.pl](http://www.ses.edu.pl)).

### 3. MONITOROWANIE ANTYBIOTYKOTERAPII

Monitorowanie stosowania antybiotyków może odbywać się w sposób prospektywny w trakcie prowadzenia wizyt w oddziałach oraz retrospektywny na podstawie rozchodów antybiotyków na oddziały. Prowadzenie prospektywnego monitorowania stosowania antybiotyków z informacją zwrotną dla lekarzy jest podstawowym elementem szpitalnej polityki antybiotykowej (Barlam i wsp., 2016).

W trakcie okresowych wizyt na oddziałach mogą być podawane analizie następujące elementy procesu zlecenia antybiotyków: stosowanie właściwych kryteriów diagnostycznych zakażeń, wybór antybiotyku w zależności od rodzaju stwierdzonego zakażenia, ocena czasu leczenia, dokumentowanie powodów zlecenia antybiotyków w historii choroby, wykorzystanie diagnostyki mikrobiologicznej, stosowanie właściwych dawek leku, identyfikacja powodów nadużywania antybiotyków (np. wzrost CRP, leczenie bezobjawowej bakterii) (CDC, 2014). Wyniki monitorowania są na bieżąco omawiane z personelem lekarskim.

#### 3.1. MONITOROWANIE ZUŻYCIA ANTYBIOTYKÓW

Monitorowanie zużycia leków, w tym antybiotyków, polega na zbieraniu danych na temat ilości stosowanych substancji lub ich konkretnych grup i analizie struktury i dynamiki ich wykorzystania z uwzględnieniem zmiennych czynników „demograficznych” w badanych okresach – czyli w przypadku szpitala liczby pacjentów lub osobodni hospitalizacji. Analizy takie można prowadzić na poziomie całego szpitala i/lub na konkretnych oddziałach. Istotą monitorowania zużycia antybiotyków jest dostarczanie informacji o rosnących/malejących trendach lub o zmianach w strukturze stosowanych leków jako materiału do dalszych analiz racjonalności stosowanych substancji. W perspektywie czasowej może też służyć ocenie wyborów terapeutycznych uwarunkowanych zmianami w rekomendacjach terapeutycznych, zmieniającą się epidemiologią zakażeń, zmianami wrażliwości drobnoustrojów i tak dalej. Monitorowanie zużycia antybiotyków nie służy więc wyłącznie do wychwytywania negatywnych tendencji rosnących, lecz dostarczaniu informacji o stosowanych lekach. Przedstawiona w dalszej części artykułu metodologia analizy zużycia leków znajduje zastosowanie w analizie konsumpcji wszystkich leków, jednak ze względu na cel opracowania koncentruje się na grupie leków przeciwdrobnoustrojowych (zwanym w dokumencie antybiotykami). Struktura i dynamika zużycia na poziomie całego szpitala generuje ogólny obraz poziomu konsumpcji,



informuje o zakresie stosowanych substancji oraz pokazuje przeciętne trendy zużycia, do których można odnieść konkretne oddziały. Zużycie antybiotyków na poziomie oddziałów charakteryzuje ich specyfikę uwarunkowaną profilem leczonych zakażeń, przeciętnym wiekiem pacjentów, mapą mikrobiologiczną i tym podobnymi czynnikami. Oddziały o odmiennej specyfice mogą różnić się w bardzo istotny sposób poziomem i profilem stosowanych substancji, co nie świadczy ani o bardziej, ani mniej racjonalnej polityce antybiotykowej. Natomiast porównywanie oddziałów o podobnym profilu może służyć wychwytywaniu dobrych lub złych praktyk.

**Klasyfikacja ATC (Anatomiczno-Terapeutyczno-Chemiczna)** jest systemem, który ujednotacza nazewnictwo leków, umożliwiając ich analizy w różnych oddziałach, ośrodkach, regionach czy krajach. W zależności od podstawowego wskazania danego leku klasyfikacja ta nadaje poszczególnym substancjom kod literowo-cyfrowy opisujący przynależność leku do konkretnej grupy anatomicznej, terapeutycznej i chemicznej. Może zdarzyć się, że dana substancja chemiczna posiada dwa różne wskazania terapeutyczne – wtedy jedna substancja będzie miała dwa różne kody ATC używane w zależności od wskazań, w których jest stosowana.

Przy wyborze substancji do monitorowania istotnych z punktu widzenia zjawiska antybiotykooporności podstawową grupą klasyfikacji ATC powinna być grupa J – czyli leki przeciwdrobnoustrojowe stosowane wewnętrznie (*antiinfectives for systemic use*), w tym przede wszystkim podgrupa J01 – leki przeciwbakteryjne stosowane wewnętrznie (*antibacterials for systemic use*). Należy pamiętać, że grupa J poza podgrupą J01 składa się jeszcze z 6 innych podgrup. Podgrupy leków przeciwdrobnoustrojowych poza J01 rekomendowanymi również do monitorowania ze względu na potencjalne znaczenie z punktu widzenia antybiotykooporności wymienia tabela 6.

**Tabela 6.** Grupy i substancje leków przeciwdrobnoustrojowych rekomendowanych do monitorowania z punktu widzenia zjawiska antybiotykooporności wg klasyfikacji ATC

<b>Skrót klasyfikacji ATC</b>	<b>Grupy/substancje</b>
<b>A07A</b>	leki przeciwinfekcyjne stosowane w leczeniu zakażeń układu pokarmowego
<b>J01</b>	leki przeciwbakteryjne stosowane wewnętrznie
<b>J02</b>	leki przeciwgrzybicze do użytku wewnętrznego
<b>D01B</b>	leki przeciwgrzybicze do użytku wewnętrznego (z grupy leków dermatologicznych)
<b>J04A</b>	leki przeciwgruźlicze
<b>J05</b>	leki przeciwwirusowe do użytku wewnętrznego
<b>P01AB</b>	pochodne nitroimidazolu podawane doustnie i doodbytniczo w leczeniu zakażeń pierwotniakowych

Oprócz wymienionych podgrup leki przeciwbakteryjne do stosowania miejscowego sklasyfikowane też są w innych grupach niż grupa J (takich jak grupa A – leki stosowane w chorobach układu pokarmowego, grupa D – leki stosowane w chorobach dermatologicznych, czy grupa P – leki przeciw pasożytnicze). Wykaz przedstawionych grup i substancji rekomendowanych do monitorowania jest spójny z instrukcjami Europejskiego Centrum Profilaktyki i Kontroli Chorób ECDC.

W monitorowaniu zużycia antybiotyków stosowane jest pojęcie **Dobowej Dawki Definiowanej (DDD – Defined Daily Dose)**, rozumiane jako przypuszczalna średnia dobowo, podtrzymująca dawka leku podawana osobie dorosłej (70 kg) w terapii podstawowego wskazania tego leku (i przy określonej drodze podania). DDD jest dawką umowną, ustalaną na podstawie dostępnych danych na temat dawek danego leku stosowanych w różnych krajach, i stanowi uśrednioną dawkę leku liczoną na podstawie wielkości dawek najczęściej podawanych. Jednocześnie DDD wcale nie jest równorzędna z rekomendowaną czy rzeczywiście przepisywaną dawką leku. Dawki podawane indywidualnym pacjentom czy grupom pacjentów w praktyce, ustalone indywidualnie na podstawie masy ciała, wieku, właściwości farmakokinetycznych leku, konkretnego zakażenia, jego ciężkości czy cech patogenu, bardzo często różnią się od przyjętych DDD. Zgodnie z definicją przy ustalaniu DDD uwzględnia się między innymi:

- podstawowe wskazanie do stosowania danego leku;
- dawkę podtrzymującą (dobowe dawki podawane w kolejnych dniach terapii);
- dawkę terapeutyczną (całkowitą dawkę leku podawaną w czasie terapii danym lekiem);
- drogę podania leku;
- średnią wielkość dawki podawanej osobie dorosłej.

Należy pamiętać, że ta sama substancja przy różnych drogach podania może posiadać różne DDD (np. DDD dla amoksycyliny z kwasem klawulanowym wynosi 1,5 g przy stosowaniu doustnym, a 3 g przy podaniu parenteralnym). Ośrodkiem, który zajmuje się ustalaniem oraz aktualizacją DDD dla poszczególnych leków, jest Ośrodek Referencyjny Metodologii Statystyki Leków Światowej Organizacji Zdrowia (ten sam, który ustala kody ATC). Najbardziej aktualne DDD można znaleźć na jego stronie <https://www.whocc.no/>. Miara DDD została wprowadzona, aby umożliwić porównywanie zużycia leków podawanych w różnych dawkach. Biorąc pod uwagę różne dawki stosowane przy podawaniu różnych leków, miara wagowa zużycia różnych leków nie oddawałaby intensywności ich podawania. Przykładem ilustrującym tę zależność może być na przykład zużycie 100 g leku X i 100 g leku Y o przeciętnych dawkach dobowych podawanych pacjentom odpowiednio 1 g i 2 g. W jednostce wagowej zużycie obydwu leków jest identyczne (100 g), jednak zużycie obydwu substancji różni się dwukrotnie przy uwzględnieniu dawek ich stosowania (odpowiednio 100 dawek antybiotyku X i 50 dawek antybiotyku Y).

Aby porównywać zużycie antybiotyków w różnych okresach, należy uwzględnić jeszcze „czynnik demograficzny”, a więc liczbę pacjentów. Optymalnym denominatorem jest liczba osobodni hospitalizacji – uwzględnia nie tylko liczbę pacjentów, ale również czas ich pobytu w szpitalu. Obliczenie zużycia leków w przeliczeniu na osobodni hospitalizacji oblicza się według następującego wzoru:

$$\text{zużycie w DDD na 1000 osobodni hospitalizacji} = \frac{\text{zużycie leku w DDD}}{\text{liczba osobodni hospitalizacji}} \times 1000$$

Przelicznik 1000 jest umowną wartością stałą, która ułatwia interpretację wyniku, przesuwając liczby przed miejsca po przecinku (osobodni hospitalizacji są zwykle wielokrotnie większe od zużycia w DDD). Najczęściej używa się mnożnika 1000, ale można to modyfikować w zależności od wielkości mianownika (wartości osobodni hospitalizacji w różnych odstępach czasu). Ważne jednak, aby mnożnik był ten sam w kolejnych analizowanych odstępach czasu.

Interpretacja tego wskaźnika pozwala opisać nasilenie czy „gęstość” terapii danym lekiem w analizowanej populacji pacjentów. Przykładowo wynik 70 dobowych dawek definiowanych cefalosporyn w przeliczeniu na 1000 osobodni hospitalizacji w danym okresie oznacza, że około 7% populacji pacjentów otrzymywało cefalosporyny każdego dnia w analizowanym czasie. Wskaźnik ten jest dobrym parametrem do porównywania ze sobą różnych oddziałów czy szpitali pod względem zużycia leków („znosi” błąd wynikający z różnic w liczbie hospitalizacji czasu pobytu pacjentów na różnych oddziałach/szpitalach).

W analizach porównawczych bardzo ważne jest, aby stosować jednakową definicję osobodni hospitalizacji dla porównywanych jednostek organizacyjnych/szpitali/ośrodków/krajów. Podobnym parametrem jest DDD w przeliczeniu na 100 hospitalizacji (czyli na 100 pacjentów).

Rekomendowanym w lecznictwie zamkniętym wskaźnikiem do opisu zużycia antybiotyków jest opisane zużycie w DDD na 1000 osobodni hospitalizacji. Można jednak również się spotkać z zestawieniami zużycia antybiotyków w przeliczeniu na 100 hospitalizacji, obliczany w następujący sposób:

$$\text{zużycie w DDD na 100 hospitalizacji} = \frac{\text{zużycie leku w DDD}}{\text{liczba hospitalizacji}} \times 100$$

Jest to wskaźnik, który łatwiej odnieść do liczby pacjentów, jednak jest mniej doskonały, ponieważ nie uwzględnia czasu pobytu pacjentów w szpitalu. Przy wykorzystaniu tego wskaźnika zwykle stosuje się mnożnik „100” ale można również użyć innej wielkości w zależności od wielkości mianownika.

Zużycie antybiotyków można charakteryzować za pomocą przedstawienia jego struktury i dynamiki. Struktura pokazuje udział poszczególnych antybiotyków lub grup antybiotyków

w ogólnym zużyciu w danym okresie i na danym oddziale czy w danym szpitalu (wykresy tortowe).

Dynamika z kolei pokazuje trendy zużycia antybiotyków lub grup antybiotyków w kolejnych okresach na danym oddziale lub w danym szpitalu. Przy wyborze okresu do analizy rekomenduje się zestawienia roczne lub miesięczne. Można też spotkać się z zestawieniami kwartalnymi, jednak biorąc pod uwagę sezonowość stosowania antybiotyków, lepiej stosować zestawienia miesięczne.

#### **4. ANALIZA STATYSTYCZNA, WALIDACJA, PREZENTACJA WYNIKÓW, INFORMACJA ZWROTNA, PLANOWANIE DZIAŁAŃ W ZAKRESIE KONTROLI ZAKAŻEŃ NA PODSTAWIE WYNIKÓW MONITOROWANIA**

Informacja zwrotna dla osób zaangażowanych w proces opieki nad pacjentem stanowi kluczowy element dobrze funkcjonującego programu monitorowania zakażeń (Gaynes i wsp., 2001). Dane uzyskane z monitorowania powinny być przedstawiane w sposób zrozumiały dla odbiorcy i umożliwiający ich interpretację. Stosuje się do tego wskaźniki, w których licznik stanowi monitorowane zdarzenie, a mianownik liczbę pacjentów objętych monitorowaniem, liczbę procedur lub osobodni narażenia na dany czynnik ryzyka. W zależności od stosowanej metodologii monitorowania uzyskany wskaźnik będzie określał zapadalność lub chorobowość w danej populacji:

- zapadalność – liczba nowych przypadków zakażeń w danej populacji w okresie czasu objętym monitorowaniem; przykładem może być liczba zakażeń miejsca operowanego w przeliczeniu na 100 zabiegów endoprotezoplastyki stawu biodrowego w trakcie rocznego okresu monitorowania. Mianownikiem może być też liczba dni narażenia na dany czynnik ryzyka (np. zakażenia układu moczowego w przeliczeniu na 1000 osobodni utrzymywania cewnika moczowego) – uzyskana wartość określa wtedy tzw. gęstość zapadalności i jest szczególnie przydatna w sytuacjach, gdy częstość zakażeń jest funkcją liniową narażenia na dany czynnik ryzyka (Andrus i wsp., 2008);
- chorobowość – całkowita liczba aktywnych przypadków zakażenia (nowych oraz nabytych wcześniej) w badanej populacji w danym punkcie czasowym lub krótkim okresie. Chorobowość jest zwykle wyższa od zapadalności, a różnica ta jest tym większa, im dłużej trwa leczenie danej postaci zakażenia.

Przeliczanie zapadalności na chorobowość i odwrotnie jest teoretycznie możliwe, ale nie jest zalecane (Gastmeier i wsp., 2001).

Należy zwrócić uwagę, że dane mogą być niemożliwe do interpretacji, gdy licznik jest bardzo mały (monitorowane jest bardzo rzadkie zjawisko) lub mianownik jest zbyt niski (monitorowaniem

## Przedstawianie wyników monitorowania za pomocą wskaźników

- na czterdziestołożkowym oddziale chirurgicznym w trakcie badania punktowego przebywało 36 chorych, w tym 5 nie było jeszcze poddanych procedurom chirurgicznym, a 7 było operowanych w czasie < 3 dni od badania. Stwierdzono 1 przypadek zakażenia miejsca operowanego (SSI). Do obliczenia chorobowości jako licznik zastosowano liczbę stwierdzonych SSI, a jako mianownik liczbę operowanych pacjentów > 3 dni przed badaniem. Stwierdzono zatem jeden przypadek na 24 chorych z grupy ryzyka. Chorobowość wynosi  $4,16/100$  pacjentów;
- na pięćłożkowym OIT w ciągu roku hospitalizowano 104 pacjentów (1473 osobodni hospitalizacji), 14 pacjentów przebywało na oddziale < 72 godzin (49 osobodni). W analizowanym roku wykryto 11 przypadków bakteriemii (licznik). Jako mianownik zastosowano liczbę osobodni pobytu na oddziale (chorych przebywających > 72 godzin). Zapadalność wyniosła zatem 11 przypadków bakteriemii na 1424 osobodni, czyli  $7,72/1000$  osobodni pobytu w OIT;
- na oddziale geriatrycznym stwierdzono wystąpienie ogniska biegunek o etiologii *C. difficile*. Ognisko trwało 31 dni (za dzień rozpoczęcia uznano datę wystąpienia biegunki u pacjenta przebywającego na wspólnej sali z chorym leczonym z powodu zakażenia *C. difficile*, a za dzień zakończenia 7. dobę po wystąpieniu objawów biegunki w ostatnim zarejestrowanym przypadku). Ognisko objęło 7 pacjentów. W tym czasie na oddziale przebywało 62 pacjentów (620 osobodni, średni czas pobytu 10 dni). Jako licznik zastosowano liczbę stwierdzonych przypadków (7), jako mianownik liczbę pacjentów narażonych na zakażenie (a więc przebywających na oddziale w trakcie trwania ogniska). Zapadalność na biegunkę o etiologii *C. difficile* wyniosła  $11,29/100$  pacjentów przebywających na oddziale w trakcie trwania ogniska lub  $2,55/100$  pacjentów/tydzień trwania ogniska.

objęto małą populację lub rzadko wykonywaną procedurę). W ocenie znaczenia i wartości uzyskanych wyników należy zastosować ocenę statystyczną. Zastosowanie tu mają takie testy, jak test chi-kwadrat, test t Studenta lub test Fishera. Monitorowana populacja pacjentów zwykle nie jest homogenna, zbieranie dodatkowych danych (wiek, płeć, schorzenia towarzyszące) umożliwia dokładniejszą analizę statystyczną i interpretację wyników monitorowania. Przykładem może być stosowanie skal oceny ciężkości stanu pacjenta leczonego w OIT (SAPS II, APACHE II), które korelują z przewidywaną śmiertelnością, ale także z ryzykiem nabycia zakażenia szpitalnego. Porównanie wyników monitorowania w grupach pacjentów znacznie różniących się w wynikach tych skal może prowadzić do błędnych wniosków.

Głównym celem prowadzenia monitorowania jest zmniejszenie częstości niekorzystnych zdarzeń i poprawa bezpieczeństwa pacjentów oraz personelu. Prowadzenie monitorowania bez przekazywania informacji zwrotnej stanowi przykład nieefektywnego wykorzystania środków i nie powinno być stosowane (Pottinger i wsp., 1997). Informację zwrotną należy przekazywać przede wszystkim osobom mającym realny wpływ na poprawę opieki nad pacjentem. Dane powinny być przedstawiane w sposób zrozumiały i atrakcyjny dla odbiorcy. Można je porównać z danymi z innych okresów monitorowania lub danymi z innych ośrodków jedynie pod warunkiem, że stosowano takie same definicje monitorowanych zdarzeń i taką samą metodologię. Udział w wieloośrodkowych programach monitorowania pozwala na interpretację uzyskanych wyników w szerszym kontekście i ustalanie priorytetów kontroli zakażeń.

Wielokrotnie wykazywano związek z wprowadzeniem monitorowania zakażeń a zmniejszeniem częstości zakażeń wynoszącym zwykle między 7 a 60% (Lee i wsp., 2007).

**Tabela 7.** Monitorowanie zakażeń, powikłań hospitalizacji i procesów według oddziału

Oddział	Rodzaje zakażeń lub procesów poddanych monitorowaniu
Wewnętrzny	Zakażenia <i>Clostridioides difficile</i> Powikłania związane z liniami naczyniowymi obwodowymi Przestrzeganie wskazań do zakładania cewnika moczowego Monitorowanie sytuacji, w których cewniki moczowe są utrzymywane zbyt długo Zakażenia wirusem grypy w okresie sezonowych zachorowań
Pediatryczny	Zakażenia żołądkowo-jelitowe Zakażenia wirusowe dróg oddechowych
Chirurgiczny	Wybrane procedury chirurgiczne
Ginekologiczno-Położniczy	Zakażenia miejsca operowanego po cięciach cesarskich
Oddział Intensywnej Terapii	Zapalenia płuc związane z leczeniem respiratorem Zakażenia krwi związane z cewnikiem centralnym Transmisja wielolekoopornych drobnoustrojów
Intensywna Terapia Neonatologiczna	Zakażenia krwi oraz odcewnikowe zakażenia krwi u noworodków < 1500 g
Chirurgia Jelita Grubego	Wszystkie zakażenia miejsca operowanego według kodów procedur ujętych w protokole ECDC
Kardiochirurgia	Zakażenia miejsca operowanego głębokie i narządu/przestrzeni Zakażenia krwi związane z linią naczyniową centralną
Neurochirurgia	Zakażenia miejsca operowanego po zabiegach laminectomii Zapalenia opon mózgowo rdzeniowych po założeniu zastawki dokomorowej Zakażenia centralnego układu nerwowego związane z prowadzeniem drenażu zewnątrzkomorowego



- Adavani S., Fakih M.: The evolution of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI): Is it time for more inclusive metrics? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019; 40: 681–5.
- Anderson D., Podgorny K., Berrios-Torres S., et al.: Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update, *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35: 605–27.
- Andrus M.L., Horan T.C., Gaynes R.P.: Surveillance of Healthcare-Associated Infections. Bennett and Brachman's Hospital Infections, Wolters Kluwer, 5-th ed, 2008, s. 73–90.
- Australian Institute of Health and Welfare: Web update: Healthcare-associated Staphylococcus aureus bloodstream infections in 2016–2017.
- Barlam T., Cosgrove S., Abbo L., et al.: Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America, *Clin Infect Dis* 2016; 62:e51-e77.
- Boyce J., Pittet D.: Guideline for hand hygiene in health-care settings. Centers for Disease Control and Prevention, *MMWR*, Atlanta 2002.
- Bryce E.A., Scharf S., Walker M., Walsh A.: The infection control audit: The standardized audit as a tool for change. *Am J Infect Control* 2007; 35: 271–83.
- Calderone L., Kavanagh K., Rice M.: Questionable validity of the catheter-associated urinary tract infection metric used for value-based purchasing, *Am J Infect Control* 2015; 43: 1050–2.
- Castillo E., McIsaac C., MacDougall B., et al.: Post-caesarean section surgical site infection surveillance using an online database and mobile phone technology. *J Obstet Gynaecol Can.* 2017; 39(8): 645.e1-651.e1. 9.
- CDC: Strategies to Prevent Hospital-onset Staphylococcus aureus Bloodstream Infections in Acute Care Facilities 2019; <https://www.cdc.gov/hai/prevent/staph-prevention-strategies.html> [dostęp 19.03.2020].
- CDC: MDRO and CDI Module. Multidrug-Resistant Organism & Clostridium difficile Infection. (MDRO/CDI) Module 2020; [https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/12pscMDRO\\_CDADcurrent.pdf](https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/12pscMDRO_CDADcurrent.pdf) [dostęp 19.03.2020].
- CDC: Core Elements of Hospital Antibiotic Stewardship Programs. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, 2014; <http://www.cdc.gov/getsmart/healthcare/implementation/core-elements.html> [dostęp 19.03.2020].
- Cohen A.L., Calfee D., Fridkin S.K. et al.: Society for Healthcare Epidemiology of America and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Recommendation for metrics for multidrug resistant organisms in healthcare settings: SHEA/HICPAC Position paper. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008; 29(10): 901–13.
- Desautels R.E., Walter C.W., Graves R.C., et al.: Technical advances in the prevention of urinary tract infection. *J Urol* 1962 Mar; 87: 487–90.
- Drzewiecki A., Chowanec C., Wajda-Drzewiecka K., Skowronek R.: Nieporadność procesowa pozwanych jednostek ochrony zdrowia w sprawach o zakażenia szpitalne. *Arch. Med. Sąd. Kryminol.* 2013; LXIII: 293–300.

Dudeck M., Edwards J., Allen-Bridson K. et al.: National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2013, device associated module. *Am J Infect Control* 2015; 43(3): 206–21.

ECDC: Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. Stockholm 2013.

ECDC: Surveillance of surgical site infections in Europe 2010–2011. Stockholm 2013.

ECDC: Annual Epidemiological Report for 2016 Healthcare-associated infections in intensive care units 2016.

ECDC: Surveillance of surgical site infections in Europe 2010–2011. Stockholm 2013.

ECDC: Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European hospitals, technical document, Stockholm 2017.

ECDC: Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC: Annual epidemiological report for 2016. Stockholm 2018.

Evans H.L., Lober W.B.: A pilot use of patient generated wound data to improve post-discharge surgical site infection monitoring. *JAMA Surg.* 2017; 152(6): 595–596.

Fakih M.G., Watson S.R., Greene M.T., et al.: Reducing inappropriate urinary catheter use: a state-wide effort. *Arch Intern Med* 2012; 172: 255–260.

Fleischer M., Ozorowski T., Pawlik K. i wsp.: Zalecenia prowadzenia mikrobiologicznych badań przesiewowych u hospitalizowanych pacjentów. Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2017.

Gastmeier P., Brauer H., Sohr D., et al.: Converting Incidence and Prevalence Data of Nosocomial Infections Results from Eight Hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001; 22: 31–34.

Gaynes R., Richards C., Edwards J.: Feeding back surveillance data to prevent hospital-acquired infections, *Emerg Infect Dis* 2001; 7: 295–08.

Gibson A., Tevis S., Kennedy G.: Readmission after delayed diagnosis of surgical site infection: a focus on prevention using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *Am J Surg* 2014; 207:832e839.

Godbole G., Wloch C., Harrington P., et al.: Future priorities of acute hospitals for surgical site infection surveillance in England, *J Hosp Infect* 2018; 100: 371–77.

Golob J.F. Jr, Claridge J.A., Sando M.J., et al.: Fever and leukocytosis in critically ill trauma patients: it's not the urine. *Surg Infect (Larchmt)* 2008; 9: 49–56.

Goto M., Al-Hasan M.: Overall burden of bloodstream infection and nosocomial bloodstream infection in North America and Europe *Clin Microbiol Infect* 2013; 19: 501–9.

Grandson L. et al.: Effects of the Australian National Hand Hygiene Initiative after 8 years on infection control practices, health-care worker education, and clinical outcomes: a longitudinal study. *The Lancet* November 2018.

Gravel D., Taylor G., Ofner M., et al.: Point prevalence survey for healthcare-associated infections within Canadian adult acute-care hospitals. *J Hosp Infect.* 2007; 66: 243–8.

Gunter R.L., Fernandes-Taylor S., Rahman S., et al.: Feasibility of an image-based mobile health protocol for postoperative wound monitoring. *J Am Coll Surg.* 2018; 226(3): 277–286.

Haley R.W., Culver D.H., White J.W., et al.: The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol.* 1985 Feb; 121(2): 182205.

- Hryniewicz W., Ozorowski T., Deptula A.: Protokół postępowania z pacjentem, u którego stwierdzono bakterię o etiologii *Staphylococcus aureus*, 2018, dostęp: [www.antybiotyki.edu.pl](http://www.antybiotyki.edu.pl).
- Hryniewicz W., Ozorowski T., Pawlik K., Stefaniuk E.: Wskazania do wykonywania badań mikrobiologicznych u pacjentów hospitalizowanych. Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2017.
- Ista E., Hoven B., Kornelisse C., et al.: Effectiveness of insertion and maintenance bundles to prevent central-line-associated bloodstream infections in critically ill patients of all ages: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2016; 16: 724–34.
- The Joint Commission: Measuring Hand Hygiene Adherence: Overcoming the Challenges. Illinois, 2009.
- Kallel H., Bahoul M., Ksibi H., et al.: Prevalence of hospital-acquired infection in a Tunisian hospital. *J Hosp Infect.* 2005; 59: 343–7.
- Kallen A.J., Patel P.R., O’Grady N.P.: Preventing catheter-related bloodstream infections outside the intensive care unit: expanding prevention to new settings. *Clin Infect Dis* 2010; 51(3): 335–341.
- Kalil A.C., Metersky M.L., Klompas M., et al.: Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis* 2016; 63:e61.
- Kass E.H., Schneiderman L.J.: Entry of bacteria into the urinary tracts of patients with indwelling catheters. *N Engl J Med* 1957 Mar 21; 256(12): 556–7.
- Knaust A., Moussa A., Stilianakis N., et al.: Three question to screen for postdischarge surgical site infections, *Am J Infect Control* 2009; 37: 420–2.
- Krutova M., Kinross P., Barbut F., et al.: How to: Surveillance of *Clostridium difficile* infections, *Clin Microbiol Infect* 2018;24:469-74.
- Kunin C.M., McCormack R.C.: Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. *N Engl J Med* 1996 May 26; 274(21): 1155–61.
- Kunin C. M.: Urinary Tract Infections: Detection, Prevention and Management. Baltimore 1997.
- Lautenbach E., Woeltje, K.F., Malani P.M. (ed.): Practical Healthcare Epidemiology. Cambridge University Press. Kindle Edition. Cambridge University Press 2018.
- Lebeaux D., Fernandez-Hidalgo N., Chauhan A., et al.: Management of infections related to totally implantable venous-access ports: challenges and perspectives, *Lancet Infect Dis* 2014; 14: 146–59.
- Lee T.B., Montgomery O.G., Marx J., Olmsted R.N., et al.: Recommended practices for surveillance: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), Inc. *Am J Infect Control* 2007; 35: 427–40.
- Levy M.M., Dellinger R.P., Townsend S.R., et al.: The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Intensive Care Med* 2010 Feb; 36(2): 222–31.
- Llata E., Gaynes R.P., Fridkin S.: Measuring the Scope and Magnitude of Hospital-Associated Infection in the United States: The Value of Prevalence Surveys. *Clinical Infectious Diseases* 2009; 48: 1434–40.

- Lower H., Dale H., Eriksen H., et al.: Surgical site infections after hip arthroplasty in Norway, 2005–2011: influence of duration and intensity of postdischarge surveillance, *Am J Infect Control* 2015; 43: 323–8.
- Magill S.S., Edwards J.R., Bamberg W., et al.: Multistate point-prevalence Survey of health care-associated infections. *N Engl J Med*. 2014; 370: 1198–1208.
- Mayumi T., Takada T., Hirata K., et al.: Pancreatitis bundles. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2009 Dec 11.
- Miller J., Binnicker M., Campbell S., et al.: A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2018 Update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology, *Clin Infect Dis*. 2018; 67(6):e1.
- Morgan D., Pineles L., Shardell M., et al.: Automated hand hygiene count devices may better measure compliance than human observation. *American Journal of Infection Control* 2012; 40, 10: 955–959.
- Morris M., Rhiannon D., Richman J., et al.: The Relationship Between Timing of Surgical Complications and Hospital Readmission *JAMA Surg* 2014; 149: 34854.
- National Health Performance Authority. Hospital Performance: Healthcare-associated Staphylococcus aureus bloodstream infections in 2011–12. Sydney 2013.
- Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario), Provincial Infectious Diseases Advisory Committee: Best practices for surveillance of health care-associated infections in patient and resident populations. 3rd ed., Toronto 2014.
- Plachouras D., Karki T., Hansen S., et al.: Antimicrobial use in European acute care hospitals: results from the second point prevalence survey (PPS) of healthcare-associated infections and antimicrobial use, 2016 to 2017. *Euro Surveill*. 2018; doi: 10.2807/1560-7917.ES.23.46.1800393.
- Pottinger J.M., Herwaldt L.A., Perl M.T.: Basics of Surveillance – An Overview. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1997;18: 513–527.
- Powers R.J., Wirtschafter D.W.: Decreasing central line associated bloodstream infection in neonatal intensive care. *Clin Perinatol* 2010 Mar; 37(1): 247–72.
- Pratt R.J., Pellowe C.M., Wilson J.A., et al.: epic2: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2007 Feb; 65 Suppl 1: S1–64.
- Public Health England: Protocol for the surveillance of surgical site infection 2013.
- Rello J., Lode H., Cornaglia G., Masterton R.: A European care bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2010 May; 36(5): 773–80.
- Rowley S.: Aseptic on-touch technique. *Nurs Times* 2001; 97(7): 6.
- Róžańska A., Wójkowska-Mach J., Bulanda M., Heczko P.B.: Organizacja i zakres kontroli zakażeń w polskich szpitalach. Wyniki programu PROHIBIT. *Przegl Epidemiol* 2014; 68: 117–120.
- Rupp M.: Prospective controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care unit. *Infection Control Hospital Epidemiology* 2008; 28, 8–15.
- Saint S., Chenoweth C.E.: Biofilms and catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 2003 Jun; 17(2): 411–32.

- Saint S., Olmsted R.N., Fakhri M.G., et al.: Translating health care-associated urinary tract infection prevention research into practice via the bladder bundle. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2009; 35: 449–455.
- Saint S., Greene M.T., Kowalski C.P., et al.: Preventing catheter-associated urinary tract infection in the United States: a national comparative study. *JAMA Intern Med* 2013; 173: 874–879.
- Saint S., Trautner B., Fowler K., et al.: A Multicenter Study of Patient-Reported Infectious and Non-infectious Complications Associated With Indwelling Urethral Catheters, *JAMA Intern med* 2018; 178: 1078–1085.
- Saunderson R., Gouliouris T., Nickerson E., et al.: Impact of routine bedside infectious disease consultation on clinical management and outcome of *Staphylococcus aureus* bacteraemia in adults, *Clin Microbiol Infect* 2015; 21: 779–785.
- Schalkwyk J., Wong E., Prestley N., et al.: Improving post-discharge surveillance of surgical site infection following cesarian section, *Am J Obstet Gynecol* 2015; 213: 896–7.
- Schreiber, et al.: The preventable proportion of healthcare-associated infections 2005–2016: Systematic review and meta-analysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2018, 39: 1277–1295.
- Shitrit P., Gottesman B.S., Katzir M. et al.: Active surveillance for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) decreases the incidence of MRSA bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27(10): 1004–1008.
- Stowarzyszenie Epidemiologii Szpitalnej, Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych, Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych, Małopolskie Stowarzyszenie Komitetów i Zespołów ds. Zakażeń Szpitalnych. *System Kontroli Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną w Polsce*. 2016, [http://www.ses.edu.pl/files/download/system\\_kontroli\\_zakazen\\_szpitalnych\\_w\\_polsce\\_0.pdf](http://www.ses.edu.pl/files/download/system_kontroli_zakazen_szpitalnych_w_polsce_0.pdf) [dostęp 19.03.2020].
- Surviving Sepsis Campaign <http://www.survivingsepsis.org/Guidelines/Pages/default.aspx> [dostęp 19.03.2020].
- Tanner J., Khan D., Apin C.: Post-discharge surveillance to identify colorectal surgical site infection rates and related costs, *J Hosp Infect* 2009; 72: 242–50.
- Troughton R., Sanchez E., Holmes A., et al.: Post-discharge surveillance of surgical site infections: is anyone getting it right? ECCMID 2017 Session: P029 Post-surgical infections.
- Throughton R., Birgand G., Johnsos A., et al.: Mapping national surveillance of surgical site infection in England: needs and priorities, *J Hosp Infect* 2018; 100: 378–385.
- Tokars J. I., Richards Ch., Andrus M., et al.: The Changing Face of Surveillance for Health Care-Associated Infections. *Clinical Infectious Diseases*. 2004; 39: 1347–52.
- Venkatram S., Rachmale S., Kanna B.: Study of device use adjusted rates in health care-associated infections after implementation of “bundles” in a closed-model medical intensive care unit. *J Crit Care* 2010 Mar; 25(1): 174–8.
- Vital Signs: Epidemiology and Recent Trends in Methicillin-Resistant and in Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* Bloodstream Infections – United States *MMWR* 2019; 68: 2149.
- Vogel M., Schmitz R., Hagel S., et al.: Infectious disease consultation for *Staphylococcus aureus* bacteremia. A systematic review and meta-analysis, *J Infection* 2016; 72: 19–288.

- Wałaszek M., Różańska A., Szczypta A., et al.: Polish infection control nurses – self-assessment of their duties and professional autonomy in different types of hospitals. *Medycyna Pracy*. 2018; 69(6): 1–8.
- World Health Organization: WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge. Clean Care is Safer Care. WHO Press Geneva, 2009a.
- World Health Organization: Ward infrastructure survey. WHO Press Geneva, 2009b.
- Wilson J.: Surgical site infection: the principles and practice of surveillance. Part 1: Key concepts in the methodology of SSI surveillance. *Journal of Infection Prevention*, 2012; 14(1): 6–12.
- Wilson J., Wloch C., Saei A., et al.: Inter-hospital comparison of rates of surgical site infection following caesarean section delivery: evaluation of a multicenter surveillance study, *J Hosp Infect* 2013; 84: 44e51.
- Woelber E., Schrick E., Gessner B., et al.: Proportion of surgical site infections occurring after hospital discharge: a systematic review, *Surg Infect* 2016; 17:5.
- Zarb P., Coignard B., Griskeviciene J., et al.: The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. *Euro Surveill*. 2012; 17(46): 20316.





## ZAŁĄCZNIK 2. FORMULARZ OBSERWACYJNY PODSTAWOWY



GRUPA ROBOCZA HIGIENA RĄK

### HIGIENA RĄK PODSTAWOWY FORMULARZ OBSERWACYJNY

NUMER FORMULARZA:	PLACÓWKA:	ODDZIAŁ:
DATA OBSERWACJI:	AUDYTOR:	NUMER AUDYTU: (TYLKO W PRZYPADKU AUDYTÓW KRAJOWYCH)
POCZĄTEK AUDYTU:	KONIEC AUDYTU:	CZAS TRWANIA AUDYTU:

KODY ZAWODOWE	DANE PODSTAWOWE			
	Kod Zawodowy	Sytuacja	Wskazanie do higieny rąk	Czynność higieny rąk
<b>pielęgniarka/położna</b> <b>1.0 pielęgniarka</b> <b>1.1 położna</b> <b>1.2 student/ka</b> <b>1.3 pielęgniarstwa/położnictwa</b>		1	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
<b>personel pomocniczy</b> <b>2.0 personel sprzątający</b> <b>2.1 portier/ochrona</b> <b>2.2 dietetyk</b> <b>2.3 pracownik cateringu</b> <b>2.4 opiekun medyczny</b> <b>2.5 inne</b>		2	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
<b>lekarz medycyny</b> <b>3.0 lekarz ogólny</b> <b>3.1 chirurg</b> <b>3.2 anestezjolog</b> <b>3.3 pediatra</b> <b>3.4 ginekolog</b> <b>3.5 inna specjalność</b> <b>3.6 student medycyny</b>		3	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
<b>inni pracownicy</b> <b>4.0 ksiądz</b> <b>4.1 fizjoterapeuta</b> <b>4.2 audiolog</b> <b>4.3 technik radiolog</b> <b>4.4 technik EKG</b> <b>4.5 diagnosta laboratoryjny</b> <b>technik analityki medycznej</b> <b>4.6 pracownik socjalny</b> <b>4.7 farmaceuta</b> <b>4.8 ratownik medyczny</b> <b>4.9 studenci powyższych zawodów</b>		4	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
		5	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
		6	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
		7	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
		8	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
		9	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice
		10	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po pł.ustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz.pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice

## HIGIENA RAK – ROZSZERZONY FORMULARZ OBSERWACYJNY

NUMER FORMULARZA:		PLACÓWKA:	ODDZIAŁ:
DATA OBSERWACJI:		NUMER AUDYTU: (TYLKO W PRZYPADKU AUDYTÓW KRAJOWYCH)	
POCZĄTEK AUDYTU:		CZAS TRWANIA AUDYTU:	
KONIEC AUDYTU:			

KODY ZAWODOWE		KOD ZAWODOWY	SITUACJA	WSKAZANIE DO HIGIENY RĄK	CZYNNOŚĆ HIGIENY RĄK	CZAS TRWANIA PROCEDURY	PRZESZKODY	TECHNIKA WG AYLIFFE	KOMENTARZ
<p><b>pielęgniarka/położna</b>                      1.0 <b>pielęgniarka</b>                      1.1 <b>położna</b>                      1.2 <b>student/ka</b>                      1.3 <b>pielęgniarstwa/położnictwa</b></p> <p><b>personel pomocniczy</b>                      2.0 <b>personel sprzątający</b>                      2.1 <b>portier/ochrona</b>                      2.2 <b>dietetyk</b>                      2.3 <b>pracownik cateringu</b>                      2.4 <b>opiekun medyczny</b>                      2.5 <b>inne</b></p> <p><b>lekarz medycyny</b>                      3.0 <b>lekarz ogólny</b>                      3.1 <b>chirurg</b>                      3.2 <b>anestezjolog</b>                      3.3 <b>pediatra</b>                      3.4 <b>ginekolog</b>                      3.5 <b>inna specjalność</b>                      3.6 <b>student medycyny</b></p> <p><b>inni pracownicy</b>                      4.0 <b>ksiądz</b>                      4.1 <b>fizjoterapeuta</b>                      4.2 <b>audiolog</b>                      4.3 <b>technik radiolog</b>                      4.4 <b>technik EKG</b>                      4.5 <b>diagnosta laboratoryjny</b>                      technik analityki medycznej</p> <p>4.6 <b>pracownik socjalny</b>                      4.7 <b>farmaceuta</b>                      4.8 <b>ratownik medyczny</b>                      4.9 <b>studenci powyższych zawodów</b></p>		1	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		2	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		3	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		4	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		5	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		6	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		7	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		8	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		9	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		
		10	<input type="radio"/> przed pacj. <input type="radio"/> przed asept. <input type="radio"/> po plustr. <input type="radio"/> po pacj. <input type="radio"/> po otocz. pacj.	<input type="radio"/> DEZ. <input type="radio"/> MYCIE <input type="radio"/> pominięto <input type="radio"/> rękawice	<input type="radio"/> e 30 s <input type="radio"/> > 30 s <input type="radio"/> Brak pomiaru	<input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Obrączka/pierścionki <input type="radio"/> Zegarek/bransoletka <input type="radio"/> Polakierowane paznokcie/tipsy <input type="radio"/> Długi rękaw	<input type="radio"/> Prawidłowa <input type="radio"/> Nieprawidłowa <input type="radio"/> Brak obserwacji		

Strefa przygotowania

### Przygotowanie pacjenta

- Zastosuj wodoodporny podkład i fartuch
- Poproś pacjenta o podniesienie fartucha przed krokiem 9



**1** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem



**2** Wyczyść wózek zgodnie z obowiązującą procedurą



**3** Przygotuj sprządek na dolnej półce



**4** Załóż fartuch ochronny (zdezynfekuj ręce, jeśli jest to wymagane)



**5** Otwórz pakiet do cewnikowania. Przygotuj strefę aseptyczną (sterylna serweta), umocuj worek na odpady



**6** Wyłóż sprządek do strefy aseptycznej, używając techniki bezdotykowej (NTT)



**7** - Zdezynfekuj ręce  
- Załóż jałowe rękawiczki



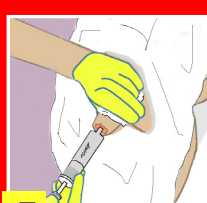
**8** Przygotuj sprządek, stosując NTT



**9** Załóż sterylne obłożenie nad genitaliami i pomiędzy nogami



**10** Umyj ujście cewki moczowej przy użyciu sterylnej wody i gazy lub zgodnie z lokalnymi procedurami



**11** Zaaplikuj sterylny żel poślizgowy



**12** - Zdejmij rękawiczki  
Zdezynfekuj ręce  
- Załóż jałowe rękawiczki



**13** Załóż cewnik moczowy, stosując technikę bezdotykową (NTT)



**14** Wypełnij balon, stosując NTT



**15** Dołącz worek na mocz, stosując NTT



**16** Wyrzuc odpady i zdejmij rękawiczki a następnie fartuch



**17** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem



**18** Wyczyść wózek zgodnie z obowiązującą procedurą



**19** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem

Strefa dekontaminacji

# ZAŁĄCZNIK 5. FORMULARZ AUDYTU

## Formularz audytu Inwazyjne procedury kliniczne



\*Zobacz informacje na następnej stronie

Nazwa szpitala.....

### 1. Miejsce wykonania procedury: (Zaznacz jedno)

Szpital  Inna placówka  Dom pacjenta

### 2. Obserwowana procedura:

Podanie leku kaniulą obwodową  Podanie leku przez CVC  Prosta zmiana opatrunku

Kompleksowa zmiana opatrunku  Założenie CM  Inna

### 3. Zapytaj się pracownika medycznego o rodzaj procedury

Czysta  Aseptyczna  Sterylna  Inna.....

### 4. Od początku do końca procedury, proszę zaznaczyć jakość każdego epizodu dezynfekcji rąk, wskazując rodzaj stosowanej techniki dezynfekcji

Momenty dezynfekcji rąk w trakcie wykonywania procedury	1	2	3	4	5	6
4a Szybka dezynfekcja (<15 sekund)						
4b Dezynfekcja wszystkich części dłoni (30 sekund i dłużej)						

### 5. Rodzaj użytych rękawiczek?

Jałowe rękawiczki  Niejałowe rękawiczki  Bez rękawiczek

### 6. Czy rękawiczki zostały zanieczyszczone w trakcie procedury

Tak  Nie Jeśli tak, to dlaczego? .....

### 7. W jakim polu wykonano procedurę? (Zaznacz wszystkie)

Bez sprzętu  Taca papierowa  Taca metalowa  Taca plastikowa  Wózek

Sterylne obłożenie z zestawu  Sterylne obłożenie  Niesterylne obłożenie

### 8. Czy pole aseptyczne zostało zanieczyszczone?

Tak  Nie Jeśli tak, to dlaczego?.....

### 9. Jeśli była użyta taca plastikowa lub metalowa, czy zdezynfekowano ją zgodnie z obowiązującą procedurą?

Tak  Nie  N/A

### 10. W przypadku terapii dożylnych czy końcówka wenflonu była skutecznie zdezynfekowana?

Tak  Nie  N/A

### 11. Gdy nie był używany sprzęt, czy wszystkie kluczowe elementy były chronione w trakcie procedury? (Zaznacz wszystkie)

Tak, przez sterylne zatyczki  Tak, zabezpieczone w środku pakietu  Nie

### 12. Czy pracownik medyczny, przed dotknięciem elementów kluczowych miał założone rękawiczki?\*

Tak  Nie

### 13. Czy element kluczowe miały kontakt ze sprzętem, pojemnikami, powierzchniami itp.?

Tak  Nie

### 14. Jeśli procedura dotyczyła owróżnienia przewlekłego, czy rana była:

Płukana  Namaczana  N/A

### 15. Czy miejsca kluczowe\* były dotykane? (np. rana, miejsce wkłucia itp.) (Zaznacz wszystkie)

Tak, w sterylnej rękawiczce  Tak, bez sterylnych rękawiczek  Nie  Tak Inne .....

### 16. Czy na końcu procedury ręce były natychmiast zdezynfekowane po zdjęciu rękawiczek?

Tak  Nie

### 17. Zapytaj pracownika medycznego jaki typ techniki wybrał (Nie pokazuj możliwości wyboru) (Zaznacz jedno)

Technika czysta  Technika bezdotykowa  Technika aseptyczna  Technika sterylna  Inna

### 18. Zapytaj pracownika medycznego, jakie czynniki brał pod uwagę przy wyborze techniki (Nie pokazuj możliwości wyboru) (Zaznacz wszystkie)

Wiek pacjenta  Immunosupresja  Choroba pacjenta  Trudności w wykonaniu procedury  Żadne, technika jest obowiązkowa





## Wytyczne dla osoby oceniającej/audytora

Twoja staranność w korzystaniu z tego narzędzia jest niezbędna do uzyskania rzetelnych wyników, które mogą poprawić jakość opieki nad pacjentami.

Proszę odpowiedzieć na wszystkie pytania lub zaznaczyć N/A, jeśli nie dotyczy.

Procedury kliniczne składają się z trzech etapów: przygotowanie, sama procedura i na koniec sprzątanie.

### Pytanie 4 – Dezynfekcja rąk

- Preparat do dezynfekcji i mycie wodą z mydłem można stosować zamiennie. W obu tych przypadkach ma znaczenie stosowana technika.
- Liczba momentów dezynfekcji rąk w trakcie zabiegu będzie się różnić w zależności od wykonywanej procedury. Powinno być TYLKO JEDNO zaznaczenie dla KAŻDEJ dezynfekcji rąk, jak poniżej. W tym przykładzie w trakcie wykonania procedury były 4 momenty dezynfekcji. 3 dezynfekcje rąk wykonano z uwzględnieniem wszystkich części dłoni, czas dezynfekcji wyniósł  $\geq$  30 sek., a 1 była dezynfekcją szybką  $<$  15 sekund.

<i>Epizody dezynfekcji rąk w trakcie wykonywania procedury</i>	1	2	3	4	5	6
Szybka dezynfekcja ( $<$ 15 sekund)		✓				
Dezynfekcja wszystkich części dłoni ( $\geq$ 30 sekund)	✓		✓	✓		

### Pytanie 6 – Zanieczyszczenie rękawic

Audytorzy powinni uważnie obserwować, czy w trakcie wykonywania procedury doszło do zanieczyszczenia rękawiczek. Sterylne rękawiczki są zanieczyszczone, jeśli dotknięto nimi niesterylnego sprzętu lub czegokolwiek poza sterylnym polem lub sprzętem. Niesterylne rękawice mogą dotykać sprzętu zabiegowego itp., ale nie powinno się nimi dotykać otoczenia takiego, jak poręcz łóżka, klamki, drzwi itp.

### Pytanie 10 – Dezynfekcja końcówki wenflonu

Audytor powinien uważnie obserwować to działanie, ponieważ jest ono często wykonywane nieskutecznie. Wszystkie poniższe warunki muszą być spełnione, żeby procedura ta była bezpieczna:

- Wystarczająco duża chusteczka nasączona 2% chlorheksydyną i 70% alkoholem izopropylowym lub innym, skutecznym, przeznaczonym do tego celu preparatem dezynfekcyjnym.
- Duża chusteczka jest całkowicie otwarta.
- Końcówka wenflonu jest dezynfekowana przez 15 sekund i pozostawiona do wyschnięcia (około 20 sekund).
- Raz zdezynfekowana końcówka wenflonu nie jest dotykana przez ręce pracowników medycznych ani żadne inne elementy poza sterylnymi końcówkami do podaży leku (aparatu kroplówki lub strzykawki).

### Pytanie 11 – Ochrona kluczowych sterylnych elementów w trakcie wykonywania procedury

To pytanie dotyczy sposobu ochrony kluczowych elementów sprzętu, gdy nie są używane. Na przykład:

Kluczowe elementy są najważniejszymi częściami sprzętu do zabiegów, które wchodzi w kontakt z jakimkolwiek inwazyjnym urządzeniem, jałowym wlewem lub pacjentem (końcówki strzykawek, sterylna gaza, igły itp.).

### Pytanie 12

Uważnie obserwuj cały czas w trakcie trwania procedury, czy elementy kluczowe są dotykane. Nawet podczas noszenia sterylnych rękawiczek nie wolno dotykać elementów kluczowych, chyba że jest to konieczne.

### Pytanie 15 – Kluczowe miejsca

Kluczowe miejsca to wrota dostępu drobnoustrojów do pacjenta, takie jak otwarte rany, miejsca wkłucia i nakłute inwazyjne urządzenia medyczne itp.



# ZAŁĄCZNIK 6. CM PAKIET OPIEKI

## PAKIET OPIEKI – ARKUSZ DO MONITOROWANIA – CEWNIKI MOCZOWE (CM)

NAZWA ODDZIAŁU	DATA	AUDYTOR
OGÓLNA LICZBA PACJENTÓW NA ODDZIALE	LICZBA PACJENTÓW Z ZAŁOŻONYM CEWNIKIEM MOCZOWYM	

Pytanie	Nr sali/ Nr łóżka:	Nr sali/ Nr łóżka:	Nr sali/ Nr łóżka:	Nr sali/ Nr łóżka:	Nr sali/ Nr łóżka:
	<b>Czy występuje wskazanie do założenia CM (kody poniżej)?</b>				
<b>Czy jest udokumentowana</b>	Data założenia CM				
	Data kiedy CM powinien być zmieniony**				
	Wskazanie do utrzymania CM*				
<b>Czy codziennie wykonywana jest toaleta części intymnych?</b>					
<b>Czy personel medyczny przestrzega higieny rąk w trakcie manipulacji w obrębie CM?</b>					





**1** —Zgoda pacjenta  
— Pacjent myje ręce i przedramię

Strefa przygotowania



**2** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem



**3** Wyciśnij tacę zgodnie z obowiązującą procedurą



**4** Przygotuj sprządek (użyj pakietu do założenia kaniuli, co zaoszczędzi czas)



**5** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem



**6** Wyłóż sprządek do strefy aseptycznej używając techniki bezdotykowej (NTT)



**7** Czystymi rękoma ułóż ramię pacjenta na serwecie i poduszce, załóż fartuch

Strefa pacjenta



**8** Załóż jednorazową stażę zlokalizuj żyłę. Połóżnij stażę



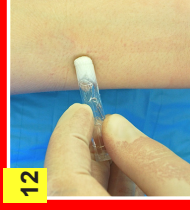
**9** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem



**10** Zaciśnij stażę



**11** Załóż rękawiczki (użyj sterylnych rękawiczek, kiedy musisz dotknąć sterylnych kluczowych elementów) wyschnięcie



**12** Zdezynfekuj miejsce przez 30 sek. używając 2% chlorheksydyny/ 70% alkohol techniki kreskowa; pozwól na wyschnięcie



**13** Naciśnij żyłę poniżej miejsca wkucia i wprowadź kaniulę, używając techniki NTT i zabezpiecz ją



**14** Użyj NTT, podłącz zestaw przedłużający, przepłucz kaniulę, użyj sterylnego półprzepuszczalnego opatrunku i umocuj kaniulę



**15** Wyrzuć zużytyą igłę i sprządek



**16** Wyrzuć natychmiast zużyte rękawiczki



**17** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem



**18** Wyciśnij tacę zgodnie z obowiązującą procedurą



**19** Zdezynfekuj ręce z użyciem alkoholowego preparatu lub umyj wodą z mydłem

Strefa dekontaminacji