

**UNIWERSYTET MEDYCZNY  
w LUBLINIE**

**II WYDZIAŁ LEKARSKI Z ODDZIAŁEM ANGLOJĘZYCZNYM**  
Katedra i Zakład Epidemiologii

**Katarzyna Leszcz**

**ZAKAŻENIE MIEJSCA OPEROWANEGO –  
NADZÓR ORAZ PROFILAKTYKA**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

**Promotor:**

**Prof. dr hab. n. med. Irena Dorota Karwat**

Lublin 2013

Mojemu Promotorowi,  
Pani Prof. dr hab. Irenie Dorocie Karwat  
składam najserdeczniejsze podziękowania  
za inspirację, życzliwość,  
i wsparcie w realizacji tej pracy.

## SPIS TREŚCI

<b>Wykaz skrótów .....</b>	<b>6</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>7</b>
1.1. Pojęcia, definicje zakażenia szpitalnego .....	7
1.2. Podział zakażeń szpitalnych .....	7
1.3. Czynniki ryzyka zakażeń szpitalnych.....	8
1.4. Drogi szerzenia się zakażeń w szpitalu.....	10
1.5. Klasyfikacja zakażenia miejsca operowanego.....	11
1.6. Podział czystości pola operacyjnego.....	12
1.7. Wybrane dane historyczne walki z zakażeniami.....	13
1.8. Aspekty prawne nadzoru na zakażeniami.....	15
1.9. Systemy nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi.....	19
1.10. Profilaktyka zakażeń miejsca operowanego.....	21
1.10.1. Przygotowanie pacjenta do zabiegu operacyjnego.....	22
1.10.2. Przygotowanie personelu chirurgicznego do zabiegu.....	22
1.10.3. Aseptyka i technika chirurgiczna.....	23
1.10.4. Zasady postępowania z raną pooperacyjną.....	24
1.10.5. Higiena rąk personelu zespołu operacyjnego.....	24
1.10.6. Chirurgiczna dezynfekcja rąk metodą wcierania.....	25
1.10.7. Dezynfekcja skóry w obrębie pola operacyjnego.....	26
1.10.8. Obłożenia pola operacyjnego.....	27
1.10.9. Technika operacyjna.....	30
1.10.10. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa.....	30
1.10.10.1. Główne założenia okołooperacyjnej profilaktyki antybiotykowej...31	
1.10.10.2. Czas podania okołooperacyjnej profilaktyki antybiotykowej.....	32
1.10.10.3. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa u pacjentów uczulonych na antybiotyki z grupy beta-laktam.....	32
1.10.10.4. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa w chirurgii ogólnej...32	
1.10.10.5. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa przy zabiegach ortopedycznych .....	33
1.10.10.6. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa przy zabiegach laryngologicznych.....	34
1.10.10.7. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa przy cesarskim cięciu.....	34
1.11. Zasady utrzymania czystości sali operacyjnej.....	34

<b>2. ZAŁOŻENIA I CELE PRACY .....</b>	<b>36</b>
<b>3. MATERIAŁ BADAWCZY .....</b>	<b>37</b>
<b>4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE .....</b>	<b>38</b>
4.1. Organizacja i przebieg badań .....	38
4.2. Zastosowane metody i narzędzia badawcze .....	38
4.2.1. Metody analiz statystycznych .....	39
<b>5. WYNIKI BADAŃ .....</b>	<b>40</b>
5.1. Wybrane dane demograficzne i społeczne .....	40
5.2. Miejsce hospitalizacji według płci, wieku oraz miejsca zamieszkania.....	45
5.2.1. Miejsce hospitalizacji według płci.....	45
5.2.2. Miejsce hospitalizacji według wieku.....	47
5.2.3. Miejsce hospitalizacji według miejsca zamieszkania.....	47
5.3. Tryb przyjęcia do szpitala.....	48
5.4. Czas pobytu pacjentów w poszczególnych oddziałach szpitalnych.....	51
5.5. Czas hospitalizacji w poszczególnych oddziałach szpitalnych według wybranych cech.....	52
5.5.1. Czas hospitalizacji ze względu na płeć, wiek, miejsce zamieszkania.....	52
5.5.2. Czas hospitalizacji z uwzględnieniem czystości pola operacyjnego.....	54
5.5.3. Czas hospitalizacji pacjentów według kategorii wykonanego zabiegu .....	55
5.5.4. Czas hospitalizacji zależnie od czasu trwania zabiegu operacyjnego .....	56
5.6. Analiza danych dotyczących czasu hospitalizacji zależnie od oddziału zabiegowego płci, wieku, rodzaju i czasu trwania zabiegu operacyjnego .....	57
5.6.1. Oddział ginekologiczno-położniczy.....	57
5.6.2. Oddział laryngologiczny.....	59
5.6.3. Oddział chirurgiczny.....	61
5.6.4. Oddział ortopedyczny.....	63
5.7. Rodzaje przebytych operacji według płci i wieku pacjentów.....	67
5.8. Czynniki ryzyka występujące w czasie pobytu w oddziale według typu oddziału, płci, wieku i rodzaju operacji.....	69
5.9. Czynniki ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala według płci, wieku i miejsca zamieszkania.....	70
5.10. Zastosowana antybiotykoterapia według płci, wieku, typu oddziału.....	72
5.11. Zgony według płci, wieku, typu oddziału, rodzaju operacji, miejsca zamieszkania.....	73
5.12. Zakażenia szpitalne według rodzaju oddziału, rodzaju rany, płci.....	74
5.13. Badania mikrobiologiczne ze względu na oddział, rodzaj czystości pola operacyjnego.....	76
5.14. Miejsce wypisu pacjenta z oddziału.....	78

<b>6. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ .....</b>	<b>80</b>
<b>7. WNIOSKI .....</b>	<b>98</b>
<b>8. PIŚMIENNICTWO .....</b>	<b>99</b>
<b>9. STRESZCZENIE .....</b>	<b>104</b>
<b>10. SUMMARY .....</b>	<b>107</b>
<b>11. SPIS TABEL W TEKŚCIE.....</b>	<b>110</b>
<b>12. SPIS TABEL W ANEKSIE.....</b>	<b>112</b>
<b>13. SPIS RYCIN.....</b>	<b>113</b>
<b>14. ANEKS.....</b>	<b>114</b>
14.1. Tabele w aneksie.....	114
14.2. Narzędzie badawcze – Protokół naukowo-badawczy.....	116

## WYKAZ SKRÓTÓW

Objaśnienia skrótów użytych w tekście pracy, tabelach (w tekście i w Aneksie) oraz w rycinach

---

<b>A</b>	–	Aneks
<b>DALY</b>	–	Disability–Adjusted Life–Year
<b>EBM</b>	–	Evidence–based medicine
<b>GUS</b>	–	Główny Urząd Statystyczny
<b>IND</b>	–	International Nomenclature of Diseases
<b>K</b>	–	kobiety
<b>M</b>	–	mężczyźni
<b>MSKChiPZ</b>	–	Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych, X Rewizja
<b>n</b>	–	liczba osób
<b>O</b>	–	ogółem
<b>POZ</b>	–	Podstawowa Opieka Zdrowotna
<b>POChP</b>	–	przewlekła obturacyjna choroba płuc
<b>PTZSz</b>	–	Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych
<b>UE</b>	–	Unia Europejska
<b>WHO</b>	–	Światowa Organizacja Zdrowia
<b>%k</b>	–	Odsetek w kolumnie
<b>%w</b>	–	Odsetek w wierszu
<b>ZOZ</b>	–	Zakład opieki zdrowotnej
<b>OPA</b>	–	Okłooperacyjna profilaktyka antybiotykowa
<b>ZMO</b>	-	Zakażenie Miejsca Operowanego
<b>HIV</b>	-	<b>Human Immunodeficiency Virus</b>
<b>HCV</b>	-	Hepatitis C virus
<b>NLPZ</b>	-	Niesteroidowy lek przeciwzapalny
<b>HBV</b>	-	Hepatitis B virus
<b>CDC NNIS</b>	-	United States Centers for Disease Control National Nosocom Infections Surveillance System

## 1. WSTĘP

### 1.1. Pojęcia, definicje zakażenia szpitalnego

Zakażenie szpitalne – zakażenie, które wystąpiło w związku z udzielenie świadczeń zdrowotnych, w przypadku, gdy choroba:

a) nie pozostawała w momencie udzielania świadczeń zdrowotnych w okresie wylegania albo

b) wystąpiła po udzieleniu świadczeń zdrowotnych, w okresie nie dłuższym niż najdłuższy okres jej wylegania [80].

W leksykonie medycyny, zakażenie definiowane jest, jako infekcja, wniknięcie mikroorganizmów na przykład bakterii, wirusów, grzybów, pasożytów, do makroorganizmu, na przykład człowieka. W zależności od wirulencji, czyli zjadliwości i ilości czynnika zakażającego oraz reaktywności czyli odczynowości makroorganizmu, a także od miejsca wniknięcia rozwija się albo choroba zakaźna, albo zakażenie nieme bądź dochodzi do nieszkodliwego współistnienia symbiozy, na przykład z fizjologiczną florą bakteryjną [3].

Zakażenie szpitalne według ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), to zakażenie, które pojawiło się w wyniku leczenia w szpitalu lub w związku z pobytem w szpitalu, wtórne do stanu pacjenta sprzed hospitalizacji. Dotyczy zarówno pacjenta, jak i personelu. Najczęściej zakażenie uznaje się za szpitalne, jeśli wystąpiło 48-72 godziny od przyjęcia lub wypisania ze szpitala [64, 84].

Zakażenie szpitalne jest to zakażenie organizmu, które ma miejsce w czasie pobytu chorego (z innego, często nie zakaźnego powodu) w szpitalu, a objawy choroby pojawiają się w trakcie hospitalizacji lub w krótkim czasie po opuszczeniu szpitala (w przypadku wirusowego zapalenia wątroby – do sześciu miesięcy). Zakażenie szpitalne uważane jest za zakażenie jatrogenne, czyli wynikające z czynności związanych z rozpoznawaniem chorób i leczeniem chorych, a więc jest jakby zawinione przez personel ochrony zdrowia, głównie przez lekarzy i pielęgniarki [41].

### 1.2. Podział zakażeń szpitalnych

Ze względu na czas wystąpienia wyróżnia się zakażenia wczesne (rozwijające się do 5-7 doby pobytu w szpitalu) oraz zakażenia późne (występujące po 7 dobie pobytu).

**Zakażenia wczesne** – najczęściej wywoływane są przez mikroorganizmy pozaszpitalne i rozwijają się u pacjentów poddanych zabiegom operacyjnym lub zakażenia okołoporodowe.

**Zakażenia późne** – wywołują drobnoustroje szpitalne, które kolonizują chorego. Często czynnikiem sprzyjającym rozwojowi tych zakażeń jest przedłużony lub przewlekły pobyt w szpitalu, zwłaszcza w oddziale intensywnej terapii, wykonywanie licznych

inwazyjnych procedur diagnostycznych i leczniczych. Dotyczą chorych po ciężkich, mnogich urazach lub z chorobą nowotworową obciążonych współistniejącymi chorobami metabolicznymi lub sercowo-naczyniowymi [6, 27].

Ze względu na źródło pochodzenia zakażenia dzieli się na egzogenne i endogenne: Zakażenia szpitalne mogą mieć źródło egzogenne, czyli pochodzić od innego chorego lub ze środowiska, oraz endogenne w przypadku zakażenia własną florą bakteryjną skóry lub błon śluzowych.

**Zakażenia egzogenne** – źródłem zakażeń szpitalnych mogą być bakterie pochodzące od innego chorego lub bytujące w środowisku otaczającym pacjenta. Ze względu na sposób przenoszenia zakażenia te nazwane są krzyżowymi (cross infection). Na przykład, gronkowiec złocisty (*Staphylococcus aureus*) powodujący zakażenie rany u chorego, może być przeniesiony przez ręce personelu na innego pacjenta.

Ręce stanowią najważniejszy wektor transmisji zakażenia w szpitalu. Florę bakteryjną dłoni można sklasyfikować na:

- przejściową – ma luźny kontakt ze skórą dłoni, najczęściej drobnoustroje nie rozmnażają się, natomiast charakteryzują się wysokim potencjałem chorobotwórczym, można je usunąć przez mycie rąk,
- stała (naturalna) – pełni funkcje ochronne i jest trudna do usunięcia, chociaż charakteryzuje się niską patogennością, to jednak nie powinna w żadnym przypadku dostać się do rany chirurgicznej,
- obecna w czynnych ogniskach zakażenia – ręce po zanieczyszczeniu przez kontakt z zakażonym chorym lub z jego wydzielinami mogą przez dotyk przenieść drobnoustroje chorobotwórcze na innego pacjenta lub sprzęt [23].

**Zakażenie endogenne** – najczęściej zakażenia szpitalne powoduje flora endogenna. Wraz z czasem pobytu chorego w szpitalu własna flora endogenna pacjenta jest zastępowana florą szpitalną. Bakterie wchodzące w jej skład charakteryzują się opornością na antybiotyki – jest to szpitalna flora endogenna chorego (tzw. flora endogenna wymieniona) [23].

### 1.3. Czynniki ryzyka zakażeń szpitalnych

Zidentyfikowano wiele czynników mających bezpośredni wpływ na częstość powikłań infekcyjnych po zabiegach operacyjnych. Można je podzielić na środowiskowe, związane z pacjentem oraz związane z chirurgiem [37, 74].

Środowisko szpitalne jest środowiskiem szczególnym, w którym infekcje występują zdecydowanie częściej, ponieważ na ograniczonej przestrzeni jednocześnie hospitalizowani są pacjenci z infekcją oraz pacjenci bez infekcji, z obniżoną z powodu choroby odpornością. Stosowana antybiotykoterapia w leczeniu rzeczywistych czy też wyimaginowanych infekcji i profilaktyka okołozabiegowa selekcionują szczepy odporne [28].



Czynnikiem predysponującym do wystąpienia zakażenia może być również sam pacjent – jego stan zdrowia oraz stosowane metod diagnostyczne i leczenia.

Pacjenci hospitalizowani, to populacja szczególnie podatna na zakażenie. Najważniejszymi czynnikami predysponującymi do wystąpienia zakażenia są:

- wiek – fizjologiczny niedobór odporności u noworodka i osób w wieku powyżej 65 lat,
- stan immunosupresji wynikający ze stosowanych metod leczenia,
- wykonywane zabiegi inwazyjne – uszkodzenie naturalnych barier anatomicznych,
- antybiotykoterapia – zniszczenie flory naturalnej pacjenta i zastąpienie jej florą szpitalną.

Człowiek dysponuje znakomitym systemem odpornościowym wobec drobnoustrojów. System ten jest słabo rozwinięty u noworodków i małych dzieci, jest przejściowo osłabiony w czasie ciąży, częściowo wyczerpuje się w okresie starzenia, może źle funkcjonować w wyniku wady wrodzonej lub choroby podstawowej (np. nowotwór, cukrzyca, zakażenie HCV, HIV). Pacjenci hospitalizowani są często w stanie niedoboru immunologicznego okresowego, lub jest to niedobór stały. W trakcie leczenia dochodzi do uszkodzenia naturalnych barier ochronnych. Zabiegi chirurgiczne, stosowanie cewników naczyniowych, drenaży ułatwiają kolonizację i infekcję tkanek zwykle niedostępnych dla drobnoustrojów i są przyczynami powstawania infekcji jatrogennych.

Czynniki zwiększające częstość zakażeń miejsca operowanego (ZMO) związane są również z ogólnym stanem zdrowia chorego. Do najważniejszych należą:

- zaburzenia stanu odżywienia (utrata >10% masy ciała w okresie 6 miesięcy przed operacją, hipoalbuminemia),
- otyłość,
- alkoholizm,
- nałogowe palenie tytoniu (częstość zakażeń u palących 27%, u niepalących 6%),
- przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP),
- cukrzyca,
- przewlekła niewydolność nerek,
- płeć żeńska,
- obecność ognisk martwicy lub zakażenia skórniego,
- przedoperacyjne używanie niesteroidowego leku przeciwzapalnego (NLPZ), np. aspiryny [39, 65, 93, 94].

Czynnikami ryzyka mającym wpływ na wystąpienie zakażenia ma sam zabieg operacyjny oraz czynności terapeutyczne związane z jego przebiegiem.

Do nich zalicza się:

- przedłużający się zabieg operacyjny,
- zabieg operacyjny po dłuższym pobycie szpitalnym,
- lokalizacja zabiegu operacyjnego (np. pachwina, okolice odbytu),
- dren w okolicy rany pooperacyjnej,

- pooperacyjny zbiornik w okolicy rany (krwiak, seroma),
- wszczepienie materiału obcego (metalowy materiał zespalający, proteza biodrowa, proteza naczyniowa, siatka z materiału sztucznego),
- intubacja i wentylacja kontrolowana (brak endogennych mechanizmów oczyszczania dróg oddechowych – kaszlu, kichania, mechanizmu klirensu śluzowo-rzęskowego),
- cewniki naczyniowe centralne,
- zabiegi hemodializy,
- zgłębnik żołądkowy,
- tracheostomia,
- cewniki moczowe.

Czynniki ryzyka zwiększają częstość występowania zakażenia miejsca operowanego (ZMO), można je potencjalnie skorygować i ograniczyć do minimum.

- długi okres pobytu przedoperacyjnego w szpitalu (kolonizacja florą szpitalną),
- terapia antybiotykowa przedoperacyjna,
- golenie miejsca operowanego >1 dzień przed operacją (ryzyko zakażenia powyżej 20%, w porównywaniu do 3,1% przy goleniu przed operacją),
- wydłużony czas operacji,
- drenaż czynny rany,
- uszkodzenie tkanek miękkich także związane z traumatyzującą techniką operacyjną,
- utrata krwi krążącej oraz przetaczanie krwi (40% powikłań po zabiegach na jelicie grubym po transfuzjach, 14% bez transfuzji) [37, 49].

Wystąpienia zakażenia często uwarunkowane jest również gatunkiem drobnoustroju. Drobnoustroje odpowiedzialne za zakażenia szpitalne można podzielić na:

- patogeny wywołujące epidemie pospolitych chorób zakaźnych (grypa, ospa wietrzna, odra, świnka),
- patogeny odpowiedzialne za „właściwe” zakażenia szpitalne.

Do grupy typowych szpitalnych patogenów należą przede wszystkim następujące bakterie i czynniki biologiczne: paciorkowce, gronkowce, Gram-ujemne pałeczki, wirusy przenoszone drogą krwi HBV, HCV i grzyby.

Szczepy szpitalne wyróżniają się:

- opornością na antybiotyki a także na środki dezynfekcyjne,
- zwiększoną aktywnością proteolityczną,
- zdolnością szybkiej adaptacji do warunków środowiska,
- małymi wymaganiami odżywczymi umożliwiającymi wzrost w środowiskach, takich jak woda i słabe roztwory środków dezynfekcyjnych.

#### **1.4. Drogi szerzenia się zakażeń w szpitalu**

Teoretycznie i praktycznie znane są liczne sposoby przenoszenia się drobnoustrojów.

Wszystkich możliwych i sposobów rozsiewania drobnoustrojów w szpitalu nie da się ująć w jednym schemacie. Wymieniane są najważniejsze główne drogi:

1. Bezpośrednia (lub pośrednia bardzo bliska): podczas badań laboratoryjnych, jak, np. pobieranie krwi, badań diagnostycznych, jak np. bronchoskopia, badania kolposkopowe i inne, badań lekarskich, jak, np. badanie ginekologiczne, lub zabiegów operacyjnych – z chorego na personel i ewentualnie później z rąk personelu na innych chorych.
2. Pośrednia: z chorego na aparaty i narzędzia operacyjne, z chorego na bieliznę operacyjną, materiały opatrunkowe i na najbliższe środowisko (sala operacyjna, sala reanimacyjna, sala chorych, korytarz).
3. Pośrednia: z jednego chorego na innych chorych, zwykle drogą kropelkową lub przez przedmioty codziennego użytku, np. z bielizny pościelowej, taboretów, stołków, wanien, a nawet przybory do jedzenia.
4. Pośrednia: z personelu na chorego, np. przez niedokładne mycie rąk [41].

### 1.5. Klasyfikacja zakażenia miejsca operowanego

Obecnie, według wytycznych CDC NNIS (United States Centers for Disease Control National Nosocomial Infections Surveillance System) obowiązuje ujednoczenie i wystandaryzowanie mianownictwo określające ZMO. Na podstawie tych wytycznych zakażenia miejsca operowanego dzieli się na powierzchniowe, głębokie oraz narządowe (odległe od miejsca operacji) [51].

**Zakażenie powierzchniowe** miejsca operowanego (superficial incisional surgical site infections) rozwija się w okresie do 30 dni od zabiegu chirurgicznego, stan zapalny obejmuje tylko skórę lub tkankę podskórną w miejscu nacięcia.

Ponadto powinno być spełnione przynajmniej jedno z niżej wymienionych kryteriów:

- występuje ropny wyciek z miejsca nacięcia,
- wyizolowano drobnoustrój z miejsca nacięcia w posiewie płynu lub tkani pobranej w warunkach aseptycznych,
- obecny jest, co najmniej jeden z objawów klinicznych stanu zapalnego w okolicy rany: ból, tkliwość uciskowa, obrzęk, zaczerwienienie, zwiększone ucieplenie,
- rozpoznanie zostało postawione przez lekarza zgodnie z jego doświadczeniem.

Czasami zakażenie może penetrować głębiej obejmując mięśnie i powięzi [2, 48, 51, 86].

**Zakażenie głębokie** – miejsca operowanego (deep incisional surgical site infections) rozwija się w okresie do 30 dni, od czasu wykonania zabiegu chirurgicznego – jeśli nie stosowano implantów, lub w okresie do 1 roku – jeśli podczas zabiegu wszczepiono implant i wszczep jest nadal utrzymany, a stan zapalny dotyczy głębiej położonych tkanek miękkich w okolicy nacięcia (powięzi i mięśni) oraz spełniony jest przynajmniej jeden z niżej wymienionych warunków:

- występuje ropny wyciek z głębokich warstw w okolicy nacięcia,
- w badaniu przedmiotowym albo podczas reoperacji albo badaniu histopatologicznym lub badaniu radiologicznym stwierdza się obecność ropnia,
- obecny jest, co najmniej jeden z objawów klinicznych infekcji: gorączka, miejscowy ból i obrzęk,
- rozpoznanie zostało postawione przez lekarza zgodnie z jego doświadczeniem.

Ta postać zakażenia często prowadzi do poważnych powikłań septycznych, z wystąpieniem bakteriemii lub posocznicy oraz powstaniem odległych ognisk przerzutowych, np. ropni wewnątrzbrzusznym po operacjach na przewodzie pokarmowym [5, 48, 86].

**Zakażenie narządowe**, odległe od miejsca operacji (organ/space surgical site infections) rozwija się w okresie do 30 dni od zabiegu chirurgicznego – jeśli nie zastosowano implantów, lub w okresie 1 roku – jeśli podczas zabiegu wszczepiono implant. Proces zapalny może dotyczyć każdego miejsca anatomicznego w ustroju niż miejsce operowane lub otwierane podczas pierwotnego zabiegu chirurgicznego z wykluczeniem skóry, tkanki podskórnej, powięzi, mięśni w okolicy nacięcia.

Ponadto powinno być spełnione przynajmniej jedno z niżej wyszczególnionych kryteriów:

- występuje ropny wyciek z drenu umieszczonego w narządzie lub jamie poprzez niezależny kanał,
- wyizolowano drobnoustrój z posiewu płynu lub tkanki, pobranych w warunkach aseptycznych bezpośrednio z narządu lub jamy,
- stwierdza się obecność ropnia lub innych objawów stanu zapalnego w badaniu przedmiotowym lub podczas reoperacji lub badaniu histopatologicznym lub radiologicznym,
- rozpoznanie zostało postawione przez lekarza zgodnie z jego doświadczeniem [48, 71, 86].

## 1.6. Podział czystości pola operacyjnego

Oczywistym jest, że prawdopodobieństwo zakażenia miejsca operowanego jest tym większe, im więcej bakterii będzie obecne w miejscu nacięcia. Z tego powodu zaistniała konieczność wprowadzenia klasyfikacji ran chirurgicznych, która uwzględnia stopień zanieczyszczenia pola operacyjnego oraz częstość występowania zakażeń [32].

Wyróżnia się następujące kategorie ran chirurgicznych (według CDC):

**Rany czyste** – to rany operacyjne, które nie mają kontaktu ze światłem przewodu pokarmowego, układu oddechowego i układu moczowo-płciowego. Nie ma kontaktu z miejscowymi lub odległymi ogniskami zakażenia. Rany czyste zwykle są zamknięte pierwotnie i nie wymagają drenażu. Do tej grupy należą, m.in. zabiegi ortopedyczne, naczyniowe, kardiologiczne. Częstość zakażeń w tej klasie ran notowana jest na poziomie

2–12%. Ważnym elementem profilaktyki jest tu prawidłowa technika chirurgiczna oraz przestrzeganie zasad aseptyki [48, 82].

**Rany czyste-skażone** – mają kontakt ze światłem przewodu pokarmowego, układu oddechowego i układu moczowo-płciowego, połączone z otwarciem trzewi (żołądka, pęcherzyka żółciowego, jelit), częstość zakażeń ran wynosi od 2–4%. Do tych zabiegów zalicza się usunięcie wyrostka robaczkowego, zabiegi na drogach moczowo-płciowych przy braku zakażenia w układzie moczowym, zabiegi na drogach żółciowych bez cech zakażenia dróg żółciowych, zabiegi w obrębie żołądka, histerektomię czy zabiegi prowadzone w obrębie jamy nosowo-gardłowej. Odpowiedni wybór antybiotyku do profilaktyki okołoperacyjnej znacznie zmniejsza częstość występowania ZMO, poprzez obniżenie liczby mikroorganizmów pochodzących ze źródeł endogennych do poziomu uniemożliwiającego rozwój zakażenia [26, 48].

**Rany skażone** – są to zwykle świeże rany urazowe, rany podczas operacji, w czasie, których nie zachowane są zasady jałowości, oraz w trakcie operacji dochodzi do wycieku treści przewodu pokarmowego lub zabieg ma miejsce na organie z aktywnym stanem zapalnym (np. wycięcie zmienionego zapalnie wyrostka robaczkowego bez perforacji, wycięcie zapalne zmienionego woreczka żółciowego. Częstość zakażeń miejsca operowanego jest wyższa w porównaniu do ran czystych, skażonych i wynosi 10–17%.

**Rany brudne, zakażone** – do tej klasy zalicza się stare rany pourazowe z obecnością tkanek martwiczych, mające styczność z aktywnym stanem zapalnym, ropą. Występuje stały kontakt pola operacyjnego ze źródłem zakażenia. Przykładami takich ran są stare rany po operacjach na jelicie grubym, zanieczyszczone rany pourazowe. W takich ranach docelowe miejsce operacji jest już pierwotnie zanieczyszczone, należy więc prowadzić antybiotykoterapię. Częstość zakażeń w tego typu ranach wynosi od 10 do 40% [48, 56, 59, 74].

## 1.7. Wybrane dane historyczne walki z zakażeniami

Problem zakażeń ran jest tak stary, jak stara jest ludzkość. Jedne z najstarszych przekazów w postaci obrazkowej oraz pisanej pochodzą już z czasów Hammurabiego (ok. 2000 r. p.n.e.) i podział ran na czyste i rany nieczyste. Podany jest też szczegółowy opis sposobów leczenia niektórych zakażeń tkanek miękkich, jak np. zanokcicy. Zalecano płukanie ran piwem oraz gorącą wodą, nakładanie opatrunków z mieszanek ziół, oleju i maści oraz bandażowanie. Wiedzy o stanie chirurgii w starożytnym Egipcie dostarczają zwoje papirusowe, w tym najsłynniejszy Erwina Smitha. Zajmowano się wtedy złamaniami, ropniami oraz ranami. Do ran wkładano pastę z miodu, tłuszczu oraz szarpia, by usuwać z ran treść ropną i przyspieszyć gojenie.

W Grecji ojcem medycyny był Hipokrates (460-377 p.n.e.). Chirurgia w ujęciu Hipokratesa była dyscypliną wyraźnie ukierunkowaną na chorego, zdominowaną przez

mężczyzn, traktującą interwencję operacyjną, jako rozwiązanie ostatniego rzutu [30]. Podstawową zasadą leczenia było „primum-non-nocere” – po pierwsze nie szkodzić. Rany powinny być utrzymane w stanie suchym, lecz zropienie było niezbędne dla gojenia. Funkcjonowało pojęcie „zdrowej ropy”, jako wydzielinę będącej pożądanym i preferowanym sposobem pozbycia się przez organizm, tzw. popsutej krwi [12].

Galen z Pergamonu (129–199 p.n.e.) praktykował upusty krwi oraz drenaż ropni. Stosował szeroko leki roślinne zawierające opium. Promował tezę, że każda rana winna goić się przez ziarninowanie, a ropienie było częścią procesu gojenia.

W wiekach średnich teoria „zdrowej ropy” i jej niezbędności w gojeniu znalazła licznych wyznawców, m.in. Roger z Palermo w swoim dziele „practica chirurgiae”, oprócz nowatorskich na tamte czasy wiadomości, np. o sposobie szycia jelit, zawarł uznanie dla tej teorii. Oprócz powszechnej akceptacji dla gojenia ran przez ziarninowanie i ewakuacji ropy z ran w Średniowieczu odzywały się też głosy przeciwnie. William Saliceto (1210–1280) twierdził stanowczo, że ropienie jest niekorzystne zarówno dla pacjenta i samej rany. Zalecał proste opatrunki z białka jaja kurzego i wody różanej.

John Pringle (1707–1782) był jednym z pierwszych lekarzy traktujących zropienie rany, jako niekorzystny czynnik chorobowy. Wprowadził szereg zasad dotyczących sposobów zaopatrywania ran i ich pielęgnację. Swoje poglądy zawarł w dziele „Experiments upon septic and antiseptic substances” w 1750r. [77]. Zalecaną przez chirurga Jean Larrey procedurą leczniczą ran wojennych była amputacja kończyny, która następowała w każdym przypadku z uszkodzeniem dużych naczyń krwionośnych, rozkawałkowania kości oraz rozległymi zniszczeniami skóry, mięśni oraz nerwów. Motywował swój pogląd tym, że wykonując wczesną amputację otrzymuje się czystą, żywotną ranę, a nie czeka się na rozwój powikłań zapalnych, co w praktyce oznaczało śmierć chorego [50].

Problem zakażeń szpitalnych pojawił się wraz z pierwszymi zorganizowanymi oddziałami szpitalnymi. Już w 1808r. chirurg angielski John Bell radził swoim chorym, aby jak najszybciej po zabiegu, którym najczęściej była amputacja kończyny, opuszczali szpital, ponieważ właśnie w szpitalu grozi im gangrena i śmierć. Florence Nightingale wyznawała zasadę, że „szpital może nie wyleczyć chorego, ale nie może mu szkodzić”. Ignaz Philip Semmelweis uwierzył w obecność drobnoustrojów i w 1843r. zalecił mycie rąk w wodzie chlorowanej, by zmniejszyć liczbę zakażeń połogowych. Zasady postępowania antyseptycznego, jako pierwszy wprowadził Joseph Lister (1827–1912). Dzięki niemu w 1867r. w sali operacyjnej został zastosowany płyn antyseptyczny. Sterylne rękawiczki gumowe wprowadził do zabiegu Wiliam Halsted w 1894r., a obkładanie pola operacyjnego jałowymi serwetami zastosował Schummelbusch w 1894r. [33]. W 1955r. Colebrook zaproponował, aby „infection control officer” obecny już w amerykańskich szpitalach, był pełnoetatowym członkiem szpitalnego zespołu medycznego. W USA, Anglii, a także w niektórych krajach Zachodniej Europy komitety do spraw zakażeń szpitalnych zaczęto

organizować w większych zespołach szpitalnych w latach sześćdziesiątych. W 1980r. w Anglii powstało Stowarzyszenie Zakażeń Szpitalnych (Hospital Infection Society.). W Polsce, w 1981r. odbyła się pierwsza konferencja na temat zakażeń szpitalnych i metod ich zwalczania, a opublikowane materiały były cennymi źródłami informacji. W 1983r. w wydanym przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej zarządzeniu dotyczącym zapobiegania zakażeniem szpitalnym, została podana definicja zakażenia szpitalnego i ogniska zakażenia w szpitalu. W zarządzeniu znalazły się także wytyczne dotyczące rejestracji oraz zgłoszeń pojedynczych przypadków i ognisk zakażeń w szpitalu. Następnym krokiem w zwalczaniu zakażeń szpitalnych w Polsce było utworzenie w 1994r. Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych, którego zadaniem jest działalność edukacyjna. W 1995r. został powołany Zespół ds. Opracowania Programu Zwalczania Zakażeń Szpitalnych, który w krótkim opracowaniu z 1996r. „Zakażenia Szpitalne” przedstawił informacje i najważniejsze zasady postępowania w razie wystąpienia zakażeń szpitalnych [63].

### **1.8. Aspekty prawne nadzoru nad zakażeniami**

W dniu 6 września 2001 roku ukazała się Ustawa o chorobach zakaźnych i zakażeniach nowelizowana w 2008 roku, według której: Kierownicy Zakładów Opieki Zdrowotnej oraz inne osoby udzielające świadczeń zdrowotnych są obowiązane zgodnie z przepisami Ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi do podejmowania działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych [78]. Kierownicy podmiotów leczniczych w świetle Ustawy są zobowiązani do:

1. oceny ryzyka wystąpienia zakażenia związanego z wykonywaniem świadczeń zdrowotnych,
2. monitorowania czynników alarmowych i zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych w zakresie wykonywanych świadczeń,
3. opracowania, wdrożenia i nadzoru nad procedurami zapobiegającymi zakażeniom i chorobom zakaźnym związanym z udzielaniem świadczeń zdrowotnych, w tym dekontaminacji:
  - a) skóry i błon śluzowych lub innych tkanek,
  - b) wyrobów medycznych oraz powierzchni pomieszczeń i urządzeń,
4. stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w celu zapobiegania przeniesieniu na inne osoby biologicznych czynników chorobotwórczych,
5. wykonywania badań laboratoryjnych oraz analizę lokalnej sytuacji epidemiologicznej w celu optymalizacji profilaktyki i terapii antybiotykowej,
6. prowadzenia kontroli wewnętrznej w zakresie realizacji zadań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych [80].

Kierownicy szpitali lub zespołów zakładów opieki zdrowotnej, w skład, których wchodzi szpital, są obowiązani do wdrożenia i zapewnienia funkcjonowania systemu

zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych, obejmującego:

1. powołanie i nadzór nad działalnością zespołu i komitetu kontroli zakażeń szpitalnych;
2. ocenę ryzyka i monitorowanie występowania zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych;
3. organizację udzielania świadczeń zdrowotnych, w sposób zapewniający:
  - zapobieganie zakażeniom szpitalnym i szerzeniu się czynników alarmowych,
  - warunki izolacji pacjentów z zakażeniem lub chorobą zakaźną oraz pacjentów szczególnie podatnych na zakażenia szpitalne,
  - możliwość wykonywania badań laboratoryjnych w ciągu całej doby,
  - wykonywanie badań laboratoryjnych, umożliwiających identyfikację biologicznych czynników chorobotwórczych wywołujących zakażenia i choroby zakaźne oraz ich weryfikację,
  - ograniczenie narastania lekooporności biologicznych czynników chorobotwórczych w wyniku niewłaściwego stosowania profilaktyki i terapii antybiotykowej;
4. monitorowanie i rejestrację zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych;
5. sporządzanie i przekazywanie właściwemu państwowemu inspektorowi sanitarnemu raportów o bieżącej sytuacji epidemiologicznej szpitala;
6. zgłaszanie w ciągu 24 godzin potwierdzonego epidemicznego wzrostu liczby zakażeń szpitalnych właściwemu państwowemu inspektorowi sanitarnemu [80].

Kierownicy szpitali lub zespołów zakładów opieki zdrowotnej, w skład, których wchodzi szpital, są obowiązani do gromadzenia w szpitalu informacji o zakażeniach szpitalnych i czynnikach alarmowych oraz prowadzenia rejestru zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych.

Ustawa określa także skład zespołu kontroli zakażeń szpitalnych, komitetu kontroli zakażeń szpitalnych i ich zadanie.

W skład zespołu kontroli zakażeń szpitalnych wchodzi:

1. lekarz, jako przewodniczący zespołu;
2. pielęgniarka lub położna, jako specjalista do spraw epidemiologii lub higieny i epidemiologii, w liczbie nie mniejszej niż 1 na 200 łóżek szpitalnych;
3. diagnosta laboratoryjny, jako specjalista do spraw mikrobiologii, jeżeli lekarz, wymieniony w pkt 1 nie posiada specjalizacji z dziedziny mikrobiologii lekarskiej [80].

Do zadań zespołu kontroli zakażeń szpitalnych należy:

1. opracowywanie i aktualizacja systemu zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych;
2. prowadzenie kontroli wewnętrznej, o której mowa w art. 11 ust. 2 pkt 6, oraz przedstawianie wyników i wniosków z tej kontroli kierownikowi szpitala i komitetowi zakażeń szpitalnych;
3. szkolenie personelu w zakresie kontroli zakażeń szpitalnych;



4. konsultowanie osób podejrzanych o zakażenie lub chorobę zakaźną oraz tych, u których rozpoznano zakażenie lub chorobę zakaźną [80].

W skład komitetu kontroli zakażeń szpitalnych wchodzi pracownicy szpitala:

1. kierownik szpitala lub jego przedstawiciel oraz wyznaczeni przez niego kierownicy komórek organizacyjnych szpitala, w tym działu diagnostyki mikrobiologicznej, centralnej sterylizatorni, apteki szpitalnej – jeżeli szpital jest wyposażone w takie komórki organizacyjne;
2. przewodniczący oraz członkowie zespołu kontroli zakażeń szpitalnych;
3. osoba kierująca pracą pielęgniarek w szpitalu;
4. lekarz wykonujący zadania służby medycyny pracy.

Do zadań komitetu kontroli zakażeń szpitalnych należy:

1. opracowywanie planów i kierunków systemu zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych;
2. ocena wyników kontroli wewnętrznej przedstawianych przez zespół kontroli zakażeń szpitalnych;
3. opracowywanie i aktualizacja standardów farmakoprophylaktyki i farmakoterapii zakażeń i chorób zakaźnych w szpitalu [80].

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie kwalifikacji członków zespołu kontroli zakażeń szpitalnych. Przewodniczący zespołu ma, co najmniej 3-letnie doświadczenie w wykonywaniu zawodu lekarza w szpitalu oraz:

1. ma tytuł specjalisty lub uzyskał specjalizację I stopnia w jednej z następujących dziedzin medycyny:

- a) epidemiologia lub higiena i epidemiologia,
- b) mikrobiologia lub mikrobiologia lekarska,
- c) choroby zakaźne,
- d) organizacja ochrony zdrowia,
- e) zdrowie publiczne lub,

2. rozpoczął specjalizację w jednej z dziedzin wymienionych w pkt. 1 lub ma inną specjalizację oraz, co najmniej 2-letnie doświadczenie w pracy w zespole kontroli zakażeń szpitalnych i ukończył kurs specjalistyczny w zakresie epidemiologii szpitalnej i posiada świadectwo jego ukończenia lub jest w trakcie odbywania kursu specjalistycznego w zakresie epidemiologii szpitalnej.

Specjalista do spraw epidemiologii lub higieny i epidemiologii:

1. ma ukończoną specjalizację w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego lub higieny i epidemiologii;
2. ma ukończone średnie medyczne lub wyższe wykształcenie w dziedzinie pielęgniarstwa;
3. ma, co najmniej 3-letnie doświadczenie w zawodzie pielęgniarki lub w zawodzie położnej wykonywanym w szpitalu.

Specjalista do spraw mikrobiologii:

1. legitymuje się wyższym wykształceniem w dziedzinie medycyny, biologii, chemii lub biotechnologii albo dziedzinach pokrewnych;
2. ma ukończoną specjalizację w dziedzinie mikrobiologii;
3. ma, co najmniej 2–letnie doświadczenie w zawodzie diagnosty laboratoryjnego w szpitalnym laboratorium mikrobiologicznym albo innym laboratorium mikrobiologicznym wykonującym badania na rzecz szpitali [66].

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie zakresu, sposobu i częstotliwości prowadzenia kontroli wewnętrznej w obszarze realizacji działań zapobiegającym szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych.

Rozporządzenie określa zakres i sposób prowadzenia kontroli wewnętrznej w obszarze realizacji działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych, częstotliwość jej prowadzenia, sposób dokumentowania, a także warunki udostępniania i przechowywania tej dokumentacji.

Zakres kontroli wewnętrznej dotyczącej realizacji działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych, zwanej dalej „kontrolą”, obejmuje ocenę prawidłowości i skuteczności:

1. oceny ryzyka występowania zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych;
2. monitorowania czynników alarmowych i zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych w zakresie wykonywanych świadczeń;
3. procedur zapobiegania zakażeniom i chorobom zakaźnym związanym z udzielaniem świadczeń zdrowotnych, w tym procedur dekontaminacji;
4. stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;
5. wykonywania badań laboratoryjnych;
6. analizy lokalnej sytuacji epidemiologicznej;
7. profilaktyki i terapii antybiotykowej [66].

1. W ramach kontroli dokonuje się oceny działań w zakresie:

- a) poprawności realizacji poszczególnych działań;
- b) skuteczności realizacji tych działań.
- c) kontrola jest prowadzona okresowo, nie rzadziej niż, co 6 miesięcy.
- d) w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości powtórna kontrolę przeprowadza się nie później niż w terminie 3 miesięcy od dnia przekazania raportu,
- e) kontrola jest przeprowadzana w miejscach udzielania świadczeń zdrowotnych,
- f) kontrola jest przeprowadzana w dniach i godzinach pracy świadczeniodawcy podlegającego kontroli.

2. Wyniki i wnioski z kontroli zamieszcza się w raporcie, który powinien zawierać:

- a) informacje dotyczące celu i zakresu kontroli;
- b) imiona i nazwiska osób uczestniczących w kontroli;

- c) datę przeprowadzenia kontroli;
- d) opis stanu faktycznego;
- e) informację o stwierdzonych nieprawidłowościach;
- f) zalecenia pokontrolne.

**3. Raport z kontroli jest przekazywany:**

- a) w zakładzie opieki zdrowotnej – kierownikowi zakładu;
- b) u innego świadczeniodawcy – osobie odpowiedzialnej za udzielanie świadczeń zdrowotnych;
- c) w przypadku szpitali lub zespołów zakładów opieki zdrowotnej, w skład których wchodzi szpital, raport z kontroli jest zatwierdzany przez przewodniczącego zespołu kontroli zakażeń szpitalnych, a następnie przekazywany kierownikowi zakładu.

**4. Czynności wykonywane w ramach kontroli, dokumentowane przez osoby prowadzące te czynności.**

**5. Dokumentacja z czynności, jest przechowywana w siedzibie zakładu opieki zdrowotnej, a w przypadku innych osób udzielających świadczeń zdrowotnych – w miejscu udzielania tych świadczeń lub w miejscu wskazanym odpowiednim organom samorządu zawodowego rejestrującym tę działalność na podstawie odrębnych przepisów o wykonywaniu zawodów medycznych, jako siedziba i miejsce przechowywania dokumentacji, przez okres nie krótszy niż 10 lat od dnia zakończenia kontroli wewnętrznej.**

**6. Dokumentacja z czynności, jest udostępniana w formie odpisów lub kopii.**

Podsumowując, nadzór nad zakażeniami jest obowiązkiem każdego szpitala. Prowadzą go wykwalifikowani pracownicy w ramach zespołu i komitetu kontroli zakażeń szpitalnych. Do ich zadań należą między innymi: monitorowanie i rejestracja tych zakażeń, opracowanie systemu zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych, szkolenie personelu szpitalnego w tym zakresie oraz opracowanie standardów leczenia zakażeń szpitalnych [67].

## **1.9. SYSTEMY NADZORU NAD ZAKAŻENIAMI SZPITALNYMI**

Istnieje wiele różnych metod nadzoru. Wybór odpowiedniej powinien być indywidualnie dostosowany do specyfiki szpitala, oddziału, liczby łóżek, możliwości Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych a także do określonego celu zapobiegania i kontroli zakażeń.

**System bierny** – polega na okresowym (co miesiąc lub co kwartał) zbieraniu przez wyznaczoną osobę danych o zakażeniach na podstawie dokumentacji lekarskiej i pielęgniarskiej lub na podstawie kart rejestracji zakażeń szpitalnych, wypełnionych przez lekarzy. Zespół na podstawie analizy uzyskanych danych wydaje odpowiednie, okresowe zalecenia. System ten jest mało efektywny (wykrywa średnio tylko 25% zakażeń) i wymaga zaangażowania całego personelu medycznego szpitala.

**System czynny** – polega na codziennym wyrywaniu, kwalifikacji i rejestracji zakażeń przez etatową, dobrze wyszkoloną pielęgniarkę epidemiologiczną. Zespół Zakażeń

Szpitalnych na podstawie bieżących danych przeprowadza okresowo analizy, podejmuje decyzję i wydaje zalecenia odnośnie zmian dotychczasowego postępowania, które potencjalnie wpłynęło na zwiększenie odsetek zakażeń. Czułość tego systemu jest wielokrotnie wyższa niż systemu biernej rejestracji zakażeń i może sięgać powyżej 95%, jeśli oparty jest na jednolitym programie i realizowany przez wysoko wyspecjalizowany personel [28].

System czynnego nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi został wprowadzony przez Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych (PTZSz) w 2001 roku i wdrożono początkowo w 16 szpitalach. W 2003 roku działał w 46 szpitalach. W latach następnych obejmował coraz większą ich liczbę. Program opiera się na ciągłym badaniu zapadalności wśród wybranej populacji pacjentów oraz okresowym badaniu chorobowości całego szpitala [42].

**Ciągły nadzór nad wszystkimi pacjentami** – najbardziej kompleksowym sposobem badań epidemiologicznych jest *Gold Standard – złota metodyka*, w której badaniem objęci są wszyscy pacjenci i wszystkie możliwe zakażenia a w badaniach wykorzystywane są wszystkie dostępne źródła informacji. Całościowy system nadzoru jest oparty na przeglądzie całej dokumentacji lekarskiej i pielęgniarskiej oraz analizie wyników badań bakteriologicznych wszystkich pacjentów w oddziale, a także na omówieniu z personelem oddziału przypadków zakażeń wskazanych przez personel [87].

**Nadzór mikrobiologiczny oparty na „alert patogenach”** – nadzór mikrobiologiczny w oparciu o „alert patogeny” jest metodą szeroko stosowaną wielu rajach do wykrywania i zapobiegania zakażeniom wywoływanych przez najgorsze mikroorganizmy. Jest relatywnie łatwą i efektywną metodą szybkiego wrywania zakażeń lub kolonizacji w warunkach szpitalnych. Czułość tej zależna jest od jakości materiałów pobranych do badania mikrobiologicznego oraz od informacji na skierowaniu. Niewłaściwe pobranie materiału lub negatywny wynik z powodu pobrania materiału w trakcie leczenia antybiotykiem obniżają czułość badania. Taki nadzór jest jednak niedokładny i pozwala przewidzieć występowanie około 2% ognisk epidemiologicznych [28].

**Nadzór celowany** – celowane dochodzenie epidemiologiczne pozwala na realizację konkretnych zadań. Zbieranie danych powinno być ukierunkowane na uzyskanie określonego rezultatu, który będzie nadawał się do ewaluacji programów zapobiegających rozprzestrzenianiu się zakażeń. Omawiana metoda może być zastosowana zarówno wobec określonych metod, jak i pacjentów. Jeżeli celem badań jest obniżenie odsetka zakażeń miejsca operowanego, to cały wysiłek będzie skierowany na pacjentów, u których wykonuje się zabiegi operacyjne [28].

**Nadzór selektywny** - w jednym z badań prowadzonych przez Glenistera i wsp. 1992r. porównano metody selektywne prowadzone przez określony okres czasu z całościowymi standardami metodami selektywnymi na wrywanie wszystkich zakażeń w badanej populacji. Stwierdzono, że najlepszą selektywną metodą kontroli zakażeń jest łączność

z oddziałem w połączeniu z analizą wyników badań mikrobiologicznych. Metoda ta wymaga sprawdzenia dodatnich wyników badań mikrobiologicznych oraz przeglądu dokumentacji pacjenta w oddziale i przejrzania zapisów o wszystkich pacjentach, u których Zespół pielęgniarski podejrzewa zakażenie. Czas potrzebny do realizacji tych zadań zajmuje 6,4 godziny na 100 łóżek tygodniowo i wykrywa 71% zakażeń stwierdzonych metodą ciągłego nadzoru, wymagającą znacznie więcej czasu [28].

W systemie czynnym rejestracji obowiązkowa jest znajomość podstawowych pojęć w epidemiologii do prowadzenia analiz związanych z występowaniem zakażeń w szpitalach.

**Zachorowalność** = zapadalność (ang. *incidence*) oznacza liczbę nowych przypadków zachorowań w określonym przedziale czasu w badanej populacji. Wskaźnik najczęściej stosowany to n przypadków/1000 osób, na przykład miesięcznie występuje więcej przypadków niż pacjentów ( jeden pacjent może mieć 2–3 zakażenia).

Zachorowalność/ 100 pacjentów

Liczba zakażeń / liczba hospitalizacji x 100

Zachorowalność/ 1000 osobodni hospitalizacji

liczba zakażeń / liczba osobodni x 1000

**Chorobowość** (ang. *prevalence*) – wszystkie przypadki zachorowań w określonym przedziale czasu. Wskaźnik stosowany to n przypadków/100 lub 1000 osób danej populacji, najczęściej kwartalnie lub rocznie.

**Umieralność** – miara natężenia zgonów w populacji, w analizowanym czasie.

Współczynnik zgonów = liczba zgonów w analizowanym okresie/ przeciętna liczba ludności w tym okresie x k.

**Śmiertelność** – natężenie zgonów z powodu określonych przyczyn w populacji chorych na pewne jednostki chorobowe (odsetek zgonów w populacji chorych).

współczynnik śmiertelności = liczba chorych na daną chorobę/liczbę chorych na daną chorobę x k.

Współczynnik śmiertelności szpitalnej – odsetek zgonów z różnych przyczyn wśród wszystkich leczonych w danym szpitalu [34].

Nadzór nad zakażeniami szpitalnymi ma szczególne znaczenie, ponieważ wiedza o zakażeniach prowadzi do stosowania racjonalnych metod leczenia, szybkiego i efektywnego wykrywania ognisk epidemicznych lub zaniedbań w rutynowych procedurach zapobiegania infekcjom.

## 1.10. PROFILAKTYKA ZAKAŻEŃ MIEJSCA OPEROWANEGO

Standardy dotyczące zapobiegania zakażeniom miejsca operowanego zostały opracowane przez CDC i NNIS na podstawie prospektywnych badań oraz aktualnych

i wiarygodnych publikacji z zakresu ZMO. Obejmują one m.in. zasady przygotowania pacjenta do operacji, zasady antyseptycznego przygotowania skóry rąk i przedramion członków zespołu chirurgicznego, postępowanie w przypadku stwierdzenia zakażenia lub kolonizacji wśród członków zespołu operacyjnego, okołoperacyjną profilaktykę antybiotykową, postępowanie aseptyczne i aspekty techniki operacyjnej, pooperacyjną opiekę oraz zasady monitorowania zakażeń na oddziale chirurgicznym [71].

### **1.10.1. Przygotowanie pacjenta do zabiegu operacyjnego**

Istotnym elementem ochrony pacjenta przed zakażeniami szpitalnymi jest właściwe przygotowanie pacjenta do zabiegu operacyjnego. W celu redukcji ryzyka powstawania zakażenia miejsca operowanego należy w okresie okołoperacyjnym przestrzegać następujących zaleceń.

1. W dniu poprzedzającym zabieg i w dniu zabiegu należy przygotować skórę pacjenta poprzez kąpiel całego ciała z zastosowaniem profesjonalnych środków antyseptycznych przeznaczonych do dekontaminacji skóry.

2. W przypadku pacjentów z potwierdzoną kolonizacją lub zakażeniem bakteryjnym wywołanym gronkowcem złocistym metycylinoopornym do dekontaminacji skóry należy użyć preparatu o potwierdzonej skuteczności w kierunku szczepów MRSA.

3. W dniu zabiegu należy zdezkontaminować łóżko pacjenta i wyposażyć je w czystą bieliznę pościelową.

4. U chorych przygotowanych do zabiegu w znieczuleniu ogólnym należy przeprowadzić dezynfekcję jamy ustnej środkiem antyseptycznym celem redukcji biofilmu bakteryjnego.

5. Przedoperacyjne usunięcie owłosienia należy wykonać w czasie najkrótszym od rozpoczęcia zabiegu z zastosowaniem metody strzyżenia lub depilacji.

6. Ostrza w strzygarkach należy stosować wyłącznie jednorazowe.

7. Nie należy usuwać zbędnego owłosienia metodą golenia ani wykonywać tego zabiegu w sali operacyjnej.

8. Przed przygotowaniem antyseptycznego pola operacyjnego umyć i wyczyścić skórę wokół i w miejscu cięcia usuwając większe zabrudzenie.

9. Stosować odpowiedni płyn antyseptyczny do przygotowania przedoperacyjnego skóry [4, 31, 57, 58, 85].

### **1.10.2. Przygotowanie personelu chirurgicznego do zabiegu**

Prawidłowe przygotowanie członków zespołu operacyjnego do zabiegu ma kluczowe znaczenie w profilaktyce zakażeń miejsca operowanego.

Do obowiązków członków zespołu operacyjnego należą:

1. Wyczyścić przestrzenie pod paznokciowe przed przystąpieniem do pierwszego

mycia, można do tej czynności użyć szczotki. Preferuje się obecnie mycie bezszczotkowe, które nie powoduje mikrouszkodzeń na skórze.

2. Należy utrzymywać krótkie paznokcie.

3. Mycie przedoperacyjne powinno trwać, co najmniej od dwóch do pięciu minut z zastosowaniem odpowiedniego płynu antyseptycznego. Należy umyć dłonie i przedramiona do wysokości łokci.

4. Po umyciu ręce należy trzymać w górze z dala od ciała, zgięte w stawach łokciowych, tak aby woda spływała od czubków palców w kierunku łokci. Wysuszyć ręce sterylnym ręcznikiem i ubrać sterylny fartuch oraz rękawiczki.

5. Nie nosić biżuterii na rękach i przedramieniu.

6. Nosić masę chirurgiczną całkowicie zasłaniającą usta i nos wchodząc do sali operacyjnej, jeśli operacja ma się zacząć lub trwa, albo, gdy sterylne narzędzia są w ekspozycji. Należy bez wyjątku mieć założoną maskę podczas trwania operacji.

7. Nosić czapkę lub kaptur całkowicie przykrywający włosy na głowie i twarzy, kiedy wchodzi się do sali operacyjnej.

8. Przed wejściem na blok operacyjny należy zmienić okrycie wierzchnie w śluzie na bluzę i spodnie bloku operacyjnego.

9. Nie ma konieczności noszenia okrycia na buty w celu prewencji zakażenia. Jakkolwiek chroni ono zespół chirurgiczny przed ekspozycją na krew i materiał tkankowy pacjenta w trakcie zabiegu.

10. Nosić sterylne rękawiczki, jako członek zespołu operacyjnego. Zakładać rękawiczki dopiero po ubraniu się w fartuch.

11. Fartuch operacyjny i obłożenia chirurgiczne powinny być nieprzepuszczalne dla płynów.

12. Zmieniać strój chirurgiczny, gdy wystąpi widoczne zabrudzenie, skażenie, uszkodzenie lub/ i nasiąknięcie krwią czy innymi potencjalnie zakaźnym materiałem

13. Ubrania operacyjne przechowywać poza salą operacyjną (konsultant) [57, 58].

### **1.10.3. Aseptyka i technika chirurgiczna**

Rygorystyczne przestrzeganie zasad aseptyki przez personel zespołu operacyjnego stanowi fundament w zapobieganiu zakażeniu rany operacyjnej. Wszyscy, którzy pracują w obrębie pola operacyjnego, także personel anestezjologiczny, jest zobowiązany do przestrzegania tych zasad.

Do najważniejszych z nich należy:

1. Stosować zasady aseptyki, kiedy są zakładane dojścia dożylnie, cewniki dokanałowe oraz podczas podawania leków dożylnie.

2. Trzymać tkanki delikatnie, zwracając uwagę na skuteczną hemostazę, starając się zminimalizować ilość martwych tkanek i ciał obcych (szwy, przypalenie tkanek

i zanieczyszczenia) oraz wyeliminować puste przestrzenie w ranie operacyjnej.

3. Stosować pierwotnie odroczone szwy lub zostawić ranę otwartą do wtórnego zagojenia, jeśli stwierdzi się znaczne zabrudzenie pola operacyjnego.

4. Drenować, jeśli jest taka konieczność, używać systemu zamkniętego. Wprowadzając dren z osobnego ciecica odległego od ciecica operacyjnego. Usuwać dren tak szybko jak to możliwe.

#### **1.10.4. Zasady postępowania z raną pooperacyjną**

Rana pooperacyjna jest wrotami zakażenia, personel powinien stosować zasady aseptyki w postępowaniu z raną pooperacyjną w ramach profilaktyki ZMO.

1. Osłanianie przy użyciu sterylnego opatrunku rany zamkniętej pierwotnie przez 24 do 48 godz. po zabiegu.

2. Dezynfekcję rąk przed i po zmianie opatrunku i w każdy przypadku, gdy dochodzi do kontaktu z raną pooperacyjną.

3. Zmiana opatrunku przy użyciu technik sterylnych.

4. Informowanie pacjenta i jego rodziny o wymaganym postępowaniu z raną pooperacyjną, objawach zakażenia rany i konieczności zgłaszania się do kontroli w przypadku ich wystąpienia [1].

#### **1.10.5. Higiena rąk personelu zespołu operacyjnego**

Lekarze chirurdzy i pielęgniarki operacyjne powinni chirurgicznie umyć i zdezynfekować ręce zgodnie z normą PN-EN 12791:2005- Chirurgiczna dezynfekcja rąk metodą wcierania [14].

Przed przystąpieniem do mycia rąk należy zdjąć obrączki, pierścionki, zegarki i bransoletki, w celu zastosowania preparatów antyseptycznych na całą powierzchnię skóry – aż do zgięcia łokciowego. Paznokcie powinny być krótko obcięte, czyste i nie polakierowane. Szorowanie rąk szczotką przed przystąpieniem do zabiegów chirurgicznych, często stosowane w przeszłości, nie jest obecnie zalecane ze względu na możliwość uszkodzenia skóry, większe jej rozpulchnienie i wydostawanie się dużej liczby komórek drobnoustrojów z głębszych warstw skóry na jej powierzchnię. Używanie szczotek może powodować powstawanie aerozolu i rozprzestrzenianie zanieczyszczenia. Jednakże w sytuacji, gdy po przyjsciu do pracy ręce (szczególnie obszary pod paznokciami) są zabrudzone, należy przeprowadzić szorowanie za pomocą szczotki. Wygodne w tym przypadku są sterylne, miękkie szczoteczki jednorazowego użycia z gąbką nasączoną preparatem myjąco-dezynfekującym. Chirurgiczne mycie rąk ma na celu szybkie pozbycie się flory przejściowej oraz obniżenie liczby drobnoustrojów, bytujących stale w warstwie skóry, a także utrzymanie niskiego poziomu drobnoustrojów na rękach w ciągu co najmniej trzech godzin po nałożeniu jałowych rękawic chirurgicznych.



Znormalizowane chirurgiczne mycie rąk należy wykonywać zgodnie ze standardową procedurą mycia. Powinno ono przebiegać dwustopniowo i łącznie trwać pięć minut (chyba że wytwórca preparatu wykazał, że czas ten może być krótszy i trwać np. tylko trzy minuty). Ręce należy najpierw zmoczyć wodą, nalać około 5 ml odpowiedniego preparatu na dłonie ułożone w kształt kubka, namydlić ręce do zgięcia łokciowego, zapewniając całkowite ich pokrycie, dodając taką ilość letniej wody, jaka jest konieczna do wytworzenia piany. Mycie należy przeprowadzić według schematu Ayliffe, przedstawionego również w normach wykonując każdy etap pięciokrotnie. Całą procedurę należy powtórzyć (procedura dwustopniowa), utrzymując ręce zwilżone preparatem przez pięć minut. Czas kontaktu oraz ilość stosowanego preparatu są określane przez wytwórców antyseptyków (produktów leczniczych) dopuszczonych do obrotu w Polsce, dlatego istotne jest wcześniejsze zapoznanie się z materiałami informacyjnymi dostarczonymi wraz z preparatem. Po myciu ręce do zgięcia łokciowego należy wznieść w górę, aby zapobiec ściekaniu wody na dłonie. Mokre ręce należy wycierać jałowym ręcznikiem (z materiału), poczynając od dłoni w kierunku łokci, wykorzystując każdą powierzchnię ręcznika do innej ręki. Wycieranie można prowadzić również za pomocą ręczników papierowych, jeżeli następnie będzie prowadzona dezynfekcja rąk metodą wcierania.

Zgodnie z wymaganiami norm europejskich, preparaty do chirurgicznego mycia rąk powinny, co najmniej 1000-krotnie zredukować liczbę drobnoustrojów występujących na skórze (redukcja 99,9%; o 3 log<sub>10</sub>) maksymalnie po pięciu minutach ekspozycji na ten środek. Niski poziom drobnoustrojów na skórze powinien się utrzymywać, co najmniej przez trzy godziny w przypadku osłonięcia rąk rękawicami ochronnymi [60, 78].

#### **1.10.6. Chirurgiczna dezynfekcja rąk metodą wcierania**

Chirurgiczna dezynfekcja rąk ma na celu szybkie pozbycie się flory przejściowej oraz obniżenie liczby drobnoustrojów bytujących stale w skórze, a także utrzymanie niskiego poziomu drobnoustrojów w ciągu, co najmniej trzech godzin po nałożeniu rękawic ochronnych. Jest to najbardziej skuteczna metoda obniżania liczby drobnoustrojów na rękach. Stosowane są preparaty antyseptyczne, bezpośrednio nalewane lub nakładane (w postaci żeli) na ręce i następnie wcierane, zgodnie z procedurą standardowego postępowania. Wytwórca preparatu powinien dostarczyć informacji o objętości produktu i czasie jego stosowania. Chirurgiczną dezynfekcję rąk metodą wcierania powinno się wykonywać po umyciu dłoni, a także przegubów i przedramion. Przed dezynfekcją rąk antyseptykami alkoholowymi istotne jest, aby skóra była czysta (wcześniejsze mycie), a wcierany środek nie był inaktywowany przez substancje organiczne obecne na skórze. Ważne jest również aby skóra była sucha i preparat alkoholowy nie ulegał rozcieńczeniu wodą nie wytartą po etapie mycia, ponieważ niewielkie rozcieńczenie wyraźnie zmniejsza jego aktywność [76].

W przypadku dezynfekcji rąk metodą wcierania stosuje się preparaty antyseptyczne o aktywności bakteriobójczej przedłużonej do kilku godzin. W trakcie wielogodzinnej operacji drobnoustroje zlokalizowane w głębszych warstwach skóry osłoniętej rękawicami penetrują do warstw powierzchniowych i mogą się tu namnażać, stanowiąc potencjalne Źródło zakażenia ran w przypadku perforacji rękawiczek. W ciągu długotrwałych zabiegów chirurgicznych duży odsetek rękawic ulega uszkodzeniu, o czym chirurdzy dowiadują się na ogół dopiero po przeprowadzeniu operacji. W przypadku operacji ortopedycznych zaleca się zakładanie dwóch par rękawic ochronnych.

Chirurgiczna dezynfekcja rąk metodą wcierania powinna obejmować również przeguby i przedramiona. Zgodnie z normami europejskimi powinna być dwustopniowa (procedurę należy powtórzyć), przeprowadzona w sposób standardowy i trwać łącznie 3–5 minut. Ręce w tym czasie powinny być zwilżone preparatem. Po wtarceniu preparatu w skórę rąk nie płucze się wodą. Używane są preparaty antyseptyczne, bezpośrednio nakładane i wcierane w ręce.

Preparaty do chirurgicznej dezynfekcji rąk powinny, co najmniej 100 000-krotnie redukować liczbę drobnoustrojów występujących na skórze (redukcja 99,999%; o 5 log<sub>10</sub>), po określonym przez wytwórcę czasie ekspozycji na ten środek – maksymalnie pięć minut. Zgodnie z normami, aktywność bakteriobójcza antyseptyków do chirurgicznej dezynfekcji rąk metodą wcierania jest więc około 100-krotnie większa niż aktywność antyseptyków do chirurgicznego mycia rąk.

Zastosowanie preparatów, które – pozostając na skórze oraz wewnątrz rękawic – mają przedłużone działanie bakteriobójcze lub bakteriostatyczne, zapewnia utrzymanie czystości mikrobiologicznej skóry rąk przez dłuższy czas [8, 15, 78].

#### **1.10.7. Dezynfekcja skóry w obrębie pola operacyjnego**

Aseptyka pola operacyjnego jest jednym z najważniejszych czynników w profilaktyce ZMO. Celem dezynfekcji skóry pola operacyjnego jest zredukowanie liczby bakterii bytujących na skórze, a tym samym zapobieganie ZMO. Jest to szczególnie ważne w przypadku procedur, podczas których dokonuje się wszczepienia protezy lub implantu. Procedura dezynfekcji skóry pola operacyjnego powinna być przeprowadzona ruchami okrężnymi zaczynając od miejsca, w którym planowane jest nacięcie skóry, a następnie przesuwając się ku obwodowi. Taka kolejność zapobiega powtórnemu skażeniu miejsca nacięcia skóry. Zdezynfekowany obszar musi być odpowiednio rozległy, aby w razie potrzeby możliwe było powiększenie rany operacyjnej lub wykonanie innych nacięć. Przed obłożeniem pola operacyjnego należy odczekać odpowiednio długo, aby umożliwić biobójcze działanie środka użytego do dezynfekcji skóry [4, 14, 29, 85].

Do dezynfekcji skóry należy użyć preparatu, którego działanie bójcze jest zgodne z polskimi i europejskimi normami; powinien się on cechować natychmiastowym działaniem (już po 15 sekundach), przedłużonym działaniem (przez działanie bakteriostatyczne,

wnikanie w głębsze warstwy skóry) oraz zawierać barwnik umożliwiający wyraźne oznakowanie dezynfekowanej powierzchni [4, 14].

### 1.10.8. Obłożenia pola operacyjnego

Przygotowanie pacjenta do wykonania każdego zabiegu operacyjnego wymaga jałowego okrycia pacjenta /operowanej okolicy odpowiednimi serwetami operacyjnymi. Przez wiele lat stosowane były do tego celu serwety bawełniane. Ponieważ bielizna bawełniana nie spełnia wymogów bezwzględnych Dyrektywy Wyrobów Medycznych, w żadnym stopniu nie chroni pola operacyjnego, a tym samym nie zabezpiecza pacjenta przed zakażeniami, nie może być wykorzystywana w blokach operacyjnych.

Bielizna operacyjna jest wyrobem medycznym i musi spełniać postanowienia Dyrektywy 93/42/EWG i 89/686/EWG.

Zgodnie z polskimi normami (PN-EN 13795-1:2006, PN-EN 13795-2:2006, PN-EN13795-3:2007) bielizna operacyjna – barierowa:

- musi posiadać doświadczalnie udokumentowaną niezmienną właściwość materiału barierowego podczas produkcji i obróbki (szycia, prania, suszenia, sterylizacji, użytkowania),
- musi być wykonana z tkaniny lub włókniny stanowiącej barierę dla zakażeń,
- barierowość została określona przez normę, jako:

- odporność na penetrację mikrobiologiczną na sucho i na mokro (brak możliwości przenikania bakterii przez środkową warstwę „membranę”, kiedy obłożenie jest suche lub wilgotne np. w czasie trwania operacji. Błona, która stanowi środkową warstwę bielizny ma mikroporowatą strukturę. Przeciętna wielkość por wynosi około 0.2 mikrometra, natomiast typowe drobnoustroje chorobotwórcze mają wielkość między 0.8, a 1.0 mikrometra. Błona środkowa uniemożliwia, więc przenikanie bakterii – gwarantuje całkowitą nieprzepuszczalność dla bakterii zarówno w warunkach suchych, jak i mokrych),

- odporność na penetrację płynów (brak możliwości przemakania – jest to bardzo ważna cecha zarówno ze względów higienicznych, mikrobiologicznych, jak i ze względu na bezpieczeństwo pacjenta. W przypadku stosowania prądu elektrycznego o wysokiej częstotliwości można spowodować poparzenie ciała operowanego pacjenta, jeśli bielizna operacyjna jest zamoczona. Przez wilgotne lub mokre serwety bawełniane łatwiej przenikają drobnoustroje ze skóry pacjenta wraz ze złuszczonego naskórkiem, w kierunku miejsca operowanego),

- niepylenie (bielizna musi posiadać doskonałą spoiistość – nie może uwalniać cząsteczek upostaciowanych, tzw. „pyłu”, jaki posiada bielizna bawełniana wykonana z włókien naturalnych. Cząsteczki bawełny – „pył” z serwet operacyjnych może transportować bakterie do pola operacyjnego poprzez ruch powietrza w sali operacyjnej / sali zabiegowej),

- adhezja (z łac. przyleganie) – (chodzi sposób łączenia warstw obłożenia operacyjnego; serwety barierowe są zawsze trójwarstwowe. Z ochroną przeciwbakteryjną miejsca

operacyjnego łączy się również sposób umocowania serwet na zdezynfekowanej skórze pola operacyjnego. Najlepszą metodą ułatwiającą przyleganie serwet operacyjnych jest mocowanie serwet do skóry przy pomocy samoprzylepnych brzegów,

- czystość mikrobiologiczna (brak jakichkolwiek drobnoustrojów),
- czystość od materii cząstkowej,

- odporność na przedziurawienie i rozdarcie (na sucho i mokro) – W czasie użytkowania bielizna narażona jest na uszkodzenia mechaniczne.

Nowoczesne obłożenie musi być odporne na naprężanie i rozciąganie – nie może ani pękać ani rozrywać się.

Według normy PN-EN 13795:

- opisane są wymogi, które musi spełnić bielizna operacyjna (obłożenie pola operacyjnego i fartuchy operacyjne),
- opisane wymogi doświadczalnego udokumentowania niezmienności właściwości materiału, barierowego podczas produkcji i podczas obróbki (np. nieodpowiednie szycie, cerowanie, pranie czy sterylizacja mogą zniszczyć właściwości bariery i w związku z tym bielizna przestanie spełniać wymogi normy) [14, 85]..

W czasie stosowania serwet na pole operacyjne obowiązują poniższe zasady:

- Po chirurgicznym umyciu i chirurgicznej dezynfekcji rąk należy nałożyć jałowy fartuch operacyjny (ręce należy włożyć bezpośrednio do wnętrza rękawów).
- Nie dotykać zdezynfekowanymi (gołymi) rękami ani do fartucha ani do bielizny operacyjnej.
- Po nałożeniu jałowego fartucha operacyjnego niezwłocznie nałożyć jałowe rękawiczki.
- Należy rozpocząć „obkładanie” pacjenta jałowymi serwetami dopiero wtedy, kiedy zdezynfekowana powierzchnia skóry będzie sucha.
- Obkładać pole operacyjne przy pomocy drugiej osoby ubranej w jałowy strój operacyjny, zgodnie z zasadami aseptyki.
- Serwety i prześcieradła operacyjne muszą być tak poskładane do sterylizacji, aby ich w czasie obkładania pola operacyjnego niepotrzebnie nie rozkładać, nie roztrzepywać.
- W czasie rozkładania serwet operacyjnych nie można dotykać do żadnych niejałowych powierzchni/przedmiotów [16].
  - Serwety operacyjne powinny:
    - być przymocowane do skóry pola operacyjnego przez przyklejenie (za pomocą samoprzylepnych pasków), nie należy używać opinaków,
    - nakrywać pacjenta tak, aby nawet otyły pacjent był nakryty serwetami wraz ze stołem operacyjnym – serwety powinny być „spuszczone ze stołu” o około 40–50 cm.
    - nie powinny dotykać do podłogi (w przypadku, kiedy serweta jest trochę za długa), nie należy jej w całości rozwijać, w przeciwnym przypadku można doprowadzić do zainfekowanie miejsca operowanego).

- Na skórę pola operacyjnego nakleić jałową folię operacyjną (o ile zestaw serwet operacyjnych nie zawiera folii w swoim składzie).
- Zastosowanie folii chirurgicznej.

Istnieją rozbieżne poglądy na temat stosowania folii chirurgicznych. Jest zarówno wielu zwolenników, jak i wielu przeciwników. Zawsze należy wybrać mniejsze zło dla operowanego pacjenta. Przy założeniu, że skóra pola operacyjnego będzie skutecznie zdezynfekowana, można rozważyć możliwość nie stosowania folii chirurgicznej. Pomimo zastosowania skutecznej dezynfekcji, skóra jest tylko zdezynfekowana, tzn., że jest pozbawiona drobnoustrojów żywych – nie jest sterylna, ponieważ tkanek nie da się wysterylizować. W związku z tym na skórze mogą pozostać przetrwalniki, z których w sprzyjających dla drobnoustrojów warunkach mogą rozwinąć się formy żywe stanowiące potencjalne ryzyko zakażenia miejsca operowanego.

Znając zwyczaje panujące w niektórych szpitalach i błędy popełniane w czasie dezynfekowania skóry pola operacyjnego, należy wziąć pod uwagę wysokie ryzyko zakażenia dla miejsca operowanego.

Folia chirurgiczna jest wyrobem medycznym, jest sterylna. Po starannym naklejeniu jej na skórę pola operacyjnego stanowi sterylną warstwę/powłokę dla skóry. Po przecięciu skóry przez folię ulegają odsłonięciu tkanki, w których może być niewiele drobnoustrojów ewentualnie w naskórku, w pozostałych tkankach nie powinno być żadnych drobnoustrojów. Do zakażenia miejsca operowanego może dojść poprzez kontakt operowanych tkanek z powietrzem sali operacyjnej i kontakt z narzędziami chirurgicznymi. Ryzyko zakażenia miejsca operowanego wzrasta wraz z czasem trwania operacji. Na zakażenie miejsca operowanego ma również duży wpływ rodzaj operowanego narządu.

Dostępne są folie chirurgiczne zwykłe, bez żadnych dodatków i z dodatkiem preparatu dezynfekcyjnego. Zadaniem tych folii jest utrzymanie niskiego poziomu drobnoustrojów przez dłuższy okres czasu.

Zasady stosowania folii chirurgicznych, tak, aby spełniały swoje zadanie:

- Należy przygotować i otworzyć rozmiar folii adekwatny do wielkości pola operacyjnego.
- Należy przestrzegać zasad aseptyki w czasie otwierania opakowania z folią chirurgiczną.
- Folię naklejać na zdezynfekowaną, suchą skórę.
- Folię muszą naklejać dwie osoby według zaleceń producenta.
- W czasie naklejania folii należy uważać, aby nie utworzyły się pod nią pęcherzyki powietrza, ani fałdy wynikające ze sklejenia się folii (folia jest bardzo delikatna).
- Naklejona folia musi dokładnie przylegać do skóry, w przeciwnym przypadku odklei się od skóry, będzie w czasie operacji przeszkadzała i nie spełni swojego zadania ochronnego.
- Folię należy wykorzystać w całości. Nie wolno jej przecinać, naklejać fragmentów folii tylko na miejsce cięcia skóry. Nie wolno folii ponownie sterylizować i używać.
- W przypadku otwarcia większej folii i używania serwet bawełnianych do obłożenia pola

operacyjnego, po naklejeniu całej folii, folia zabezpieczy serwety bawełniane przed zamoczeniem (będzie stanowiła barierę zabezpieczającą przed przenikaniem drobnoustrojów do miejsca operowanego).

- Folia powinna pozostać na skórze do zakończenia operacji.
- Po zszyciu tkanek należy folię usunąć, zdezynfekować brzegi rany (miejsca operowanego) i założyć jałowy opatrunek [17, 85].

#### **1.10.9. Technika operacyjna**

Zgodnie z zaleceniami CDC zabieg chirurgiczny powinien być przeprowadzony z zachowaniem zasad aseptyki oraz tak, by ograniczyć uszkodzenie tkanek. Ważne jest utrzymanie efektywnej hemostazy, zminimalizowanie obecności tkanki martwiczej i ciał obcych (szwy) oraz unikanie pozostawiania pustych przestrzeni w miejscu operowanym. Jeśli jest konieczny drenaż, zaleca się stosowanie systemów zamkniętych, umieszczanie drenu poza cięciem chirurgicznym i jak najszybsze usuwanie go. Rany silnie skontaminowane zaleca się zamykać z opóźnieniem. Tam gdzie to możliwe, powinny być preferowane zabiegi laparoskopowe. Zabiegi laparoskopowe wskazują niższy wskaźnik powikłań infekcyjnych [29].

#### **1.10.10. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa**

Obecnie duże znaczenie w zapobieganiu ZMO ma okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa (OPA), która polega na podaniu choremu antybiotyku przed operacją w celu obniżenia śródoperacyjnej kontaminacji drobnoustrojami pochodzącymi ze środowiska lub własnej flory bakteryjnej [72].

OPA ma na celu ograniczenie ryzyka namnażania się bakterii w miejscu operowanym przez uzyskanie na czas zabiegu odpowiedniego stężenia antybiotyku w tkankach. Aby osiągnąć zamierzony cel, antybiotyk powinien być podany wraz z indukcją znieczulenia [61].

Prawidłowo stosowana OPA okołooperacyjna stanowi jedno z najskuteczniejszych narzędzi prewencyjnych, jaki posiadają w swojej dyspozycji lekarze. Nie stosowanie OPA lub prowadzenie tej profilaktyki w sposób nieprawidłowy może powodować poważne szkody jatrogenne o potencjalnych konsekwencjach nie tylko zdrowotnych, ale również ekonomicznych oraz prawnych [62].

Celem profilaktyki antybiotykowej jest zmniejszenie śródoperacyjnego zanieczyszczenia rany do poziomu, w którym układ odpornościowy będzie w stanie zwalczyć infekcję. Przy przedłużającym się zabiegu operacyjnym konieczne są kolejne dawki antybiotyku w trakcie zabiegu. W wyjątkowych przypadkach można podawać antybiotyk także po zabiegu, max do końca pierwszej doby. Profilaktyka antybiotykowa nie zabezpiecza przed infekcjami, których źródło leży w okresie przedoperacyjnym ani pooperacyjnym. Jest przeciwwskazaniem w przypadkach, gdy rana operacyjna pozostaje pierwotnie nie

zamknięta. Profilaktyka antybiotykowa zależy od kategorii rany operacyjnej. W chirurgii jelita grubego w zakresie profilaktyki wchodzi również przygotowanie przedoperacyjne jelita. W ranach czystych celem profilaktyki jest zapobieganie przypadkowemu skażeniu skóry i tkanek sąsiednich. W ranach czystych-skażonych celem profilaktyki jest zminimalizowanie ryzyka zakażenia endogennego, tzn. zmniejszenie liczby kolonizujących bakterii poniżej poziomu, który mógłby zapoczątkować zakażenie ( $\geq 10^5$  komórek bakteryjnych na 1 gram tkanki). W ranach skażonych i brudnych profilaktyka nie jest wskazana, wymaga działania leczniczego [35, 72].

#### **1.10.10.1. Główne założenia profilaktyki okołoperacyjnej**

Wybór antybiotyku zależy od rodzaju drobnoustrojów, które mogą powodować zakażenie miejsca operowanego i powinien opierać się na wynikach badań naukowych oraz rekomendacjach towarzystw naukowych; powinien być bezpieczny dla chorego oraz korzystny w analizie ekonomicznej.

- W profilaktyce najszerszej przebadana została cefazolina, która charakteryzuje się silnym działaniem przeciwgronkowcowym i pokrywa swym działaniem większość bakterii Gram-ujemnych (pozaszpitalnych); nie jest jednak aktywna wobec drobnoustrojów beztlenowych.
- W profilaktyce okołoperacyjnej nie zaleca się cyklicznych zmian antybiotyku, gdyż jest on z reguły celowany na drobnoustroje pozaszpitalne, stanowiące florę własną pacjenta.
- Brak wyników badań wspierających pogląd, że dobór antybiotyku do profilaktyki jest zależny od analiz retrospektywnych etiologii zakażeń pooperacyjnych prowadzonych w danym ośrodku. Taki sposób postępowania może prowadzić do wyboru antybiotyku, który nie spełnia wyżej wymienionych cech. Za sytuację szczególną należy uznać operację pacjenta skolonizowanego przez MRSA lub gdy jest on poddany zabiegowi w oddziałach o epidemicznym występowaniu MRSA, w których wykonywane są zabiegi narażające pacjenta na ciężki przebieg zakażenia o tej etiologii. Należy zaznaczyć, że w tej sytuacji zmiana antybiotyku do profilaktyki na wankomycynę powinna być jedynie czasowa, a problem zwiększonej zapadalności na zakażenia powodowane przez MRSA powinien zostać rozwiązany w drodze odpowiednich działań zapobiegających rozprzestrzenianiu się tego drobnoustroju.
- Brak dowodów uzasadniających rozszerzenie wskazań do profilaktyki u pacjentów z dodatkowymi czynnikami ryzyka zakażenia, jak cukrzyca, otyłość, nikotynizm.
- Brak dowodów uzasadniających zmianę profilaktyki okołoperacyjnej u pacjentów dłużej leżących w szpitalu przed zabiegiem [7, 9, 35].

### **1.10.10.2. Czas podania okołoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej**

W zdrowej tkance stężenie antybiotyku zbliżone do jego stężenia w surowicy uzyskuje się po 30 minutach podania od podania dożylnego. Antybiotyki stosowane do profilaktyki są szybko wydalane z organizmu, dlatego tak istotne jest, aby wziąć pod uwagę rodzaj zabiegu, czas jego trwania i planowanego rozpoczęcia. Biorąc pod uwagę czas trwania profilaktyki, zaleca się, aby trwała ona nie dłużej niż 24 godziny. Znane są także standardy profilaktyki krótkoterminowej, która charakteryzuje się ona wydłużeniem trwania profilaktyki do 72 godzin i polega na podaniu pierwszej dawki na dwie godziny przed zabiegiem, a dalsze dawki stosowane są od 24 do 72 godzin po zabiegu. Ważne jest, że wydłużenie podawania profilaktyki bez uzasadnionych przyczyn sprzyja selekcji szczepów lekoopornych [9, 24, 35].

### **1.10.10.3. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa u pacjentów uczulonych na antybiotyki z grupy beta-laktam**

- przed podaniem antybiotyku należy przeprowadzić wywiad dotyczący reakcji uczuleniowych na beta-laktamy;
- jeżeli wykonywany jest zabieg, w którym powikłania infekcyjne są powodowane przede wszystkim przez gronkowce, należy podać glikopeptyd lub klindamycynę; jeżeli infekcje powodują również bakterie Gram-ujemne, należy dodać aminoglikozyd lub fluorochinolony [47].

### **1.10.10.4. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa w chirurgii ogólnej**

W oddziale chirurgii ogólnej mamy do czynienia z zabiegami w polu czysto-skażonym, gdyż większość operacji jest związana z otwarciem światła jelita, co stwarza realne ryzyko zanieczyszczenia pola drobnoustrojami. Dodatkowo niedokrwienie tkanek i odpowiedź zapalna na uraz operacyjny ułatwia rozwój zakażenia [70].

W przypadku wycięcia wyrostka robaczkowego lub operacji na jelicie grubym operacja może przebiegać w polu czystym-skażonym lub skażonym lub brudnym w zależności obrazu klinicznego. W większości powyższych zabiegów stosuje się jednorazową dawkę antybiotyku w czasie znieczulenia. W zabiegach na jelicie grubym akceptowane jest podawanie jednej dawki antybiotyku profilaktycznie przed operacją i ewentualnie powtórzenie dwa razy dawki w ciągu 24 godzin, w razie powikłań śródoperacyjnych [9].

Zabiegi usunięcia pęcherzyka żółciowego drogą laparoskopii lub laparotomii nie wymagają profilaktycznego podawania antybiotyku u pacjentów, u których stwierdza się brak objawów ostrego zapalenia pęcherzyka (bez zażółcenia powłok skórnych, zastoju żółci, obecności kamieni w drogach żółciowych, bez zakażenia dróg żółciowych w wywiadzie) i również u pacjentów bez immunosupresji.



Zalecane jest podanie jednorazowo cefazoliny w przypadku zabiegu usunięcia pęcherzyka żółciowego u pacjentów, u których stwierdza się: wysięk żółci, wykonanie śródoperacyjnego cholangiogramu, przejście z zabiegu laparoskopii do laparotomii, u pacjentów objawami ostrego zapalenia pęcherzyka żółciowego lub trzustki, u pacjentek w ciąży, u pacjentów z immunosupresją, gdy podczas zabiegu planowane jest wszczepienie protezy.

Podanie profilaktyki antybiotykowej nie jest zalecane również przy operacjach w obrębie dróg żółciowych oraz trzustce, jeżeli u pacjenta zabieg operacyjny nie będzie powikłany [40].

W przypadku zabiegu operacyjnego w obrębie jelita cienkiego i żołądka u pacjentów bez stwierdzonych czynników ryzyka profilaktyka antybiotykowa nie jest zalecana, natomiast u pacjentów u których stwierdza się: wzrost pH soku żołądkowego (w wyniku stosowania leków), perforacje żołądka lub jelita cienkiego, krwawienie z żołądka, chorobę nowotworową, upośledzenie motoryki żołądka, zwężenie ujścia żołądka u tych pacjentów zalecane jest jednorazowe podanie cefazoliny.

W przypadku operacji w obrębie przepukliny pachwinowej bez względu czy operacja przebiega z wszczepieniem siatki lub bez wszczepienia siatki, w tych rodzajach operacji profilaktyka antybiotykowa nie jest zalecana. W przypadku zabiegu operacyjnego w obrębie przetyku zalecane jest podanie pacjentowi jednorazowo cefazoliny [40].

#### **1.10.10.5. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa przy zabiegach ortopedycznych**

1. W zabiegach operacyjnych ortopedycznych gdzie u pacjenta występuje złamanie otwarte i rana pierwotnie jest skażona w tych przypadkach nie należy stosować profilaktyki antybiotykowej tylko jak najszybciej po urazie podać antybiotyki terapeutycznie o spektrum działania na bakterie Gram-ujemne i Gram-dodatnie i *Clostridium spp.* Czas podania antybiotyku w przypadku złamań otwartych nie powinien przekraczać 24 godziny od powstania rany.

2. W zabiegach operacyjnych pierwotnej całkowitej artroplastyce stawowej do profilaktyki zalecane jest stosowanie cefazoliny lub cefuroksymu; u pacjentów z wykrytym nosicielstwem gronkowca MRSA zalecane jest stosowanie antybiotyku z grupy glikopeptydów.

- jeżeli jest stosowana opaska uciskowa, antybiotyk musi być podany 5-10 min. przed jej założeniem,
- dawka cefazoliny wynosi 1g, a u pacjentów > 80 kg powinna wynosić 2 g,
- w przypadku cefazoliny ponowna dawka śródoperacyjna jest podawana po 4 godz., a cefuroksymu – po 3–4 godz.,
- czas trwania profilaktyki nie powinien przekraczać 24 godz.

3. Leczenie operacyjne zamkniętych złamań kości długich: profilaktyka w postaci jednorazowej dawki cefazoliny.

4. Czyste zabiegi operacyjne w obrębie stawu kolanowego, ręki, stopy, w tym artroskopia, nie wymagają profilaktycznego podawania antybiotyku, jeżeli nie zostało wszczepione ciało obce.

5. Zabiegi na kręgosłupie, niezależnie od tego, czy zostało wszczepione ciało obce, czy nie, wymagają profilaktyki antybiotykowej w postaci podania cefazoliny; czas profilaktyki nie powinien być dłuższy niż 24 godz. [40].

#### **1.10.10.6. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa przy zabiegach laryngologicznych**

W operacjach laryngologicznych w obrębie uszu, jamy nosowej i zatok w tym zabiegi endoskopowe oraz operacje usunięcia migdałków a u pacjenta nie występują zmiany nowotworowe oraz choroba jest bez cech zakażenia w tych przypadkach podanie profilaktyki antybiotykowej nie jest zalecane.

W przypadku w obrębie głowy i szyi, gdzie u pacjenta występują zmiany nowotworowe podanie antybiotyku powinno być rozważone przez lekarza operującego. W przypadku ran skażonych lub czystych skażonych gdzie zabieg operacyjny wykonywany jest z dojścia przez błonę śluzową jamy ustnej stosowanie profilaktyki antybiotykowej jest zalecane. Antybiotyk powinien być o pełnym spektrum działania a czas stosowania profilaktyki nie powinien przekraczać 24 godziny [37].

#### **1.10.10.7. Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa przy cięciu cesarskim**

W przypadku wykonania cięcia cesarskiego profilaktyka antybiotykowa jest zalecana w jednorazowej dawce cefazoliny (1-2 g), w czasie 30 minut przed nacięciem powłok skórnych u matki. Takie stosowanie profilaktyki antybiotykowej nie ma niekorzystnego wpływu na noworodka [6, 40, 62].

### **1.11. Zasady utrzymania czystości sali operacyjnej**

W profilaktyce zakażeń szpitalnych bardzo istotną sprawą jest utrzymanie sal operacyjnych i pozostałych pomieszczeń bloku operacyjnego we wzorowej czystości. Sprzątanie jest zabiegiem higienicznym prowadzącym do usunięcia z powierzchni zanieczyszczeń, wraz, z którymi zostają usunięte drobnoustroje. Aby efekt sprzątania był skuteczny, sprzątanie powinno być przeprowadzone z odpowiednią częstotliwością w określony sposób, przy użyciu profesjonalnego sprzętu. Po każdym zabiegu operacyjnym należy wynieść odpady medyczne, dezynfekować stoliki zabiegowe, stół operacyjny i wszystkie powierzchnie, tzw. dotykowe i powierzchnie zanieczyszczone materiałem biologicznym, preparatem do dezynfekcji o pełnym spektrum działania. Po zakończeniu wszystkich zabiegów w danym dniu operacyjnym w każdej sali operacyjnej należy przeprowadzić dokładną dezynfekcję wszystkich powierzchni łącznie ze ścianami, aparatury

medycznej, lamp, drzwi, podłogi.

W czasie dezynfekcji sal operacyjnych należy zwrócić uwagę na:

- odpowiedni dobór środków dezynfekcyjnych,
- przygotowanie roztworów roboczych środków dezynfekcyjnych o odpowiednim spektrum działania,
- używanie czystych mopów i ścierek (prane w pralni po każdym użyciu) i traktować je, jako jednorazowego użycia, tzn. po umyciu określonej powierzchni powinny być wyrzucone do nieprzemakalnego worka i przekazane do prania,
- zachowanie właściwej kolejności dezynfekcji (najpierw powierzchnie czyste pionowe, a następnie powierzchnie brudniejsze poziome)

Nie wolno wycierać powierzchni zdezynfekowanych, ponieważ musi być zachowany czas zadziałania środka dezynfekcyjnego [18].

## 2. ZAŁOŻENIA I CELE PRACY

Badanie umożliwiło poznanie sytuacji epidemiologicznej w zakresie zagrożeń związanych z przebyciem zabiegiem operacyjnym u osób leczonych operacyjnie. Zagadnienia związane z zakażeniami miejsc operowanych i występowaniem zakażeń szpitalnych, zwłaszcza w oddziałach, tzw. zabiegowych, w naszym kraju nie są systematycznie monitorowane. Uniemożliwia to stałe rozwiązywanie tego rodzaju problemów zdrowotnych pacjentów i ekonomicznych placówek ochrony zdrowia. Na skutek zakażeń wielu pacjentów nabywa długotrwałej lub trwałej niepełnosprawności. Brak czynnej rejestracji zakażeń jest jednym z głównych powodów braku systematycznych ulepszeń programów promocji zdrowia i profilaktyki w zakresie zapobiegania tym niepożądanym powikłaniom.

Głównym celem pracy było przedstawienie problemów związanych z zakażeniami w obrębie miejsc operowanych u pacjentów hospitalizowanych w oddziałach o charakterze zabiegowym (laryngologia, ginekologia, chirurgia i ortopedia) oraz omówienie zagadnień związanych z nadzorem i kierunkami profilaktyki.

Aby zrealizować cel strategiczny, sformułowano cele cząstkowe obejmujące analizy podstawowe i zależności dotyczące:

1. Struktury demograficznej i społecznej osób hospitalizowanych w oddziałach zabiegowych.
2. Czystości ran zależnie od płci, wieku, czasu trwania zabiegu operacyjnego, czasu pobytu pacjenta w oddziale oraz typu oddziału.
4. Rodzajów czynników ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala, zależnie od płci, wieku, miejsca zamieszkania i rodzaju operacji.
5. Wyników badań mikrobiologicznych z rany, zależnie od rodzaju operacji, czasu trwania zabiegu operacyjnego, płci i wieku.
6. Monitorowania pacjentów po wypisie z oddziału, zależnie od płci i wieku.
7. Określenia miejsca wypisu pacjenta z oddziału, zależnie od płci i wieku.
8. Określenia najważniejszych zmian kierunków działań dla promocji zdrowia i profilaktyki w zakresie zapobiegania zakażeniom w oddziałach zabiegowych w oparciu o otrzymane wyniki badań.

### **3. MATERIAŁ BADAWCZY**

Badaniami objęto 950 osób, w tym 492 kobiety (51,79%) i 458 mężczyzn (48,21%). Wiek badanych wahał się od 5 do 99 lat.

Badane osoby były pacjentami Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Radzynie Podlaskim, leczone w czterech oddziałach o charakterze zabiegowym w latach 2009–2010 roku. Były to następujące oddziały: chirurgiczny, ortopedyczny, laryngologiczny, ginekologiczno–położniczy.

Badanie miało charakter retrospektywny, w związku z czym do badań zostały zakwalifikowane osoby, które w ostatecznym rozpoznaniu lekarskim w Historii choroby miały diagnozę, która wymagała leczenia operacyjnego i były hospitalizowane powyżej jednej doby.

Szczegółowe dane dotyczące doboru populacji do badań zostały przedstawione w podrozdziale 4.1.1 – Organizacja i przebieg badań.

## **4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE**

### **4.1. Organizacja i przebieg badań**

W całym przedsięwzięciu badawczym metody postępowania podzielono na następujące zadania

1. Określenie celów i planowanie badań.
2. Ustalenie metody wyboru populacji do badań.
3. Wytypowanie dokumentów medycznych z niezbędnymi informacjami do realizacji tematu.
4. Opracowanie narzędzia badawczego.
5. Przeprowadzenie badań właściwych.
6. Wybór metod statystycznych, właściwych do rodzaju danych.
7. Analiza danych opisowych i statystycznych.
8. Końcowe opracowanie dysertacji.

Badanie miało charakter retrospektywny i zostało przeprowadzone w dwóch etapach od stycznia 2009r. do grudnia 2010r. W badaniach zastosowano metodę celowego doboru pacjentów.

W pierwszym etapie w oparciu o Protokół naukowo-badawczy zebrano dane i informacje dla 950 osób, dostępne w historii chorób, karcie obserwacji miejsca operowanego i protokołu pielęgniarstwa operacyjnej i historii choroby w poradni specjalistycznej zabiegowej. W drugim etapie zebrano dane z historii choroby z poradni specjalistycznych tych pacjentów, u których w czasie operacji wszczepiony został implant.

### **4.2. Zastosowane metody i narzędzia badawcze**

Dla potrzeb niniejszej pracy wykorzystano autorskie narzędzie badawcze, którym był Protokół naukowo-badawczy. Został on opracowany w oparciu o punkty zawarte w Historii chorób, której schemat obowiązywał w okresie czasu, który wzięto pod uwagę w tym programie badawczym.

Protokół naukowo-badawczy składał się z 16 pytań, z których większość miała charakter pytań otwartych i półotwartych. 4 pytania były dychotomiczne, przy 2 pozostałych zamieszczone zostały kafeterie odpowiedzi. Protokół naukowo-badawczy składał się z trzech części, do których przyporządkowane były punkty dotyczące określonego problemu. Wszystkie dane zbierano zgodnie z kolejnością zawartych punktów w narzędziu badawczym.

Na część I składały się dane demograficzne i społeczne (4 punkty). Skupiono tu takie dane, jak: płeć, wiek, miejsce zamieszkania. Informacje odnośnie stanu cywilnego, poziomu wykształcenia, wyuczonego i wykonywanego zawodu oraz źródeł utrzymania nie zostały uwzględnione w narzędziu badawczym z powodu braku tych danych w dokumencie medycznym, jakim była Historia choroby.

W drugiej części narzędzia badawczego zamieszczono najważniejsze dane dotyczące zabiegu operacyjnego i pobytu pacjenta w oddziale (9 punktów). Ta część narzędzia badawczego pozwoliła na zebranie takich informacji, jak: rodzaj rany, rodzaje występujących czynników ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala, rodzaj operacji, czas trwania zabiegu operacyjnego, rodzaje wykonywanych badań mikrobiologicznych z rany, czas pobytu pacjenta w szpitalu, czynniki ryzyka występujące w czasie pobytu w oddziale, zastosowana antybiotykoterapia i jakiego rodzaju antybiotyki były stosowane.

Trzecia, najmniej obszerna część narzędzia badawczego (3 punkty) dotyczyła wybranych cech stanu zdrowia pacjentów związanych z następstwami operacji oraz miejsca wypisu pacjenta z oddziału.

Pełna treść Protokołu naukowo-badawczego została zamieszczona w Aneksie.

#### **4.2.1. Metody analiz statystycznych**

Wyniki badań poddano szczegółowej analizie statystycznej. Wartości analizowanych czynników opisano przy pomocy licznosci i odsetek. Celem wykrycia ewentualnych różnic między porównywanymi grupami użyto nieparametrycznego testu jednorodności  $\chi^2$  dla niepowiązanych cech jakościowych. Do zbadania istnienia zależności między badanymi cechami użyto testu niezależności  $\chi^2$ . Przyjęto poziom istotności  $p < 0,05$ , który wskazuje na istnienie różnic istotnych statystycznie. Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem programu komputerowego StatSoft STATISTICA 10.

Zebrane dane przedstawiono w tabelach. Dla danych kategoryalnych były to tabele strukturalne zawierające liczbę i udziały procentowe poszczególnych kategorii, zaś dla danych przedziałowych przedstawiano najważniejsze statystyki opisowe w analizowanych podgrupach. Wiele z tych danych zaprezentowano na licznych wykresach. Ze względu na dużą liczbę przedstawianych danych w formie tabelarycznej, podzielono je na dwa oddzielne zbiory, a mianowicie: tabele w tekście pracy doktorskiej oraz tabele w Aneksie. W celu uniknięcia pomyłek przy omawianiu tabel zamieszczonych w tekście i tych w Aneksie, te ostatnie oznaczano literą A, umieszczoną przed tytułem i numerem porządkowym, np. tabela A-1.

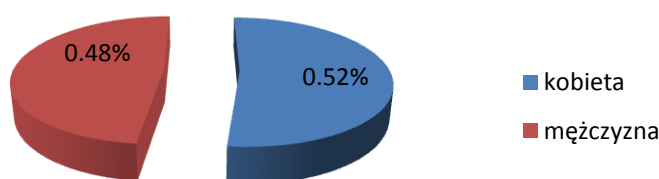
## 5. WYNIKI BADAŃ

### 5.1. Wybrane dane demograficzne i społeczne

Badaniami objęto 950 osób w wieku od 5 do 99 lat, w tym 492 kobiety (51,79%) i 458 mężczyzn (48,21%) – Tabela 1 i ryc. 1. Byli to pacjenci Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Radzynie Podlaskim, hospitalizowani w 2009 roku w czterech oddziałach zabiegowych tego szpitala, tj. chirurgicznym, ortopedycznym, laryngologicznym i ginekologiczno-położniczym. Wszystkie przyjęte do analizy statystycznej dane zebrane zostały w oparciu o Protokół naukowo-badawczy, który zbudowano na podstawie informacji zawartych w karcie wypisowej pacjenta z oddziału.

Tabela 1. Struktura badanych osób według płci

Płeć:	Liczba osób	Odsetek
Kobieta	492	51,79
Mężczyzna	458	48,21
<b>RAZEM</b>	950	100,00



Ryc. 1. Badane osoby według płci.

Do celów analiz statystycznych badanej populacji wydzielono pięć następujących grup wieku: 1.  $\leq 18$  lat; 2. 19–40 lat; 3. 41–60 lat; 4. 61–75 lat; 5.  $\geq 76$  lat. Z analizy danych dotyczących badanej populacji w podziale według grup wieku wynika, że największą grupę pacjentów stanowiły osoby w wieku: 41–60 lat ( $n=279$ ; 29,37%).

Tabela 2. Struktura badanych osób według wieku

Grupy wieku (w latach):	Liczba osób	Odsetek
$\leq 18$	111	11,68
19–40	231	24,32
41–60	279	29,37
61–75	194	20,42
$\geq 76$	135	14,21
<b>OGÓLEM</b>	950	100,00



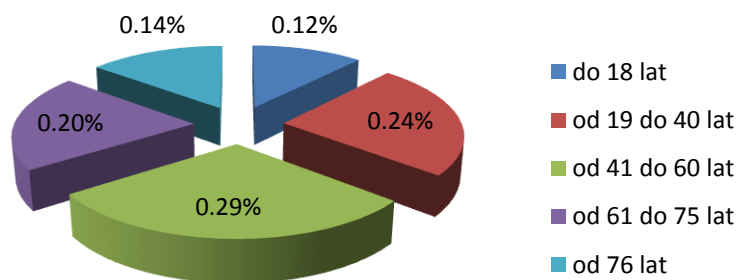
Drugą pod względem liczności grupę tworzyły osoby w wieku 19–40 lat ( $n=231$ ; 24,32%), trzecią pacjenci w wieku 61–75 lat ( $n=194$ ; 20,42%) a kolejną osoby najstarsze, tj. w wieku 76 i więcej lat ( $n=135$ ; 14,21%). Najmniej liczną grupę stanowiły osoby najmłodsze, tj. do 18 roku życia ( $n=111$ ; 11,68%) – tabela 2 i ryc. 2.

W tabeli 3 przedstawiono według wydzielonych grup wieku średni wiek pacjentów wraz z odchyleniem standardowym.

Z danych zawartych w tej tabeli wynika, że średnia wieku dla najmłodszej z wydzielonych grup wynosiła 12,80, z odchyleniem standardowym 3,87; podczas gdy dla drugiej ponad dwukrotnie więcej, tj. 27,97, przy odchyleniu standardowym 6,30. Dla trzeciej grupy średnia ta wynosiła 50,20, z odchyleniem standardowym 5,45. Dla pacjentów w wieku 61–75 lat średnia ta sięgała 67,82, przy odchyleniu standardowym 4,59. W grupie najstarszej omawiana średnia wynosiła 82,34, zaś odchylenie standardowe 4,71.

Tabela 3. Średni wiek pacjenta wraz z odchyleniem standardowym, w poszczególnych grupach wieku

Grupy wieku (w latach):	N	Średnia	Odch. std	Minimum	Maksimum
≤18	111	12,80	3,87	5	18
19–40	231	27,97	6,30	19	40
41–60	279	50,20	5,45	41	60
61–75	194	67,82	4,59	61	75
≥76	135	82,34	4,71	76	99
<b>OGÓLEM</b>	950	48,59	22,79	5	99



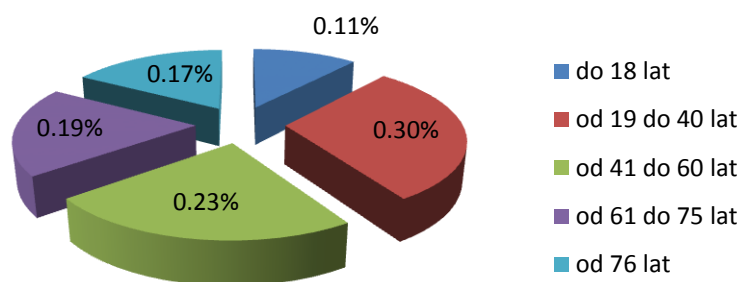
Ryc. 2. Badane osoby według grup wieku.

Strukturę według wydzielonych grup wieku w subpopulacji kobiet i mężczyzn przedstawiono w tabelach 4 i 5 oraz rycinach 3 i 4. Z danych zamieszczonych w tych tabelach wynika, że w subpopulacji kobiet największą grupę stanowiły osoby w wieku 19–40 lat ( $n=146$ ; 29,67%), podczas gdy wśród mężczyzn najczęściej było osób w wieku 41–60 lat ( $n=164$ ; 35,81%). Drugą grupę w subpopulacji kobiet stanowiły pacjentki zaliczone do trzeciej grupy wieku, tj. 41–60 lat ( $n=115$ ; 23,37%). Natomiast wśród mężczyzn drugie

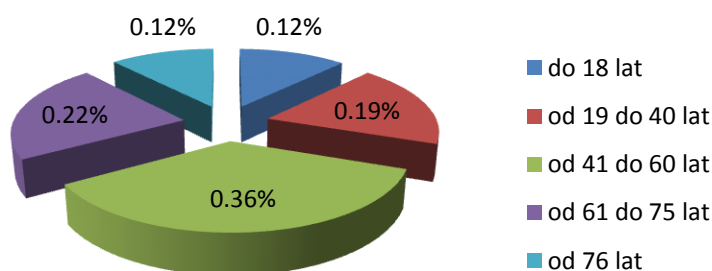
miejsce zajęły osoby zaliczone do czwartej grupy wieku, tj. 61–75 lat (n=101; 22,05%). Wśród badanych kobiet na trzecim miejscu znalazły się osoby w wieku 61–75 lat (n=93; 18,90%), zaś wśród mężczyzn, osoby w wieku 19–40 lat (n=85; 18,56%). Na kolejnym, czwartym miejscu w subpopulacji kobiet znalazły się osoby z grupy najstarszej (n=82; 16,67%), natomiast wśród mężczyzn pacjenci z najmłodszej z wydzielonych grup (n=55; 12,01%). Na ostatnim miejscu pod względem udziału wśród kobiet znalazły się osoby najmłodsze (n=56; 11,38%), zaś wśród mężczyzn najstarsze (n=53; 11,57%).

Tabela 4. Struktura badanych kobiet według wieku

Grupy wieku (w latach):	Liczba osób	Odsetek
≤18	56	11,38
19–40	146	29,67
41–60	115	23,37
61–75	93	18,90
≥76	82	16,67
<b>OGÓLEM</b>	492	100,00



Ryc. 3. Badane kobiety według wieku.



Ryc. 4. Badani mężczyźni według wieku.

Wśród danych demograficznych i społecznych uwzględniono także miejsce zamieszkania badanych osób. Dane dotyczące tej cechy zamieszczono w tabeli 5. W badanej populacji ponad dwukrotnie więcej było osób zamieszkałych na wsi (n=649; 68,32%) niż w miastach (n=301; 31,68%).

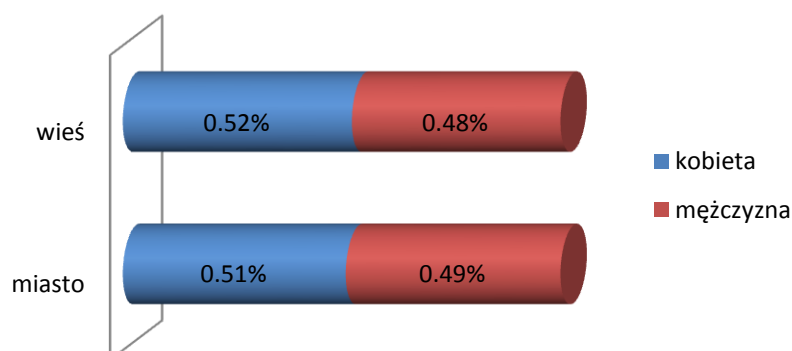
Tabela 5. Struktura badanych osób według miejsca zamieszkania

Miejsce zamieszkania:	Liczba osób	Odsetek
Miasto	301	31,68
Wieś	649	68,32
<b>OGÓLEM</b>	950	100,00

Zarówno wśród osób zamieszkałych na wsi, jak i w miastach nieco większy odsetek stanowiły kobiety niż mężczyźni, co odzwierciedla strukturę całej populacji w odniesieniu do tej cechy. Subpopulację mieszkańców wsi stanowiło 339 kobiet (52,23%) i 310 mężczyzn (47,77%), natomiast w grupie zamieszkałych w miastach było 153 kobiety (50,83%) oraz 148 mężczyzn (49,17%) – tabela 6 i ryc. 5.

Tabela 6. Struktura badanych osób według miejsca zamieszkania z uwzględnieniem płci

Miejsce zamieszkania z uwzględnieniem płci:	Liczba osób	Odsetek
<b>miasto (n=301; 31,68%)</b>		
Kobieta	153	50,83
Mężczyzna	148	49,17
<b>OGÓLEM</b>	301	100,00
<b>wieś (n=649; 68,32%)</b>		
Kobieta	339	52,23
Mężczyzna	310	47,77
<b>OGÓLEM</b>	649	100,00

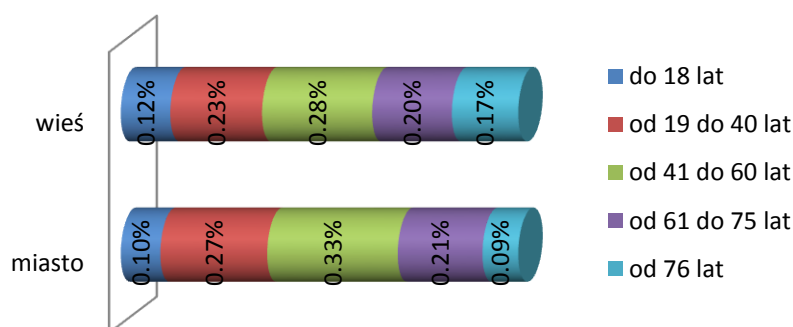


Ryc. 5. Badane osoby według miejsca zamieszkania i płci.

Z analizy danych zawartych w tabeli 7 i na ryc. 6 wynika, że w strukturze badanej populacji według miejsca zamieszkania nie odnotowano wyraźnych różnic w wartościach odsetkowych w odniesieniu do poszczególnych wydzielonych grup wieku. Zarówno wśród mieszkańców miast, jak i wsi, największy odsetek odnotowano w trzeciej kategorii wieku, tj. 41–60 lat (miasto – n=99; 32,89%; wieś – n=180; 27,73%).

Tabela 7. Struktura badanych osób według miejsca zamieszkania, z uwzględnieniem wieku

Miejsce zamieszkania według wieku:	Liczba osób	Odsetek
<b>miasto (n=301; 31,68%)</b>		
≤18	30	9,97
19–40	81	26,91
41–60	99	32,89
61–75	64	21,26
≥76	27	8,97
<b>OGÓLEM</b>	301	100,00
<b>wieś (n=649; 68,32%)</b>		
≤18	81	12,48
19–40	150	23,11
41–60	180	27,73
61–75	130	20,03
≥76	108	16,64
<b>OGÓLEM</b>	649	100,00



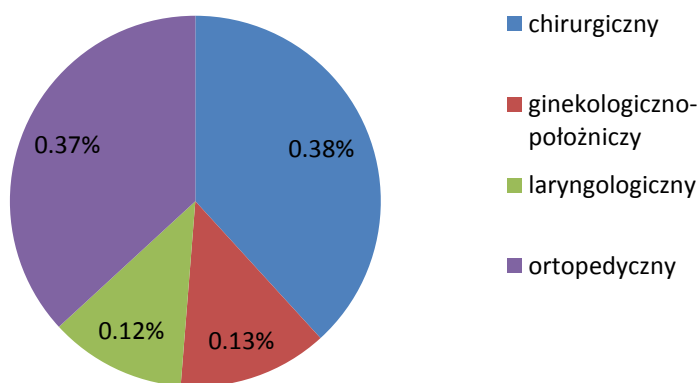
Ryc. 6. Miejsce zamieszkania – badani według wieku.

Drugie miejsce zajęły osoby zakwalifikowane do drugiej grupy wieku – 19–40 lat (miasto – n=81; 26,91%; wieś – n=150; 23,11%). Na kolejnym, trzecim miejscu uplasowali się badani z czwartej grupy wieku (miasto – n=64; 21,26%; wieś – n=130; 20,03%). Wśród mieszkańców miast najmniej liczną grupę stanowiły osoby w najstarszym przedziale wieku (n=27; 8,97%) i tylko o 1% wyższy był tu udział osób najmłodszych (n=30; 9,97%). Natomiast w grupie mieszkańców wsi odwrotnie, najmniej liczną grupą były osoby najmłodsze (n=81; 12,48%) zaś najstarszą grupę tworzyło 108 pacjentów, co stanowiło 16,64%.

## 5.2. Miejsce hospitalizacji według płci, wieku oraz miejsca zamieszkania

### 5.2.1. Miejsce hospitalizacji według płci

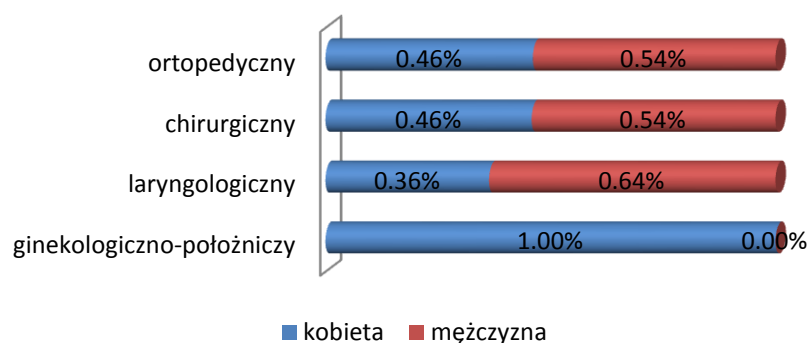
Jak już wyżej wspomniano badane osoby, to pacjenci, którzy przebyli różnego rodzaju zabiegi operacyjne w czterech różnych oddziałach Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Radzynie Podlaskim. Najliczniejszą grupę tworzyli tu pacjenci leczeni w oddziale chirurgicznym (n=363; 38,21%) a kolejną pacjenci oddziału ortopedycznego (n=350; 36,84%). W tych dwu oddziałach hospitalizowano łącznie  $\frac{3}{4}$  ogółu badanych.



Ryc. 7. Badane osoby z uwzględnieniem miejsca (oddziału) hospitalizacji.

Z pozostałej części badanej populacji, nieco więcej osób leczonych było w oddziale ginekologiczno-położniczym (n=124; 13,01%), wobec 11,89% w oddziale laryngologicznym (113 osób) – tabela 8 i ryc. 7.

W oddziale ginekologiczno-położniczym leczone były wyłącznie kobiety, co wynika z jego specyfiki, natomiast w trzech pozostałych dominowali mężczyźni, przy czym największą ich przewagę wobec kobiet odnotowano w oddziale laryngologicznym, gdzie mężczyźni stanowili 63,72%, a kobiety 36,28%.



Ryc. 8. Miejsce (oddziału) hospitalizacji badanych osób z uwzględnieniem płci.

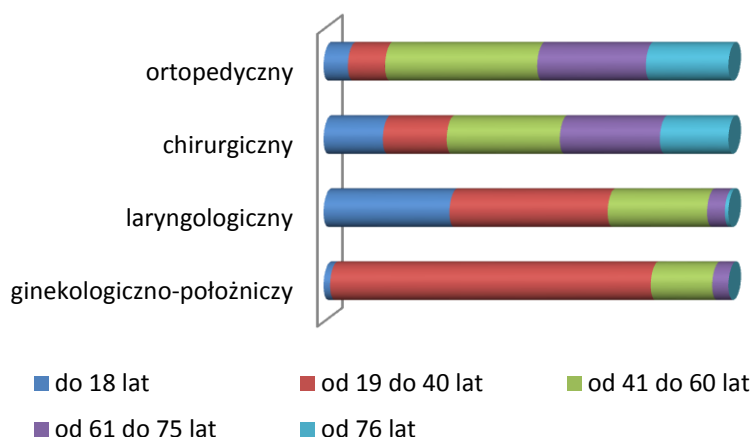
W oddziałach chirurgicznym i ortopedycznym struktura pacjentów według płci była taka sama (mężczyźni – po 54,0%, kobiety po 46,0%) – tabeli 8 i ryc. 8.

Tabela 8. Miejsce hospitalizacji – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania

Czynnik demograficzny:	ginekologiczno-położniczy	laryngologia	chirurgia	ortopedia	Razem	Analiza statystyczna
	n %	n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>						
Kobieta	124 25,20	41 8,33	166 33,74	161 32,72	492 100,00	$\chi^2=136,35$ $p<0,0001$
Mężczyzna	0 0,00	72 15,7	197 43,01	189 41,27	458 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	124 13,05	113 11,89	363 38,21	350 36,84	950 100,00	
<b>Wiek</b>						
≤18	2 1,80	35 31,53	53 47,75	21 18,92	111 100,00	$\chi^2=367,85$ $p<0,0001$
19–40	98 42,42	44 19,05	57 24,68	32 13,85	231 100,00	
41–60	19 6,81	28 10,04	101 36,20	131 46,95	279 100,00	
61–75	5 2,58	5 2,58	90 46,39	94 48,45	194 100,00	
≥76	0 0,00	1 0,74	62 45,93	72 53,33	135 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	124 13,05	113 11,89	363 38,21	350 36,84	950 100,00	
<b>Miejsce zamieszkania</b>						
Miasto	45 14,95	47 15,61	96 31,89	113 37,54	301 100,00	$\chi^2=11,00$ $p=0,01$
Wieś	79 12,17	66 10,17	267 41,14	237 36,52	649 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	124 13,05	113 11,89%	363 38,21	350 36,84	950 100,00	

### 5.2.2. Miejsce hospitalizacji według wieku

Struktura hospitalizowanych pacjentów według oddziałów szpitalnych przedstawiała się następująco: w ginekologiczno-położniczym oraz w laryngologicznym dominowali pacjenci w wieku 19–40 lat, przy czym pacjentki w tym przedziale wieku w oddziale ginekologicznym stanowiły aż 79,03% (98 osób); natomiast w oddziale laryngologicznym odsetek badanych tej grupy wieku wynosił 38,94% (44 osoby). W oddziałach chirurgicznym i ortopedycznym najliczniejsze grupy stanowili pacjenci w wieku 41–60 lat: odpowiednio 27,82% (101 osób), 37,43% (131 osób), zaś najmniejsze osoby najmłodsze – odpowiednio: 14,60% i 6,0%.



Ryc. 9. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji z uwzględnieniem wieku.

Strukturę badanych pacjentów według oddziałów hospitalizacji i grup wieku przedstawiono w tabeli A-4 i na ryc. 9.

### 5.2.3. Miejsce hospitalizacji według miejsca zamieszkania

Z analizy danych zamieszczonych w tabeli 9 wynika, że wśród osób hospitalizowanych w każdym z uwzględnionych oddziałów przeważały osoby zamieszkałe na wsi. Największą ich przewagę odnotowano wśród pacjentów oddziału chirurgicznego 73,55% (267 osób) a najmniejszą laryngologicznego 58,41% (66 osób). W oddziale ortopedycznym omawiani pacjenci stanowili 67,71% (237%), natomiast w ginekologiczno-położniczym 63,71% (79 osób).

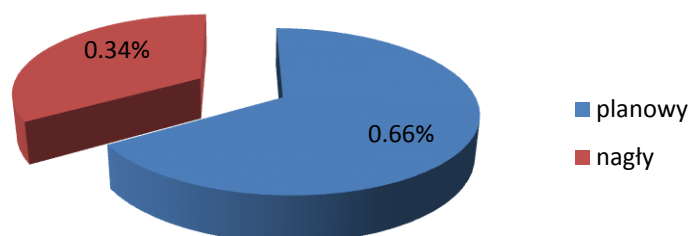
Stwierdzono, że wystąpił istotny statystycznie związek między miejscem hospitalizacji (oddziałem) a takimi cechami dotyczącymi badanych pacjentów, jak płeć ( $p < 0,0001$ ), wiek ( $p < 0,0001$ ) oraz miejsce zamieszkania ( $p = 0,01$ ) – tabela A-1.

Tabela 9. Miejsce (oddział) hospitalizacji – badani według miejsca zamieszkania

Miejsce hospitalizacji – oddział:	miasto	wieś	Razem	Analiza statystyczna
	n %	n %	n %	
Ginekologiczno-położniczy	45 36,29	79 63,71	124 100,00	$\chi^2=11,00$ $p=0,01$
Laryngologiczny	47 41,59	66 58,41	113 100,00	
Chirurgiczny	96 26,45	267 73,55	363 100,00	
Ortopedyczny	113 32,29	237 67,71	350 100,00	
<b>OGÓŁEM</b>	301 31,68	649 68,32	950 100,00	

### 5.3. Tryb przyjęcia do szpitala

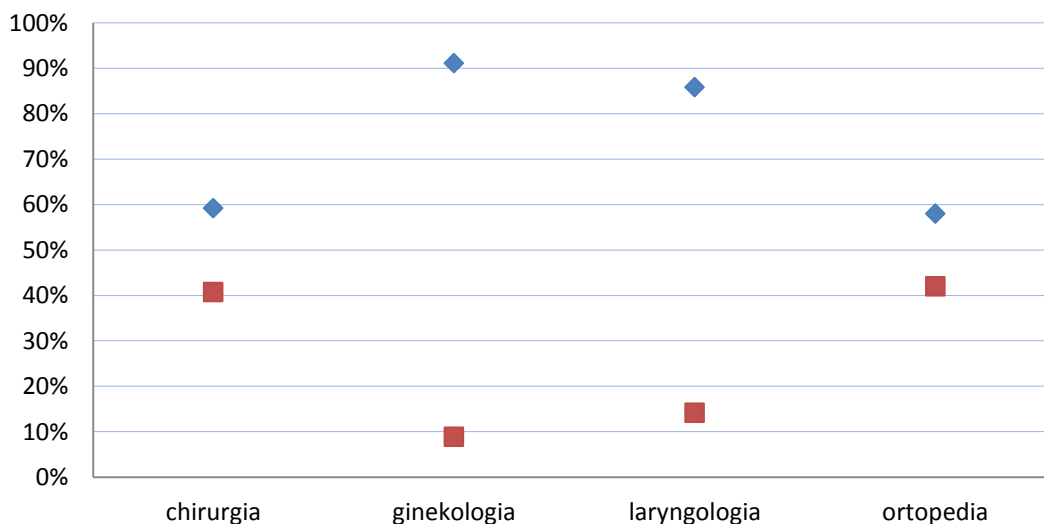
Dla każdej badanej osoby został określony tryb przyjęcia do szpitala (planowy, nagły). Z zebranych danych wynika, że przeważali, i to prawie dwukrotnie, pacjenci przyjęci do szpitala w trybie planowym (n=628; 66,11%). Pozostali badani, w przybliżeniu trzecia część, zostali przyjęci w trybie nagłym (n=322; 33,89%) – tabela A-5 i ryc. 10. Również w każdym z charakteryzowanych oddziałów, podobnie jak w całej populacji, przeważali pacjenci przyjęci do leczenia w trybie planowym – tabela 10 i ryc. 11. w zależności od charakteru oddziału. Odnotowano znaczne zróżnicowanie odsetek osób przyjętych w określonym trybie. I tak, pacjentki przyjęte w trybie planowym do oddziału ginekologiczno-położniczego stanowiły ponad 90%, pacjenci przyjęci do oddziału laryngologicznego prawie 86%, podczas gdy w oddziale chirurgicznym stanowili oni 57,5% a w ortopedycznym 59,42%.



Ryc. 10. Badani pacjenci według trybu przyjęcia do szpitala.



Natomiast wśród pacjentów przyjętych do szpitala w trybie nagłym miała miejsce sytuacja odwrotna. Struktura pacjentów według uwzględnionych oddziałów przyjętych zarówno w trybie planowym, jak i nagłym, w dużym stopniu odzwierciedlała strukturę ogółu badanych według tych oddziałów.



Ryc. 11. Badane osoby według trybu przyjęcia do oddziału.

Należy jednak podkreślić, że odnotowano tu pewne różnice, które należy tłumaczyć przede wszystkim tym, że w dwu oddziałach, chirurgicznym i ortopedycznym, znaczny odsetek stanowili pacjenci przyjęci w następstwie przebytego wypadku lub urazu, co przełożyło się na wyższe odsetki osób przyjętych w trybie nagłym.

Omawianą cechę analizowano także według płci, wieku i miejsca zamieszkania. Na podstawie analizy tych danych stwierdzono wysoce istotną zależność między cechami: tryb przyjęcia pacjenta do szpitala a płcią ( $p < 0,00001$ ). W subpopulacji kobiet ( $n=367$ ; 74,59%), w porównaniu z grupą mężczyzn ( $n=261$ ; 56,99%), znamienne więcej było osób, które do szpitala trafiły w trybie planowym. Wśród pacjentów przyjętych w trybie pilnym dominowali badani z subpopulacji mężczyzn (43,01%) do subpopulacji kobiet (25,41%). Stwierdzono również wysoce istotny związek statystyczny między trybem przyjęcia a wiekiem pacjenta ( $p=0,00002$ ). W trybie planowym do szpitala trafiły osoby z najstarszej grupy wieku powyżej 69 lat ( $n=108$ ; 80,02%). W pozostałych grupach wieku z wyjątkiem najmłodszej stwierdzono dwukrotnie wyższy odsetek pacjentów przyjętych do szpitala w trybie planowym wobec tych przyjętych w trybie nagłym.

Tabela 10. Tryb przyjęcia do szpitala – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania

Czynnik demograficzny:	przyjęcie planowe		przyjęcie nagłe		Razem	Analiza statystyczna
	n	%	n	%	n	
<b>Płeć</b>						
Kobieta	n	367	125	492	$\chi^2=32,82$ $p<0,00001$	
	%k	38,60	13,20	51,80		
	%w	74,59	25,41	100,00		
Mężczyzna	n	261	197	458		
	%k	27,50	20,70	48,20		
	%w	56,99	43,01	100,00		
<b>OGÓLEM</b>		628	322	950		
		66,11	33,89	100,00		
<b>Grupy wieku (w latach)</b>						
≤18	n	55	56	111	$\chi^2=27,21$ $p=0,00002$	
	%k	5,80	5,90	11,70		
	%w	49,55	50,45	100,00		
19–40	n	155	76	231		
	%k	16,30	8	24,30		
	%w	67,10	32,90	100,00		
41– 60	n	176	103	279		
	%k	18,60	10,80	29,40		
	%w	63,0	36,92	100,00		
≥61–75	n	134	60	194		
	%k	14,10	6,30	20,40		
	%w	69,07	30,93	100,00		
≥76	n	108	27	135		
	%k	11,40	2,80	14,20		
	%w	80,00	20,00	100,00		
<b>OGÓLEM</b>		628	322	950		
		66,11	33,89	100,00		
<b>Miejsce zamieszkania</b>						
Miasto	n	208	93	301	$\chi^2=1,77$ $p=0,18$	
	%k	21,90	9,80	31,70		
	%w	69,10	30,90	100,00		
Wieś	n	420	229	649		
	%k	44,20	24,10	68,30		
	%w	64,71	35,29	100,00		
<b>OGÓLEM</b>		628	322	950		
		66,11%	33,89	100,00		

Interesujące uzyskano na podstawie danych dotyczących miejsca zamieszkania. Zarówno w subpopulacji osób zamieszkałych w mieście (n=208; 69,1%), jak i na wsi (n=420; 64,71%) dwukrotnie wyższy był odsetek pacjentów, którzy do szpitala trafili na skutek przyjęcia planowego. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli 10.

Analizie również poddano dane dotyczące trybu przyjęcia pacjentów do oddziału chirurgicznego i ortopedycznego według płci. Wykazano istotny związek statystyczny ( $p=0,00002$ ) między trybem przyjęcia do oddziału ortopedycznym pacjentów a płcią. W trybie planowym kobiety stanowiły tu 70,0% ( $n=113$ ), zaś mężczyźni 47,62% ( $n=90$ ). Natomiast do oddziału chirurgicznego w trybie planowym odsetek badanych w obu subpopulacjach był zbliżony (kobiety – 60,84%; mężczyźni – 57,87%). Przyjęcia w trybie nagłym wyraźnie częściej dotyczyły badanych z grupy mężczyzn, i to do obu oddziałów.

Tabela 11. Tryb przyjęcia do oddziałów: chirurgicznego i ortopedycznego – badani według płci

Płeć:		przyjęcie planowe	przyjęcie nagłe	Razem	Analiza statystyczna
		n %	n %	n %	
<b>oddział chirurgiczny</b>					
Kobieta	n	101	65	166	$\chi^2=0,33$ $p=0,57$
	%k	27,80	17,90	45,70	
	%w	60,84	39,16	100,00	
Mężczyzna	n	114	83	197	
	%k	31,40	22,90	54,30	
	%w	57,87	42,13	100,00	
<b>OGÓLEM</b>		215 59,23	148 40,77	363 100,00	
<b>oddział ortopedyczny</b>					
Kobieta	n	113	48	161	$\chi^2=18,18$ $p=0,00002$
	%k	32,30	13,70	46	
	%w	70,19	29,81	100,00	
Mężczyzna	n	90	99	189	
	%k	25,70	28,30	54	
	%w	47,62	52,38	100,00	
<b>OGÓLEM</b>		203 58,00	147 42,00	350 100,00	

Mniejsze różnice w udziałach odsetkowych mężczyzn i kobiet odnotowano, jeśli chodzi o przyjęcia nagłe do oddziału chirurgicznego (kobiety – 39,16%; mężczyźni – 42,13%), natomiast do oddziału ortopedycznego znamienne częściej byli to mężczyźni (mężczyźni – 52,38%; kobiety – 29,81% – tabela 11).

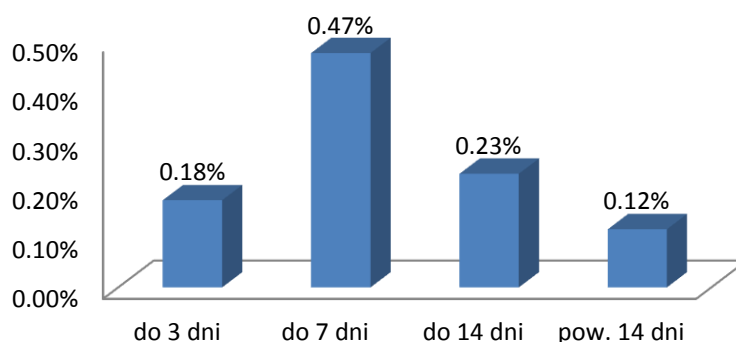
#### 5.4. Czas pobytu pacjentów w poszczególnych oddziałach szpitalnych

W badanych oddziałach poddano analizie średnią długość pobytu pacjentów w poszczególnych oddziałach wraz z odchyleniem standardowym. Z danych zawartych w tabeli 12 wynika że w oddziale ginekologiczno-położniczym średni czas hospitalizacji wynosił 6,35 dni z odchyleniem standardowy 2,01, w oddziale laryngologiczny 3,99 dni z odchyleniem

standardowy 1,73, w oddziale chirurgiczny 8,44 z odchyleniem standardowym 8,51 w oddziale ortopedyczny 9,28 dni z odchyleniem standardowym 7,56.

Tabela 12. Średnia długość przebywania pacjenta w oddziale (odchylenie standardowe)

Oddział:	N	Średnia	Odch. Std.	Minimum	Maksimum
Ginekolog.-położniczy	124	6,35	2,01	1	14
Laryngologiczny	113	3,99	1,73	1	8
Chirurgiczny	363	8,44	8,51	1	90
Ortopedyczny	350	9,28	7,56	2	90
<b>OGÓLEM</b>	950	7,95	7,24	1	90



Ryc. 12. Badane osoby według czasu pobytu w oddziałach szpitalnych.

Do dalszych analiz pacjenci przebywający w szpitalu powyżej 14 dni są połączeni w jedną grupę ze względu na małe grupy pacjentów – tabela 12.

## 5.5. Czas hospitalizacji w poszczególnych oddziałach szpitalnych według wybranych cech

### 5.5.1. Czas hospitalizacji ze względu na płeć, wiek, miejsce zamieszkania

Wśród zagadnień rozważanych w niniejszej pracy uwzględniono także dane dotyczące czasu hospitalizacji, który przeanalizowano ze względu na płeć, wiek i miejsce zamieszkania. Na potrzeby badań badane osoby ze względu na czas hospitalizacji podzielono na 4 kategorie, pacjenci hospitalizowani do 3 dni, do 7 dni, do 14 dni i powyżej 14 dni. Zarówno w subpopulacji kobiet (50%) i mężczyzn (44,76%) dominowali pacjenci hospitalizowani do 7 dni. Najmniej liczną grupę wśród kobiet (12,40%) i mężczyzn (11,14%) stanowiły osoby przebywające w szpitalu powyżej 14 dni. Po względem wieku dominującą grupą stanowili pacjenci w przedziale wieku 41-60 lat (29,40%) osoby tej grupy najczęściej hospitalizowani byli do 7 dni i stanowili (45,88%). Osoby w wieku 19-40 lat (24,30%) wszystkich pacjentów i prawie 70% osób tej grupy przebywali w szpitalu również do 7 dni. Pacjenci do 18 roku

życia to (11,70%) wszystkich pacjentów i również w tej grupie najwięcej pacjentów (57,66%) przebywali w szpitalu do 7 dni.

Tabela 13. Czas pobytu w szpitalu po zabiegu operacyjnym – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania

Czynnik demograficzny:		do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	powyżej 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
		n %	n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>							
Kobieta	n	70	246	115	61	492	$\chi^2=8,63$ $p=0,03$
	%k	7,40	25,90	12,10	6,40	51,80	
	%w	14,23	50,00	23,37	12,40	100	
Mężczyzna	n	98	205	104	51	458	
	%k	10,30	21,60	10,90	5,40	48,20	
	%w	21,40	44,76	22,71	11,14	100	
<b>OGÓŁEM</b>		168 17,68	451 47,47	219 23,05	112 11,79	950 100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>							
≤18	n	34	64	10	3	111	$\chi^2=245,11$ $p<0,0001$
	%k	3,60	6,70	1,05	0,3		
	%w	30,63	57,66	9,01	2,70	100,00	
19–40	n	40	157	32	2	231	
	%k	4,20	16,50	3,40	0,2	24,30	
	%w	17,32	67,97	13,85	0,87	100,00	
41–60	n	66	128	65	20	279	
	%k	6,90	13,50	6,80	2,20	29,40	
	%w	23,66	45,88	23,30	7,17	100,00	
61–75	n	24	75	60	35	194	
	%k	2,50	7,90	6,30	3,70	20,40	
	%n	12,37	38,66	30,9	18,04	100,00	
≥76	n	4	27	52	52	135	
	%k	0,4	2,80	5,50	5,50	14,20	
	%w	2,96	20,00	38,52	38,52	100,00	
<b>OGÓŁEM</b>		168 17,68	451 47,47	219 23,05	112 11,79	950 100,00	
<b>Miejsce zamieszkania</b>							
Miasto	n	73	148	59	21	301	$\chi^2=21,95$ $p=0,00007$
	%k	7,70	15,60	6,20	2,20	31,70	
	%w	24,25	49,17	19,60	6,98	100,00	
Wieś	n	95	303	160	91	649	
	%k	10	31,90	16,80	9,60	68,30	
	%w	14,64	46,69	24,65	14,02	100,00	
<b>OGÓŁEM</b>		168 17,68	451 47,47	219 23,05	112 11,79	950 100,00	

Pacjenci mieszkający na terenach wiejskich (68,30%) przeważali dwukrotnie nad mieszkańcami miast (31,70%) w obu tych grupach prawie połowa była leczona do 7 dni odpowiednio (46,69%;49,17%). Powyższe wyniki zostały szczegółowo przedstawione w tabeli 13.

### 5.5.2. Czas hospitalizacji z uwzględnieniem czystości pola operacyjnego

W oparciu o zebrane dane analizowano czas hospitalizacji ze względu na rozpoznaną czystość pola operacyjnego. Na potrzeby badań, pacjentów podzielono na 4 grupy ze względu na rodzaj czystości pola operacyjnego, tj.: z raną czystą, czystą-skażoną, skażoną i brudną. Wykazano znamienne różnice między czystością pola operacyjnego a czasem przebywania pacjentów w szpitalu po zabiegu operacyjnym ( $p < 0,0001$ ).

W grupie 389 osób (40,90%) stwierdzono w czasie operacji pole operacyjne czyste. W tej grupie piąta część (21,34%) była leczona w szpitalu do 3 dni, 12,50% badanych była hospitalizowana do 7 dni i 12% do 14 dni. Należy podkreślić, że z raną czystą aż 18,77% osób leczonych było powyżej 14 dni.

Tabela 14. Czas przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym, z uwzględnieniem czystości pola operacyjnego

Czystość rany:	do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	powyżej 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
	n %	n %	n %	n %	n %	
rana czysta – skażona	n 54 5,70 16,67	n 204 21,50 62,96	n 54 5,70 16,67	n 12 1,30 3,70	324 34,20 100,00	$\chi^2=135,13$ $p < 0,0001$
rana skażona	n 29 3 13,74	n 124 13 58,77	n 43 4,50 20,38	n 15 1,60 7,11	211 100,00	
rana czysta	n 83 8,70 21,34	n 119 12,50 30,59	n 114 12 29,31	n 73 7,70 18,77	389 40,90 100,00	
rana brudna	n 2 0,2 7,69	n 4 0,4 15,38	n 8 0,80 30,77	n 12 1,20 46,15	26 2,70 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	168 17,68	451 47,47	219 23,05	112 11,79	950 100,00	

Pacjenci z rozpoznaną raną czystą – skażoną stanowili (34,20%), ponad połowa (21,50%) tych pacjentów była hospitalizowana do 7 dni.

Najmniej pacjentów było leczonych ze zdiagnozowaną raną brudną (2,70%) prawie połowa osób tej grupy (1,20%) była hospitalizowana powyżej 14 dni – tabela 14.

### 5.5.3. Czas hospitalizacji pacjentów według kategorii wykonanego zabiegu

Przedmiotem analizy były także dane dotyczące czasu hospitalizacji zależnie od rodzaju wykonanej operacji. Na potrzeby badań wydzielono rodzaje operacji przebytych przez badanych pacjentów podzielono na 7 kategorii. Były to operacje: 1- mięśniaki macicy i inne operacje ginekologiczne, 2- cięcie cesarskie, 3- operacje w obrębie głowy, szyi, gardła, 4- w obrębie jamy brzusznej oraz przepukliny, 5- operacje w obrębie kończyn górnych, 6- operacje w obrębie kończyn dolnych, 7- inne.

Natomiast ze względu na czas hospitalizacji w badanej populacji wydzielono na 4 grupy: osoby leczone do 3 dni, do 7 dni, do 14 dni i powyżej 14 dni. W wyniku analizy zależności między kategorią zabiegu operacyjnego a czasem przebywania pacjenta w szpitalu po operacji stwierdzono istotny związek statystyczny ( $p < 0,0001$ ).

Tabela 15. Czas przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym – badani według kategorii zabiegu operacyjnego

Kategoria zabieg operacyjnego:	do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	powyżej 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
	n %	n %	n %	n %	n %	
mięśniaki macicy, inne operacje ginek.	4 0,43 8,16	32 3,36 65,31	12 1,26 24,49	1 0,11 2,04	49 5,16 100,0	$\chi^2=398,76$ $p < 0,0001$
cięcie cesarskie	1 0,10 1,33	57 6,0 76,00	17 1,80 22,67	0 0 0,00	75 7,90 100,0	
op. w obrębie głowy, szyi, gardła	53 5,58 38,97	64 6,74 47,1	12 1,26 8,82	7 0,73 5,15	136 14,32 100,0	
op. w obrębie jamy brzusznej oraz przepukliny	16 1,70 5,46	197 20,73 67,24	58 6,10 19,80	22 2,31 7,51	293 30,84 100,0	
op. w obrębie kończyn górnych	69 7,25 47,92	49 5,15 34,03	20 2,10 13,89	6 0,63 4,17	144 15,15 100,0	
op. w obrębie kończyn dolnych	22 2,31 9,87	40 4,20 17,94	90 9,47 40,36	71 7,47 31,84	223 23,48 100,0	
Inne	3 0,31 10,00	12 1,26 40,00	10 1,05 33,33	5 0,52 16,67	30 3,15 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	168 17,69	451 47,47	219 23,05	112 11,79	950 100,00	

Największą grupę stanowili pacjenci, którzy przebyli operacje w obrębie jamy brzusznej (oraz przepukliny) (n= 293;30,84%), wyraźnie mniejszą grupą byli ci, u których wykonano zabieg operacyjny w obrębie kończyn dolnych (n=223;23,47%).

Kolejną grupę tworzyli pacjenci operowani w obrębie kończyn górnych (n=144;15,15%). Zbliżony był odsetek osób (n= 136;14,13%) operowanych w obrębie głowy, szyi i gardła. Blisko 8% (n=75;7,89%) osób, wyłącznie kobiet, miało wykonane cesarskie cięcie, a 5,15% (n=49) inne operacje ginekologiczne. Inne, nie wyszczególnione kategorie zabiegów operacyjnych wykonano tylko u 30 pacjentów (3,15%).

Największą grupę (n=451; 47,47%) stanowiły osoby, które po operacji przebywały w szpitalu od 4 do 7 dni. Blisko czwarta część pacjentów była hospitalizowana w oddziałach zabiegowych od 8 do 14 dni (n=219; 23,05%). Najkrótszy czas hospitalizacji, tj. do 3 dni, dotyczył 17,68% (n=168) ogółu badanych, a powyżej 14 dni 11,79% – tabela 15.

#### 5.5.4. Czas hospitalizacji zależnie od czasu trwania zabiegu operacyjnego

Wśród zagadnień rozważanych w niniejszej pracy uwzględniono także czas hospitalizacji zależnie od czasu trwania zabiegu operacyjnego. Ze względu na czas trwania zabiegu operacyjnego, badane osoby podzielono na 4 grupy: 1. osoby, u których czas operacji trwał do 30 min, 2. 31 do 45 min., 3. 46 do 60 min. i 4. powyżej 60 min. W odniesieniu do czasu trwania hospitalizacji zachowano kategorie zaprezentowane wcześniej.

Tabela 16. Czas przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym – badani według czasu trwania zabiegu operacyjnego

Czas trwania zabiegu:		do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	powyżej 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
		n %	n %	n %	n %	n %	
do 30 min	n %k %w	74 7,80 38,34	81 8,50 41,97	25 2,60 12,95	13 1,40 6,74	193 20,30 100,00	$\chi^2 = 113,03$ $p < 0,0001$
do 45 min	n %k %w	43 4,50 17,06	143 15 56,75	47 5 18,65	19 2 7,54	252 26,50 100,00	
do 60 min	n %k %w	28 2,90 12,79	109 11,50 49,77	53 5,60 24,20	29 3,10 13,24	219 23,10 100,00	
powyżej 60 min	n %k %w	23 2,40 8,04	118 12,40 41,26	94 9,90 32,87	51 5,40 17,83	286 30,10 100,00	
<b>OGÓLEM</b>		168 17,68	451 47,47	219 23,05	112 11,79	950 100,00	



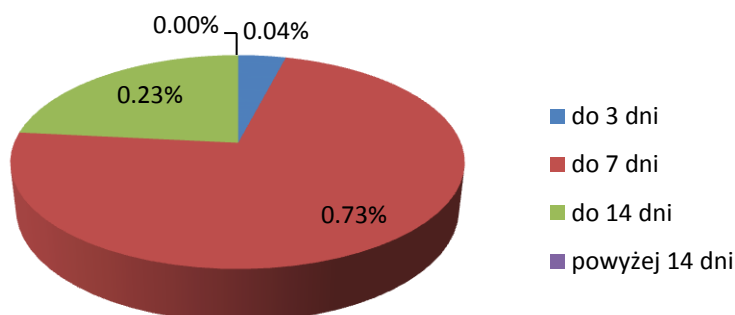
W wyniku przeprowadzonych analiz wykazano wysoce istotną zależność między czasem trwania zabiegu operacyjnego a czasem pobytu pacjenta w szpitalu.

Największą grupę stanowili pacjenci, u których czas trwania zabiegu operacyjnego trwał powyżej 60 minut (n=286; 30,10%); dominowali tu hospitalizowani od 4 do 7 dni (n=118; 41,26%). Drugą, co do liczebności grupą byli pacjenci, u których zabieg operacyjny trwał od 31 do 45 minut (n=251; 26,50%). Najczęściej były to osoby hospitalizowane od 4 do 7 dni (n=143; 56,75%). Pacjenci operowani w przedziale czasu od 46 do 60 minut (n=219; 23,10%) i pacjenci operowani do 30 minut (n=193; 20,30%) również najczęściej przebywali po operacji w szpitalu od 4 do 7 dni (odpowiednio: n=109; 49,77%; n=81; 41,97%) – tabela 16.

## 5.6. Analiza danych dotyczących czasu hospitalizacji, zależnie od oddziału zabiegowego, płci, wieku, rodzaju i czasu trwania zabiegu operacyjnego

### 5.6.1. Oddział ginekologiczno-położniczy

Ze względu na charakter oddziału, leczone tu były same kobiety. Blisko 80% z nich mieściła się w przedziale wieku 19-40 lat (n=98; 79,0%), z czego trzy czwarte było hospitalizowanych od 3 do 7 dni (n=74; 75,51%). Osoby w wieku 41–64 lata stanowiły tu 15,30% (n=19), i tu również dominowały osoby hospitalizowane od 4 do 7 dni (n=12; 63,16%).



Ryc. 13. Czas pobytu pacjentek w oddziale ginekologiczno-położniczym.

U ponad 60% pacjentek (n=75) zostało wykonane cesarskie cięcie, a 37,70% przebyło operacje usunięcia mięśniaków macicy bądź inne operacje ginekologiczne (n=48). W obu tych grupach dominowały pacjentki pozostające w oddziale od 4 do 7 dni od daty wykonania zabiegu operacyjnego.

Tabela 17. Czas pobytu pacjentek w oddziale ginekologiczno-położniczym według wieku i rodzaju operacji

Czynnik demograficzny:		do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
		n %	n %	n %	n %	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>						
≤18	n	0	2	0	2	$\chi^2=12,46$ p=0,05
	%k	0	1,60	0	1,62	
	%w	0,00	100,00	0,00	100,00	
19–40	n	2	74	22	98	
	%k	1,60	59,60	17,80	79,04	
	%w	2,04	75,51	22,45	100,00	
41–60	n	3	12	4	19	
	%k	2,40	9,70	3,20	15,33	
	%w	15,79	63,16	21,06	100,00	
≥61–75	n	0	2	3	5	
	%k	0	1,60	2,50	4,04	
	%w	0,00	40,00	60,00	100,00	
<b>OGÓLEM</b>	n	5	90	29	124	
	%w	4,03	72,58	23,39	100,00	
<b>Rodzaj operacji</b>						
mięśniaki macicy, inne operacje ginekologiczne	n	4	32	12	48	$\chi^2=4,36$ p=0,36
	%k	3,20	25,80	9,70	38,71	
	%w	8,33	66,67	25,00	100,00	
cięcia cesarskie	n	1	57	17	75	
	%k	0,8	46	13,70	60,49	
	%w	1,33	76,00	22,67	100,00	
operacje w obrębie jamy brzusznej oraz przepukliny	n	0	1	0	1	
	%k	0	0,80	0	0,81	
	%w	0,00	100,00	0,00	100,00	
<b>OGÓLEM</b>	n	5	90	29	124	
	%w	4,03	72,58	23,39	100,00	
<b>Czas trwania zabiegu</b>						
poniżej 30 min	n	3	28	7	38	$\chi^2=3,82$ p=0,7
	%k	2,50	22,50	5,60	30,65	
	%w	7,89	73,68	18,42	100,00	
poniżej 45 min	n	1	43	14	58	
	%k	0,8	34,70	11,30	46,78	
	%w	1,72	74,14	24,14	100,00	
do 60 min	n	1	14	5	20	
	%k	0,8	11,30	4	16,13	
	%w	5,00	70,00	25,00	100,00	
powyżej 60 min	n	0	5	32,40	8	
	%k	0	4,10	32,40	6,46	
	%w	0,00	62,50	37,50	100,00	
<b>OGÓLEM</b>	n	5	90	29	124	
	%w	4,03	72,58	23,39	100,00	

W badanej grupie kobiet najczęściej było tych, u których czas trwania zabiegu

operacyjnego zamykał się w granicach 31-45 minut (n=58; 46,78%). O jedną trzecią mniejsza była grupa kobiet u których czas wykonania nie przekroczył 30 minut (n=38; 30,65%). Dłuższy czas trwania operacji, tj. 46–60 minut dotyczył piątej części badanych kobiet (n=20; 16,13%), zaś powyżej 60 minut już tylko pojedynczych osób (n=8; 6,46%) – tabela 17 i rycina 12.

### 5.6.2. Oddział laryngologiczny

Wszyscy pacjenci w oddziale laryngologicznym przebyli operacje w obrębie głowy i szyi. Wśród badanych osób tego oddziału dominowali mężczyźni (n=72; 63,71%) wobec 36,29% kobiet (n=41). Największa grupa pacjentów oddziału laryngologicznego była leczona od 4 do 7 dni (n=59; 52,21%). Znacząca była także grupa osób przebywających w oddziale do 3 dni (n=51; 45,13%). Wśród kobiet dominowały osoby hospitalizowane od 4 do 7 dni (n=24; 58,54), również dość liczną grupę stanowiły osoby leczone do 3 dni (n=15; 36,59%). Natomiast wśród mężczyzn dokładnie 50% stanowiły osoby hospitalizowane do 3 dni (n=36; 50,0%) i podobny odsetek dotyczył osób leczonych od 4 do 7 dni (n=36; 48,61%).

W oddziale laryngologicznym dominowali pacjenci w wieku 19-40 lat (n=44; 38,94%). Kolejną grupę pod względem liczebności tworzyły osoby do lat 18 (n=35; 30,98%). Bez mała czwarta część badanych, to osoby w wieku 41–60 lat (n=28; 24,78%). Na pozostałe dwie grupy składały się tylko pojedyncze osoby. W grupie najmłodszej dominowały osoby przebywające w oddziale do 3 dni (n=22; 62,86%), zaś 12 osób (10,60%) z tej grupy leczonych było po operacji od 4 do 7 dni (34,29%). W drugiej i trzeciej grupie wieku dominowały osoby leczone po operacji od 4 do 7 dni (odpowiednio: n=26; 59,09%; n=19; 67,86%). W obu grupach wieku warte odnotowania były też odsetki osób hospitalizowanych do 3 dni od operacji (odpowiednio: n=18; 40,91%; n=7; 25,0%).

Tabela 18. Czas pobytu w oddziale laryngologicznym – badani według płci, wieku, rodzaju rany i czasu trwania zabiegu

Czynnik demograficzny:		do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
		n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>						
Kobieta	n	15	24	2	41	$\chi^2=2,73$ p=0,26
	%k	13,30	21,20	1,80	36,29	
	%w	36,59	58,54	4,88	100,00	
Mężczyzna	n	36	35	1	72	
	%k	31,80	31,0	0,9	63,71	
	%w	50,00	48,61	1,39	100,00	
<b>OGÓLEM</b>		51	59	3	113	
		100,0 45,13	52,21	2,65	100,00	

Grupy wieku (w latach)						
≤18	n	22	12	1	35	$\chi^2=14,02$ p=0,08
	%k	19,50	10,60	0,9	30,98	
	%w	62,86	34,29	2,86	100,00	
19–40	n	18	26	0	44	
	%k	15,90	23	0	38,94	
	%w	40,91	59,09	0,00	100,00	
41–60	n	7	19	2	28	
	%k	6,20	16,80	1,80	24,78	
	%w	25,00	67,86	7,14	100,00	
61–75	n	3	2	0	5	
	%k	2,60	1,80	0	4,43	
	%w	60,00	40,00	0,00	100,00	
≥76	n	1	0	0	1	
	%k	0,9	0	0	0,9	
	%w	100,00	0,00	0,00	100,00	
<b>OGÓLEM</b>		51	59	3	113	
		45,13	52,21	2,65	100,00	
Rodzaj czystości pola operacyjnego						
Rana czysta – skażona	n	42	53	1	96	$\chi^2=11,95$ p=0,06
	%k	37,20	47	0,8	85,0	
	%w	43,75	55,21	1,04	100,00	
rana skażona	n	7	4	2	13	
	%k	6,20	3,50	1,80	11,50	
	%w	53,85	30,77	15,38	100,00	
rana czysta	n	2	1	0	3	
	%k	1,70	0,9	0	2,60	
	%w	66,67	33,33	0,00	100,00	
rana brudna	n	0	1	0	1	
	%k	0	0,9	0	0,9	
	%w	0,00	100,00	0,00	100,00	
<b>OGÓLEM</b>		51	59	3	113	
		45,13	52,21	2,65	100,00	
Czas trwania zabiegu						
poniżej 30 min	n	27	7	0	34	$\chi^2=31,03$ p=0,00003
	%k	23,90	6,20	0	30,10	
	%w	79,41	20,59	0,00	100,00	
poniżej 45 min	n	10	10	0	20	
	%k	8,80	8,80	0	17,70	
	%w	50,00	50,00	0,00	100,00	
do 60 min	n	8	12	1	21	
	%k	7,10	10,60	0,9	18,60	
	%w	38,10	57,14	4,76	100,00	
powyżej 60 min	n	6	30	2	38	
	%k	5,30	26,50	1,80	33,60	
	%w	15,79	78,95	5,26	100,00	
<b>OGÓLEM</b>		51	59	3	113	
		45,13	52,21	2,65	100,00	

Z analizy danych dotyczących czystości pola operacyjnego wynika, że dominująca część pacjentów oddziału laryngologicznego (n=96; 85,0%) miała wykonane operacje na ranie czystej-skażonej i cała ta grupa była hospitalizowana od 4 do 7 dni. Więcej niż siedmiokrotnie mniejszą grupę stanowiły osoby operowane na ranie skażonej (n=13; 11,50%)

i ponad połowa tej grupy była hospitalizowana do 3 dni po operacji (n=7; 53,85%). Operacje na ranie czystej i brudnej dotyczyły znikomej liczby osób.

W oddziale laryngologicznym najwięcej było osób, u których wykonana operacja trwała powyżej 60 minut (n=38; 33,60%). Odnotowano niewiele mniejszy odsetek osób, u których czas zabiegu operacyjnego nie przekroczył 30 minut (n=34; 30,10%). Podobne były odsetki osób, u których operacja trwała od 31 do 45 minut (n=20; 17,70%) i od 46 do 60 minut (n=21; 18,60%).

Zaobserwowano pewną zależność między czasem trwania operacji, a czasem hospitalizacji po operacji. Prawie 80% pacjentów, u których czas operacji nie przekraczał 30 minut była hospitalizowana po operacji nie dłużej niż 3 dni (n=27; 79,41%). W równym odsetku (po 50%) hospitalizowane były osoby do 3 dni po operacji i od 4 do 7 dni, u których czas trwania zabiegu operacyjnego trwał od 31 do 41 minut. Wśród osób, u których operacja trwała od 46 do 60 minut, dominowali pacjenci hospitalizowani od 4 do 7 dni, (n=12; 57,14%), do 3 dni 38,10% (n=8) i jedna osoba powyżej 7 dni. Także wśród osób operowanych dłużej niż 60 minut najliczniejsza była grupa osób hospitalizowanych od 4 do 7 dni, ale ich odsetek był tu zdecydowanie wyższy niż w kategorii poprzedniej (n=30; 78,95%). Tym samym odsetki hospitalizowanych do 3 dni i powyżej 7 dni były wyraźnie mniejsze – tabela 18.

### **5.6.3. Oddział chirurgiczny**

W oddziale chirurgicznym było hospitalizowanych 38,21% ogółu badanych pacjentów. Wśród osób leczonych w tym oddziale więcej było kobiet (n=166; 54,27%) aniżeli mężczyzn (n=197; 54,30%). Zarówno kobiety, jak i mężczyźni (62,65%; 57,87%) byli najczęściej hospitalizowani do 7 dni. Najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 41-60 lat (n=101; 27,80%), a następnie osoby w wieku 61-75 lat (n=90; 24,80%). Zbliżone były liczebności i odsetki osób zakwalifikowanych do najmłodszej grupy wieku (n=53; 14,60%) oraz osób w wieku 19-40 lat (n=57; 15,70%). Stosunkowo duży był udział pacjentów w najstarszej grupie wieku – 76 lat i więcej (n=62; 17,0%). W czterech pierwszych grupach wieku dominowały osoby hospitalizowane po operacji od 4 do 7 dni, z tym, że im starsza była grupa wieku, tym odsetek ich był niższy. I tak: w wieku do lat 18 stanowili oni 81,13% (n=43), w wieku 19-40 lat – 78,95% (n=45), w wieku 41-60 lat – 57,43% (n=58), a w wieku 61-75 lat – 55,56% (n=50). W najstarszej grupie wieku równe odsetki, po 35,48%, stanowiły osoby hospitalizowane po operacji od 4 do 7 dni oraz od 8 do 14 dni. Warto jeszcze nadmienić, że w grupach 41-60 i 61-75 lat znaczące były odsetki osób hospitalizowanych od 8 do 14 dni (odpowiednio: n=25; 24,75%; n=22; 24,44%).

Wśród tych pacjentów najwięcej było osób w obrębie jamy brzusznej (oraz operacje przepukliny) (n=292; 80,44%). Największy odsetek pacjentów z tej grupy przebywał w oddziale od 4 do 7 dni (n=196; 67,12%), a piąta część osób od 7 do 14 dni (n=25; 24,75%).

Pacjenci poddani pozostałym wyszczególnionym rodzajom operacji stanowili łącznie niespełna 20%. Wystąpiła tu wysoce istotna statystyczna zależność między rodzajem operacji a czasem hospitalizacji pacjentów ( $p < 0,00001$ ).

Podobnie istotna zależność wystąpiła między czasem hospitalizacji pacjentów a rodzajem rany ( $p < 0,00001$ ). Z analizy danych dotyczących czystości rany wynika, że najczęściej operowani byli pacjenci z raną skażoną ( $n=102$ ; 67,55%). Znacznie mniejszy był udział pacjentów z czystą raną skażoną ( $n=103$ ; 28,40%). Pacjenci z raną czystą stanowili 23,70% ( $n=86$ ), a najmniej było osób z raną brudną ( $n=23$ ; 6,30%). W trzech kategoriach czystości rany, tj. rana czysta-skażona, rana skażona i rana czysta dominowali hospitalizowani od 4 do 7 dni (odpowiednio:  $n=61$ ; 59,22%;  $n=102$ ; 67,55%;  $n=52$ ; 60,47%). Na drugim miejscu przy różnych odsetkach znaleźli się pacjenci przebywający w oddziale od 7 do 14 dni. Natomiast struktura pacjentów w ostatniej kategorii rodzajów ran kształtuje się następująco: najwięcej było osób hospitalizowanych powyżej 14 dni ( $n=11$ ; 47,83%), wysoki też był odsetek osób hospitalizowanych od 7 do 14 dni ( $n=7$ ; 30,43%).

Tabela 19. Czas pobytu w oddziale chirurgicznym – badani według płci, wieku, rodzaju operacji, rodzaju czystości pola operacyjnego i czasu trwania zabiegu

Czynnik demograficzny:		do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	powyżej 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
		n %	n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>							
kobieta	n	8	104	33	21	166	$\chi^2=3,55$ $p=0,31$
	%w	2,20	28,60	9,10	5,80	45,70	
	%k	4,82	62,65	19,88	12,65	100,00	
mężczyzna	n	18	114	45	20	197	
	%w	5,0	31,40	12,40	5,50	54,30	
	%k	9,14	57,87	22,84	10,15	100,00	
<b>OGÓLEM</b>		26 7,16	218 60,06	78 21,49	41 11,29	363 100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>							
≤18	n	3	43	6	1	53	$\chi^2=58,90$ $p < 0,00001$
	%w	0,8	11,80	1,60	0,3	14,60	
	%k	5,66	81,13	11,32	1,89	100,00	
19–40	n	8	45	3	1	57	
	%w	2,20	12,40	0,8	0,3	15,70	
	%k	14,04	78,95	5,26	1,75	100,00	
41–60	n	9	58	25	9	101	
	%w	2,50	16	6,90	2,50	27,80	
	%k	8,91	57,43	24,75	8,91	100,00	
61–75	n	4	50	22	14	90	
	%w	1,10	13,80	6,10	3,80	24,80	
	%k	4,44	55,56	24,44	15,56	100,00	
≥76	n	2	22	22	16	62	
		0,5	6	6	4,40	17,00	

%w	3,23	35,48	35,48	25,81	100,00	
%k						
<b>OGÓLEM</b>	26 7,16	218 60,06	78 21,49	41 11,29	363 100,00	
<b>Rodzaje operacji</b>						
mięśniaki macicy, n	0	0	0	1	1	$\chi^2=80,36$ $p<0,00001$
inne %w	0	0	0	0,3	0,3	
operacje ginekol. %k	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
operacje w n	2	5	9	7	23	
obrębie %w	0,5	1,40	2,50	1,90	6,30	
głowy, szyi %k	8,70	21,74	39,13	30,43	100,00	
operacje w obrębie n	16	196	58	22	292	
jamy brzusznej %w	4,40	54	16	6	80,44	
i przepukliny %k	5,48	67,12	19,86	7,53	100,00	
operacje w obrębie n	3	2	0	0	5	
kończyn górnych %w	0,8	0,6	0	0	1,40	
%k	60,00	40,00	0,00	0,00	100,00	
operacje n	2	3	2	7	14	
w obrębie %w	0,5	0,8	0,5	1,90	3,80	
kończyn dolnych %k	14,29	21,43	14,29	50,00	100,00	
inne n	3	12	9	4	28	
%w	0,8	3,40	2,50	1,10	7,80	
%k	10,71	42,86	32,14	14,29	100,00	
<b>OGÓLEM</b>	26 7,16	218 60,06	78 21,49	41 11,29	363 100,00	
<b>Rodzaj czystości pola operacyjnego</b>						
rana n	7	61	24	11	103	$\chi^2=53,45$ $p<0,00001$
czysta – skażona %w	1,90	16,80	6,60	3,0	28,40	
%k	6,80	59,22	23,30	10,68	100,00	
rana skażona n	4	102	33	12	151	
%w	1,10	28,10	9,10	3,30	41,60	
%k	2,65	67,55	21,85	7,95	100,00	
rana czysta n	13	52	14	7	86	
%w	3,60	14,30	3,80	1,90	23,70	
%k	15,12	60,47	16,28	8,14	100,00	
rana brudna n	2	3	7	11	23	
%w	0,5	0,80	1,90	3,0	6,30	
%k	8,70	13,04	30,43	47,83	100,00	
<b>OGÓLEM</b>	26 7,16	218 60,06	78 21,49	41 11,29	363 100,00	
<b>Czas trwania zabiegu</b>						
poniżej 30 min n	9	32	10	6	57	$\chi^2=31,8$ $p=0,0002$
%w	2,50	8,80	2,70	1,60	15,70	
%k	15,79	56,14	17,54	10,53	100,00	
poniżej 45 min n	3	66	10	6	85	
%w	0,8	18,20	2,70	1,60	23,40	
%k	3,53	77,65	11,76	7,06	100,00	
do 60 min n	6	61	17	9	93	
%w	1,60	16,80	4,70	2,50	25,60	
%k	6,45	65,59	18,28	9,68	100,00	
powyżej 60 min n	8	59	41	20	128	
%w	2,20	16,30	11,30	5,50	35,30	
%k	6,25	46,09	32,03	15,63	100,00	
<b>OGÓLEM</b>	26 7,16	218 60,06	78 21,49	41 11,29	363 100,00	

Na podstawie analizy czasu trwania zabiegu operacyjnego stwierdzono, że u 128 pacjentów (35,30%) przeprowadzony zabieg operacyjny trwał powyżej 60 minut. Podobne były udziały osób, u których zabieg trwał od 31 do 45 minut (n=85; 23,40%) i od 46 do 60 minut (n=93; 25,60%). Najmniej liczną grupę tworzyli pacjenci operowani poniżej 30 minut (n=57; 15,70%).

Niezależnie od czasu trwania operacji dominowali pacjenci hospitalizowani od 4 do 7 dni, przy czym najwyższy ich odsetek wystąpił w grupie osób, u których czas operacji trwał od 31 do 45 minut (n=66; 77,65%), a najmniej, u których operacja trwała powyżej 60 minut (n=59; 46,09%). W tej ostatniej kategorii dość wysoki był też udział osób hospitalizowanych od 7 do 14 dni (n=41; 32,03%) – tabela 19.

#### **5.6.4. Oddział ortopedyczny**

W oddziale ortopedycznym leczonych było 350 osób, co stanowiło 36,84% ogółu badanych. Pod względem liczebności większa była subpopulacja mężczyzn (n=189; 54,0%) w porównaniu z subpopulacją kobiet (n=161; 46%).

Najczęściej w oddziale ortopedycznym pacjenci hospitalizowani byli po operacji od 8 do 14 dni (n=109; 31,14%). Dotyczyło to zarówno kobiet (n=51; 31,68%), jak i mężczyzn (n=58; 30,69%). We wszystkich wydzielonych kategoriach czasu hospitalizacji, populacja pacjentów była reprezentowana dość równomiernie, na co wskazuje niewielkie zróżnicowanie wartości odsetkowych. Dotyczyło to zarówno ogółu pacjentów, jak i subpopulacji mężczyzn i kobiet. Najniższy z odnotowanych odsetków wystąpił w subpopulacji mężczyzn (n=31; 16,40%) hospitalizowanych powyżej 14 dni a najwyższy w subpopulacji kobiet (n=51; 31,68%) hospitalizowanych od 8 do 14 dni.

W charakteryzowanym oddziale dominowali pacjenci w wieku 41-60 lat, (n=131; 37,42%). Kolejne miejsce zajęły osoby w wieku 61-75 lat (n=94; 26,85%), natomiast trzecie przypadło osobom najstarszym, tj. powyżej 76 roku życia (n=72; 20,59%). Najmniej liczną grupę tworzyły osoby najmłodsze (n=21; 6,0%), natomiast osoby w wieku 19-40 lat stanowiły 9,14% (n=32%) pacjentów tego oddziału.

Najwyższe odsetki osób hospitalizowanych do 3 dni w oddziale ortopedycznym wystąpił w grupie osób do 18 roku życia (n=9; 42,86%), a dokładnie trzecia część tej grupy była hospitalizowana od 4 do 7 dni. W grupie wieku 19-40 lat równe były liczebności (po 12 osób i 37,5%) osób hospitalizowanych do 3 dni i od 4 do 7 dni. W przedziale wieku 41-60 lat dominowały osoby hospitalizowane do 3 dni (n=47; 35,88%), wyraźnie mniejszy był tu udział osób hospitalizowanych od 4 do 7 dni (n=39; 29,77%) oraz od 8 do 14 dni (n=34; 25,95%). Wśród badanych w wieku 61-75 lat największą grupę stanowiły osoby hospitalizowane od 8 do 14 dni (n=35; 37,23%), zaś hospitalizowani od 4 do 7 dni i powyżej 14 dni reprezentowani byli przez identyczną liczbę osób (n=21), a co za tym idzie identyczne były też odsetki (22,34%). Dokładnie połowa badanych pacjentów z najstarszej grupy wieku



przebywała w oddziale powyżej 14 dni (n=36; 50,0%), a 41,67% (n=30) hospitalizowana była od 8 do 14 dni. Należy podkreślić wysoką zależność statystyczną między wiekiem pacjentów a czasem przebywania w oddziale ( $p < 0,00001$ ).

Badani pod względem rodzajów operacji zostali podzieleni na trzy grupy. Najliczniejszą grupę stanowiły tu osoby operowane w obrębie kończyn dolnych (n=209; 59,71%). Kolejną grupę, wyraźnie mniejszą tworzyły osoby operowane w obrębie kończyn górnych (n=139; 39,71%) pacjentów. Zaledwie dwie osoby (0,57%) składały się na grupę ostatnią, określoną jako inne operacje.

W grupie osób hospitalizowanych z powodu operacji w obrębie kończyn górnych najwyższy odsetek stanowili pacjenci hospitalizowani do 3 dni (n=66; 47,48%). Drugą pod względem liczby i odsetka grupę stanowiły osoby hospitalizowane od 4 do 7 dni (n=47; 43,81%).

W subpopulacji operowanych w obrębie kończyn dolnych dominowały osoby leczone od 8 do 14 dni (n=88; 42,11%), a następnie leczeni powyżej 14 dni (n=64; 3,62%). Stwierdzono tu istotną statystycznie zależność między rodzajem wykonanej operacji a długością pobytu pacjenta w oddziale –  $p < 0,0001$ .

W charakteryzowanej populacji dominowali badani, u których operacje były przeprowadzone na ranie czystej (n=300; 85,71%). Kolejną grupę, wielokrotnie mniejszą stanowiły osoby, u których stwierdzono ranę skażoną (n=47; 13,42%). Wśród osób operowanych na ranie czystej największą grupę (n=100; 33,33%) tworzyły osoby, które były hospitalizowane od 8 do 14 dni. Pozostałe z wydzielonych kategorii długości czasu hospitalizacji reprezentowane były przez podobną lub identyczną liczbę osób, jak i odsetki – do 3 dni n=68; 22,67%; od 4 do 7 dni n=66; 22,0% i powyżej 14 dni n=66; 22,00%. Wśród operowanych na ranie skażonej identyczne były liczby i odsetki (po 18 osób; 38,30%) osób hospitalizowanych do 3 dni oraz od 4 do 7 dni.

Tabela 20. Czas pobytu w oddziale ortopedycznym – badani według płci, wieku, rodzaju operacji, rodzaju czystości pola operacyjnego i czasu trwania zabiegu

Czynnik demograficzny		do 3 dni	do 7 dni	do 14 dni	powyżej 14 dni	Razem	Analiza statystyczna
		n %	n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>							
Kobieta	n	42	28	51	40	161	$\chi^2=8,79$ $p=0,03$
	% w	26,09	17,39	31,68	24,84	100,00	
	% k	48,84	33,33	46,79	56,34	46,0	
Mężczyzna	n	44	56	58	31	189	
	% w	23,28	29,63	30,69	16,40	100,00	
	% k	51,16	66,67	53,21	43,66	54,0	

<b>OGÓŁEM</b>	<b>n</b>	86	84	109	71	350	
	<b>%w</b>	24,57	24,00	31,14	20,29	100,00	
	<b>%k</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>							
≤18	<b>n</b>	9	7	3	2	21	$\chi^2=97,17$ $p<0,00001$
	<b>%w</b>	42,86	33,33	14,29	9,52	100,00	
	<b>%k</b>	10,46	8,33	2,75	2,81	6,0	
19–40	<b>n</b>	12	12	7	1	32	
	<b>%w</b>	37,50	37,50	21,88	3,13	100,00	
	<b>%k</b>	13,95	14,28	6,42	1,41	9,14	
41–60	<b>n</b>	47	39	34	11	131	
	<b>%w</b>	35,88	29,77	25,95	8,40	100,00	
	<b>%k</b>	54,65	46,43	31,19	15,49	37,43	
61–75	<b>n</b>	17	21	35	21	94	
	<b>%w</b>	18,09	22,34	37,23	22,34	100,00	
	<b>%k</b>	19,77	25,0	32,11	29,58	26,86	
≥76	<b>n</b>	1	5	30	36	72	
	<b>%w</b>	1,39	6,94	41,67	50,00	100,00	
	<b>%k</b>	1,17	5,96	27,53	50,71	20,57	
<b>OGÓŁEM</b>	<b>n</b>	86	84	109	71	350	
	<b>%w</b>	24,57	24,00	31,14	20,29	100,00	
	<b>%k</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
<b>Rodzaj operacji</b>							
w obrębie kończyny górnej	<b>n</b>	66	47	20	6	139	$\chi^2=109,01$ $p<0,0001$
	<b>%w</b>	47,48	33,81	14,39	4,32	100,00	
	<b>%k</b>	76,75	55,95	18,35	8,45	39,71	
w obrębie kończyn dolnych	<b>n</b>	20	37	88	64	209	
	<b>%w</b>	9,57	17,70	42,11	30,62	100,00	
	<b>%k</b>	23,25	44,05	80,73	90,14	59,72	
Inne	<b>n</b>	0	0	1	1	2	
	<b>%w</b>	0,00	0,00	50,00	50,00	100,00	
	<b>%k</b>	0,00	0,00	0,92	1,41	0,57	
<b>OGÓŁEM</b>	<b>n</b>	86	84	109	71	350	
	<b>%w</b>	24,57	24,00	31,14	20,29	100,00	
	<b>%k</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
<b>Rodzaj czystości pola operacyjnego</b>							
Rana czysta – Skażona	<b>n</b>	0	0	0	1	1	$\chi^2=22,93$ $p=0,00634$
	<b>%w</b>	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
	<b>%k</b>	0,00	0,00	0,00	1,41	0,28	
rana skażona	<b>n</b>	18	18	8	3	47	
	<b>%w</b>	38,30	38,30	17,02	6,38	100,00	
	<b>%k</b>	20,92	21,43	7,34	4,22	13,43	
rana czysta	<b>n</b>	68	66	100	66	300	
	<b>%w</b>	22,67	22,00	33,33	22,00	100,00	
	<b>%k</b>	79,08	78,57	91,74	92,96	85,72	
rana brudna	<b>n</b>	0	0	1	1	2	
	<b>%w</b>	0,00	0,00	50,00	50,00	100,00	
	<b>%k</b>	0,00	0,00	0,92	1,41	0,57	
<b>OGÓŁEM</b>	<b>n</b>	86	84	109	71	350	
	<b>%w</b>	24,57	24,00	31,14	20,29	100,00	
	<b>%k</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	

Czas trwania zabiegu							
poniżej 30 min	n	35	14	8	7	64	$\chi^2=63,25$ $p<0,0001$
	%w	54,69	21,88	12,50	10,94	100,00	
	%k	40,70	16,69	7,34	9,86	18,28	
poniżej 45 min	n	29	24	23	13	89	
	%w	32,58	26,97	25,84	14,61	100,00	
	%k	33,72	28,56	21,10	18,31	25,44	
do 60 min	n	13	22	30	20	85	
	%w	15,29	25,88	35,29	23,53	100,00	
	%k	15,12	26,19	27,52	28,17	24,28	
powyżej 60 min	n	9	24	48	31	112	
	%w	8,04	21,43	42,86	27,68	100,00	
	%k	10,46	28,56	44,04	43,66	32,0	
<b>OGÓLEM</b>	n	86	84	109	71	350	
	%w	24,57	24,00	31,14	20,29	100,00	
	%k	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	

Wśród pacjentów oddziału ortopedycznego dominowały osoby, u których wykonywana operacja trwała dłużej niż 60 minut (n=112; 32,0%). Podobne liczebnie i odsetkowo były grupy osób, u których zabieg operacyjny trwał od 31 do 45 minut (n=89; 25,42%) oraz od 46 do 60 minut (n=85; 24,28%). Mniej niż 30 minut trwały operacje u 64 osób (18,28%).

Wśród osób, u których operacja trwała poniżej 30 minut najwięcej było tych, którzy przebywali w oddziale do trzech dni (n=35; 54,69%). Prawie 22% (n=14) omawianej grupy było hospitalizowanych od 4 do 7 dni. Osoby, u których operacja trwała od 31 do 45 minut hospitalizowane były najczęściej nie dłużej niż 3 dni (n=29; 32,58%). Zbliżone były w tej grupie odsetki osób hospitalizowanych od 4 do 7 dni (n=24; 26,97%) i od 8 do 14 dni (n=23; 25,84%). trwające operacje Od 46 do 60 minut najczęściej dotyczyły osób leczonych od 7 do 14 dni a następnie w podobnych odsetkach osób od 4 do 7 dni (n=22; 25,88%) oraz hospitalizowanych powyżej 14 dni n=20; 23,53%) W ostatniej z wydzielonych kategorii czasu trwania operacji, tj. 60 minut najwięcej osób było leczonych od 7 do 14 dni n=48; 42,86%) a kolejną grupę stanowiły osoby leczone powyżej 14 dni n=31; 27,68%). Wykazano zależność między trwaniem zabiegu operacyjnego a czasem pobytu w tym oddziale kształtowała się na poziomie  $p<0,0001$  – tabela 20.

### 5.7. Rodzaje przebytych operacji według płci i wieku pacjentów

Przedmiotem badań była również analiza danych dotycząca rodzajów wykonanych operacji u badanych pacjentów według płci i wieku. W oparciu o analizy statystyczne wykazano wysoce istotne zależności między rodzajem wykonywanego zabiegu operacyjnego a płcią i wiekiem pacjentów (w obu testach  $p<0,0001$ ). Najwięcej było pacjentów, którzy przebyli operacje w obrębie jamy brzusznej (30,84%), zarówno w subpopulacji kobiet (29,67%), jak i mężczyzn (32,10%). Mniejsza była grupa osób, która w oddziale przebyła

operacje w obrębie kończyn dolnych (23,47%), przy czym wyższy był tu udział mężczyzn (24,89%) w porównaniu z kobietami (22,15%). Operacje w obrębie kończyn górnych dotyczyły 15,16% ogółu badanych, gdzie wyższy udział odnotowano tu w subpopulacji mężczyzn (n=86; 18,78%) aniżeli kobiet (n=58; 11,79%). Podobne różnice w odsetkach obu płci wystąpiły, jeśli chodzi o operacje w obrębie głowy, szyi, gardła (mężczyźni: n=87;19,0%; kobiety: n=49; 9,96%).

Tabela 21. Rodzaj przeprowadzonej operacji – badani według płci i wieku

Czynnik demograf.	mięśniaki macicy, inne op. ginek.	cięcie cesarskie	w obr. głowy, szyi	w obr. jamy brzusznej	w obr. kończyn górnych	w obr. kończyn dolnych	inne	Razem	Analiza statyst.
	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>									
K	49 9,96	75 15,24	49 9,96	146 29,67	58 11,79	109 22,15	6 1,22	492 100,00	$\chi^2=149,95$ $p<0,0001$
M	0 0,00	0 0,00	87 19,00	147 32,10	86 18,78	114 24,89	24 5,24	458 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	49 5,16	75 7,89	136 14,32	293 30,84	144 15,16	223 23,47	30 3,16	950 100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>									
≤18	1 0,90	1 0,90	35 31,53	51 45,95	13 11,71	8 7,21	2 1,80	111 100,00	$\chi^2=439,11$ $p<0,0001$
19–40	27 11,69	70 30,30	48 20,78	50 21,65	21 9,09	11 4,76	4 1,73	231 100,00	
41–60	15 5,38	4 1,43	36 12,90	77 27,60	74 26,52	63 22,58	10 3,58	279 100,00	
61–75	6 3,09	0 0,00	10 5,15	69 35,57	28 14,43	74 38,14	7 3,61	194 100,00	
≥76	0 0,00	0 0,00	7 5,19	46 34,07	8 5,93	67 49,63	7 5,19	135 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	49 5,16	75 7,89	136 14,32	293 30,84	144 15,16	223 23,47	30 3,16	950 100,00	

Z analizy danych dotyczących wieku wynika, że największą grupę stanowili pacjenci w wieku 41-60 lat (n=279; 29,36%). Pod względem wielkości udziałów odsetkowych wyróżniają się tu grupy, które miały wykonane operacje w obrębie jamy brzusznej (n=77; 27,60%), w obrębie kończyn górnych (n=74; 26,52%) oraz operacje w obrębie kończyn górnych (n=63; 22,58%). Nieco mniejszą grupą bo (n=231; 24,31%) stanowili pacjenci zaliczeni do grupy wieku 19-40 lat. W tej grupie najwięcej było osób (kobiet), które przeżyły cesarskie cięcie (n=70; 30,30%), operacje w obrębie jamy brzusznej (przepukliny) – 21,65% (n=50) oraz operacje w obrębie głowy i szyi (n=48; 20,78%). W grupie najstarszych pacjentów od 61-75lat (n=194; 20,42%) i powyżej 76 lat (n=135; 14,21%) najwięcej było

tych, którzy przebyli operacje w obrębie kończyn dolnych (odpowiednio: 38,14%; 49,63%) oraz w obrębie jamy brzusznej (odpowiednio: 35,57%; 34,07%) – tabela 21.

### 5.8. Czynniki ryzyka występujące w czasie pobytu w oddziale według typu oddziału, płci, wieku i rodzaju operacji

Analizowano rodzaje czynników ryzyka, które mogą predysponować do wystąpienia zakażenia miejsca operacyjnego. Wśród nich uwzględniono drenaż rany pooperacyjnej. Zebrane dane opracowano według typu oddziału, płci, wieku i rodzaju wykonanej operacji. Wykazano związek między typem oddziału a występowaniem omawianego rodzaju czynnika ryzyka w czasie pobytu chorego w szpitalu ( $p < 0,00001$ ). Założony drenaż rany pooperacyjnej miało 26,95% ( $n=256$ ) ogółu badanych. Najczęściej zakładany był osobom chorym leczonym w oddziale chirurgicznym ( $n=116$ ; 31,96%) i w oddziale ortopedycznym ( $n=99$ ; 28,29%). Drenażem rany pooperacyjnej był równie często stosowany wśród kobiet ( $n=128$ ; 26,02%), jak i mężczyzn ( $n=128$ ; 27,95%). Stwierdzono związek statystyczny między czynnikiem ryzyka, jakim był drenaż rany pooperacyjnej a wiekiem pacjenta ( $p < 0,00001$ ). Blisko 90% ( $n=97$ ; 87,39%) badanych w wieku do 18 lat nie miało założonego drenażu rany pooperacyjnej. Im starsza była kategoria wieku, tym wyższy był odsetek osób, które w czasie operacji miały zastosowany drenaż rany.

Tabela 22. Czynniki ryzyka (drenaż rany pooperacyjnej) występujące w czasie pobytu w oddziale – badani według typu oddziału, płci, wieku i rodzaju operacji

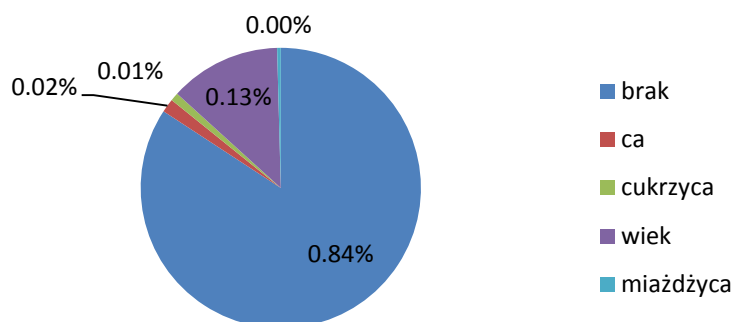
Czynnik ryzyka:	brak	drenaż rany pooperacyjnej	Razem	Analiza statystyczna
	n %	n %	n %	
<b>Typ oddziału</b>				
ginekologiczno-położniczy	123 99,19	1 0,81	124 100,00	$\chi^2=52,09$ $p < 0,00001$
laryngologiczny	73 64,60	40 35,40	113 100,00	
chirurgiczny	247 68,04	116 31,96	363 100,00	
ortopedyczny	251 71,71	99 28,29	350 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	694 73,05	256 26,95	950 100,00	
<b>Płeć</b>				
kobieta	364 73,98	128 26,02	492 100,00	$\chi^2=0,45$ $p=0,5$
mężczyzna	330 72,05	128 27,95	458 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	694 73,05	256 26,95	950 100,00	

<b>Grupy wieku (w latach)</b>				
≤18	97 87,39	14 12,61	111 100,00	$\chi^2=58,24$ $p<0,00001$
19–40	197 85,28	34 14,72	231 100,00	
41–60	203 72,76	76 27,24	279 100,00	
61–75	115 59,28	79 40,72	194 100,00	
≥76	82 60,74	53 39,26	135 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	694 73,05	256 26,95	950 100,00	
<b>Rodzaj operacji</b>				
mięśniaki macicy, inne operacje ginek.	47 95,92	2 4,08	49 100,00	$\chi^2=86,31$ $p<0,00001$
cięcie cesarskie	75 100,00	0 0,00	75 100,00	
w obrębie głowy, szyi, gardła	84 61,76	52 38,24	136 100,00	
w obrębie jamy brzusznej (oraz przepukliny)	204 69,62	89 30,38	293 100,00	
w obrębie kończyn górnych	128 88,89	16 11,11	144 100,00	
w obrębie kończyn dolnych	137 61,43	86 38,57	223 100,00	
inne	19 63,33	11 36,67	30 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	694 73,05	256 26,95	950 100,00	

Z analizy danych wynika, że stwierdzono istotną zależność między koniecznością zastosowania drenażu rany pooperacyjnej a rodzajem wykonanej operacji ( $p<0,00001$ ) – tabela 22.

### **5.9. Czynniki ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala według płci, wieku i miejsca zamieszkania**

Analizowano także dane dotyczące czynniki ryzyka ze strony pacjenta w chwili jego przyjęcia do szpitala. Uwzględniono: wiek, cukrzycę, chorobę nowotworową, miażdżycę – ryc. 13. Do dalszych analiz, występujące czynniki ryzyka zebrano w jedną grupę.



Ryc. 13. Występujące czynniki ryzyka w badanej grupie pacjentów.

Z analizy zebranych danych wynika, że jakiegokolwiek czynniki ryzyka wystąpiły u 15,79% ogółu pacjentów (n=150), częściej w subpopulacji kobiet (n=89; 18,09%) aniżeli mężczyzn (n=61; 13,32%). Szczególnie często były one udziałem pacjentów w najstarszej grupie wieku, tj. 76 lat i więcej (n=118; 87,41%), i to wielokrotnie w porównaniu ze wszystkimi pozostałymi.

Zależności statystyczne między występowaniem czynnika ryzyka a miejscem zamieszkania zostały określone na poziomie p=0,005. Wśród mieszkańców wsi (n=649, 18,03%) czynnik lub czynniki ryzyka występowały częściej niż u pacjentów zamieszkałych w miastach (n=33, 10,96%) – tabela 23 i ryc. 13.

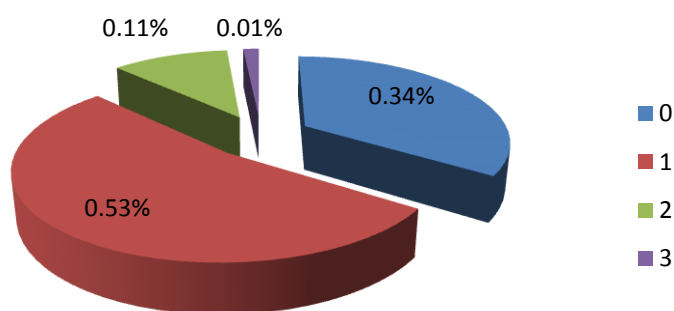
Tabela 23. Występowanie czynników ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania

Czynnik ryzyka:	brak	Występuje	Razem	Analiza statystyczna
	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>				
kobieta	403 81,91	89 18,09	492 100,00	$\chi^2=4,06$ p=0,04
mężczyzna	397 86,68	61 13,32	458 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	800 84,21	150 15,79	950 100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>				
≤18	111 100,00	0 0,00	111 100,00	$\chi^2=628,25$ p<0,0001
19–40	230 99,57	1 0,43	231 100,00	
41–60	276 98,92	3 1,08	279 100,00	
61–75	166 85,57	28 14,43	194 100,00	

≥76	17 12,59	118 87,41	135 100,00	
<b>OGÓŁEM</b>	800 84,21	150 15,79	950 100,00	
<b>Miejsce zamieszkania</b>				
Miasto	268 89,04	33 10,96	301 100,00	$\chi^2=7,72$ $p=0,005$
Wieś	532 81,97	117 18,03	649 100,00	
<b>OGÓŁEM</b>	800 84,21	150 15,79	950 100,00	

### 5.10. Zastosowana antybiotykoterapia według płci, wieku, typu oddziału

Wśród 950 badanych pacjentów antybiotykoterapia została zastosowana w grupie 505 (53,15%) pacjentów. U blisko połowy badanych (48,71%) stosowano Biofazolin, w tym było 56,50% kobiet i 42,55% mężczyzn. Kolejną grupę tworzyły osoby (23,17%), które leczone były antybiotykiem Tarcefandol (mężczyźni – 26,46%, kobiety – 20,57%). O połowę mniejszą grupę stanowiły osoby, którym był podany Tarfazolin (12,87%), częściej wśród mężczyzn (15,25%) niż kobiet (10,99%). We wszystkich grupach wieku najczęściej chorzy leczeni byli Biofazolinem (48,71%) i Tarcefandolem (23,17%). W oddziale chirurgicznym zlecano wszystkim leczonym antybiotykiem pacjentom (n=245; 100%) Biofazolin, natomiast w oddziale ortopedycznym u 96,69% pacjentów podawano Tarcefandol. W oddziale laryngologicznym u 98,46% pacjentów podawano Tarfazolin. W oddziale ginekologiczno-położniczym u połowy (52,70%) pacjentek zlecano Kefzol i u 31,08% Augmentin.



Ryc. 14. Pacjenci według liczby (rodzajów) zleconych antybiotyków

Wśród pacjentów ponad połowa (n=504; 53,05%) po zabiegu operacyjnym przyjmowała jeden rodzaj antybiotyku. Prawie jedna trzecia ogółu (n=327; 34,42%) nie przyjmowała żadnego antybiotyku. Dwa rodzaje antybiotyku musiał przyjmować, co



dziesiąty pacjent (n=105; 11,05%) a pozostali (n=14; 1,47%) leczeni byli trzema rodzajami antybiotyku – tabela A-9 i ryc. 14.

Tabela A-9. Zastosowanie antybiotykoterapii według płci, wieku, typu oddziału

Czynnik demograf.	Kefzol	Cefazolinum	Augmentin	Ampicylina	Tarcefoksyn	Taromentin	Biofazolin	Tarcefandol	Tarfazolin	Razem	Analiza statyst.
	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>											
<b>Kobieta</b>	39 13,83	8 2,84	23 8,16	1 0,35	2 0,71	0 0,00	120 42,55	58 20,57	31 10,99	282 100,00	$\chi^2=66,51$ $p<0,0000$ 1
<b>mężczyzna</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	3 1,35	1 0,45	126 56,50	59 26,46	34 15,25	223 100,00	
<b>RAZEM</b>	39 7,72	8 1,58	23 4,55	1 0,20	5 0,99	1 0,20	246 48,71	117 23,17	65 12,87	505 100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>											
<b>≤18</b>	2 3,57	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	37 66,07	3 5,36	14 25,00	56 100,00	$\chi^2=234,0$ 3 $p<0,0001$
<b>19–40</b>	28 20,74	7 5,19	22 16,30	1 0,74	2 1,48	0 0,00	41 30,37	6 4,44	28 20,74	135 100,00	
<b>41–60</b>	9 7,20	1 0,80	1 0,80	0 0,00	1 0,80	0 0,00	69 55,20	26 20,80	18 14,40	125 100,00	
<b>61–75</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	2 1,82	1 0,91	61 55,45	42 38,18	4 3,64	110 100,00	
<b>≥76</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	38 48,10	40 50,63	1 1,27	79 100,00	
<b>RAZEM</b>	39 7,72	8 1,58	23 4,55	1 0,20	5 0,99	1 0,20	246 48,71	117 23,17	65 12,87	505 100,00	
<b>Oddział</b>											
<b>Ginek. - położniczy</b>	39 52,70	8 10,81	23 31,08	1 1,35	1 1,35	0 0,00	1 1,35	0 0,00	1 1,35	74 100,00	$\chi^2=1482,98$ $p<0,0001$
<b>Laryngologiczny</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1 1,54	0 0,00	0 0,00	64 98,46	65 100,00	
<b>Chirurgiczny</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	245 100,00	0 0,00	0 0,00	245 100,00	
<b>Ortopedyczny</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	4 3,31	0 0,00	0 0,00	117 96,69	0 0,00	121 100,00	
<b>RAZEM</b>	39 7,72	8 1,58	23 4,55	1 0,20	5 0,99	1 0,20	246 48,71	117 23,17	65 12,87	505 100,00	

Tabela 5.11. Zgony według płci, wieku, typu oddziału, rodzaju operacji, miejsca zamieszkania

Z danych dotyczących zgonów pacjentów wynika, że zgony dotyczyły 11 osób (1,16%), w tym 6 kobiet (54,55%) i 5 mężczyzn (45,45%). Byli to pacjenci wyłącznie

oddziału chirurgicznego. Z grupy tej 8 osób (72,73%) było mieszkańcami wsi, a pozostałe 3 (27,27%) mieszkańcami miast. Jeden pacjent (9,09%) był w wieku od 19 do 40 lat, dwóch kolejnych (18,18%) było od 61 do 75 lat, a osiem osób (72,73%) było w wieku od 76 lat.

Tabela 24. Zgony w badanej populacji według płci

<b>Płeć:</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
<b>Kobieta</b>	6	54,55
<b>Mężczyzna</b>	5	45,45

Tabela 25. Zgony w badanej populacji według miejsca zamieszkania

<b>Miejsce zamieszkania:</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
Miasto	3	27,27
Wieś	8	72,73

Tabela 26. Zgony w badanej populacji według wieku

<b>Grupy wieku (w latach):</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
19–40	1	9,09
61–75	2	18,18
≥76	8	72,73

Tabela 27. Zgony w badanej populacji według rodzaju operacji

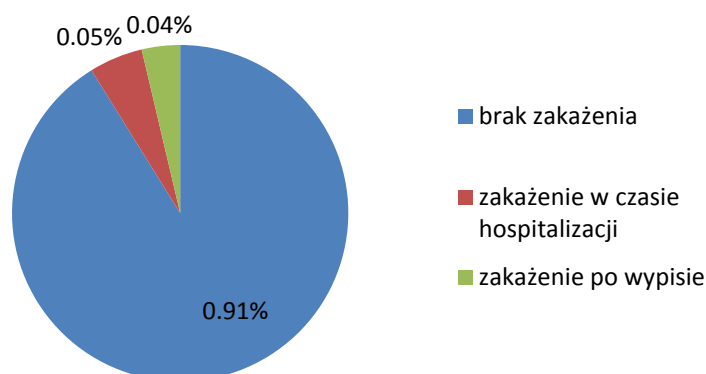
<b>Rodzaje operacji:</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
operacje w obrębie głowy, szyi, gardła	2	18,18
operacje w obrębie jamy brzusznej i przepukliny	6	54,55
w obrębie kończyn dolnych	1	9,09
Inne	2	18,18

Najczęściej (n=6; 54,55%) wystąpił zgon wśród pacjentów po operacji w obrębie jamy brzusznej (przepukliny), następnie 2 pacjentów (18,18%) po operacjach w obrębie głowy, szyi, gardła i innych i 1 (9,09%) osoba zmarła po operacji kończyn dolnych – tabela 24, 25, 26, 27.

## **5.12. Zakażenia szpitalne według rodzaju oddziału, rodzaju rany, płci**

W oparciu o analizę dokumentacji medycznej wszystkich 950 badanych pacjentów, zakażenie miejsca operowanego stwierdzono tylko u 84 osób (8,84%). Wśród tych pacjentów u 5,16% zakażenie stwierdzono w czasie pobytu w szpitalu, natomiast u 3,68% zakażenie stwierdzono po wypisaniu ze szpitala czyli w poradni specjalistycznej. Wśród kobiet (8,94%) i mężczyzn (8,73%) nie stwierdzono różnic w występowaniu zakażenia. Z analizy danych dotyczących wieku, najczęściej zakażenie miejsca operowanego stwierdzono wśród osób w przedziale wieku 61–75 lat (n=28, 14,43%) i 41–60 lat (n=27, 9,68%). Najczęściej zakażenia miejsca operowanego stwierdzano w oddziale chirurgicznym (n=46, 12,67%)

i ortopedycznym (n=37, 10,57%). Z analiz porównawczych odnośnie czystości pola operacyjnego stwierdzono, że zakażenie u pacjentów z raną skażoną (n=30, 14,22%) występowało częściej aniżeli u tych z raną czystą (n=32, 8,23%) – tabela 28 i ryc. 15. Celem wykonania analizy statystycznej zakażenia zostały połączone w jedną grupę.



Ryc. 15. Zakażenia rany pooperacyjnej według czasu jego wystąpienia.

Tabela 28. Występowanie zakażenia miejsca operowanego – badani według oddziału, typ rany, płci i wieku

Czynnik:	brak	Występuje	Razem	Analiza statystyczna
	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>				
Kobieta	448 91,06	44 8,94	492 100,00	$\chi^2=0,01$ $p=0,9$
Mężczyzna	418 91,27	40 8,73	458 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	866 91,16	84 8,84	950 100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>				
≤18	104 93,69	7 6,31	111 100,00	$\chi^2=19,19$ $p=0,0007$
19–40	224 96,97	7 3,03	231 100,00	
41–60	252 90,32	27 9,68	279 100,00	
61–75	166 85,57	28 14,43	194 100,00	
≥76	120 88,89	15 11,11	135 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	866 91,16	84 8,84	950 100,00	

Oddział				
ginekologiczno-położniczy	123 99,19%	1 0,81%	124 100,00	$\chi^2=28,8$ $p<0,00001$
Laryngologia	113 100,00%	0 0,00%	113 100,00	
Chirurgia	317 87,33%	46 12,67%	363 100,00	
Ortopedia	313 89,43%	37 10,57%	350 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	866 91,16%	84 8,84%	950 100,00	
Rodzaj rany				
rana czysta – skażona	311 95,99%	13 4,01%	324 100,00	$\chi^2=38,55$ $p<0,00001$
rana skażona	181 85,78%	30 14,22%	211 100,00	
rana czysta	357 91,77%	32 8,23%	389 100,00	
rana brudna	17 65,38%	9 34,62%	26 100,00	
<b>OGÓLEM</b>	866 91,16%	84 8,84%	950 100,00	

### 5.13. Badania mikrobiologiczne ze względu na oddział, rodzaj czystości pola operacyjnego

Tabela 29. Rodzaje wykonywanych badań mikrobiologicznych – badani wg oddziału i typu rany

Oddział:	Rodzaj czystości pola operacyjnego	Liczba posiewów	Wyhodowany drobnoustrój	Liczba	%
Ginekologiczno-położniczy	czysta -skażona	10	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	3,12
			<i>E. coli</i>	3	3,12
			<i>Proteus vulgaris</i>	1	1,04
			<i>Candida albicans</i>	1	2,08
<b>Razem</b>		10		10	10,4
Ortopedyczny	Czysta	4	<i>Staphylococcus aureus</i>	4	4,17
	Skażona	1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,04
	Brudna	1	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,04
<b>Razem</b>		6		6	6,25
Chirurgia	Czysta	2	<i>Ujemny</i>	1	1,04
			<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,04
	czysta-skażona	25	<i>Ujemny</i>	16	16,66
			<i>Enterococcus faecalis</i>	1	1,04
			<i>Streptococcus spp</i>	1	1,04

			<i>Candida albicans</i>	1	1,04
			<i>Enterobacter faecium</i>	1	1,04
			<i>E. coli</i>	4	4,2
			<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	2,08
			<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2,08
			<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1,04
	Skażona	34	Ujemny	12	12,5
			<i>E coli</i>	11	11,5
			<i>Enterococcus faecalis</i>	5	5,2
			<i>Staphylococcus aureus</i>	3	3,12
			<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1,04
			<i>Candida albicans</i>	2	2,08
			<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	1,04
			<i>Acinetobacter lwoffii</i>	1	1,04
			<i>Morganella morganii</i>	1	1,04
	Brudna	6	<i>Proteus mirabilis</i>	2	2,08
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,04
			<i>Enterobacter agglomerans</i>	1	1,04
			<i>Morganella morganii</i>	1	1,04
			<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	3,12
			<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,04
			<i>E. coli</i>	2	2,08
			<i>Enterobacter cloacae</i>	1	4
Razem		67		80	83,3
Ogółem		83		96	100

Z rany pooperacyjnej zostało na badania mikrobiologiczne zostały pobrane 83 wymazy. W grupie 29 (30,21%) pacjentów z materiału pobranego na badania mikrobiologiczne nie wyhodowano żadnego drobnoustroju – wynik był ujemny. W grupie pacjentów leczonych w oddziale laryngologicznym nie zlecono pobrania wymazów na posiewy z rany pooperacyjnej. W subpopulacji pacjentek leczonych w oddziale ginekologiczno-położniczego posiewy z rany czystej – skażonej pobrano od 10 (10,4%) osób. Z wymazów pobranych od 3 osób wyhodowano *Staphylococcus epidermidis* (3,12%), od kolejnych 3 pacjentek *E. coli* (3,12%), od 2 kolejnych *Enterococcus faecalis* (2,08%), od 1 pacjentki *Proteus vulgaris* (1,04%) i także od 1 *Candida albicans* (1,04%).

W oddziale ortopedycznym zlecono wykonanie łącznie 6 (6,25%) posiewów: z rany czystej pobrano 4 posiewy i wyhodowano *Staphylococcus aureus* (4,17%), z rany skażonej

pobrano 1 posiew i wyhodowano *Pseudomonas aeruginosa* (1,04%), z rany skażonej pobrano również 1 posiew i wyhodowano *Staphylococcus aureus* (1,04%). Z oddziału chirurgii pobrano łącznie 67 posiewów (83,3%), z rany czystej pobrano 2 posiewy, w 1 przypadku wynik był ujemny (1,04%) a w 1 przypadku wyhodowano *Staphylococcus aureus* (1,04%).

Z rany w polu operacyjnym czystym-skażonym wykonano 25 posiewów a wyhodowano 29 drobnoustrojów, ponieważ u 4 pacjentów z jednej próbki pobranego materiału wyhodowano po 2 drobnoustroje. U 4 pacjentów wyhodowano *E. coli* (4,25%), od kolejnych 2 pacjentów wyhodowano *Staphylococcus aureus* (2,08%) i *Acinetobacter baumannii* (2,08%), od 5 pacjentów wyhodowano po 1 drobnoustroju: *Enterococcus faecalis* (1,04%), *Streptococcus spp.* (1,04%), *Candida albicans* (1,04%), *Enterobacter faecium* (1,04%), *Staphylococcus epidermidis* (1,04%).

Z rany w polu skażonym wykonano 34 posiewy, a wyhodowano 37 drobnoustrojów, ponieważ u 3 pacjentów z jednego zleconego posiewu wyhodowano po 2 drobnoustroje, z czego u 12 (12,5%) pacjentów wynik badania był ujemny, u 11 (11,5%) pacjentów wyhodowano *E. coli*, w 5 (5,2%) *Enterococcus faecalis*, w 3 (3,12%) *Staphylococcus aureus*, 2 wyniki wykazały *Candida albicans* (2,08%), po 1 wyhodowano *Acinetobacter baumannii* (1,04%), *Acinetobacter lwoffii* (1,04%), *Morganella morgani* (1,04%). Z rany w polu operacyjnym brudnym pobrano 6 posiewów i wyhodowano 12 drobnoustrojów, ponieważ u wszystkich pacjentów z jednego pobrania wyhodowano po 2 drobnoustroje. W 3 przypadkach wyhodowano *Klebsiella oxytoca* (3,12%), u 2 pacjentów wyhodowano *E. coli* (2,08%) i po 1 *Proteus mirabilis* (1,04%), *Pseudomonas aeruginosa* (1,04%), *Enterobacter agglomerans* (1,04%), *Proteus mirabilis* (1,04%), *Morganella morgani* (1,04%) *Staphylococcus aureus* (1,04%), *Enterobacter cloacae* (1,04%) – tabela 29.

#### 5.14. Miejsce wypisu pacjenta z oddziału

Dla każdej badanej osoby zebrano dane na temat miejsca docelowego wypisu z oddziału szpitalnego – tabela 30.

Tabela 30. Miejsce wypisu – badani według oddziałów hospitalizacji

Oddział:	N	Pacjenci wypisani do:						Razem
		domu	OIT	oddz. chorób wewnątrz. i inne	oddz. chirurg., ortoped.	oddz. rehabilitacyjny i inne	oddz. geriatryczny i inne	
Laryngologia	113	113	0	0	0	0	0	0
ginekologiczno-położniczy	124	124	0	0	0	0	0	0
Chirurgia	363	340	14	5	4	0	0	23
Ortopedia	350	315	1	5	11	3	15	35
<b>Ogółem</b>	950	892	15	10	15	3	15	58
<b>%</b>	100	93,90	1,60	1,10	1,60	0,30	1,60	6,10

Z oddziałów laryngologicznego 113 (100%) i ginekologiczno-położniczego 124 (100%) wszyscy pacjenci zostali wypisani do domu. W oddziale chirurgicznym było hospitalizowanych 363 pacjentów, z czego 340 zostało wypisanych do domu a 23 pacjentów została skierowana do dalszego leczenia w innych placówkach medycznych: 14 pacjentów zostało wypisanych na dalsze leczenie w OIT, 5 pacjentów zostało wypisanych do dalszej hospitalizacji w oddział wewnętrzny. Kolejnych 11 pacjentów wypisano do dalszego leczenia do innego oddziału chirurgicznego i ortopedycznego.

W oddziale ortopedycznym było hospitalizowanych 350 pacjentów, z czego 35 pacjentów zostało skierowanych do dalszego leczenia do następujących oddziałów; 1 pacjent został wypisany do OIT, 5 pacjentów do oddziału wewnętrznego i innych, 11 pacjentów zostało skierowanych do dalszego leczenia do oddziału ortopedycznego i chirurgicznego, kolejnych 3 pacjentów wypisano do oddziału rehabilitacji i innych, 15 do oddziału geriatrycznego i innych. Z oddziału ortopedycznego 315 pacjentów zostało wypisanych do domu.

Spośród wszystkich 950 pacjentów z poszczególnych oddziałów 892 (93,9%) osób zostało wypisanych po zakończeniu leczenia do domu, 15 (1,6%) zostało wypisanych w OIT, 10 (1,1%) do oddziału wewnętrznego i innych, 15(1,6%) pacjentów zostało wypisanych do oddziału chirurgii i ortopedii, do oddziału rehabilitacji i innych zostało wypisanych 3 (0,3%) pacjentów, 15 (1,6%) osób zostało wypisanych do oddziału geriatrycznego i innych. Spośród wszystkich 950 hospitalizowanych pacjentów 58 (6,1%) zostało wypisanych do dalszego leczenia w innych oddziałach – tabela 31.

## 6. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Celem pracy było przedstawienie problemów związanych z zakażeniami w obrębie miejsc operowanych u pacjentów hospitalizowanych w oddziałach o charakterze zabiegowym, w szpitalu powiatowym w Radzynie Podlaskim, od stycznia 2009 do grudnia 2010 roku. W oparciu o analizę epidemiologiczną uwzględniającą dane demograficzne, rodzaje czystości ran, czas trwania zabiegu, czas pobytu w oddziale, wyników badań mikrobiologicznych, monitorowanie pacjenta po wypisie.

Zakażenia szpitalne stanowią problem zdrowia publicznego w każdym kraju. Nie jest możliwe ich całkowite wyeliminowanie. Można natomiast różnymi metodami obniżać ich częstość [23].

Zakażenia ZMO, to infekcje rany w następstwie przeprowadzonego zabiegu chirurgicznego, które stanowią jedną z głównych przyczyn zakażeń szpitalnych [92].

Zakażenia szpitalne istnieją tak długo jak długo istnieją szpitale. Pomimo postępu w medycynie oraz technice w dalszym ciągu stanowią duży problem, również w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie częstość ich występowania pozostaje na poziomie 5%–10%. Nawet najlepsze ośrodki na świecie nie są wolne od tego problemu. Rozmiar zagadnienia można poznać dokładnie tylko wtedy, gdy go się nadzoruje i rejestruje [73].

Zakażenie miejsca operowanego, stanowi drugie, co do częstości występowania zakażenie w oddziałach zabiegowych i stanowi najczulszy wskaźnik jakości pracy, ponieważ jest najczęstszym powikłaniem bezpośrednio związanym z postępowaniem zabiegowym, a w dodatku szczególnie obciąża szpital dodatkowymi kosztami. ZMO często uważane jest za mało znaczące powikłanie, ale niekiedy pociąga za sobą daleko idące następstwa. Okres zdrowienia chorego ulega wydłużeniu, a pacjenci narażeni są na dodatkowe bolesne zabiegi, lub nawet powtórny operację. Co dziesiąty pacjent z ZMO narażony jest na uogólnienie procesu i w następstwie, co czwarty z nich umiera [10].

Badaniu poddano 950 chorych poddanych zabiegowi operacyjnemu z 4 oddziałów zabiegowych Samodzielnego Publicznego Zakładu opieki Zdrowotnej w Radzynie Podlaskim. Najwięcej pacjentów przebywało na oddziale chirurgicznym 363 ( 38,21%) oraz ortopedycznym 350 (36,84%). Pozostali pacjenci stanowili łącznie nieco jedną czwartą wszystkich przypadków i były to osoby z oddziału ginekologiczno-położniczego – 124 (13,05%) i laryngologicznego – 113 (11,89%).

W badanej grupie kobiety stanowiły 492 osoby (51,79%) a mężczyźni 458 (48,21%). Największą grupę pacjentów stanowiły osoby, które przebywały w oddziałach powyżej trzech dni, ale nie dłużej niż tydzień (n=451; 47,47%). Najmniejszą liczną grupę tworzyli pacjenci, którzy przebywali w oddziale powyżej dwóch tygodni (n=112; 11,9%), przy czym 7 osób (0,74%) przebywało w szpitalu powyżej 31 dni. Analiza statystyczna wykazała związek pomiędzy płcią pacjenta a czasem przebywania na oddziale po operacji. 50% kobiet



przebywało na oddziale powyżej trzech dni, ale nie dłużej niż tydzień. Krótki okres hospitalizacji do 3 dni objął 21,4% mężczyzn. W kategorii wiekowej wykazano istotny związek z czasem przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym. Prawie 70% pacjentów w wieku od 19 do 40 lat przebywało w szpitalu po operacji do tygodnia. Wśród osób młodszych do 18 roku życia 30,63% przebywało w szpitalu do 3 dni, natomiast ponad trzy czwarte spośród osób starszych (od 76 roku życia) przebywało w szpitalu dłużej niż tydzień. Wysoce istotna zależność została wykazana pomiędzy czasem przebywania w szpitalu a miejscem zamieszkania. Prawie połowa mieszkańców miasta 49,17% przebywała w szpitalu od czterech do siedmiu dni.

Niemalże dwie trzecie wszystkich analizowanych przypadków stanowiły osoby, które zostały przyjęte na leczenie w trybie planowym 628 (66,11%). Pozostałe osoby zostały przyjęte na leczenie w trybie nagłym 322 (33,89%).

Wysoce istotną zależność statystyczną wykazano między czystością pola operacyjnego a długością przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym. Pacjenci z raną czystą – skażoną w ponad sześćdziesięciu procentach przypadków (62,96%) przebywali na oddziale od czterech do siedmiu dni. Prawie połowa chorych (46,15%), u których stwierdzono ranę brudną przebywała w szpitalu powyżej dwóch tygodni. Także wykazano zależność między czasem przebywania pacjenta w szpitalu po operacji a kategorią zabiegu operacyjnego. Kobiety po operacji cięcia cesarskiego przebywały w szpitalu najczęściej (76,0%) powyżej trzech dni, ale nie dłużej niż tydzień. Prawie połowa pacjentów (47,92%) po operacji w obrębie kończyn dolnych opuściła szpital w okresie do trzech dni. W przypadku operacji w obrębie głowy, szyi lub gardła odsetek ten był nieistotnie niższy (38,97%). Pacjenci operowani w obrębie kończyn dolnych pozostawali najczęściej w szpitalu powyżej tygodnia (40,36%), ale nie później niż dwa tygodnie.

Stwierdzono wysoce istotną zależność między czasem trwania zabiegu a czasem przebywania pacjenta w szpitalu. Ponad połowa pacjentów, u których czas zabiegu był poniżej trzech kwadransów, ale nie dłużej niż półgodziny pozostawała w szpitalu do jednego tygodnia 143 (56,75%).

Wśród pacjentek oddziału ginekologiczno-położniczego największy odsetek przebywał w szpitalu powyżej 3 dni, ale nie dłużej niż 7 dni (n=90 - 72,58%). Nie było pacjentek które leczone były powyżej dwóch tygodni. U wszystkich pacjentek tego oddziału stwierdzono ranę czystą-skażoną.

Pacjenci oddziału laryngologii byli operowani w obrębie głowy i szyi i gardła. Ponad trzy czwarte pacjentów 27 (79,41%), u których zabieg operacyjny trwał poniżej 30 minut przebywało w szpitalu do 3 dni. Natomiast pacjenci, którzy byli operowani powyżej 1 godziny przebywali na tym oddziale dłużej niż trzy dni, ale nie dłużej niż tydzień (n=30 - 78,95%).

W oddziale chirurgii wykazano zależność czasem hospitalizacji a rodzajem rany. Ponad dwie trzecie pacjentów (n=102 - 67,55%) z raną skażoną przebywało w szpitalu powyżej trzech dni, ale nie dłużej niż tygodni. Wykazano zależności między czasem trwania zabiegu operacyjnego a czasem przebywania pacjentów w szpitalu po wykonanym zabiegu operacyjnym

Stwierdzono istotną statystycznie zależność między czasem pobytu w oddziale a płcią pacjenta. Wśród mężczyzn tylko 16,4% (n=31) musiało pozostawać w szpitalu powyżej dwóch tygodni. Również wystąpiły istotne różnice zależnie od kategorii wieku. Połowa pacjentów (n=36; 50,00%) tego oddziału ortopedycznego, w wieku 76 lat i więcej musiała przebywać w szpitalu powyżej dwóch tygodni, podczas gdy prawie połowa osób (n=9; 42,86%) do 18 roku życia przebywała w szpitalu tylko do trzech dni. Stwierdzono również, że czas pobytu w tym oddziale jest wysoce istotnie zależny statystycznie od czasu trwania zabiegu operacyjnego. Ponad połowa pacjentów (n=35; 54,69%), którzy byli operowani poniżej 30 minut przebywała w oddziale tylko do trzech dni, podczas gdy prawie połowa z osób, u których zabieg trwał powyżej 60 minut (n=48; 42,86%) musiała przebywać w oddziale do dwóch tygodni (powyżej tygodnia).

Z analizy danych wynika, że wystąpiły wysoce istotne zależności między rodzajem wykonywanego zabiegu a płcią oraz wiekiem pacjentów. Prawie trzecia część mężczyzn (n=147; 32,10%) przeszła operację w obrębie jamy brzusznej (operacje przepukliny). Połowa osób w wieku 76 lat i więcej (n=67; 49,63%) przeszła zabieg operacyjny w obrębie kończyn dolnych. Natomiast wśród osób, które nie przekroczyły osiemnastego roku życia (n=51; 45,95%) najczęściej były wykonywane operacje w obrębie jamy brzusznej.

U większości badanych osób w czasie przyjęcia do szpitala nie stwierdzono występowania czynników ryzyka ze strony pacjenta (n=800; 84,21%). W grupie pozostałych osób (n=150; 15,79%) wśród wskazanych czynników ryzyka dość często występował wiek (n=122; 12,84%), następnie nowotworowa, cukrzyca i miażdżyca.

Wśród pacjentów ponad połowa (n=504; 53,05%) po zabiegu operacyjnym leczona była jednym rodzajem antybiotyku. Ponad trzecia część ogółu badanych (n=327; 34,42%) nie przyjmowała żadnego antybiotyku. Dwa rodzaje antybiotyku podawane były, co dziesiątej osobie (n=105; 11,05%) a w grupie pozostałych pacjentów (n=14; 1,47%) zlecone były po trzy rodzaje antybiotyków.

Wykazano znamienne różnice między występowaniem zakażenia szpitalnego a wiekiem pacjenta (p=0,0007).

W polskich szpitalach wskaźnik zakażeń wynosi około 10% leczonych, to jest na 500 pacjentów z rozpoznaniem zakażeniem szpitalnym notuje się 10 tysięcy zgonów. W 1999 roku ogólny współczynnik zachorowalności wynosił 1,9, natomiast średni współczynnik zachorowalności wynosił 2,2. W szpitalach powiatowych ten współczynnik był niższy i wynosił 1,5 [11].

Porównując Szpital Powiatowy w Radzynie Podlaskim ze szpitalami powiatowymi w Staszowie, Suchej beskidzkiej i Ostrowie Wielkopolskim. W Szpitalu w Radzynie Podlaskim ZMO wystąpiło na poziomie 9,84% badanych. W szpitalu w Staszowie w latach 2002-2004 współczynnik zachorowalności wynosił 1,5, w Suchej Beskidzkiej 1,62 w roku 2003. W szpitalu w Ostrowie Wielkopolskim w latach 2004-2008 współczynnik zachorowalności ZMO w oddziale chirurgii wynosił 2,52, ortopedycznym 1,52, ginekologiczno-położniczym 1,4.

W szpitalu w Staszowie w latach 2004-2008 współczynnik zachorowalności w oddziale chirurgii wynosił 2,25, ortopedii 1,52, ginekologiczno-położniczym 0,54. Autorzy badań przeprowadzonych w szpitalu w Ostrowie Wielkopolskim stwierdzili, że do najczęściej występujących zakażeń należą ZMO, które stanowią 40,3%. Podobnie, w szpitalu w Suchej Beskidzkiej w latach 2000–2003 dominowały ZMO, które stanowiły od 12,9% do 32,7%. Inaczej przedstawia się sytuacja w szpitalu w Staszowie, gdzie w latach 2002–2004 ZMO stwierdzono na poziomie 16,6% [68].

Z raportów przedstawionych przez Szpital Akademicki w Łodzi, który prowadził czynną rejestrację zakażeń szpitalnych w latach 2004–2006 wynikało, że w oddziale chirurgii ogólnej ZMO zarejestrowano w 2004 roku na poziomie – 1,2%, w 2005 roku – 1% a w 2006 roku – 1,5%. Dominującymi patogenami alarmowym powodującymi ZMO był *Pseudomonas aeruginosa* i *Staphylococcus aureus MRSA* [69].

W Szpitalu powiatowym w Kraśniku przeprowadzono obserwację na podstawie Karty rejestracji zakażenia szpitalnego i dokumentacji pacjentów hospitalizowanych po zabiegach operacyjnych. Badania były prowadzone od października do grudnia 2008 roku. W październiku wykonano 147 zabiegów operacyjnych z czego ZMO wystąpiło u 31,25% pacjentów a najczęściej izolowanym drobnoustrojem okazała się *Escherichia coli*. Po dokonaniu analizy liczby i rodzajów zabiegów operacyjnych w listopadzie stwierdzono, że na 175 ZMO, u 50% pacjentów najczęściej izolowanym drobnoustrojem był *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus MRSA*. W grudniu 2008r. na 195 zabiegów operacyjnych ZMO rozpoznano u 41,2% chorych *Staphylococcus* koagulazujący [25].

Inne publikowane dane dotyczą badań przeprowadzonych w szpitalu Wojewódzkim im. Św. Łukasza w Tarnowie, gdzie prowadzony jest czynny system rejestracji zakażeń szpitalnych. W latach 2002–2010 objęto nadzorem 248 776 pacjentów leczonych w całym szpitalu. Liczba tych osób wahała się od 24 213 w 2002 roku, do 31 464 w 2010 roku. W ciągu roku średnio leczonych było 31 097 chorych. Zakażenie szpitalne stwierdzono u 3757 pacjentów, co stanowi 1,5% wszystkich leczonych [83].

Aby wyniki monitorowania zakażeń miejsca operowanego były obiektywne i porównywalne, istotne jest kwalifikowanie rodzajów zakażeń ściśle według opracowanych definicji, a jednocześnie przestrzeganie zalecanych okresów obserwacji, a więc 30 dni po wszystkich zabiegach chirurgicznych oraz 12 miesięcy po operacjach połączonych z wszczepieniem różnego rodzaju implantów (siatek, protez itp.). Jeden z większych zbiorów danych dotyczących jednorocznej obserwacji chorych poddanych różnym procedurom chirurgicznym zawierał informacje o 6167 zabiegach. W grupie operowanych chorych częstość zakażeń wyniosła 4,7%, z czego 71% stanowiły zakażenia miejsca operowanego (wystąpiły one u 3,3% chorych). Dominowały zakażenia powierzchowne (65,5%), znacznie mniej było zakażeń głębokich (25,7%), a zakażenia narządów lub jam ciała rejestrowano najrzadziej (5,8%). Stwierdzono, że zwiększenie częstości zakażeń wiązało się z występowaniem czynników ryzyka zdefiniowanych w Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS) [20,91].

Zapobieganie ZMO stanowi ważne zagadnienie zarówno w państwach o wysokich, jak i niskich dochodach. ZMO rozwija się co, najmniej u 3% pacjentów poddanych zabiegom operacyjnym w ramach chirurgii czystej i aż u 30% pacjentów chirurgii septycznej lub brudnej. Profilaktyka ZMO stosowana jest na sali operacyjnej, gdzie źródłem infekcji może być sam pacjent, środowisko sali operacyjnej lub zespół operacyjny. Powierzchniowa infekcja rany może również pojawić się w oddziale. Istnieje wiele dróg zakażenia: skolonizowana lub zakażona skóra pacjenta lub organy wewnętrzne, skażone narzędzia, sprzęt medyczny, ręce chirurga oraz zespołu, znajdujące się w powietrzu drobnoustroje pochodzące ze skóry pracowników medycznych. Ryzyko wystąpienia ZMO odpowiada bezpośrednio skażeniu bakteryjnemu ran chirurgicznych. Tego typu zakażenia wydłużają pobyt pacjenta w szpitalu średnio o siedem dni po operacji i zwiększają koszty leczenia każdej zakażonej osoby o ponad 3 tys. dolarów. W skali całych Stanów Zjednoczonych oznacza to dodatkowy wydatek w wysokości ponad 5 mln dolarów dziennie i 2 mld rocznie [25].

Badania przeprowadzone w 2006 roku w Wielkiej Brytanii ujawniają, że prawie 8% pacjentów ulega zakażeniom, a ZMO stanowi 14% wszystkich tych zakażeń. Z danych tych wynika, że spośród wszystkich pacjentów operowanych aż 5% nabywa zakażenia rany. Trzeba dodać, że te dane nie są kompletne, jako że do zakażenia rany często dochodzi po wypisaniu pacjenta ze szpitala [91, 92].

Należy zwrócić uwagę na fakt, że ZMO, które stanowi około 25% wszystkich zakażeń szpitalnych, powodują zwiększenie nakładów na tak zwane pośrednie i bezpośrednie koszty leczenia o 10 miliardów dolarów rocznie w USA. Pacjenci zakażeni wymagają innego postępowania pooperacyjnego niż standardowe: dłuższego pobytu w szpitalu, kolejnych przyjęć, wizyt w poradni i pomocy doraźnej, kolejnych operacji, przedłużonej antybiotykoterapii oraz większej liczby testów diagnostycznych, badań obrazowych, użycia

droższych leków, sprzętu medycznego i rehabilitacyjnego [21, 91].

Opracowanie dobrego systemu odzwierciedlającego specyfikę poszczególnych działań chirurgicznych ułatwiłoby ocenę pacjentów obarczonych zwiększonym ryzykiem wystąpienia zakażeń pooperacyjnych i poprawiłoby wyniki leczenia. Takie założenie przyczyni się do zwrócenia uwagi na czynniki ryzyka w poszczególnych rodzajach operacji. Problem ten poruszano w około 4700 publikacjach, które można znaleźć w bazie PubMed. Konieczna jest dalsza analiza czynników ryzyka związanych z samym pacjentem oraz tak zwanych "czynników chirurgicznych" w okresie przed-, śród- i pooperacyjnym. Do przedoperacyjnych należą między innymi: nagły tryb operacji, długi pobyt w szpitalu przed operacją, niewłaściwy wybór antybiotyku, niewłaściwy czas osiągnięcia jego maksymalnego stężenia, przedoperacyjna radioterapia, duże ryzyko związane z samą operacją, powtórny zabieg, kamienie w drogach żółciowych, podwyższone stężenie białka C-reaktywnego (*C-reactive protein* - CRP), wszczepianie ciał obcych, czy za wczesne golenie skóry w obrębie pola operacyjnego. Czynniki śródoperacyjne, to: wyszkolenie i umiejętności chirurga przekładające się na jakość jego pracy, czas trwania operacji, skażenie pola operacyjnego, przetoczenia krwi i jej preparatów, niedobór albumin, czas trwania znieczulenia, stosowanie diatermii, niedotlenienie tkanek lub oziębienie. Jako czynniki pooperacyjne wymienia się: stosowanie drenażu przez okres przekraczający 3 dni, wystąpienie sepsy na tle zakażenia układu oddechowego, oziębienie ciała, intensywne zabiegi monitorujące oraz skażenie *Enterobacteriaceae* i *Bacteroides fragilis* [21, 91].

W analizie należy też zwrócić uwagę na czas (długość) pobytu w szpitalu. Wiele z tych czynników może ulegać modyfikacji w okresie przed- i pooperacyjnym. Istotną informacją jest ocena tak zwanych czynników dominujących, a mianowicie stężenia albuminy, które przekłada się na stan odżywienia. Coraz większe znaczenie ma tu wiek – społeczeństwa starzeją się, a więc ludzie są operowani w coraz starszym wieku, przy współtowarzyszących chorobach wielu narządów, często są niedożywieni, mają zaburzoną odpowiedź immunologiczną. Wiek powyżej 65. roku życia stanowi ważny czynnik zwiększającym ryzyko ZMO. Wśród elementów techniki operacyjnej konieczne jest zwrócenie większej uwagi na: śródoperacyjne skażenie pola operacyjnego, powstanie krwiaka, uszkodzenie tkanek i ich niedokrwienie, przedłużony czas zabiegu, wszczepianie implantów (ciał obcych), a przede wszystkim brak reżimu obowiązującego w czasie każdego zabiegu chirurgicznego [21, 91]. Tymczasem, aby opanować zakażenie należy uwzględnić indywidualne cechy chorego, jego stan ogólny przed zachorowaniem, wcześniejsze interwencje chirurgiczne, doświadczenie i umiejętności chirurga oraz moment podjęcia decyzji o operacji, czas jej trwania, użytą technikę, rodzaj i przebieg terapii wspierającej, a także określić istniejące w danym przypadku czynniki ryzyka. Postępowanie lecznicze powinno się opierać na ocenie wyników badań klinicznych, naturalnych czynników biologicznych oraz na doświadczeniu chirurga, często trudnym do zdefiniowania. W celu

opanowania zakażenia należy wdrożyć procedury mające na celu jego eliminację, kontrolę oraz przywrócenie do normy cech anatomicznych i fizjologicznych organizmu. Postępowanie to obejmuje 3 główne elementy: drenaż, usunięcie zmienionych zapalnie i martwiczo tkanek oraz dalsze działania umożliwiające przywrócenie stanu sprzed choroby [22, 91].

Podstawowym i najbardziej istotnym elementem kontroli zakażeń jest nadzór prowadzony w formie długookresowej oceny częstości występowania poszczególnych form zakażeń i ich czynników ryzyka. Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych opracowało i wdrożyło w 1997 roku ogólnopolski program rejestracji zakażeń szpitalnych. Od samego początku 100 szpitali zdecydowało się na wprowadzenie zaproponowanej organizacji pracy i podstawowe narzędzia do rejestracji zakażeń, tj. kartę rejestracji, definicję zawierającą kryteria ich rozpoznawania oraz program komputerowy do analizy danych. W 1998 roku można było już dokonać oceny stanu częstości zakażeń szpitalnych w 96 szpitalach. Stanowiły one 11,8% polskich szpitali i posiadały 14,5% wszystkich łóżek szpitalnych w kraju. Ogólna częstość zakażeń szpitalnych wyniosła 1,6%. W 1999 roku uzyskano dane ze 120 szpitali. Szpitale te reprezentowały 15,4% wszystkich 773 polskich szpitali, a analizowano grupę 513 807 (20,4%) chorych. Ogólny współczynnik zachorowalności wyniósł 1,9, natomiast średnia wartość współczynnika dla (SD) 3.0 [38].

ZMO w planowanej chirurgii jelita grubego występują u 10-15% ogółu chorych. Wiązą się z nimi zaburzenia procesu gojenia, wydłuża się czas hospitalizacji, wzrastają ogólne koszty leczenia. Aby zmniejszyć ryzyko zakażenia, jelito oczyszcza się mechanicznie, a w okresie okołoperacyjnym stosuje się profilaktykę antybiotykową. Hagihara i wsp. ocenili przebieg pooperacyjny u 304 pacjentów operowanych planowo w latach 2006-2009 z powodu chorób jelita grubego. Z grupy tej 15% dotyczyło ZMO. U 98% chorych wdrożono profilaktykę antybiotykową: cefotiam – 21%, flomoksef – 45%, piperacynę – 17%, cefmetazol – 12% i 5% inne. Po dokładnej analizie stwierdzono, że najczęściej zakażenie wystąpiło w grupie otrzymującej cefotiam (26,6%), a najrzadziej – przyjmującej flomoksef (8,1%) [52, 91].

Doświadczenia zebrane w trakcie leczenia chorych z ciężkimi zakażeniami wewnątrzbrzusznymi (m.in. rozlane zapalenie otrzewnej, ropnie wewnątrzbrzuszne po perforacjach, powikłane zapalenie wyrostka robaczkowego i pooperacyjne zapalenie otrzewnej) w ciągu ostatnich 7 lat przedstawili Merlino i wsp. W tej grupie chorych odsetek zakażeń szpitalnych wyniósł 39,3% – najczęściej były to zakażenia układu moczowego (23,5%), następnie zakażenia miejsca operowanego (ZMO) (20,4%), zapalenia płuc (19,3%), bakteriemia (14,3%), tak zwane wtórne zapalenie otrzewnej (12,2%) oraz zakażenia odcewnikowe (7,1%). Warto podkreślić, że u 64% osób były to zakażenia izolowane. Wiek chorych, u których doszło do zakażenia szpitalnego wynosił średnio 56 lat (vs 47 lat w przypadku osób, które nie uległy zakażeniu). Również wynik oceny w skali APACHE II był wyższy u tych chorych, u których doszło do zakażenia (10,7 vs 7,5), częściej też

występowały u nich choroby współistniejące (58,1 vs 35%). W grupie, w której rozwinęły się zakażenia szpitalne, większy był odsetek zgonów (27 vs 4%). Odsetki zgonów były także w sposób istotny statystycznie zależne od liczby zakażeń szpitalnych (od 3% w przypadku osób bez zakażeń, do 55,6% w przypadku 3 zakażeń). Największe odsetki zgonów były związane z bakteriami i sepsą odcewnikową (odpowiednio: 42,9 i 66,7%), a najmniejsze z ZMO (10,5%). U 1/3 pacjentów konieczne było leczenie na chirurgicznym oddziale intensywnego nadzoru, co zwiększało ryzyko wystąpienia zakażenia (58,1 vs 28,3%). Pacjenci, u których rozwinęło się zakażenie szpitalne dłużej przebywali w szpitalu (24,7 vs 11,7 dnia) - było to związane między innymi z koniecznością dłuższego stosowania leczenia antybiotykami w formie dożylniej (średnio: 11,5 vs 7,6 dnia), przy częściej stwierdzanej oporności (19,7 vs 5,9%). Analiza metodą wielowymiarową wykazała, że oporność na antybiotyk oraz wynik oceny w skali APACHE II  $\geq 10$  pkt, zwiększają ryzyko zakażenia szpitalnego, natomiast w przypadku chorego, u którego doszło do zakażenia szpitalnego, wiek  $\geq 50$  lat i wynik oceny w skali APACHE II  $\geq 10$  zwiększają ryzyko zgonu. Z danych tych wynika kilka ważnych wniosków praktycznych. Należy wdrożyć takie mechanizmy, które pozwolą ograniczyć ryzyko wystąpienia zakażeń szpitalnych w grupie chorych z zakażeniami wewnątrzbrzusznymi. Jest to grupa obciążona poważnymi zaburzeniami czynności różnych narządów i układów [2, 91].

W różnych dziedzinach chirurgii szczególnie trudne do leczenia są zakażenia wszczepów z materiałów syntetycznych. W wielu przypadkach zachodzi konieczność usunięcia implantu, co znacząco może pogorszyć jakość życia chorych. Specjaliści poszukują metod pozwalających na opanowanie zakażenia bez usuwania wszczepu. Celdran i wsp. uważają, że przy operacjach przepuklin z zastosowaniem siatek ograniczenie zakażeń można uzyskać dzięki profilaktyce antybiotykowej. Porównali oni wyniki 50 operacji wszczepienia siatki, przy których nie stosowano antybiotykoterapii, i kolejnych 50 operacji przy których podawano jedną dawkę cefazoliny. W pierwszej grupie zanotowano 4 przypadki zakażenia, w drugiej grupie ani jednego [43].

Wójkowska-Mach i wsp. przeprowadzili analizę epidemiologiczną u pacjentów po zabiegach endoprotezowania stawów biodrowych w dwóch oddziałach w 2005 roku. W pierwszym oddziale badaniami objęto 187 pacjentów, a w drugim 479 osób. ZMO stwierdzono na poziomie 7,5% i 2,3%. Wśród rozpoznanych zakażeń dominowały zakażenia głębokie (I ośrodek) lub powierzchowne (II ośrodek). W jednym z ośrodków wdrożono efektywną procedurę rejestracji zakażeń manifestującą się po wypisie pacjentów z oddziału (63,3%), drugi ośrodek przypadki ZMO rejestrował przede wszystkim podczas pobytu pacjentów w oddziale. Wśród czynników etiologicznych wszystkich form klinicznych ZMO wykazano dominujący udział ziarenkowców Gram-dodatnich. Izolowane szczepy gronkowców złocistych wykazywały wielo-wrażliwość, problemem terapeutycznym były wielooporne szczepy CNS [88].

Pooperacyjne zakażenia ran po zabiegach implantacyjnych w chirurgii przepuklin przeprowadziła Polska Grupa Badaczy Przepuklin pod kierownictwem Macieja Śmietańskiego. W latach 1998-2003 dokonali operacji na grupie 467 pacjentów, używając materiału syntetycznego bez profilaktyki antybiotykowej. Badania kontrolne w okresie obserwacji przeprowadzono w 7 i 14 dniu od operacji oraz po upływie 3, 6, 12 miesięcy. Ogólny odsetek ZMO wynosił 3,3%. Wobec tego w następnej grupie 560 pacjentów zastosowano pojedynczą dawkę cefazoliny 1g dożylnie. Nie modyfikowano standardu zabiegu operacyjnego. Użycie pojedynczej dawki 1g cefazoliny w profilaktyce zakażeń po plastyce przepukliny pachwinowej z wszczepieniem syntetycznym zmniejszyło odsetek infekcji z 3,3% do 0,75% [25, 75].

Implanty przepuklin w chirurgii zdobyły już swoje stałe miejsce. Za ich stosowaniem przemawia wyraźnie mniejsza liczba nawrotów przepuklin – 1% w stosunku do 7% po zabiegach przeprowadzonych metodami tradycyjnymi. Wyraźnie częściej jednak stwierdza się powikłania, takie jak zbiornik płynu surowiczego (seroma), zrosty, przewlekły ból, przemieszczenie siatki, a także zakażenia związane z siatką, jako ciałem obcym. Objawy zakażenia mogą wystąpić w różnym czasie po zabiegu, dlatego tak ważny jest wspomniany już wcześniej długi, jednoroczny czas obserwacji. Metaanaliza danych pochodzących z baz Medline i Current Contents wykazała, że częstość zakażeń po implantacji siatki waha się w zakresie 1–8%. Wzrasta ona, gdy u chorego współistnieją choroby towarzyszące (np. cukrzyca, otyłość), a także po leczeniu immunosupresyjnym. W chirurgii otwartej przepuklin z zastosowaniem siatek częstość zakażeń wynosi 9%, w chirurgii laparoskopowej 0,7-2%. Do istotnych czynników ryzyka należy rodzaj zastosowanej siatki, jak również precyzja techniki operacyjnej. Wśród autorów doniesień nie ma zgody, co do przeciwwskazań do zastosowania siatek niewchłanialnych w przypadku potencjalnie skażonego pola operacyjnego. Stwierdzono jednak zależność między ryzykiem zakażenia siatki a uchybieniami w procedurach zapewniających jałowość w trakcie działań chirurgicznych, a także jednoczesnym przeprowadzaniem innych operacji związanych z otwarciem światła przewodu pokarmowego (np. appendektomii, cholecystektomii lub enterotomii). Autorzy niektórych doniesień wskazują na większe ryzyko zakażenia w przypadku wykorzystania tak zwanej siatki wielowłóknowej. Inne badania doświadczalne wykazały, że siatki o małych otworach (mikroporowe) sprzyjają zakażeniom, natomiast te o większych (makroporowe) zwiększają ryzyko powstania zrostów. Siatka o małych otworach (rzędu 10  $\mu\text{m}$ ) umożliwia penetrację bakterii, a zatrzymuje granulocyty.

Objawy zakażenia siatki są bardzo różnorodne – od miejscowych po ogólnoustrojowe. Często jedynym objawem jest powstanie czynnej wydzielającej przetoki lub ropnia. Opisano również przypadek zapalenia kości po zaopatrzeniu przepukliny pachwinowej z użyciem siatki. Szczepami, które najczęściej udaje się wyhodować z materiału pobranego z miejsca zakażenia są gronkowce, w tym aż 63% stanowią szczepy odporne na metycylinę (*methicillin*-



*resistant Staphylococcus aureus* – MRSA), rzadziej wykrywa się: *Streptococcus sp.*, *Enterobacteriaceae*, *Peptostreptococcus*, a nawet *Candida* i *Mycobacterium*. W prewencji zakażeń warto rozważyć (budzące nadal kontrowersje) płukanie pola operacyjnego roztworami antybiotyków, obłożenie siatki materiałem antybakteryjnym (np. kolagenem nasączonym gentamycyną) lub użycie siatki nasączonej środkami antybakteryjnymi. W badaniu przeprowadzonym na modelu zwierzęcym oceniono podatność siedmiu różnych siatek na zakażenie. Jedną z nich była wysycona związkami srebra i chlorheksydyną. Okazało się, że właśnie ta wykazywała najmniejszą podatność na zakażenie i miała wyraźne działanie bakteriobójcze. Wydaje się, że właśnie materiały nasączone antybiotykami lub antyseptykami mogą odgrywać coraz większą rolę w chirurgii implantacyjnej [20, 91].

Należy jednocześnie wyraźnie zaznaczyć, że mimo iż zabiegi naprawy przepuklin należą do zabiegów czystych, w pełni uzasadniona jest w tych przypadkach okołoperacyjna profilaktyka antybiotykowa. Pojawia się jednak pytanie, czy antybiotyki te muszą być podawane dożylnie? Nie ma przecież przeciwwskazań do podawania ich doustnie. Może to obniżyć koszty leczenia, a jednocześnie zmniejszyć ryzyko działań niepożądanych. W omawianym badaniu analizie poddano grupę 480 pacjentów podzielonych na dwie podgrupy. Pierwsza otrzymywała doustnie na dwie godziny przed operacją 1,313 g amoksyliny z kwasem klawulanowym, a w drugiej ten sam lek podawano dożylnie 30 minut przed wykonaniem cięcia skórniego w bolusie w dawce 1,2 g. U pacjentów zastosowano znieczulenie miejscowe lub ogólne. Jednoroczna obserwacja wykazała u 1 pacjenta z grupy I (0,5%) oraz 3 z grupy II (1,5%) wystąpienie powierzchownego zakażenia miejsca operowanego. W żadnym przypadku nie wiązało się to z koniecznością usunięcia siatki. W badaniach bakteriologicznych wyhodowano bakterie *Staphylococcus aureus* i *Staphylococcus epidermidis*. Porównanie kosztów antybiotyków wykazało, że postać dożylna jest dwukrotnie droższa (5,82 vs. 2,28 USD). Warto zastanowić się nad wynikami tego badania, chociaż zwraca uwagę zastosowanie pojedynczej dawki antybiotyku [20, 91].

Faro i Faro analizując dane z oddziałów ginekologicznych, zauważyli, że szczególne znaczenie w tej dyscyplinie zabiegowej ma stan bakteriologiczny czystości dróg rodnych w okresie przedoperacyjnym. U chorych kobiet, u których stwierdzono kolonizację pochwy bakteriami potencjalnie chorobotwórczymi, bez względu na rodzaj dostępu operacyjnego, liczba ZMO była czterokrotnie wyższa niż u chorych „czystych”. Stosowanie typowej profilaktyki antybiotykowej nie miało istotnego wpływu na poprawę wyników leczenia w tej grupie chorych. Autorzy zastosowali miejscową aplikację środków odkażających w okresie przedoperacyjnym, uzyskując zmniejszenie odsetka zakażeń. Dla zmniejszenia tego czynnika ryzyka istotne jest prowadzenie obowiązkowych badań bakteriologicznych nosicielstwa u kobiet przygotowanych do operacji ginekologicznych, zaś w przypadku stwierdzenia nosicielstwa prowadzenie selektywnej eradykacji miejscowej [45].

Na uwagę zasługuje pozytywna rola zabiegów endoskopowych, a więc korzystny wpływ tej techniki operacyjnej na zmniejszenie ryzyka zakażenia. Z drugiej strony, podkreśla się rolę tak zwanej „złej” techniki operacyjnej. Ogromną rolę w porównaniu wyników odgrywa prewencja, wdrożenie i przestrzeganie zasad, co pozwala na zmniejszenie częstości zakażeń nawet o 25%, jak wykazano w KISS. Chirurg rzadko jest bezpośrednią przyczyną zakażeń, ale działania jego i całego personelu wpływają pośrednio na ryzyko zakażenia pooperacyjnego [53, 91].

Jedną z zalet chirurgii małoinwazyjnej jest mniejsza częstość zakażeń pooperacyjnych w porównaniu z metodą tradycyjną. Wpływa na to, między innymi: mniejsze cięcie, szybkie uruchomienie chorego, zmniejszenie bólu pooperacyjnego a także zachowanie prawidłowej funkcji układu odpornościowego bez wywołania zbędnej reakcji zapalnej w odpowiedzi na zniszczenie ciągłości tkanek. W badaniach eksperymentalnych stwierdzono, że dwutlenek węgla stosowany do wytwarzania odmy hamuje wzrost bakterii *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus*. W przypadku cholecystektomii laparoskopowej częstość ZMO wynosi 1,1% w porównaniu z 4% w przypadku techniki otwartej [53, 91]. Problem ryzyka zakażeń po operacjach laparoskopowych przedstawili Colizza i wsp. W grupie osób objętych badaniem, częstość zakażeń po laparoskopowym usunięciu pęcherzyka żółciowego nie przekraczała 2%. Typowym powikłaniem było zakażenie rany w okolicy pępka. W profilaktyce antybiotykowej autorzy stosowali cefalosporyny III generacji. W przypadku 17,4% chorych – ze względu na objawy zapalenia pęcherzyka – podano powtórnie pod koniec operacji drugą dawkę antybiotyku, a u 13,4% antybiotykoterapię kontynuowano przez kolejne 2–3 dni. Badanie to ponownie dowodzi, że w szpitalach nie przestrzega się opracowanych wcześniej wytycznych; wątpliwości budzi wybór cefalosporyny II generacji oraz czas trwania profilaktyki antybiotykowej [20, 91].

Dziesięcioletnie doświadczenia w cholecystektomii laparoskopowej opisał Purtak i wsp. z Międzyzyleskiego Szpitala Specjalistycznego w Warszawie. Od stycznia 1993 roku do stycznia 2003 roku cholecystektomię laparoskopową wykonano u 2497 pacjentów z powodu objawów kamicy pęcherzyka żółciowego. Do wczesnych powikłań pooperacyjnych zaliczyli te, które wystąpiły w ciągu 3 dni po operacji. Najczęstsze – krwawienie z łoży pęcherzyka żółciowego - w 8 (0,32%) przypadkach wymagały laparotomii. Chorzy z wysiękiem żółci wymagali laparotomii i podklucia miejsca wycieku żółci dodatkowym szwem. Powikłania późne stwierdzono u 14 (0,5%) chorych, choć być może nie wszyscy zgłosili się na oddział. Najczęściej, bo w 8 (0,32%) przypadkach, było to zakażenie rany nad pępkiem, co dotyczyło chorych otyłych.

W Szpitalu Powiatowym w Radziejowie, w latach 1999–2005, przeprowadzono również badania oceny częstości i charakter powikłań wśród pacjentów po konwersji do zabiegu klasycznego 32 chorych oraz reprezentatywnych grup 53 pacjentów poddanych klasycznej i 75 pacjentów laparoskopowej cholecystektomii. Największy odsetek powikłań

stwierdzono wśród operowanych po konwersji i klasycznej odpowiednio 31,1% i 28,5%. Dominowały powikłania infekcyjne spostrzegane najczęściej u pacjentów po konwersji 18,6%, rzadziej wśród operowanych klasycznie 11,4% i laparoskopowo 7,8% [46].

Jedynym z elementów występowania ZMO są czynniki ryzyka. Aktualnie badania genetyczne wykazują, że przyczyna większości zakażeń pooperacyjnych jest flora endogenna, a flora egzogenna odpowiada tylko za 10-15% zakażeń. Wydaje się, że jest to bardzo istotne stwierdzenie, które rewiduje ocenę czynników zakażenia. Po 2 godzinach rana chirurgiczna jest już zamknięta, a czynniki ryzyka zewnętrzne mogą oddziaływać na rany otwarte, a więc gojące się wtórnie lub drenowane. Istotnym czynnikiem ryzyka jest wiek pacjenta, który ma taka sama siłę znamienności jak suma trzech czynników: czas operacji, czystość miejsca operowanego i stanu pacjenta [21, 91].

Konieczna jest analiza czynników ryzyka związanych z samym pacjentem oraz, tzw. „czynników chirurgicznych” w okresie przed-, śród-, pooperacyjnych. Do przedoperacyjnych należą między innymi: nagły tryb operacji, długo pobyt w szpitalu przed operacją, zły wybór antybiotyku, niewłaściwy czas osiągnięcia jego maksymalnego stężenia, przedoperacyjna radioterapia, duże ryzyko związane z samą operacją, powtórny zabieg, kamienie w drogach żółciowych, podwyższone stężenie białka CRP, wszczepienie ciał obcych czy za wczesne golenie skóry w obrębie pola operacyjnego. Czynniki śródoperacyjne to: wyszkolenie i umiejętności chirurga, czas trwania operacji, skażenie pola operacyjnego, przetoczenia preparatów krwi, niedobór albumin, czas znieczulenia, stosowanie diatermii, niedotlenienie tkanek, oziębienie. Jako czynniki pooperacyjne wymienia się: stosowanie drenażu przez okres przekraczający 3 dni, wystąpienie sepsy na tle zakażenia układu oddechowego, oziębienie ciała, intensywne zabiegi [21, 91].

Interesującą pod względem epidemiologicznym pracę przedstawił Pessaux i wsp. Zebrali oni dokumentację blisko 5000 chorych leczonych na oddziałach chirurgicznych we Francji na przestrzeni ostatnich 15 lat. Notowano przypadki zakażeń przyrannych oraz ogólnoustrojowych, dążąc do ustalenia czynników ryzyka. Stwierdzono, że przy operacjach w obrębie jamy brzusznej całkowity odsetek powikłań infekcyjnych wynosił 13,3%, w tym: zakażenia przyranne 4%, zakażenia głębokie 1,38%, powikłania wewnątrzbrzuszne 2,25% i przetoki ropne 2,2%. Analiza statystyczna pozwoliła na wyróżnienie 7 niezależnych czynników ryzyka ZMO: wiek powyżej 70 lat, mniejsza od należytą masa ciała, marskość wątroby, zespolenia jelitowe, otwarcie przewodu pokarmowego, czas operacji powyżej 120 minut [44].

Pierwsze prace doświadczalne dotyczące profilaktyki antybiotykowej opublikowali w latach 1961 i 1965 von Burke i Alexander. W latach 80. XX wieku opracowano zasady i wdrożono profilaktykę do codziennego stosowania. Zasady opierały się pierwotnie na podziale czystości ran według Crusego, obejmującym cztery kategorie ran: czyste (z częstością zakażeń 1,5%), czyste-skażone (7,7%), skażone (15,2%) i brudne (40%).

Badania epidemiologiczne wykazały, że w ranach czystych, w przypadku których pierwotnie nie stosowano profilaktyki antybiotykowej, częstość zakażeń może być większa – w granicach 2–5%. Antybiotyk nie jest panaceum w profilaktyce i nie jest w stanie zniwelować błędów chirurga. Niedopatrzeniem jest niezwracanie uwagi na zapewnienie odpowiedniego stężenia antybiotyku w tkankach, a więc brak znajomości parametrów farmakokinetycznych leku. Badania wskazują, że przedłużone stosowanie antybiotyków w profilaktyce nie poprawia wyników leczenia, lecz wprost przeciwnie – zwiększa się liczba zakażeń miejsca operowanego. Obecnie pierwsze miejsce w profilaktyce zajmują antybiotyki *beta*-laktamowe, w tym aminopenicyliny, penicyliny z inhibitorem oraz cefalosporyny I i II generacji. Przy stosowaniu ich konieczne jest uwzględnienie ryzyka uczuleń. W uzasadnionych przypadkach należy wykonać test skórny (wywiad o zdiagnozowanej alergii [21, 91]).

Liabsuetrakul i wsp. oceniali zasady stosowania antybiotykoterapii podczas cięcia cesarskiego w Tajlandii. Liczne, wcześniejsze badania potwierdzały dużą skuteczność profilaktyki jednej dawki podawanej po zamknięciu pępowiny. Autorzy przeprowadzili badania ankietowe wśród 50 ginekologów z losowo wybranych ośrodków, pytając ich o sposób podawania antybiotyków w codziennej praktyce. Okazało się, że mimo posiadanych informacji na temat rekomendowanych sposobów profilaktyki antybiotykowej ponad połowa ankietowanych stosowała własne schematy postępowania, przedłużając czas podawania antybiotyków oraz stosując leki o szerszym spektrum działania [44].

Zasady profilaktyki antybiotykowej są cały czas modyfikowane w praktyce klinicznej, co najlepiej ilustrują publikowane doniesienia. Fennessy i wsp. ocenili skuteczność profilaktyki antybiotykowej w chirurgii ogólnej i naczyniowej w grupie 131 pacjentów. Badanie to wykazało, że przyjęte schematy postępowania bardzo często nie są stosowane lub są stosowane błędnie. W 56% przypadków chorzy otrzymali antybiotyk, z tego w 97% – profilaktycznie. Okazało się jednak, że wobec 66% pacjentów kontynuowano profilaktykę po operacji bez żadnego uzasadnienia, np. po niepowikłanym usunięciu wyrostka robaczkowego podano średnio 5,3 dawek antybiotyku, po cholecystektomiach laparoskopowych – 2,6 dawki (zakres: 0-5), po zabiegach na jelicie grubym – 4,33 dawki (0–12), po biopsji podano 15 dawek leku. Niepokoją także inne wyniki: tylko 40% pacjentów otrzymało profilaktyczną dawkę antybiotyku w czasie indukcji znieczulenia przez anestezjologa; 1% w okresie przedoperacyjnym; 40% w trakcie zabiegu a 2% po wykonaniu zabiegu. Tak więc w 60% przypadków układowe stężenie antybiotyku było niewystarczające i nie spełniało podstawowego celu profilaktyki, jakim jest utrzymanie właściwego stężenia od momentu wykonania cięcia aż do jego zamknięcia. Nie ma potrzeby podawania dodatkowej dawki antybiotyku już po zakończeniu zabiegu operacyjnego [21, 91].

W Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim w Zamościu jednym z elementów programu kontroli infekcji jest monitorowanie antybiotykoterapii. Nadzór nad antybiotykami w szpitalu był prowadzony od 1999 roku. Od tamtego czasu procentowy

udział antybiotyków w kosztach leków stale się zmniejszał: z 21% w 1999 roku do 11-12% w latach 2002-2004 i 9% w 2006 i 8,8% w 2007 roku. Od roku 1999 w szpitalu obserwowano systematyczny spadek kosztów antybiotykoterapii, zwłaszcza w przeliczeniu na jednego pacjenta od 63 złotych do niespełna 30 złotych w 2007 roku. Wiarygodne dane uzyskane w ramach monitorowania antybiotyków na poziomie oddziału umożliwiają poznanie sytuacji miejscowej i są ważnym elementem oceny sytuacji epidemiologicznej w całym kraju [19].

Autorzy włoscy poddali ocenie 3066 zabiegów chirurgicznych wykonanych u 2972 pacjentów. Średnia częstość ZMO wyniosła 5,2%; w 62,3% było to zakażenie powierzchowne, w 14,9% głębokie i w 22,7% dotyczące narządów i jam ciała. Najczęściej dochodziło do nich po zabiegach w obrębie jelita cienkiego (16,3%) i grubego (12,5%). Najczęstszymi wyhodowanymi patogenami były *Escherichia coli* (24,4%), *Enterococcus faecalis* (13,3%) oraz MRSA (11,1%). Antybiotykową profilaktykę wdrożono u 86,4% operowanych, w tym u 87,7% w dniu zabiegu a u 11,4% dzień wcześniej. W 28,3% przypadków stosowano amoksylinę z kwasem klawulanowym. Wykazano, że pobyt w szpitalu przed zabiegiem trwający ponad 48 godzin, cukrzyca, otyłość oraz zakażenie HIV/AIDS były czynnikami statystycznie istotnymi w odniesieniu do wystąpienia SSI, jako powikłania pooperacyjnego [21, 91].

Warto rozważyć także, czy na podstawie własnych doświadczeń należy modyfikować sposób prowadzenia okołoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej. Na to pytanie starają się odpowiedzieć autorzy japońscy. W roku 1993 w Japonii w 19,3% oddziałów w przypadku wycięcia przełyku z dostępu przez torakotomię podawano pierwszą dawkę antybiotyku w ciągu 30 minut przed operacją, a następnie w 64,9% oddziałów kontynuowano ją ponad 6 dni; po usunięciu żołądka z limfadenektomią w 53% oddziałów antybiotyki podawano przez ponad 5 dni; w chirurgii jelita grubego w 65,9% oddziałów stosowano antybiotyki przez ponad 6 dni, zaś po laparoskopowej cholecystektomii w 72% oddziałów realizowano antybiotykoterapię dłużej niż 4 dni. Po upływie 10 lat już w ponad 70% oddziałów normą było stosowanie antybiotyku w ciągu 30 minut przed operacją. W chirurgii przełyku profilaktykę antybiotykową krótszą niż 4 dni zalecano w 60,4% oddziałów, w chirurgii żołądka – do 3 dni w 72,4% oddziałów oraz w chirurgii jelita grubego – do 3 dni w 63,3% oddziałów. W 80,8% oddziałów profilaktyka antybiotykowa po laparoskopowej cholecystektomii trwała już krócej niż 2 doby. Jeszcze do niedawna w Japonii uważano, że profilaktyka taka w chirurgii przewodu pokarmowego powinna trwać ponad 5 dni. Wiąże się z tym konkretne następstwa mikrobiologiczne, które przedstawiają również autorzy japońscy, niestety tylko w krótkim streszczeniu. W wielośrodkowym badaniu wyhodowano 455 szczepów drobnoustrojów, z czego 14 stanowiły szczepy *Candida*. W zakażeniach pierwotnych dominowały beztlenowce Gram-dodatnie (*Peptostreptococcus*) i tlenowce Gram-ujemne (*Escherichia coli*), a w zakażeniach pooperacyjnych tlenowce Gram-dodatnie (*Enterococcus spp.* i *Staphylococcus aureus*). Nie stwierdzono bakterii Gram-dodatnich

opornych na wankomycynę, ale w 10% przypadków wystąpiła oporność *Pseudomonas aeruginosa* na karbapenemy. Jest to kolejne doniesienie zmuszające do zastanowienia się nad reżimem dotyczącym stosowania okołoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej. Mimo, że profilaktyka antybiotykowa, to tylko jeden z elementów zapobiegania zakażeniom pooperacyjnym, coraz większą uwagę zwraca się nie tylko na rodzaj antybiotyku, formę podania i czas jego stosowania, ale również na koszty leczenia. Według autorów australijskich koszty leków stanowią 6% budżetu szpitala, a z tego antybiotyki, to 20-40%. Autorzy przedstawiają wyniki badań z zastosowaniem w profilaktyce okołoperacyjnej cefalosporyn III generacji: ceftriaksonu i cefotaksymu, choć dobór do profilaktyki leków tej generacji budzi zdziwienie. W badaniu poddano 30-dniowej obserwacji 1013 pacjentów operowanych z powodu chorób narządów jamy brzusznej. Spośród chorych wydzielono tych, u których stwierdzono choroby jelita grubego. Pozostałe osoby stanowiły drugą grupę. Wszyscy otrzymywali w trakcie wprowadzania do znieczulenia dożylnie 1 g cefalosporyny, a chorzy operowani z powodu choroby jelita grubego – dodatkowo 500 mg metronidazolu. Całkowity koszt związany z leczeniem zakażeń wyniósł 510 231 dolarów amerykańskich, z tego koszty związane z powikłaniami związanymi z zespoleniem – 230 936, a z zakażeniem miejsca operowanego – 156 125. Z tego wyliczenia wynika, że koszt pobytu szpitalnego wzrósł o 56%. Zakażenie miejsca operowanego powierzchowne i głębokie po usunięciu wyrostka robaczkowego (bez stosowania metronidazolu) częściej występowało w grupie otrzymującej cefotaksym (18 vs. 6%), przy nieznacznej różnicy w "kosztach leczenia zakażenia" (878 vs. 994 USD). Dla pozostałych procedur częstość zakażeń była podobna (10% w grupie, w której stosowano cefotaksym vs. 8% w grupie otrzymującej ceftriakson) przy znamiennych różnicach w ogólnych kosztach (2995 vs. 887 USD). W grupie otrzymującej ceftriakson zaobserwowano zmniejszenie częstości zakażeń układu moczowego i zapaleń płuc (6 vs. 11%), przy kosztach wynoszących odpowiednio: 1272 i 1614 dolarów amerykańskich. Łączna analiza wykazała, że więcej zakażeń (31 vs. 24%) stwierdzono w grupie otrzymującej cefotaksym. Wiązał się z tym też większy ogólny średni koszt leczenia zakażeń (3331 vs. 1441 USD). Badanie wykazało jednak trudności w obliczaniu kosztów, bowiem – pomimo różnic w częstości zakażeń – nie zawsze stwierdza się różnice w kosztach leczenia, co może zależeć od liczby analizowanych czynników. Oczywiście należy stanowczo podkreślić, że profilaktyka antybiotykowa zmniejsza przede wszystkim ryzyko wystąpienia zakażenia miejsca operowanego (ZMO) [20, 91].

Jednym z elementów skuteczności profilaktyki z użyciem antybiotyków jest właściwy moment podania leku z uwzględnieniem czasu półtrwania i właściwego wysycenia zapewniającego odpowiednie stężenie hamujące rozwój bakterii (*mean inhibitor concentration* – MIC). Przedłużający się czas zabiegu jest wskazaniem do powtórnego podania dawki antybiotyku (np. dla cefazoliny, ampicyliny z sulbaktamem, piperacyliny i piperacyliny z tazobaktamem po 240 min; w przypadku metronidazolu – 360 min;

cyprofloksacyny – 480 min; wankomycyny – 720 min). Niestety, bardzo często zapomina się o uzupełniającej dawce. Ułatwieniem ma być Vanderbilt Perioperative Information Management System (VPIMS) będący częścią programu monitorującego używanego przez anestezjologów [20, 91].

W leczeniu i profilaktyce zakażeń wspomina się coraz częściej o synbiotykach, a więc pro- i prebiotykach. O zainteresowaniu nimi świadczy między innymi Międzynarodowa Konferencja Europrobio 2005, która odbyła się w 2005 roku w Krakowie. Autorzy japońscy przedstawili zastosowanie synbiotyków w okresie pooperacyjnym u chorych po resekcjach w obrębie dróg żółciowych i wątroby z powodu nowotworów. U niektórych chorych wdrożono po operacji wczesne żywienie dojelitowe zawierające synbiotyki, składające się z probiotyków: *Bifidobacterium breve* i *Lactobacillus casei* oraz prebiotyku – galaktooligosacharydu. W grupie otrzymującej synbiotyki zakażenia pooperacyjne wystąpiły u 19% chorych, natomiast w przypadku osób leczonych bez ich użycia – u 52%. Warto więc zastanowić się nad uzupełniającym stosowaniem tych specyfików, które na pewno mają wpływ na skład mikroflory jelitowej [20, 91].

Analiza z National Clinical Pharmacy Services Study przedstawia dane 242 704 chorych z 806 szpitali. Oceniano efekt kliniczny i ekonomiczny leczenia SSI. U chorych z SSI odnotowano 331,58% zwiększenie ryzyka zgonu, 167,16% wydłużenie czasu hospitalizacji, 245,96% wzrost kosztu leków, 187,14% wzrost kosztu badań laboratoryjnych. W celu zapewnienia przestrzegania właściwych zasad profilaktyki antybiotykowej część szpitali wprowadziła stały nadzór farmaceuty. Porównanie tych dwóch grup pozwoliło na stwierdzenie różnicy w liczbie SSI o 34,30%, zgonów – o 52,06%, kosztu leków – o 7,24% (na jednego chorego) i kosztu badań laboratoryjnych o 2,72%. Stwierdzono, że tylko 55,7% chorych otrzymało profilaktyczną dożylną dawkę antybiotyku godzinę przed zabiegiem, a tylko u 40,7% nie kontynuowano podawania antybiotyku ponad 24 godziny. Wyniki jednoznacznie wykazały znaczącą rolę przestrzegania i koordynacji właściwych zasad profilaktyki antybiotykowej [53, 91].

Trudno ocenić koszty leczenia chorych, u których wystąpiły zakażenia wewnątrzbrzuszne. Najczęściej uwzględnia się bowiem tylko koszt antybiotyków, zapominając o dodatkowych kosztach związanych z pobytem chorego w szpitalu i wszelkimi podjętymi działaniami leczniczymi. Próbą takiej analizy jest badanie przeprowadzone przez Bariego i wsp. którzy porównali koszt kuracji cefepimem i metronidazolem w stosunku do kuracji, w ramach której stosowano imipenem z cylastatyną u chorych z powikłanymi zakażeniami wewnątrzbrzusznymi. Ocenie poddano 323 chorych z 17 ośrodków amerykańskich i kanadyjskich, którzy otrzymywali cefepim (w dawce:  $2 \times 2,0$  g) i metronidazol ( $3 \times 500$  mg) dożylnie lub imipenem z cylastatyną ( $3 \times 500$  mg) dożylnie. Leczenie kontynuowano przez 5–14 dni. Następnie obliczano współczynnik efektywności kosztów, będący stosunkiem kosztów, do tak zwanego odsetka wyleczenia. W analizie

ekonomicznej uwzględniono czas (długość) pobytu w szpitalu, obejmującego również pobyt w oddziale intensywnej terapii, procedury chirurgiczne i koszty innych leków. Analiza kosztów leczenia wykazała, że leczenie cefepimem i metronidazolem (8218 USD) było tańsze niż imipenemem z cylastatyną (10 414 USD). Podobnie w przypadku efektywności kosztów, zestaw cefepim i metronidazol okazał się bardziej atrakcyjny (10 059 vs 13 685 USD). Największą różnicę zaobserwowano u ciężko chorych (wynik oceny w skali APACHE II >15 pkt), u których współczynnik efektywności leczenia za pomocą obu zestawów wyniósł odpowiednio: 15 321 i 64 313 USD. Na niższe koszty wpłynęły oczywiście również mniejsze ogólne koszty leczenia po zabiegu operacyjnym oraz krótszy pobyt w szpitalu. Pojawia się jednak pytanie, czy proces leczniczy należy poddawać analizie ekonomicznej?. Jak można uwzględnić w niej i zinterpretować na przykład powikłania pooperacyjne?. Mimo to wydaje się, że analizy tego rodzaju ułatwią obiektywną ocenę procesów leczniczych, a wybierając, np. antybiotyk, oprócz oceny jego skuteczności mikrobiologicznej, lekarz będzie uwzględniał również jego koszt, a także koszt innych działań diagnostyczno-leczniczych.

Problem kosztów leczenia warto przeanalizować na przykładzie często występującej ostrej choroby jamy brzusznej, jaką jest ostre zapalenie wyrostka robaczkowego. Analiza danych pochodzących z roku 1997, a zebranych w 1000 szpitali (w 22 stanach w USA) wykazała, że 0,6% wszystkich hospitalizacji (252 682 przypadków) spowodowanych było zapaleniem wyrostka robaczkowego. W 68% przypadków było to zapalenie ograniczone, które leczono bez powikłań pooperacyjnych. W 2% przypadków wystąpiły zakażenia pooperacyjne. U 94% chorych wycięto wyrostek robaczkowy, czas pobytu szpitalnego wyniósł średnio 4 dni, a ogólny koszt hospitalizacji: 11 645 USD [20, 91].

Wilson i wsp. stosując jedną dawkę antybiotyku profilaktycznie utrzymują liczbę zakażeń na stałym poziomie. Autorzy zwracają uwagę, że należy monitorować stan bakteriologiczny oddziału i okresowo modyfikowali dobór antybiotyku profilaktycznego z profilem lekooporności izolowanych drobnoustrojów. Podkreślają potrzebę analizy ekonomicznej leczenia, opierając się na tym zastąpili cefotenan ertapenemem, uzyskując zmniejszenie kosztów leczenia o blisko 2000 dolarów na osobę, bez pogarszania ogólnych wyników leczenia [45].

Również technika operacyjna wpływa na ryzyko zakażenia miejsca operowanego. Wprowadzenie zabiegów laparoskopowych zmniejszyło ryzyko SSI. Porównano częstość SSI w 8 szpitalach szwajcarskich od marca 1998 do grudnia 2004 w grupie zabiegów laparoskopowych i otwartych: 2468 apendektomii (42,6% laparoskopowych), 3096 cholecystektomii (85,6% laparoskopowe) i 2092 operacji jelita grubego (14,9% laparoskopowe). Czas hospitalizacji po apendektomii wynosił odpowiednio dla obu technik 4 i 5 dni, po cholecystektomii 5 i 11, a po operacji jelita grubego 10 i 16 dni. Wykazano istotne statystyczne różnice w częstości SSI po wykonywanej laparoskopowo i techniką otwartą apendektomii 5,6% vs. 8,3%, cholecystektomii 1,7% vs. 7,9% oraz operacjach jelita grubego



11,3% vs. 22,5%. Wykazano również znamienne różnice pod względem częstości zakażeń narządów i jam ciała w chirurgii wyrostka robaczkowego (3,5% vs. 2,5%) i jelita grubego (6,4% vs. 6,7%) [54, 91].

Kolejną często pomijaną przez chirurgów grupą czynników ryzyka zakażenia jest organizacja bloku operacyjnego, a w tym wentylacji sali. Oceniono 99 230 operacji wykonywanych w 63 niemieckich oddziałach chirurgicznych biorących udział w programie KISS. Analizie poddano wszystkie zabiegi chirurgiczne. Wentylację sali operacyjnej można podzielić na naturalną z wykorzystaniem okna, konwencjonalną turbulentną z zastosowaniem filtrów HEPA oraz laminarną również przy zastosowaniu filtrów HEPA. Tylko 3 na 47 oddziałów nie miały wentylacji. Zaobserwowano, że ciężkie SSI po wszczępieniu protezy stawu biodrowego występowało wyraźnie częściej na salach z nawiewem laminarnym niż przy wentylacji turbulentnej. Częstość SSI dla poszczególnych operacji wyniosła odpowiednio: dla przepuklin 1,56-0,84%, apendektomii 2,7-1,85%, wszczępienia protez stawu biodrowego 1,85-1,31%, przy czym ciężkie zakażenia wykryto odpowiednio w 1,37% i 0,9% operacji. Tylko w przypadku operacji jelita grubego nie stwierdzono takiej prawidłowości: 5,1% vs. 7,05%. Przywołane badanie wyraźnie wskazuje, że zastosowanie laminarnego nawiewu automatycznie nie poprawia wyników epidemiologicznych [54, 91].

## 7. WNIOSKI

Na podstawie wyników badań sformułowano następujące wnioski:

1. Pomimo celowego doboru populacji do badań, udział kobiet (n=492; 51,79%) i mężczyzn (n=458; 48,21%) był zrównoważony.
2. Mężczyźni częściej narażeni są na zakażenia szpitalne w porównaniu z kobietami. Między innymi można tłumaczyć to wyższą w tej subpopulacji wypadkowością, i co za tym idzie częstszym przyjmowaniem do szpitala w trybie nagłym.
3. Czynniki ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala wystąpiły tylko u 15,8% badanych, a dominującym był starszy wiek. Niewykluczone, że stosunkowo niski odsetek tych pacjentów wiąże się z brakiem dokładnej diagnozy w kierunku czynników ryzyka.
4. Czas trwania zabiegu operacyjnego korelował z okresem trwania hospitalizacji.
5. Patogenne drobnoustroje izolowane z miejsca operowanego wykazywały duży stopień oporności na antybiotyki.
6. Potwierdzono spójność między stopniem czystości operowanego miejsca a liczbą zleconych pacjentom antybiotyków.
7. Czas hospitalizacji znajdował odzwierciedlenie w wieku pacjentów, czystości rany oraz rodzaju operacji.
8. W celu uzyskania informacji o rzeczywistych rozmiarach zakażeń szpitalnych, w tym zakażeń ran pooperacyjnych, konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie zgłaszalności tych zakażeń z biernej na czynną.
9. Wobec pacjentów z ranami zakażonymi winny być zintensyfikowane działania profilaktyczne, zaś nad przebywającymi w oddziałach, zwiększony nadzór epidemiologiczny.

## 8. PIŚMIENNICTWO

1. Barie S.P. : Surgical site infections: Epidemiology and prevention. *Surg Infect* 2002;3:9.
2. Bielawska A., Bączyk G., Pieścikowska J. : Przygotowanie pola operacyjnego, jako niezbędny element przygotowania chorego do operacji: *Pielęgniarstwo Chirurgiczne, Angiologiczne* 2010;4 :111–113.
3. Bruzgiewicz A., Chmielewski R.: Zakażenia rany operacyjnej w otolaryngologii: *Magazyn otolaryngologiczny* 2008, tom VII, zeszyt 3: 23–27.
4. Bulanda M., Tyski S., Curuś M.: Zakażenia Szpitalne w Polsce – stan wiedzy na kwiecień 2011, *Ogólnopolski Przegląd Medyczny* 2011, 11: 69-78.
5. Bulanda M, Cencora A, Heczko P.B.: Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych dotyczące: zapobieganie zakażeniom miejsca operowanego: *Zakażenia* 2002; 3-4 : 5–17.
6. Bulanda M, Cencora A., Heczko P.B.: Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych dotyczące zapobiegania zakażeniu miejsca operowanego: *Medycyna Praktyczna – chirurgia* 2003,04: 37–54.
7. Bulanda M., Jawień M. : Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa zakażenia miejsca operowanego. *Zakażenia* 2004, 05: 38–42.
8. Bulanda M. Heczko P.: Zakażenia szpitalne na oddziałach zabiegowych: *Przewodnik Menadżera Zdrowia* 2001, 3(10): 75–83.
9. Bulanda M., Wójkowska-Mach J.: Zakażenia szpitalne. Próba oceny sytuacji zakażeń w Polsce. *Przewodnik Menadżera Zdrowia* 2001; 3: 68–74.
10. Broughton G., Janis J.E., Attinger Ch.E. A brief history of wound care. *Plast. Reconstr. Surg.* 2006; 117: 6–11.
11. Cencora A., Mądry R.: Zakażenia szpitalne w oddziałach chirurgii ogólnej: *Przegląd Epidemiologiczny* 2000, 54:299–304
12. Ciuruś M.: Profilaktyka zakażeń miejsca operowanego – zapewnienie pacjentom bezpieczeństwa: *Zakażenia* 2010, T. 10(3): 14–20.
13. Ciuruś M.: Dezynfekcja powierzchni w placówkach medycznych: *Zakażenia* 2009, T. 9(5):17–22.
14. Ciuruś M.: Blok Operacyjny – Rola pielęgniarki operacyjnej w zapobieganiu zakażeniom [www.blokoperacyjny.pl/index.php](http://www.blokoperacyjny.pl/index.php).
15. Ciuruś M.: XI ogólnopolskie Sympozjum „Blok operacyjny – organizacja i funkcjonowanie”, Warszawa 10–11.06. 2010.
16. Ciuruś M.: Organizacja pracy i zachowania w obejściu operacyjnym. *Zakażenia* 2003, 2:78–82.
17. Dębicka B.: Analiza antybiotykoterapii w szpitalu, jako element kontroli zakażeń. *Zakażenia* 2008, T. 8 (4), 57–61.
18. Drews M., Marciniak R.: Postępy w zapobieganiu zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie w 2004 roku. *Medycyna Praktyczna Chirurgia* 2005/02: 21–27.
19. Drews M.: Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie w 2005 roku. *Medycyna Praktyczna Chirurgia* 2006/02: 17–28.

20. Dzierżanowska D., Jeljaszewicz J.: Zakażenia szpitalne. Ośrodek Wydawniczy Augustowa, Bielsko-Biała 1999: 13–18.
21. Dzierżanowska D.: Profilaktyka antybiotykowa w chirurgii: *Medycyna Praktyczna* 2002,10: 159–168.
22. Dziewa M.A., Ksykiewicz-Dorota A.: Monitorowanie zakażeń rany operacyjnej. *Nowa Medycyna* 2011, 1, 11–15.
23. Edmiston E.Ch., Krepel J.C., Seabrook R.G., Jochimsen G.W.: Anaerobic infection in the surgical patient: microbial etiology and therapy. *Clin Infect Dis* 2002; 35(S1): 112–118.
24. Fiedotow M., Chirurgia. Podręcznik dla studentów medycyny. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 1996.
25. Fleischer M., Bober-Gheek B.: Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego. Wydawnictwo medyczne Urban & Partner 2006: 155–184.
26. Fleischer M., Leonowicz H., Rusiecka-Ziółkowska J.: Jak ograniczyć częstość występowania zakażeń miejsca operowanego u chorych ze zwiększonym ryzykiem zakażenia. *Zakażenia* 2011, T. 11(2): 118–124.
27. Fu L.K.T. The origins of surgery. From Prehistory to Renaissance. *Ann. Coll. Surg.* 1999;4:127–136.
28. Gospodarek E., Mikucka A.: Czynniki ryzyka zakażeń miejsca operowanego. *Zakażenia* 2005, 3: 87–91.
29. Gray H.S., Hawn T.M.: prevention of surgical site infections. *Hospital Physician* 2007; 41–52.
30. Gregorowicz-Warpas D., Pałubicka A., Wolski A., Kaiser K.: Czyste powietrze w salach operacyjnych. Materiały szkoleniowe dla pielęgniarek epidemiologicznych zeszyt IV. Wrocław 2005
31. Grzesiowski P.: Wybrane problemy zakażeń szpitalnych, kurs podstawowy cz. I, cz. II – Podstawy programu kontroli zakażeń szpitalnych. Krajowa Grupa Robocza ds. Zakażeń Szpitalnych, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego, Warszawa 2004.
32. Grzesiowski P.: Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa w szpitalu – wykład. Krajowa grupa robocza ds. zakażeń szpitalnych - maj 2008r. Materiały szkoleniowe z warsztatów dla pielęgniarek epidemiologicznych Warszawa 2008r.
33. Grzesiowski P.: Okołooperacyjna profilaktyka w szpitalu – [www.shl.org.pl](http://www.shl.org.pl)
34. Gyssens I.C.: Preventing postoperative infections. Current treatment recommendations. *Drugs* 1999, 57:175–185.
35. Heczko P.B., Bulanda M., Wójkowska-Mach J., Jeljaszewicz J.: Ocena pierwszego ogólnopolskiego programu nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi. *Zakażenia* 2001, 3:3–6.
36. Homer-Vanniasinkam Sh.: Surgical site and vascular infections: treatment and prophylaxis. In. *J. Infect. Dis.* 2007; 11:17–22.
37. Hryniewicz W., Kulig J., Ozorowski T.: Narodowy program ochrony antybiotyków. Stosowanie antybiotyków w profilaktyce okołooperacyjnej. Warszawa 2011, 9–16.
38. Jabłoński L., Karwat I.D.: Podstawowe problemy zdrowotne społeczeństwa polskiego na początku XXI wieku. W: *Epidemiologia. Podręcznik dla lekarzy i studentów*, red. L. Jabłoński, Wyd. Folium, Lublin 1999, 275–279.

39. Jawień M., Wójcowska-Mach J., Bulanda M. Heczko P.: Wdrażanie systemu czynnej rejestracji zakażeń szpitalnych w Polskich szpitalach. *Przeg. Epid.* 2004, 58:483–491.
40. Kielar M.: Zakażenia w chirurgii. *Przegląd piśmiennictwa chirurgicznego* 2004, 389–397.
41. Kielar M.: Zakażenia w chirurgii. *Przegląd piśmiennictwa chirurgicznego*. Warszawa 2003, 413–423.
42. Kielar M., Tur W., Zakażenia w chirurgii: *Przegląd piśmiennictwa chirurgicznego*, T. XVI 2008, Warszawa 2009, 357–366.
43. Kopec B., Marciniak R.: Analiza powikłań pacjentów operowanych z powodu objawowej kamicy pęcherzyka żółciowego. *Nowiny Lekarskie* 2008, 77, 3, 183–189.
44. Kwiatkowski Sz., Kwiatkowska K.: Profilaktyka okołoperacyjna w urologii – zapobieganie zakażeniom szpitalnym. *Prz. Urologiczny* 2012, 13, 2, 72–78.
45. Krasowski G., Seweryn-Serks K., Próchnicka B.: Rodzaje ran operacyjnych a ryzyko powikłań infekcyjnych. *Zakażenia* 2012, T. 12(2): 112–115.
46. Lasek J., Stasiak M., Witkowski Z., Marks W., Samet A.: Zgorzel gazowa, jako problem chirurgiczny. *Zakażenia* 2007, 7, 87–91.
47. Malone D.L., Genuit T., Tracy J.K. et al. Surgical site infections: Reanalysis of risk factors J. *Surg. Res.* 2002;103: 89–95.
48. Mangram J.A., Horan T.C., Pearson L.M., Silver Ch.L. Jarvis R.W.: Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20(4), 247–278.
49. Marciniak R.: Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie – postępy w 2011 *Medycyna Praktyczna. Chirurgia* 2012,02: 17–28.
50. Marciniak R., Marciniak P., Drews M.: Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie – postępy w 2006. *Medycyna Praktyczna Chirurgia* 2007, 01, 31–39.
51. Marciniak R., Drews M.: Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie w 2007 roku. *Medycyna Praktyczna Chirurgia* 2008,01: 25–36.
52. Marciniak R., Drews M.: Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie – postępy w 2008 . *Medycyna Praktyczna Chirurgia* 2009,01:17–28.
53. Marciniak R., Drews M.: Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym i ich leczenie – postępy w 2011 *Medycyna Praktyczna Chirurgia* 2012,02: 9–29.
54. Nichols R.L.: Postoperative infections in the age of drug – resistant Gram-positive bacteria. *Am.J.Med.* 1998;104(5A0):11–15.
55. Ochocka B.: Zalecenia Konsultanta Krajowego w Dziedzinie Pielęgniarstwa Epidemiologicznego. *Biuletyn Informacyjny Okręgowej Izby pielęgniarek i Położnych w Białej Podlaskiej* 1, 77, 2011: 25.
56. Ochocka B.: Zalecenia Konsultanta Krajowego w Dziedzinie Pielęgniarstwa Epidemiologicznego. *Zakażenia* 2011, Tom 11(1):110.
57. Odom-Forren J.: Preventing surgical site infections. *Nursing* 2006; 36:58–63.
58. Olszak W.: Aseptyka w higienie szpitalnej: *Zakażenia* 2008, T. 8 (6): 14–16.
59. Owens C.D., Stoessel K.: Surgical site infections epidemiology, microbiology and prevention: *Journal of Hospital Infection* 2008, 70(S2), 3–10.
60. Paszkowski T.: Okołooperacyjna profilaktyka w położnictwie i ginekologii. *Ginekologia Polska* 2007, 78: 916–921.

61. Podręczny leksykon medycyny, Hexal. Wyd. Medyczne Urban&Pertner, Wrocław 1996: 781.
62. Przondo-Mordarska A.: Zakażenia szpitalne. Etiologia i przebieg. Wyd. Continuo, Wrocław 1999: 9–11.
63. Reiss J., Grzybowski J.: Definicje zakażeń szpitalnych. Zakażenia 1997;1: 29–31.
64. Rokosz A., Sawicka-Grzelak A., Łuczak M.: Bakteryjne zakażenia skóry i tkanek miękkich - praca doświadczalna (cz. II). Zakażenia 2005;5: 28–33.
65. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 maja 2010r. w sprawie kwalifikacji członków zespołu kontroli zakażeń szpitalnych Dz.U.10.108.06.
66. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2010r. w sprawie obowiązku prowadzenia kontroli wewnętrznej w obszarze działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych.
67. Sala E.: Analiza zakażeń szpitalnych w Samodzielnym Publicznym Zespole ZZOZ w Staszowie – Rozprawa doktorska, AM w Białymstoku. Białystok 2005.
68. Sierocka A., Cianciara M., Monitorowanie zakażeń szpitalnych, jako element procesu zarządzania ryzykiem: Zakażenia 2011, T. 11 (10), 81–86.
69. Siewierska M., Bulanda M., Heczko P.; Współczesne poglądy na zasady i efektywność profilaktyki antybiotykowej w chirurgii: Blok Operacyjny 1999, 2: 3–7.
70. Sikora A., Koziół-Montewka M.: Zakażenia miejsca operowanego: aspekty kliniczne i mikrobiologiczne. Wiadomości Lekarskie 2010, LXIII; 3, 221–229.
71. Sikora A., Koziół-Montewka M., Montewka M.: Okołooperacyjna profilaktyka antybiotykowa w chirurgii. Wiadomości Lekarskie 2011, 68, 5: 280–283.
72. Szmidt J.: Podstawy chirurgii. Medycyna Praktyczna, Kraków 2003: 131-136.
73. Śmietański M.: Polska Grupa Badaczy Przepuklin pod kierownictwem Śmietański M, Zakażenia rany pooperacyjnej w chirurgii implantacyjnej przepukliny pachwiny – analiza dwóch serii chorych. Zakażenia 2006, TOM6 (4), 51–55.
74. Tadeusiaki B.: Normy europejskie dotyczące antyseptyków – stan obecny i przyszły: Zakażenia 2003,3: 75–79. Proszę sprawdzić nazwisko ???????
75. Thurson A.J. Of blood inflammation and gunshot wounds: history of the control of sepsis. Aug. N.Z.J. Surg 2000;70:855–861.
76. Tyski S.: Higiena rąk i antyseptyka w ochronie człowieka przed szczególnie groźnymi patogenami: Biuletyn Stowarzyszenia Higieny Lecznictwa 2001, 1 (18): 33–38.
77. Tyski S.: Mycie oraz dezynfekcja rąk przed operacjami chirurgicznymi. Zakażenia 2004,2: 62–65.
78. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008r o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi Dz.U.2008, Nr 234, poz.1570.
79. United States Centers for Disease Control National Nosocomial Infections Surveillance System. Atlanta 2002.
80. Waddell K.T., Rotsein D.O.: Antimicrobial prophylaxis in surgery Committee on Antimicrobial Agents, Canadian Infectious Disease Society Clinical Practice Guidelines. CMAJ 1994;151(7): 925–993.
81. WHO Working group, Quality Ace in Heath Care 1989, 79–95.
82. Wróblewska M., Kawęcki D.: Dezynfekcja skóry i obłożenie pola operacyjnego: Zakażenia 2008, T. 8(4): 81–82.

83. Wójkowska-Mach J., Róžańska A., Bulanda M., Heczko P.B.: Nadzór epidemiologiczny nad zakażeniami miejsca operowanego. *Zakażenia* 2002, 1–2: 72–75.
84. Wójkowska-Mach J., Róžańska A., Bulanda M., Heczko P.: Zakażenia szpitalne – epidemiologia i ekonomika. *Zdrowie i Zarządzanie* 2003, 5(1):73–80.
85. Wójkowska-Mach J., Bulanda M., Jaje E. i wsp.: Zakażenia miejsca operowanego po zabiegach endoprotezowania stawu biodrowego – analiza wyników nadzoru w dwóch polskich oddziałach ortopedycznych: *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja* 2009:3(6): Vol 11, 253–263.
86. [www.naczelna.izba.pielęgniarek i położnych.pl](http://www.naczelna.izba.pielęgniarek.i.położnych.pl)
87. [www.rynekzdrowia.pl](http://www.rynekzdrowia.pl)
88. [www.MP.OnLine.pl](http://www.MP.OnLine.pl)
89. Vincent J.L.: Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet* 2003; 361:2068–2077.
90. Zera A., Jarząbek Z.T., Krupiewicz A.: Zapobieganie zakażeniom miejsca operowanego o etiologii MRSA u pacjentów leczonych w oddziale urologicznym – rola personelu: *Przegląd Urologiczny* 2010, 11, 1 (59): 31–34.
91. Fibak J.: *Chirurgia*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 1998.
92. Montewka M., Skrzek A., Plewik D., Rudzki S., Wysokoiński A., Koziół-Montewka M.: Zakażenia miejsca operowanego – charakterystyka czynników ryzyka, endogennych źródeł zakażenia i metody zapobiegania. *Post. Mikrobiol.* 2012, 51, 3, 227–235.

## 9. STRESZCZENIE

### ZAKAŻENIE MIEJSCA OPEROWANEGO – NADZÓR ORAZ PROFILAKTYKA

Zakażenia szpitalne, jako zjawisko niepożądane, w istotny sposób wpływają na powodzenie procesu leczenia, i co za tym idzie, na ocenę jakości świadczonych usług medycznych. Problem zakażeń szpitalnych stale budzi zainteresowanie w gremiach różnych specjalistów, którzy z oczywistych powodów podejmują próby opracowywania coraz bardziej precyzyjnych narzędzi badawczych, pozwalających na wczesne diagnozowanie tych zakażeń oraz szybką i skuteczną terapię.

Głównym celem pracy było przedstawienie wybranych problemów związanych z zakażeniami w obrębie miejsc operowanych wśród leczonych operacyjnie pacjentów w czterech oddziałach Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Radzynie Podlaskim (oddział chirurgiczny, ortopedyczny, laryngologiczny, ginekologiczno-położniczy) oraz omówienie zagadnień związanych z nadzorem i kierunkami profilaktyki.

Do realizacji głównego celu badań przyjęto następujące cele szczegółowe: 1. rozpoznanie struktury demograficznej i społecznej osób hospitalizowanych; 2. określenie czystości ran, rodzajów wykonanych badań mikrobiologicznych z rany, zależnie od rodzaju operacji, czasu trwania zabiegu operacyjnego; 3. określenie rodzajów czynników ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala; 4. określenie docelowego miejsca wypisu pacjenta z oddziału; 5. opracowanie wyników monitorowania pacjentów po wypisie z oddziału; 6. wskazanie na podstawie wyników badań najważniejszych kierunków działań w zakresie promocji zdrowia i profilaktyki, w celu zapobiegania zakażeniom w oddziałach zabiegowych.

Badanie miało charakter retrospektywny i zostało przeprowadzone w okresie od stycznia 2009 roku do końca grudnia 2010r.

Dla potrzeb niniejszej pracy wykorzystano autorskie narzędzie badawcze, określone jako Protokół naukowo-badawczy. Został on opracowany w oparciu o punkty zawarte w Historii chorób, według schematu obowiązującego w czasie realizacji badań.

Protokół naukowo-badawczy składał się z 16 pytań, zgrupowanych w trzy części, do których przyporządkowane były punkty dotyczące określonego problemu. Na część pierwszą składały się dane demograficzne i społeczne (4 punkty). W drugiej części narzędzia badawczego zamieszczono najważniejsze dane dotyczące zabiegu operacyjnego i pobytu pacjenta w oddziale (9 punktów). Trzecia, najmniej obszerna część narzędzia badawczego (3 punktów) dotyczyła wybranych cech stanu zdrowia pacjentów związanych z następstwami operacji oraz docelowego miejsca wypisu pacjenta z oddziału.

Wyniki badań poddano analizie statystycznej. Wartości analizowanych czynników opisano przy pomocy licznosci i odsetek. W celu wykazania znamienych różnic między porównywanymi grupami osób korzystano z testu jednorodności  $\chi^2$  dla niepowiązanych cech



jakościowych. Przyjęto poziom istotności na poziomie  $p < 0,05$ . Do obliczeń statystycznych wykorzystano program komputerowy StatSoft STATISTICA. Opracowany materiał został przedstawiony w tabelach oraz graficznie w formie wykresów.

Badaniem objęto 950 pacjentów w wieku 5–99 lat, poddanych zabiegowi operacyjnemu, w tym kobiet było 492 (51,79%) i 458 mężczyzn (48,21%). Najwięcej z tych osób leczonych było w oddziale chirurgicznym ( $n=363$ ; 38,21%) oraz ortopedycznym ( $n=350$ ; 36,84%). Pacjenci dwu pozostałych oddziałów stanowili niespełną czwartą część ogółu badanych (oddział ginekologiczno-położniczy:  $n=124$ ; 13,05%; laryngologiczny:  $n=113$ ; 11,89%). Największą grupę pacjentów stanowiły osoby w wieku 41–60 lat ( $n=279$ ; 29,37%), a najmniejszą osoby najmłodsze ( $n=111$ ; 11,68%). Ponad dwie trzecie badanych pacjentów było mieszkańcami wsi ( $n=649$ ; 68,32%). W trybie planowym zostało przyjętych do szpitala 628 osób (66,11%), zaś pozostali w trybie nagłym.

Przeprowadzone operacje w polu czystym dotyczyły 389 (40,9%) pacjentów, w polu czystym – skażonym 324 (34,1%), w polu skażonym 211 (22,2%), a brudnym 26 (2,7%).

W charakteryzowanej populacji najczęściej było osób, które przebywały w szpitalu powyżej trzech dni, ale nie dłużej niż tydzień ( $n=451$ ; 47,47%), najmniej tych hospitalizowanych powyżej dwóch tygodni ( $n=112$ ; 11,79%).

Wysoce istotną zależność stwierdzono między rodzajem wykonywanego zabiegu a płcią oraz wiekiem pacjentów ( $p < 0,0001$ ). Zarówno w subpopulacji mężczyzn, jak i kobiet najczęściej było osób, które przebyły operacje w obrębie jamy brzusznej, a następnie w obrębie kończyn dolnych. Wysoce istotny związek statystyczny ( $p < 0,0001$ ) stwierdzono również między czasem pobytu pacjenta w oddziale szpitalnym, a rodzajem zabiegu operacyjnego.

W badanej populacji najczęściej było osób, które po przebytej operacji w szpitalu przebywały od 4 do 7 dni.

Materiał do badania mikrobiologicznego w czasie pobytu chorych w oddziale pobrano u 83 chorych, w tym u 29 osób (34,9%) otrzymano wynik ujemny. U pozostałych ( $n=54$ ; 65,1%) wyhodowano różnego rodzaju bakterie. Z pobranych wymazów u 17 (31,5%) osób wyhodowano bakterie Gram dodatnie: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus spp.* Bakterie Gram ujemne wyhodowano u 50 (92,5%) osób: *E. coli*, *Enterobacter faecalis*, *Klebsiella oxytoca*, *Acinetobacter Baumanie*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilit*, *Morganella morgani*, *Enterobacter facium*, *Acinetobacter lwoffii*, *Enterobacter aglomerans*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus vulgaris* oraz u 4 osób *Candida albicans*.

W badanej populacji ponad połowa ( $n=504$ ; 53,05%) po zabiegu operacyjnym leczona była jednym rodzajem antybiotyku. Dwoma rodzajami antybiotyków leczony był, co dziesiąty pacjent ( $n=105$ ; 11,05%), a trzema rodzajami pozostałe osoby ( $n=14$ ; 1,47%). Trzecia część ogółu badanych ( $n=327$ ; 34,42%) nie wymagała antybiotykoterapii.

Z ogółu leczonych operacyjnie osób 11 zmarło, głównie byli to pacjenci po operacjach jamy brzusznej.

Stwierdzono korelację między wystąpieniem zakażenia szpitalnego a wiekiem pacjentów ( $p=0,0007$ ). Im starszy wiek, tym wyższy był odsetek zakażeń szpitalnych. Także wykazano istotny związek statystyczny między wystąpieniem zakażenia a specjalizacją oddziału oraz rodzajem rany (w obu przypadkach  $p<0,00001$ ). Nie było związku między występowaniem zakażenia wewnątrzszpitalnego a płcią pacjenta.

Po zakończeniu leczenia do domu zostało wypisanych 892 (93,9%) pacjentów, do oddziału intensywnej opieki – 15 (1,6%), do oddziału wewnętrznego – 10 (1,1%), chirurgii i ortopedii – 15 (1,6%), rehabilitacji – 3 (0,3%), geriatriczki i innych – 15 (1,65%) pacjentów.

## 10. SUMMARY

### SURGICAL SITE INFECTION – SURVEILLANCE AND PROPHYLAXIS

Hospital-acquired infections are an undesirable phenomenon which is of great importance for successful treatment process, and consequently, for the evaluation of the quality of medical services provided. The problem of hospital-acquired infections continues to evoke interest in the circles of various specialists who, for obvious reasons, undertake attempts to develop increasingly precise research instruments, which would allow early diagnosis of these infections, as well as quick and effective therapy.

The main objective of the study was the presentation of the selected problems related with surgical site infections among patients who had undergone surgical treatment in four wards at the Independent Public Health Care Unit in Radzyń Podlaski (surgical, orthopaedic, laryngology, gynaecological-obstetric wards), and the discussion of the problems associated with surveillance and directions of prophylaxis.

In order to achieve the primary goal of the study, the following detailed tasks were adopted: 1. recognition of demographic and social structure of the patients hospitalized; 2. determination of the cleanliness of wounds, type of microbiological analyses of the wound according to the type of procedure and duration of surgical procedure; 3. determination of the type of risk factors on the part of the patient at admission to hospital; 4. determination of patient's final destination after discharge from the ward; 5. elaboration of results of patients' monitoring after discharge from the ward; 6. indication, based on examination results, of the most important directions of actions in the area of health promotion and prophylaxis, in order to prevent infections in surgical wards.

The study was of a retrospective character and was conducted during the period from January 2009 - the end of December 2010.

Analyses were performed using a research instrument specially designed by the author for the needs of the presented study, named the Research Protocol. This Protocol was developed based on the items from the Medical History, according to the scheme which was in effect at the time of study.

The Research Protocol consisted of 16 questions divided into three parts, to which were subordinated items concerning specific problems. Part 1 of the research instrument contained demographic and social data (4 scores), Part 2 – the most important data concerning surgical procedure and patient hospitalization in the ward (9 scores), while Part 3 was the least comprehensive (3 scores), and concerned selected characteristics of the state of health of patients related with the consequences of surgical procedure, and the final destination after discharge from the ward.

Statistical analyses were performed using the software StatSoft STATISTICA. The variables analyzed were presented in contingency tables and graphs. The differences between

the compared groups of patients were assessed using chi-square test for homogeneity of proportions. The p values  $p < 0.05$  were considered statistically significant.

The study covered 950 patients aged 5–99, who had undergone surgical procedures, including 492 (51.79%) females and 458 (48.21%) males. The largest number of patients were treated at the surgical ward (n=363; 38.21%), followed by the orthopaedic ward (n=350; 36.84%). Patients in the two remaining wards constituted less than one quarter of the total number of respondents (gynaecological-obstetric wards: n=124; 13.05%; laryngology ward: n=113; 11.89%). The largest group were patients aged 41–60 (n=279; 29.37%), while the smallest – the youngest patients (n=111; 11.68%). More than one third of patients lived in the rural areas (n=649; 68.32%). In the case of 628 patients the admission procedure was planned (66.11%), while the remainder were emergency admissions.

Surgical procedures in clean site were performed in 389 (40.9%) patients, in clean-contaminated site - 324 (34.1%), in contaminated site - 211 (22.2%), and in dirty site - 26 (2.7%).

Among the population analyzed the largest number of patients were hospitalized for a period longer than three days, but not longer than a week (n=451; 47.47%), while the number of patients who were hospitalized for more than two weeks was the smallest (n=112; 11.79%).

A highly significant statistical relationship was observed between the type of surgical procedure performed, and gender and age of patients ( $p < 0.0001$ ). Both in the subpopulations of males and females the largest number of respondents, both males and females, had undergone surgery on the abdominal cavity, followed by the lower extremities. A highly statistically significant relationship ( $p < 0.0001$ ) was also observed between the length of hospital stay and the type of surgical procedure performed.

The material for microbiological analysis was collected from 83 patients during their stay in hospital. In 29 (34.9%) patients negative results were obtained, while in the remainder (n=54; 65.1%) various types of bacteria were cultured. From the collected smears in 17 (31.5%) patients Gram-positive bacteria were cultured: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus spp.*, in 50 (92.5%) - Gram-negative bacteria: *E. coli*, *Enterobacter faecalis*, *Klebsiella oxytoca*, *Acinetobacter Baumanie*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilit*, *Morganella morgani*, *Enterobacter facium*, *Acinetobacter lwoffii*, *Enterobacter aglomerans*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus vulgaris*, and in 4 patients - *Candida albicans*.

After the surgical procedure, more than a half of the population in the study (n=504; 53.05%) were treated with one type of antibiotic, every tenth patients was administered two types of antibiotics (n=105; 11.05%), and the remaining patients received three types of antibiotics (n=14; 1.47%). One third of the total number of respondents (n=327; 34.42%) did not need antibiotic therapy.

From among the total number of patients who had undergone surgical treatment 11 patients died, mainly those after abdominal surgeries.

A correlation was observed between the occurrence of hospital infection and patients' age ( $p=0.0007$ ). The percentage of hospital-acquired infections increased with age. Also, a significant statistical relationship was observed between the occurrence of infection, and the specialty of the ward and type of wound (in both cases  $p<0.00001$ ). No relationship was found between the occurrence of hospital-acquired infection and patients' gender.

After the completion of treatment, 892 (93.9%) patients were discharged home; 15 (1.6%) – to intensive care unit; 10 (1.1%) – to internal diseases ward; 15 (1.6%), surgical and orthopaedic wards; 3 (0.3%) – rehabilitation unit; and 15 (1.65%) patients – to geriatric and other wards.

## 11. SPIS TABEL W TEKŚCIE

Tabela 1. Struktura badanych osób według płci .....	40
Tabela 2. Struktura badanych osób według wieku .....	40
Tabela 3. Średni wiek pacjenta wraz z odchyleniem standardowym, w poszczególnych grupach wieku .....	41
Tabela 4. Struktura badanych kobiet według wieku .....	42
Tabela 5. Struktura badanych osób według miejsca zamieszkania .....	43
Tabela 6. Struktura badanych osób według miejsca zamieszkania z uwzględnieniem płci .....	43
Tabela 7. Struktura badanych osób według miejsca zamieszkania, z uwzględnieniem wieku .....	44
Tabela 8. Miejsce hospitalizacji – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania .....	46
Tabela 9. Miejsce (oddział) hospitalizacji – badani według miejsca zamieszkania .....	48
Tabela 10. Tryb przyjęcia do szpitala – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania .....	50
Tabela 11. Tryb przyjęcia do oddziałów: chirurgicznego i ortopedycznego – badani według płci .....	51
Tabela 12. Średnia długość przebywania pacjenta w oddziale .....	52
Tabela 13. Czas pobytu w szpitalu po zabiegu operacyjnym – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania .....	53
Tabela 14. Czas przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym, z uwzględnieniem czystości pola operacyjnego .....	54
Tabela 15. Czas przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym – badani według kategorii zabiegu operacyjnego .....	55
Tabela 16. Czas przebywania w szpitalu po zabiegu operacyjnym – badani według czasu trwania zabiegu operacyjnego .....	56
Tabela 17. Czas pobytu pacjentek w oddziale ginekologiczno-położniczym według wieku i rodzaju operacji .....	58
Tabela 18. Czas pobytu w oddziale laryngologicznym – badani według płci, wieku, rodzaju rany i czasu trwania zabiegu .....	59
Tabela 19. Czas pobytu w oddziale chirurgicznym – badani według płci, wieku, rodzaju operacji, rodzaju czystości pola operacyjnego i czasu trwania zabiegu .....	62
Tabela 20. Czas pobytu w oddziale ortopedycznym – badani według płci, wieku, rodzaju operacji, rodzaju czystości pola operacyjnego i czasu trwania zabiegu .....	65
Tabela 21. Rodzaj przeprowadzonej operacji – badani według płci i wieku .....	68
Tabela 22. Czynniki ryzyka (drenaż rany pooperacyjnej) występujące w czasie pobytu w oddziale – badani według typu oddziału, płci, wieku i rodzaju operacji .....	69
Tabela 23. Występowanie czynników ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala – badani według płci, wieku i miejsca zamieszkania .....	71
Tabela 24. Zgony w badanej populacji według płci .....	74
Tabela 25. Zgony w badanej populacji według miejsca zamieszkania .....	74
Tabela 26. Zgony w badanej populacji według wieku .....	74
Tabela 27. Zgony w badanej populacji według rodzaju operacji .....	74

Tabela 28. Występowanie zakażenia miejsca operowanego – badani według oddziału, typu rany, płci i wieku.....	75
Tabela 29. Badania mikrobiologiczne ze względu na oddział, rodzaj czystości pola operacyjnego.....	76
Tabela 30. Miejsce wypisu – badani według oddziału hospitalizacji .....	78

## 12. SPIS TABEL W ANEKSIE

Tabela A-1. Struktura badanych mężczyzn według wieku .....	114
Tabela A-2. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji .....	114
Tabela A-3. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji z uwzględnieniem płci .....	114
Tabela A-4. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji z uwzględnieniem wieku .....	114
Tabela A-5. Tryb przyjęcia według oddziału .....	115
Tabela A-6. Czas pobytu badanych osób w oddziałach szpitalnych .....	115
Tabela A-7. Czas pobytu pacjentek w oddziale ginekologiczno-położniczym .....	115
Tabela A-8. Występujące czynniki ryzyka za strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala .....	116
Tabela A-9. Zastosowanie antybiotykoterapii według płci, wieku, typu oddziału.....	116
Tabela A-10. Liczba zleconych (rodzaje) antybiotyków badanym pacjentom.....	117
Tabela A-11. Rodzaje występujących zakażeń w badanej populacji.....	117
Tabela A-12. Badane osoby według trybu przyjęcia do szpitala .....	117



### 13. SPIS RYCIN

Ryc. 1. Badane osoby według płci .....	40
Ryc. 2. Badane osoby według grup wieku .....	41
Ryc. 3. Badane kobiety według wieku .....	42
Ryc. 4. Badani mężczyźni według wieku .....	42
Ryc. 5. Badane osoby według miejsca zamieszkania i płci .....	43
Ryc. 6. Miejsce zamieszkania – badani według wieku .....	44
Ryc. 7. Badane osoby z uwzględnieniem miejsca (oddziału) hospitalizacji .....	45
Ryc. 8. Miejsca (oddziału) hospitalizacji badanych osób z uwzględnieniem płci .....	46
Ryc. 9. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji z uwzględnieniem wieku .....	47
Ryc. 10. Badani pacjenci według trybu przyjęcia do szpitala .....	48
Ryc. 11. Badane osoby według trybu przyjęcia do oddziału .....	49
Ryc. 12. Badane osoby według czasu pobytu w oddziałach szpitalnych .....	52
Ryc. 12. Czas pobytu pacjentek w oddziale ginekologiczno-położniczym .....	57
Ryc. 13. Występujące czynniki ryzyka w badanej grupie pacjentów .....	71
Ryc. 14. Pacjenci według liczby (rodzajów) zleconych antybiotyków.....	72
Ryc. 16. Zakażenia rany pooperacyjnej według czasu jego wystąpienia.....	75

## 14. ANEKS

### 14.1. Tabele w aneksie

Tabela A-1. Struktura badanych mężczyzn według wieku

<b>Grupy wieku (w latach):</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
≤18	55	12,01
19–40	85	18,56
41–60	164	35,81
61–75	101	22,05
≥76	53	11,57
<b>OGÓLEM</b>	458	100,00

Tabela A-2. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji

<b>Oddział:</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
Ginekologiczno-położniczy	124	13,05
Laryngologiczny	113	11,89
Chirurgiczny	363	38,21
Ortopedyczny	350	36,84
<b>OGÓLEM</b>	950	100,00

Tabela A-3. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji z uwzględnieniem płci

<b>Oddział:</b>	<b>Płeć</b>		<b>RAZEM</b>
	kobieta	mężczyzna	
	n %	n %	N %
Ginekologiczno-położniczy	124 100,00	0 0,00	124 13,05
Laryngologiczny	41 36,28	72 63,72	113 11,89
Chirurgiczny	166 45,73	197 54,27	363 38,21
Ortopedyczny	161 46,00	189 54,00	350 36,84
<b>OGÓLEM</b>	492 51,79	458 48,21	950 100,00

Tabela A-4. Badane osoby według miejsca (oddziału) hospitalizacji z uwzględnieniem wieku

<b>Oddział:</b>	<b>Grupy wieku (w latach)</b>				
	do 18 lat	od 19 do 40 lat	od 41 do 60 lat	od 61 do 75 lat	od 76 lat
	n %	n %	N %	N %	N %
Ginekologiczno-położniczy	2 1,61	98 79,03	19 15,32	5 4,03	0 0,00

Laryngologiczny	35 30,97	44 38,94	28 24,78	5 4,42	1 0,88
Chirurgiczny	53 14,60	57 15,70	101 27,82	90 24,79	62 17,08
Ortopedyczny	21 6,00	32 9,14	131 37,43	94 26,86	72 20,57
<b>OGÓLEM</b>	111 11,68	231 24,32	279 29,37	194 20,42	135 14,21

Tabela A-5. Tryb przyjęcia według oddziału

Oddział:		Tryb		Razem
		planowy	nagły	
Ginekologiczno-położniczy	N	113	11	124
	%W	90,27	9,73	100,0
	%K	17,9	3,4	13,0
Laryngologiczny	N	97	16	113
	%W	85,84	14,16	100,0
	%K	15,5	4,9	11,9
Chirurgiczny	N	210	153	363
	%W	57,50	42,50	100,0
	%K	33,4	47,6	38,2
Ortopedyczny	%W	208	142	350
	%W	59,42	40,58	100,0
	%K	33,1	44,1	36,9
Ogółem	N	628	322	950
	%W	66,1	33,9	100,0
	%K	100,0	100,0	100,0

Tabela A-6. Czas pobytu badanych osób w oddziałach szpitalnych

Czas pobytu w oddziałach szpitalnych:	Liczba Osób	Procent	Skumulowana liczba osób	Skumulowany Procent
do 3 dni	168	17,68	168	17,68
do 7 dni	451	47,47	619	65,16
do 14 dni	219	23,05	838	88,21
do 30 dni	105	11,05	943	99,26
powyżej 30 dni	7	0,74	950	100,00
<b>OGÓLEM</b>	950	100,00		

Tabela A-7. Czas pobytu pacjentek w oddziale ginekologiczno-położniczym

Czas pobytu w oddziale:	do 3 dni	do tygodnia	do 14 dni	powyżej 14 dni	Razem
	n %	n %	n %	n %	n %
<b>OGÓLEM</b>	5 4,03	90 72,58	29 23,39	0 0,00	124 100,00

Tabela A-8. Występujące czynniki ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala

<b>Czynniki ryzyka:</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
Brak	800	84,21
Nowotwór	15	1,58
Cukrzyca	9	0,95
Wiek	122	12,84
Miażdżyca	4	0,42
<b>OGÓLEM</b>	<b>950</b>	<b>100,00</b>

Tabela A-9. Zastosowanie antybiotykoterapii według płci, wieku, typu oddziału

Czynnik demograf.	Kefzol	Cefazolinum	Augmentin	Ampicylina	Tarcefoksyn	Taromentin	Biofazolin	Tarcefandol	Tarfazolin	Razem	Analiza statyst.
	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	n %	
<b>Płeć</b>											
<b>Kobieta</b>	39 13,83	8 2,84	23 8,16	1 0,35	2 0,71	0 0,00	120 42,55	58 20,57	31 10,99	282 100,00	$\chi^2=66,51$ $p<0,00001$
<b>mężczyzna</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	3 1,35	1 0,45	126 56,50	59 26,46	34 15,25	223 100,00	
<b>RAZEM</b>	39 7,72	8 1,58	23 4,55	1 0,20	5 0,99	1 0,20	246 48,71	117 23,17	65 12,87	505 100,00	
<b>Grupy wieku (w latach)</b>											
<b>≤18</b>	2 3,57	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	37 66,07	3 5,36	14 25,00	56 100,00	$\chi^2=234,03$ $p<0,0001$
<b>19–40</b>	28 20,74	7 5,19	22 16,30	1 0,74	2 1,48	0 0,00	41 30,37	6 4,44	28 20,74	135 100,00	
<b>41–60</b>	9 7,20	1 0,80	1 0,80	0 0,00	1 0,80	0 0,00	69 55,20	26 20,80	18 14,40	125 100,00	
<b>61–75</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	2 1,82	1 0,91	61 55,45	42 38,18	4 3,64	110 100,00	
<b>≥76</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	38 48,10	40 50,63	1 1,27	79 100,00	
<b>RAZEM</b>	39 7,72	8 1,58	23 4,55	1 0,20	5 0,99	1 0,20	246 48,71	117 23,17	65 12,87	505 100,00	
<b>Oddział</b>											
<b>Ginek. - położniczy</b>	39 52,70	8 10,81	23 31,08	1 1,35	1 1,35	0 0,00	1 1,35	0 0,00	1 1,35	74 100,00	$\chi^2=1482,98$ $p<0,0001$
<b>Laryngologiczny</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	1 1,54	0 0,00	0 0,00	64 98,46	65 100,00	
<b>Chirurgiczny</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	245 100,00	0 0,00	0 0,00	245 100,00	
<b>Ortopedyczny</b>	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	4 3,31	0 0,00	0 0,00	117 96,69	0 0,00	121 100,00	
<b>RAZEM</b>	39 7,72	8 1,58	23 4,55	1 0,20	5 0,99	1 0,20	246 48,71	117 23,17	65 12,87	505 100,00	

Tabela A-10. Liczba zleconych (rodzaje) antybiotyków badanym pacjentom

<b>Liczba zleconych (rodzaje) antybiotyków</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>procent</b>
0	327	34,42
1	504	53,05
2	105	11,05
3	14	1,47
<b>OGÓLEM</b>	950	100,00

Tabela A-11. Rodzaje występujących zakażeń w badanej populacji

<b>Rodzaje zakażeń:</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
Zakażenie w czasie hospitalizacji	49	5,16
Zakażenie po wypisie	35	3,68
Brak zakażenia	866	91,16
<b>OGÓLEM</b>	950	100,00

Tabela A-12. Badane osoby według trybu przyjęcia do szpitala

<b>Tryb przyjęcia pacjentów do szpitala:</b>	<b>Liczba osób</b>	<b>Odsetek</b>
Planowy	628	66,11
Nagły	322	33,89
<b>OGÓLEM</b>	950	100,00

## 14.2. Narzędzie badawcze – Protokół naukowo-badawczy

**Samodzielny Publiczny**  
**Zakład Opieki Zdrowotnej w Radzynie Podlaskim**  
**Katedra i Zakład Epidemiologii**  
 Uniwersytet Medyczny w Lublinie  
 Ul. Chodźki 1, 20-093 Lublin

Nr ewid. ....  
 Data badania .....  
 Miejscowość .....  
 Województwo .....

### PROTOKÓŁ NAUKOWO-BADAWCZY DLA PACJENTÓW PODDANYCH ZABIEGOWI OPERACYJNEMU

#### I. Dane demograficzne i społeczne

**1. Płeć:**

1. mężczyzna

2. kobieta



**2. Dziecko**

**3. Data urodzenia:** dz. .... m. .... r. .... (liczba pełnych lat .....)

--	--	--

**4. Miejsce zamieszkania:**

1. wieś

2. miasto

#### II. Dane dotyczące zabiegu operacyjnego i pobytu pacjenta w oddziale

**5. Rodzaj rany:**

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....



**6. Rodzaje czynników ryzyka ze strony pacjenta w czasie przyjęcia do szpitala**

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....




**7. Rodzaj operacji:**

1. ....

2. ....

3. ....




**8. Czas trwania zabiegu operacyjnego:**

1. liczba godzin: .....

2. liczba minut: .....

**9. Rodzaje wykonanych badań mikrobiologicznych z rany:**

1. ....
2. ....
3. ....


**10. Czas pobytu pacjenta w szpitalu:**

Liczba dni: .....

--

**11. Czynniki ryzyka występujące w czasie pobytu w oddziale:**

1. ....
2. ....
3. ....


**12. Zastosowana antybiotykoterapia:**

1. tak
2. nie

--

**13. Jeżeli tak, to jakie rodzaje antybiotyków były stosowane?:**

1. ....
2. ....
3. ....


**III. Dane dotyczące monitorowania pacjenta po wypisie ze szpitala****14. Monitorowanie pacjenta po wypisie z oddziału – 30 dni od daty zabiegu:**

1. oddział laryngologiczny
2. oddział ginekologiczny
3. oddział chirurgiczny
4. oddział ortopedyczny


**15. Monitorowanie pacjenta po wypisie z oddziału – 12 miesięcy od daty zabiegu, dla osób, które podczas zabiegu miały wszczepiony implant:**

1. oddział ortopedyczny
2. oddział chirurgiczny

--

**16. Pacjent został wypisany:**

1. do innego oddziału
2. do domu
3. inne możliwości, np. dom pomocy społecznej: .....
4. pacjent/pacjentka zmarł/ zmarła

--

Uwagi: .....

.....

.....


Podpis osoby prowadzącej badanie: .....