

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza- Modrzewskiego

Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu

Kierunek Pielęgniarstwo



Magdalena Kusek

Ocena bólu u pacjentów po operacji w obrębie jelita grubego.

Praca napisana pod kierunkiem

Dr n. med. Lucyny Tomaszek

Kraków, 2019 r.

*Składam serdeczne podziękowania  
Pani dr n. med. Lucynie Tomaszek  
Za opiekę naukową, poświęcony mi czas,  
wsparcie i wyrozumiałość  
podczas pisania niniejszej pracy*

Imię i nazwisko studenta

Kraków, dnia.....

Magdalena Kusek

## Oświadczenie

Świadom odpowiedzialności oświadczam, że przedkładana praca dyplomowa pt.:

**Ocena bólu u pacjentów po operacji w obrębie jelita grubego.**

została napisana przeze mnie samodzielnie. Jednocześnie oświadczam, że praca nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t. jedn.Dz.U.2015.2135) oraz dóbr osobistych chronionych prawem cywilnym.

W związku z obowiązkiem weryfikacji pracy dyplomowej przez system antyplagiatowy, udzielam Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego nieodpłatnej licencji niewyłącznej na korzystanie w tym celu z utworu, na następujących polach eksploatacji, bez ograniczeń:

- a) utrwalania i zwielokrotniania utworu dowolną techniką w dowolnej liczbie egzemplarzy, w szczególności techniką: zapisu magnetycznego oraz formie zapisu elektronicznego - cyfrowego,
- b) wprowadzania utworu do pamięci komputerów i sieci Uczelni,
- c) udostępniania utworu w sieciach informatycznych i teleinformatycznych, w zakresie związanym z realizacją obowiązku kontroli antyplagiatowej.

Ponadto oświadczam, że przedłożona praca nie zawiera danych empirycznych ani też informacji, które uzyskałam/em w sposób niedozwolony. Stwierdzam, że przedstawiona praca w całości ani też w części nie była wcześniej podstawą żadnej innej urzędowej procedury związanej z nadawaniem dyplomu uczelni ani też tytułów zawodowych, a wersja elektroniczna pracy dyplomowej przekazana do dziekanatu jest tożsama z kopią egzemplarza papierowego tej pracy.

Jednocześnie wyrażam zgodę na wprowadzenie i przetwarzanie przygotowanej przez mnie pracy dyplomowej do Ogólnopolskiego Repozytorium Prac Dyplomowych oraz repozytorium uczelnianego.

.....  
Podpis studenta

## Streszczenie

**Wprowadzenie:** Każdy pacjent ma prawo do skutecznego leczenia bólu pooperacyjnego. Ból pooperacyjny warunkują różnorakie czynniki.

**Cel pracy:** Ocena natężenia bólu u pacjentów po operacji w obrębie jelita grubego oraz zależności pomiędzy natężeniem bólu a czynnikami demograficznymi i klinicznymi.

**Metoda i materiał:** Badanie przeprowadzono w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie na Oddziale Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Gastroenterologicznej wśród 143 pacjentów w wieku od 22 do 90 lat, którzy zakwalifikowani zostali do zabiegu operacyjnego w obrębie jelita grubego. Natężenie bólu przed- i pooperacyjnego oraz satysfakcję z analgezji pooperacyjnej oceniano skalą numeryczną (zakres: 0-10), a natężenie lęku przedoperacyjnego Zmodyfikowaną Skalą HADS (zakres: 0-21). Badano zależność pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego, a wiekiem, płcią, rodzajem dostępu operacyjnego, rodzajem analgezji pooperacyjnej, liczbą interwencji podjętych przez pielęgniarki w celu uśmierzania bólu. Analizę statystyczną przeprowadzono z użyciem testów: Szapiro-Wilka, U Manna-Whitneya, Kruskala-Wallisa, współczynnika korelacji lub rang Spearmana.

**Wyniki:** Najsilniejsze dolegliwości bólowe w spoczynku chorzy zgłaszali w 1. godzinie po operacji - 69,2% badanych odczuwało ból jako umiarkowany, a 14% chorych odczuwało ból silny. W 4. godzinie po operacji ból umiarkowany dominował tylko przy pomiarze w ruchu. Ponad 85% badanych odczuwało ból słaby w 24. godzinie po operacji zarówno w spoczynku jak i w ruchu. Satysfakcja z analgezji była wysoka (mediana 7/10). Większe dolegliwości bólowe odczuwali mężczyźni niż kobiety ( $p < 0,05$ ) oraz pacjenci po operacji metodą laparoskopową niż laparotomii ( $p < 0,05$ ), otrzymujący analgezję dożylną + regionalną niż tylko dożylną ( $p < 0,05$ ). Stosowanie znieczulenia regionalnego jako dodatkowego znieczulenia do znieczulenia ogólnego wykazało odczuwanie mniejszych dolegliwości bólowych ( $p < 0,05$ ). Odnotowano dodatnią korelację pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego i natężeniem lęku przedoperacyjnego ( $p < 0,05$ ) oraz liczbą interwencji podjętych przez pielęgniarki w celu uśmierzania bólu ( $p < 0,05$ ).

**Wnioski:** Najsilniejsze dolegliwości bólowe chorzy odczuwali w pierwszych czterech godzinach po operacji, a najsłabsze 24. godziny po operacji. Satysfakcja z analgezji była wysoka. Natężenie bólu pooperacyjnego warunkowały płeć, poziom lęku przedoperacyjnego, rodzaj dostępu operacyjnego, rodzaj analgezji pooperacyjnej oraz liczba interwencji podjętych przez pielęgniarki w celu uśmierzania bólu.

**Słowa kluczowe:** jelito grube, ból pooperacyjny, lęk, analgezja

## Summary

**Introduction:** Every patient has a right to effective post-operative pain treatment. Post-operative pain is conditioned by various factors.

**Purpose of the work:** The assessment of pain intensity among patients after the surgery within large intestine and relation between pain intensity and clinical and demographic factors.

**Method and material:** The studies were conducted at The University Hospital in Cracow, in the Department of General, Oncological and Gastroenterological Surgery among 143 patients at the age from 22 to 90 years who were classified to surgery within the large intestine. Pain intensity, both pre-operative and post-operative and the satisfaction of the post-operative analgesia were assessed with a numeric scale (scope: 0-10) and the dose of the pre-operative drug by the Modified HADS Scale (scope: 0-21). The relation between post-operative pain and age, sex, the type of surgical access, the type of post-operative analgesia, the number of interventions taken by nurses to relieve pain were studied. The statistical analysis was conducted with the use of the following tests: Szapiro-Wilk test, U Manna-Whitney test, Kruskal-Wallis test, correlation rate or Spearmana ranks.

**Results:** The strongest pain complaints at rest were reported by patients in the first hour after surgery - 69.2% of subjects rated pain as medium and 14% suffered from severe pain. 4 hours after surgery, medium pain dominated only when measured in motion. Over 85% of respondents felt weak pain 24 hours after surgery both at rest and in motion. Satisfaction with analgesia was high (median 7/10). More pain was experienced by men than women ( $p < 0.05$ ) and patients after laparoscopic surgery than laparotomy ( $p < 0.05$ ), and patients receiving intravenous analgesia + regional than only intravenous analgesia ( $p < 0.05$ ). The use of regional anesthesia (TAP block, an injection of the wound) as an additional anesthetic for general anesthesia showed the feeling of minor pain ( $p < 0.05$ ). There was a positive correlation between the intensity of post-operative pain and pre-operative anxiety ( $p < 0.05$ ) and the number of interventions taken by nurses to relieve pain ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Patients experienced the strongest pain in the first four hours after surgery and the weakest 24 hours after surgery. Satisfaction with analgesia was high. The intensity of post-operative pain was determined by gender, pre-operative anxiety level, type of surgical access, type of post-operative analgesia and number of interventions taken by nurses to relieve pain.

**Key words:** large intestine, post-operative pain, drug, analgesia

# Spis treści

|  |    |
|--|----|
| <b>Oświadczenie</b> .....  | 3  |
| Streszczenie.....  | 4  |
| Summary.....   | 5  |
| 1. Wprowadzenie.....   | 7  |
| 1.1. Anatomia i fizjologia jelita grubego .....  | 7  |
| 1.2. Schorzenia w obrębie jelita grubego .....   | 8  |
| 1.2.1. Gruczolaki jelita grubego .....   | 8  |
| 1.2.2. Guzy złośliwe jelita grubego .....  | 9  |
| 1.2.3. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego.....  | 11 |
| 1.3. Epidemiologia i etiologia schorzeń jelita grubego .....   | 13 |
| 1.4. Diagnostyka i objawy chorobowe w obrębie jelita grubego.....  | 14 |
| 1.5. Leczenie operacyjne schorzeń jelita grubego .....   | 15 |
| 1.5.1. Planowa resekcja jelita grubego .....   | 18 |
| 1.5.2. Pilna resekcja jelita grubego.....  | 18 |
| 1.5.3. Zabiegi metodą laparoskopii i laparotomii.....  | 19 |
| 1.6. Ból i postępowanie przeciwbólowe po laparoskopii i laparotomii.....   | 20 |
| 1.6.1. Definicja bólu i mechanizm jego powstawania .....   | 20 |
| 1.6.2. Edukacja przedoperacyjna oraz planowanie terapii bólu .....   | 21 |
| 1.6.3. Leki opioidowe w uśmierzaniu bólu pooperacyjnego.....   | 23 |
| 1.6.4. Leki nieopiodowe w uśmierzaniu bólu pooperacyjnego .....  | 24 |
| 1.6.5. Terapia multimodalna .....  | 24 |
| 2. Cel i założenia pracy.....  | 26 |
| 3. Materiał i metoda.....  | 27 |
| 4. Wyniki .....  | 29 |
| 4.1. Charakterystyka badanej grupy .....   | 29 |
| 4.2. Rodzaj znieczulenia i leki stosowane w terapii przeciwbólowej .....   | 33 |
| 4.3. Występowanie dolegliwości bólowych .....  | 34 |
| 4.4. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego, a czynnikami demograficznymi badanymi (płeć, wiek)..... | 35 |
| 4.5. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a czynnikami klinicznymi .....                           | 37 |
| 4.6. Satysfakcja z analgezji pooperacyjnej.....  | 48 |
| 5. Dyskusja.....   | 49 |
| 6. Wnioski.....  | 51 |
| Bibliografia .....   | 52 |
| Spis tabel.....  | 56 |
| Spis zdjęć.....  | 57 |
| Spis wykresów .....  | 58 |
| Załączniki .....   | 59 |
| Aneks.....   | 60 |

# 1. Wprowadzenie

## 1.1. Anatomia i fizjologia jelita grubego

Jelito grube jest końcowym odcinkiem przewodu pokarmowego. Jego początek rozpoczyna się w dolnej prawej części jamy brzusznej (w tak zwanym dole biodrowym), w miejscu, w którym ujście ma jelito cienkie. Jelito grube kończy się odbytem znajdującym się w okolicy kroczonej. Łączna długość jelita wynosi od 120 do 150 cm co stanowi około 20% długości całego przewodu pokarmowego (1).

Jelito grube składa się z czterech głównych części, którymi są: wyrostek robaczkowy, jelito ślepe, okrężnica i odbytnica. Jelito ślepe (kątnica) położone jest wewnątrzotrzewnowo, najczęściej bez krezki, poniżej zastawki krętniczo-kątniczej (Bauhina). Za pomocą zastawki ta część jelita grubego łączy się z jelitem krętym. Okrężnica również złożona jest z czterech części tj. okrężnicy wstępującej, poprzecznej, zstępującej oraz okrężnicy esowatej (2) (3).

Odbytnica inaczej prostnica znajduje się w miednicy mniejszej i leży podotrzewnowo, do przodu od kości guzicznej i krzyżowej. Kończy się ona odbytem. Zbudowana jest z dwóch części: większej miednicznej (bańka odbytnicy) i mniejszej, czyli kanału odbytu (część odbytowa). Kanał odbytowy otoczony jest przez mięsień zwieracz odbytu zewnętrzny (jest to mięsień poprzecznie prążkowany), natomiast w jego ścianie obecna jest mięśniówka okrężna tworząca mięsień zwieracz wewnętrzny odbytu (mięsień gładki) (1), (2), (4).

W swoim przekroju, ściany jelita grubego składają się z trzech warstw: błony śluzowej, błony mięśniowej oraz błony surowiczej. Błona śluzowa styka się bezpośrednio ze światłem narządu. Jest ona gładka z licznymi kryptami jelitowymi, czyli zagłębieniami. Wyścielone są one komórkami kubkowymi, które produkują śluz. Na skład błony mięśniowej składa się warstwa okrężna (położona od wewnątrz) i warstwa podłużna (znajduje się na zewnątrz; ma postać trzech pasm, które zwane są taśmami okrężnicy). Błona surowicza jest kontynuacją otrzewnej ściennej - warstwa wyścielająca ściany jamy brzusznej oraz miednicy mniejszej (1).

Jelito grube w znacznej części unaczynione jest przez tętnicę krezkową górną i dolną. Tętnica krezkowa górna, na wysokości L1, odchodzi od aorty brzusznej poniżej odejścia pnia trzewnego. Jej odgałęzienia stanowią tętnice: trzustkowo-dwunastnicza dolna, jelita krętego i czczego, okrężnicza prawa i środkowa oraz tętnica krętniczo-okrężnicza. Górna tętnica krezkowa zaopatruje okrężnicę wstępującą, 2/3 okrężnicy poprzecznej i kątnicę z wyrostkiem robaczkowym. Natomiast dolna tętnica krezkowa odchodzi na wysokości L3, a jej odgałęzieniami są tętnice: okrężnicza lewa i esowata oraz odbytnicza górna. Zaopatruje ona 1/3 okrężnicy poprzecznej po stronie lewej, okrężnicę zstępującą i esowatą oraz górną część odbytnicy. Szczególnie ważne jest unaczynienie odbytnicy, do której dochodzą tętnice: nieparzysta odbytnicza górna, parzyste tętnice odbytnicze środkowe (odchodzą od tętnic biodrowych wewnętrznych), oraz parzyste tętnice odbytnicze dolne (odchodzą od tętnic wewnętrznych sromowych). Odpływ krwi z jelita grubego przebiega za pośrednictwem jednoimiennych żył, które uchodzą do żyły krezkowej dolnej i górnej, a dalej do żyły wrotnej. Istotny jest również odpływ krwi z odbytnicy, zaczynający się dwoma splotami żylnymi odbytniczymi: zewnętrznym i wewnętrznym. Klinicznie ważne jest to, że tylko z górnej części odbytnicy krew odpływa żyłą wrotną do wątroby. Natomiast z dolnej części odbytnicy (2/3 odbytnicy) krew płynie omijając wątrobę przez żyłę główną dolną do prawego przedsionka serca (2).

Jelito grube jako końcowy odcinek przewodu pokarmowego ma wiele funkcji. Najważniejszą jest absorpcja (wchłanianie) wody oraz elektrolitów, zwłaszcza sodu (w proksymalnym odcinku jelita) (3). Wydzielane zostają jony potasowe i wodorowęglanowe (1). Dziennie jelito wchłania od 1,5 do 4 litrów wody. Jeśli natomiast w ciągu doby do jelita dostanie się więcej niż 4,5 litra wody, zostaje ona wydalona w postaci luźnego stolca (4). Część dystalna razem z odbytnicą służy jako zbiornik, który magazynuje stolec, aż do momentu wydalenia go (defekacji) (3). Pozostałe funkcje jelita grubego to:

- wchłanianie i trawienie resztek pokarmowych,
- rozkład resztek pokarmowych poprzez bakterie jelitowe,
- powstawanie witamin (wit. K, wit B12, biotyna, kwas nikotynowy, kwas pantotenowy), dzięki działaniu bakterii obecnych w jelitach,
- zagęszczanie treści jelitowej, tworzenie, formowanie oraz wydalanie kału (4).

W jelicie grubym żyją bakterie beztlenowe z rodzaju *Bacteroides fragilis* i *Clostridium* sp., a do najważniejszych zaliczane są *Escherichia coli*, *Lactobacillus ramosus* i *Clostridium welchii*. Są one bardzo pomocne podczas fermentacji węglowodanów, przy rozkładzie białek, a także podczas tworzenia witamin (B i K). Jedną z najważniejszych funkcji wymienionych bakterii jest ich funkcja ochronna. Uniemożliwiają one rozwój potencjalnie szkodliwych mikroorganizmów odpowiadających za powstawanie niektórych chorób zakaźnych (4).

Błona śluzowa jelita grubego produkuje znaczne ilości śluzu, który wydzielany jest do światła jelita. Dzięki temu chroni on błonę śluzową jelita przed drażniącym działaniem substancji obecnych w masach kałowych. Śluz pomimo tego zespała masy kałowe, a także ułatwia ich pasaż (przesuwanie) przez jelito grube (1) (4).

Ważnym aspektem czynności jelita jest jego ruchliwość. Perystaltyka warunkuje skuteczność działania jelit. Im jest ona większa tym czynności wykonywane przez jelita są szybsze, a przede wszystkim skuteczniejsze. Perystaltyka jelita grubego jest charakterystyczna ze względu na zmienność kierunku ruchu. Do połowy poprzecznicy jest on skierowany wstecznie, natomiast po jej przekroczeniu zmienia swój kierunek na doodbytniczy. Procesy wchłaniania usprawniane są przez tak zwane ruchy mieszające. Są to odcinkowe (2-3cm) skurcze warstwy okrężnej i podłużnej błony mięśniowej. Jednocześnie z mieszaniem zachodzi proces przesuwania treści pokarmowej wzdłuż światła jelita. Stanowi to wynik ruchów propulsywnych. Zachodzą one głównie w prawej połowie okrężnicy. W okrężnicy poprzecznej, zstępującej i esowatej zachodzą natomiast ruchy masowe. Zdarzają się one zazwyczaj 2-3 razy podczas dnia, głównie po posiłkach, a ich czas trwania wynosi ok 10-30 min. Ruchy te polegają na kolejnych skurczach warstwy okrężnej na odcinku mniej więcej 20 cm. Gdy masy kałowe docierają do odbytnicy, w wyniku rozciągania jej ścian zainicjowany zostaje odruch defekacji (oddawania kału) (1).

## 1.2. Schorzenia w obrębie jelita grubego

Najczęstsze choroby w obrębie jelita grubego przedstawia Tabela 1.

**Tabela 1. Najczęstsze choroby w obrębie jelita grubego**

| Choroby okrężnicy i odbytnicy   | Choroby odbytnicy i odbytu   | Choroby wyrostka robaczkowego                                  |
|---|--|--|
| -Choroba uchyłkowa<br>-Guzy złośliwe i łagodne<br>-Niedokrwienie krezki jelita<br>-Choroba zapalna jelita<br>-Choroba Crohna<br>-Wrzodziejące zapalenie jelita -grubego<br>-Rzekomobłoniaste zapalenie jelita grubego<br>-Zakaźne<br>-Skręt jelit<br>-Zespół nadwrażliwego jelita<br>-Angiodysplazja<br>-Podniebność, niedrożność rzekoma<br>-Jelito olbrzymie i zaparcia związane z powolnym pasażem | -Hemoroidy<br>-Szczelina odbytu<br>-Ropień okołoodbytniczy<br>-Przetoka odbytu<br>-Krwiak okołoodbytniczy<br>-Wypadanie odbytnicy<br>-Nowotwory odbytu<br>-Zaburzenia czynności zwieraczy i przepony miednicznej<br>-Choroba pilonidalna | -Zapalenie wyrostka robaczkowego<br>-Złośliwe lub łagodne guzy |

Źródło: (3).

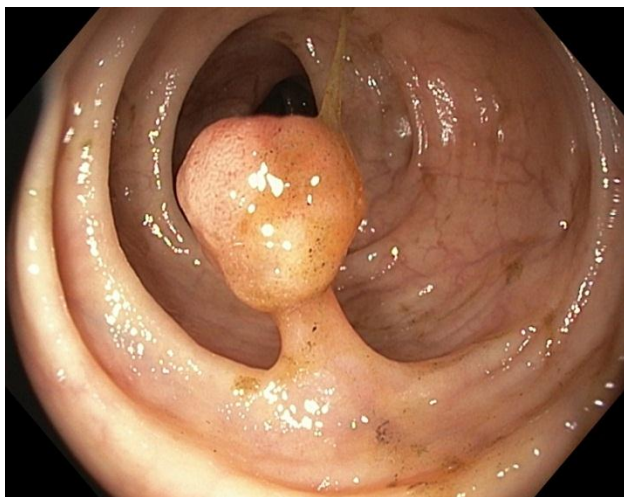
### 1.2.1. Gruczolaki jelita grubego

Polipy nabłonkowe nowotworowe (gruczolaki), w zależności od budowy histologicznej dzieli się na: cewkowe, kosmkowo-cewkowe oraz gruczolaki kosmkowe. Podział ten ma swoje odniesienie kliniczne w stosunku do ryzyka rozwinięcia się raka. Gruczolaki występują u 70% osób w wieku 65 - 69 lat i u 40% bez objawów powyżej 50 roku życia. Gruczolaki cewkowe (Zdjęcie 1) są zazwyczaj uszypułowane, czasem mają szeroką podstawę. Stanowią one 75% wszystkich gruczolaków, 10% stanowią polipy kosmkowe, a 15% cewkowo-kosmkowe. Gruczolaki kosmkowe (Zdjęcie 2) stanowią 60% wszystkich zmian powyżej 2cm i najczęściej występują w odbytnicy, a część z nich może wręcz wyścielać odbytnicę. Około 50% tego typu guzów stanowi ognisko raka. Ryzyko zezłośliwienia gruczolaków kosmkowych wynoszących powyżej 1cm średnicy wynosi ok 30%, dla gruczolaków cewkowych o tej samej wielkości ok 10%. Natomiast w przypadkach licznych gruczolaków u 24% pacjentów stwierdza się oba te guzy (5).

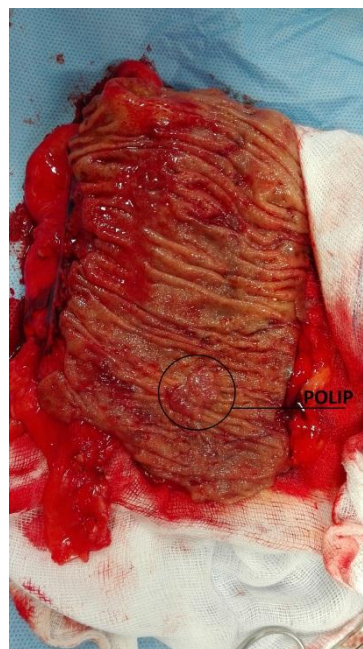
Większość polipów jest bezobjawowa. Mogą one stanowić przyczynę krwawienia z odbytnicy lub występowania kolki jelitowej, szczególnie gdy duży polip powoduje wgłobienie jelita. Czasami polip odbytnicy może nawet wypadać przez odbyt. U pacjentów, u których stwierdzone zostaną polipy kosmkowe odbytnicy, mogą wystąpić objawy ostrej wodnistej biegunki oraz zaburzenia wodno-elektrolitowe, ponieważ następuje wówczas duża utrata śluzu. Gruczolaki odbytnicy można wyczuć w badaniu palpacyjnym, przeoczyć można natomiast guzy kosmkowe, gdyż są one miękkie. Polipy zlokalizowane w dystalnym odcinku przewodu pokarmowego bardzo łatwo można wykryć za pomocą sigmoidoskopii, ale ze względu na ryzyko występowania zmian synchronicznych wykonać należy pełną kolonoskopię. Kolonoskopia jest o wiele bardziej przydatna niż wlewy doodbytnicze z barytem, ponieważ jest wówczas możliwość równoczesnego usunięcia polipów. Takie usuwanie polipów zmniejsza ryzyko zezłośliwienia zmian w przyszłości. Polipektomia podczas kolonoskopii umożliwia ocenę histologiczną usuniętej zmiany. W trudnych przypadkach wykorzystuje się zaawansowane techniki z zastosowaniem laserów lub wykonaniem resekcji podśluzowych. Mniejsze polipy usuwać można za pomocą biopsji, następnie niszczyć miejsce występowania zmiany, tzw.



„gorąca” biopsja. Czasami jednak wystarczy wykonanie samej polipektomii za pomocą koagulacji. Tą metodą mogą być również usuwane polipy wykazujące cechy złośliwienia, ale pod warunkiem, że są one dobrze zróżnicowane i nie ma naciekania szypuły w miejscu resekcji, a także zajęcia podśluzowych węzłów chłonnych. Te metody usuwania polipów czasami okazują się niemożliwe i konieczne jest usunięcie chirurgiczne przez odbytnicę lub resekcję jelita. Przewodząca endoskopia mikrochirurgiczna (TEM) umożliwia resekcję dużych kosmkowych polipów wraz ze szczykiem odbytnicy za pomocą mikroskopu operacyjnego. Kontrolne kolonoskopie zaleca się wykonać po 6 - 12 miesiącach, a także po 2 - 3 latach po usunięciu polipa (3) (5) (6).



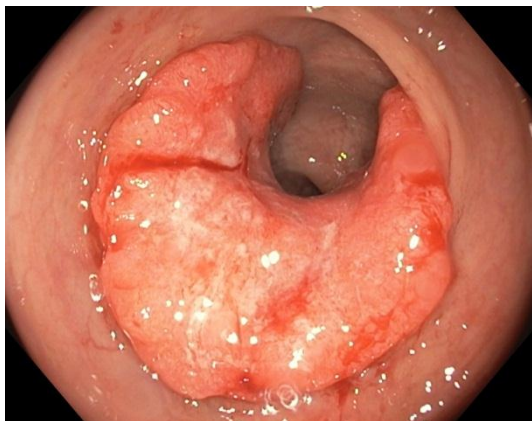
**Zdjęcie 1. Polip uwidoczny w badaniu kolonoskopii (zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU)**



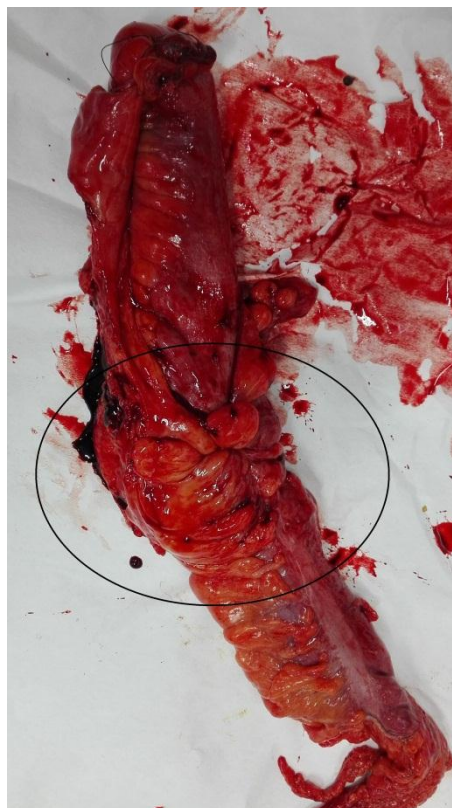
**Zdjęcie 2. Polip wstępnicy przedstawiony na zresekowanej części jelita grubego (zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU)**

### 1.2.2. Guzy złośliwe jelita grubego

Gruczolakorak jelita grubego jest najczęstszym nowotworem przewodu pokarmowego (Zdjęcie 3 i 4). W krajach rozwiniętych stanowi drugą zaraz po raku płuc przyczynę zgonu. Jest kilka odmian raków o negatywnych skutkach środowiskowych. Wykazano to, porównując częstość występowania nowotworu w różnych populacjach. Stwierdzono, że populacja migrująca może przyjąć ryzyko zachorowania na dany typ raka, który jest charakterystyczny dla obszaru zamieszkanego przez daną populację już w ciągu jednego pokolenia. Stosunek częstości występowania raka okrężnicy wśród mężczyzn i kobiet jest bliski jedności, ale raka odbytnicy wynosi odpowiednio 1,7 : 1 w populacji, gdzie występuje duża częstość występowania tego nowotworu. Nowotwory złośliwe jelita w większości przypadków występują po 50-tym roku życia (94%), z czego około 75% zachorowań w przypadku obu płci występuje po 60 roku życia (7). Najczęściej rak rozwija się u osób starszych, a najczęstsza lokalizacja guzów to odbytnica i esica. W krajach o niskiej zachorowalności na raka lokalizacja jest bardziej równomiernie rozmieszczona. U ok 3% chorych występują guzy synchroniczne, natomiast u kolejnych 3% w późniejszym okresie ujawniają się guzy metachroniczne (3) (5).



**Zdjęcie 4 Nowotwór złośliwy jelita grubego  
uwidoczniony w badaniu kolonoskopii  
(zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU)**



**Zdjęcie 3 Wstępnicę z nowotworem - zresekowaną część jelita grubego (zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU)**

Makroskopowo rak jelita grubego ma kilka postaci. Występuje w postaci polipowatej, zwężającej światło jelita oraz wrzodziejącej. Dwie trzecie to nowotwory wrzodziejące, typowe zmiany mają wynicowane, uniesione brzegi, oraz twardą podstawę z powierzchnią pokrytą tkanką zmienioną martwiczo. Guzy kątncy charakteryzują się egzofitycznym wzrostem (zmiana kalafiorowata/grzybiasta rosnąca „na zewnątrz” tkanki). Wyróżnia się guzy słabo, umiarkowanie i dobrze zróżnicowane. Około 20 - 30% nowotworów wykazuje cechy histologiczne guzów, które wydzielają śluz, a są to zmiany źle rokujące. Nowotwory jelita rozprzestrzeniają się poprzez naczynia chłonne i krążenie wrotne do wątroby. W sytuacji naciekania otrzewnej może dojść do rozsiewu komórek nowotworowych w całej jamie otrzewnej. Gdy dojdzie do naciekania naczyń limfatycznych powstają wówczas przerzuty do węzłów chłonnych. Guzy odbytnicy umiejscowione nisko mogą dawać przerzuty również do pachwinowych węzłów chłonnych. Rzadko występują uogólnione przerzuty, lecz mogą pojawiać się one w późniejszych stadiach rozwoju choroby. Patologiczna ocena stadium zaawansowania raka ma istotne znaczenie prognostyczne, a także warunkuje wybór optymalnej metody leczenia. Również od stadium zaawansowania zależy zastosowanie chemioterapii adjuwantowej (3) (5).

Dane populacyjne na 2009 rok pozyskiwane z rejestrów występowania raka pokazują, iż wskaźnik 1 - rocznego przeżycia wynosi 73%, natomiast 5 - letniego 51%. Średnia przeżywalność kobiet jak i mężczyzn wzrosła około 20% w ciągu dziesięciu lat (1992 - 2001). Ten znaczący wzrost wskaźnika przeżycia w przypadku raka jelita grubego, wynika z wczesnego rozpoznawania wszystkich jego stadiów, a także z postępu anestezjologii i doskonalenia technik chirurgicznych, wprowadzania skuteczniejszych terapii adjuwantowych, w szczególności chemioterapii. Rokowanie jest także lepsze wśród chorych, u których wykonano radykalną resekcję, oraz u tych, u których nie stwierdzono przerzutów w czasie oceny przedoperacyjnej. Prognozowany wówczas wskaźnik 5 - letniego przeżycia osiąga 75%. 5 - letnie przeżycie w klasyfikacji Dukesa wynosi: dla raka w stadium A: 90 - 95%, w stadium B: 65 - 75%, w stadium C: 40 - 50%. Bardzo mała ilość pacjentów z przerzutami do płuc i wątroby przeżywa 5 lat, zdecydowana większość umiera w ciągu 2 lat. Podczas planowych operacji śmiertelność okołoperacyjna jest niska, wynosi około 4%, lecz niestety wzrasta do około 25% w przypadku operacji pilnych, wykonywanych z powodu perforacji lub niedrożności. Liczby te również wskazują na konieczność wcześniejszego wykrywania zmian, zanim pojawią się wymienione wcześniej powikłania. Kandydatami do operacji resekcyjnych są również niektórzy pacjenci z przerzutami izolowanymi do wątroby, które możliwe są do wyleczenia. Pojawiły się nawet dowody, które potwierdzają przeżycie w niektórych przypadkach (3).

Rokowanie wśród chorych będących w stadium operacyjnym, zależy przede wszystkim od stopnia zaawansowania choroby. Według danych na 2011 rok pięcioletnie przeżycie u chorych w I stopniu wynosi 85 - 95%, w II stopniu 60 - 80%, natomiast w III stopniu 30 - 60% (8) (5). Do dodatkowych czynników rokowniczych zaliczyć należy również:

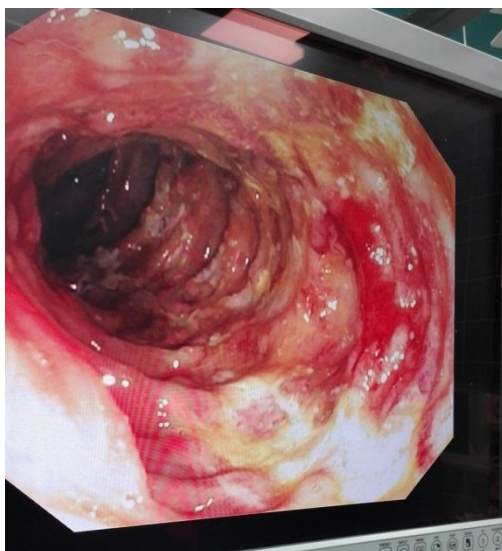
- stopień zróżnicowania histologicznego,
- naciekanie naczyń limfatycznych i krwionośnych,
- liczba zajętych oraz usuniętych węzłów chłonnych,
- wąskie (poniżej 1mm) lub dodatnie marginesy chirurgiczne,
- lokalizacja nowotworu – guzy w odcinku dolnym odbytnicy gorzej rokują, niż guzy umiejscowione wyżej,
- szerzenie guza wzdłuż włókien nerwowych,
- perforacja guza,
- niedrożność przewodu pokarmowego (9).

Na znaczenie rokownicze wydaje się też mieć sposób naciekania guza (naciekający i rozprężający), a także tak zwane „pączkowanie guza” (tumor budding), które widoczne jest w jego inwazyjnych granicach, występujące w postaci pojedynczych komórek nowotworu lub skupisk zawierających nie więcej jak 4 komórki (8) (10). Prognostycznym wskaźnikiem biochemicznym jest również stężenie antygenu karcynoembrionalnego (CEA) w okresie okołoperacyjnym. Jeśli CEA przekracza 5mg/ml wskazuje to na gorsze rokowanie, aczkolwiek jego podwyższone miano nie jest wskazaniem do uzupełniającego leczenia (8). Czynnikiem determinującym rokowanie jest w dużej mierze jakość leczenia chirurgicznego (doświadczenie lekarza chirurga), a także dostęp do leczenia skojarzonego. Ma to szczególne znaczenie w przypadku pacjentów chorych na raka odbytnicy. Jakość leczenia chirurgicznego jest przedmiotem patologicznej oceny. W nowotworach w obrębie odbytnicy prognostyczne znaczenie ma całkowita odpowiedź patologiczna u chorych leczonych radiochemioterapią lub radioterapią przedoperacyjną, a także stan marginesów obwodowych (5) (8).

### 1.2.3. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego

W krajach wysoko rozwiniętych w każdym roku pojawia się około 10 nowych zachorowań na wrzodziejące zapalenie jelita grubego na 100 000 osób. W krajach rozwijających się to schorzenie występuje natomiast bardzo rzadko. Przyczyna powstawania wrzodziejącego zapalenia jelita grubego jest nieznana, lecz najczęściej powstaje w wyniku działania czynników immunologicznych i składników pokarmowych. Choroba ta występuje we wszystkich przedziałach wiekowych, lecz szczyt zachorowań obserwuje się u młodych dorosłych. U około 95% chorych choroba obejmuje sąsiadujące odcinki jelita np. obejmuje odbytnicę i szerzy się proksymalnie. Natomiast u 5% pacjentów choroba dotyczy segmentów jelita, a odbytnica może być wolna od zmian patologicznych. W przypadku uogólnionego procesu, gdzie objęte jest całe jelito grube, istnieje duże ryzyko wystąpienia gruczolakoraków jelita. Wrzodziejące zapalenie jest głównie chorobą dotyczącą jelita grubego, ale mogą również wystąpić powikłania i objawy układowe takie jak: zapalenie tęczówki, zapalenie wielostawowe, zapalenie wątroby, piodermia zgorzelinowa, zapalenie stawów krzyżowobiodrowych, rumień guzowaty. U około 2 - 5% przypadków wrzodziejącego zapalenia jelita grubego występuje pierwotne stwardniejące zapalenie dróg żółciowych (PSC). Wskazuje to na ostrą postać choroby oraz pozwala przewidzieć wystąpienie powikłań np. zapalenie zbiornika jelitowego. U wielu pacjentów, u których występuje PSC, w efekcie dochodzi do rozwoju niewydolności wątroby, w której leczeniu niezbędny może się okazać przeszczep wątroby (3) (4).

Charakterystyczną cechą wrzodziejącego zapalenia jelita grubego jest ograniczenie procesu chorobowego do błony podśluzowej i śluzowej jelita. Podczas nawrotu ostrego może jednak dojść do zajęcia całej grubości ściany jelita, poprzez zajęcie przez naciek zapalny. Ropnie powstają w kryptach jelitowych u ich podstawy. Mogą one pękać poziomo i czasami promieniście, oraz mogą zajmować głębsze warstwy ściany jelita. Ropnie otoczone są zapalnymi naciekami i zlewają się, tworząc w ten sposób ropnie krypt jelitowych, które w efekcie podminowują błonę śluzową oraz powodują owrzodzenie przykrywającej je błony śluzowej. Chorobowo zmieniona błona śluzowa jest obrzęknięta i mogą się też tworzyć pseudopolipy. W badaniu histologicznym stwierdza się nacieki z komórek zapalnych, zniekształcenie krypt, a także utratę komórek kubkowatych. Istotne jest, że nie stwierdza się żadnych ziarniaków. Zanikają również haustracje okrężnicy, w efekcie jelito staje się grube i sztywne, natomiast zwężenia występują dość rzadko. Czasami trudne jest odróżnienie wrzodziejącego zapalenia od choroby Crohna jelita grubego. Może nawet dochodzić do przechodzenia jednego fenotypu w drugi. W takich sytuacjach termin „nieokreślone zapalenie jelita grubego” wskazywać może na niepewność rozpoznania. Z tego wynikają ważne implikacje dla chirurgicznego leczenia. W przypadku choroby Crohna jelita grubego należy unikać zespolenia krętniczno-odbytniczego z wytworzeniem zbiornika jelitowego. Inny podtypami zapalenia jelita grubego, które występują rzadko, są zapalenia kolagenowe i limfocytarne. Oba znane są jako mikroskopowe zapalenie jelita grubego. Objawiają się one przewlekłą biegunką, prawidłowym obrazem radiologicznym i endoskopowym, a także typowymi zmianami histologicznymi tkanki okrężnicy. Takie mikroskopowe zapalenie częściej występuje u kobiet, dotyczy osób w różnym wieku, lecz szczyt zachorowań przypada na 7 dekadę życia. W kolagenowym zapaleniu jelita grubego charakterystyczna jest makroskopowo zmieniona błona śluzowa. W badaniu histologicznym pokrywają ją typowo pogrubiałe podnabłonkowe włókna kolagenu. Limfocytarne zapalenie charakteryzuje się natomiast tym, że występuje zwiększona liczba limfocytów w błonie podśluzowej przy jednoczesnym braku cech charakterystycznych dla wrzodziejącego zapalenia zarówno jelita grubego jak i choroby Crohna jelita grubego. Być może występuje niejako związek ze współistniejącymi zaburzeniami immunologicznymi, czy stosowaniem leków, takich jak NLPZ-y (3) (4) (7).



**Zdjęcie 5. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego w obrębie esicy - obraz w kolonoskopii (zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU)**

Wrzodziejące zapalenie jelita grubego charakteryzuje się występowaniem naprzemiennych nawrotów i remisji, a u niektórych chorych występuje przewlekła postać. U niektórych pacjentów objawy mają charakter piorunujący, a także może pojawić się toksyczne rozszerzenie jelita razem z zaostrzeniem objawów brzusznych i pogorszeniem ogólnego stanu. Objawem typowym pojawiającym się w czasie nawrotów jest biegunka, w której występuje krew lub śluz. Często obecne są również bóle brzucha, uciskowa tkiwość i hektyczna gorączka (trawiąca). Stolec może być oddawany w ilości 10 - 15 razy na dobę. Dla sporej ilości pacjentów ilość oddawanych stolców nie jest tak problematyczna jak nagłe parcie na stolec, co powoduje obniżenie jakości życia takich chorych. W dokładnym badaniu per rectum można wy badać takie powikłania jak szczeliny, przetoki oraz hemoroidy, które występują u około 25 % przypadków. Błona śluzowa odbytnicy często jest rozpulchniona i pogrubiała. Podstawowym badaniem jest sigmoidoskopia (a biopsją). Ujawnia ona czerwoną, matową czy ziarnistą błonę śluzową, która cechuje się kontaktowym krwawieniem. W początkowej fazie choroby w sigmoidoskopi jedyną stwierdzaną zmianą jest zanik naczyń błony śluzowej. W czasie postępu choroby ostre owrzodzenia prowadzą do piorunującego zapalenia jelita grubego i do wystąpienia powikłań, którymi może być dramatyczna utrata składników odżywczych, perforacja, toksyczne rozszerzenie jelita i ostre krwawienie. W czasie takiego zaostrzenia rozdęte jelito staje się tak cienkie jak papier (3) (4).

U pacjentów z długotrwałym wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego obecne jest duże ryzyko rozwoju raka. Wśród takich pacjentów rak jest bardzo często trudny do wykrycia, gdyż zazwyczaj jest on słabo zróżnicowany i ma niepomyślne rokowanie. Bez względu na zasięg jaki objęła choroba, u około 2% wszystkich pacjentów rak rozwija się w ciągu 10 lat, w ciągu 20 lat rozwija się u 8% chorych, a w ciągu 30 lat u 18% pacjentów. W sytuacji zapalenia całego jelita grubego ryzyko ogólne wynosi 25% po 30 latach. Mocnymi predyktorami ryzyka rozwoju raka są takie czynniki jak:

- pojawienie się choroby w wieku młodym (szczególnie < 15 roku życia),
- stwierdzony w rodzinie rak jelita grubego,
- zapalenie całego jelita grubego i związane z tym pierwotne stwardniejące zapalenie dróg żółciowych.

Przeprowadzanie nadzoru zaleca się pacjentom, u których występuje przewlekła postać choroby, oraz którzy poddani są długotrwałemu leczeniu. U tych chorych należy wykonywać badania kolonoskopowe co dwa lata. Podczas takich kontrolnych badań pobierane są wycinki, gdyż obecność zmian dysplastycznych wskazuje na wysokie ryzyko rozwoju raka. Obecność takich zmian lub nacieków towarzyszących dysplazji (DALM) jest wskaźnikiem rozwoju raka wysokiego ryzyka. Wśród pacjentów z wysokim stopniem dysplazji, bądź DALM, zalecane jest wykonanie proktokolektomii, gdyż ryzyko powstania raka wynosi ponad 60% w ciągu 2 lat. W bardzo wielu przypadkach u chorych z DALM można w badaniu histopatologicznym resewowanej okrężnicy stwierdzić istniejące już złośliwe zmiany. Wśród chorych z zapaleniem całego jelita grubego, szczególnie gdy wrzodziejące zapalenie zostało stwierdzone przed 15 rokiem życia, częściej wykonuje się proktokolektomię profilaktyczną z wytworzeniem zbiornika, niż prowadzi długotrwały program kontroli bez występujących potwierdzonych korzyści. Przy podejmowaniu tak trudnych decyzji muszą być one w pełni zrozumiane i zaakceptowane przez pacjenta (3) (5).

### 1.3. Epidemiologia i etiologia schorzeń jelita grubego

Nowotwory jelita grubego w Polsce na rok 2005 stanowiły około 11% wszystkich nowotworów u mężczyzn i około 9% u kobiet. Zajmują one drugie miejsce wśród zachorowań obu płci, oraz drugie i trzecie miejsce odpowiednio u mężczyzn i kobiet w strukturze umieralności z powodu chorób nowotworowych (8). Według działającej w Europie od 2004 roku, a w Polsce od 2007 roku organizacji Europa Colon, w Polsce zachorowalność na nowotwory jelita grubego ma tendencje wzrostowe. W 2010 roku zachorowalność na nowotwory złośliwe jelita grubego wyniosła 15800 osób (u mężczyzn prawie 8700, a u kobiet ponad 7100). W 2015 u 18,5 tysiąca osób wykryto ten nowotwór, natomiast w 2017, odnotowano 19 tysięcy zachorowań (11). Od 1980 roku prawie 4-krotnie wzrosła liczba zachorowań wśród mężczyzn i około 3-krotnie u kobiet. Około 70% zachorowań występuje wśród osób starszych, powyżej 65 roku życia (12). W krajach wysoko rozwiniętych nowotwory okrężnicy występują dwa razy częściej, niż nowotwory odbytnicy (8), (13). Nowotworom tym można bardzo łatwo zapobiegać poprzez na przykład stosowanie odpowiedniej diety, czy unikanie czynników ryzyka. Najważniejsze, a niestety często lekceważone przez ludzi są badania przesiewowe. Dzięki nim, można wykryć nowotwór już we wczesnym stadium, a im wcześniejsze wykrycie tym większe szanse na wyleczenie i przeżycie (5) (7).

W powstawaniu raka jelita grubego ważną oraz istotną rolę odgrywają czynniki predysponujące. Zalicza się do nich:

- płeć męską (u mężczyzn ryzyko wystąpienia raka jest 1,5 razy większe niż u kobiet),
- wzrastający wiek – szczyt zachorowań na nowotwory jelita grubego przypada na 7 dekadę życia, rzadko występują one u osób poniżej 40 roku życia,
- dodatni wywiad rodzinny – predyspozycje genetyczne w 35% przyczyniają się do powstania raka,
- dieta zachodnioeuropejska oraz niska aktywność fizyczna,
- zespół metaboliczny (cukrzyca, otyłość, nadciśnienie, hipertriglicydemia, niski HDL) - jeśli u chorego występuje więcej spełnionych warunków występowania zespołu metabolicznego, to większe jest ryzyko zachorowania,
- palenie tytoniu,
- czynniki geograficzne – wyższe zachorowanie wśród mieszkańców Ameryki Północnej, Europy, Japonii i Australii niż u mieszkańców Azji czy Afryki (3) (5).

Większość nowotworów jelita grubego stanowią tak zwane nowotwory sporadyczne. W etiologii czynniki dziedziczne mają tylko około 5 - 10% raków. Większa zapadalność na nowotwory w obrębie jelita grubego wiąże się z niektórymi zespołami, które uwarunkowane są genetycznie. Zalicza się do nich:

- zespół Lyncha (HNPCC- hereditary non-polyposis colorectal cancer) – 70 - 80% ryzyko zachorowania na nowotwór jelita grubego ,
- zespół gruczolakowatej polipowatości rodzinnej (FAP- familial adenomatous polyposis) – w tym zespole ryzyko zachorowania wynosi 100%,
- zespół Peutza i Jeghersa.

Wśród czynników środowiskowych znaczenie największe ma dieta uboga w błonnik zawarty w owocach i warzywach (warzywa kalafiorowate zawierają w sobie najwięcej składników przeciwnowotworowych i antyoksydantów), dieta uboga w wapń i witaminy (zwłaszcza witaminę D), oraz zawierająca dużo tłuszczu zwierzęcych (podnosi to pH kału, przez co nasila się toksyczne działanie kwasów żółciowych) i dużo krwistego mięsa. Dieta jest głównym czynnikiem środowiskowym ryzyka powstania raka jelita grubego. Żaden produkt niestety nie został określony jako taki, który tę chorobę wywołuje. W randomizowanych badaniach wykazano, iż wapń obecny w diecie, oraz aspiryna zmniejszają ryzyko powstawania gruczolakoraków w obrębie jelita grubego (3) (5).

Do czynników zwiększających ryzyko zachorowania należy również nadużywanie alkoholu, palenie tytoniu i zespół metaboliczny (szczególnie u mężczyzn). Działanie protekcyjne ma hormonoterapia zastępcza preparatami złożonymi, które zawierają progesteron i estrogen, a także niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ). NLPZ-ty zmniejszają częstość sporadycznych gruczolakowatych polipów, ale nie wpływają na ryzyko powstania przemiany złośliwej wśród chorych z FAP. Do chorób, które znacząco zwiększają ryzyko zachorowania na nowotwory jelita grubego należą: wrzodziejące zapalenie jelita grubego – proporcjonalnie do długości czasu trwania choroby (zachorowanie może być nawet 20 - krotnie wyższe u chorych z ponad 7 - 10 letnim przebiegiem wrzodziejącego zapalenia jelita grubego), choroba Leśniowskiego-Crohna, a także wcześniejsze zachorowanie na raka jelita (5) (8).

## 1.4. Diagnostyka i objawy chorobowe w obrębie jelita grubego

Jak w przypadku większości chorób podstawą szybkiej i skutecznej diagnostyki jest dobrze zebrany wywiad lekarski (Tabela 2). Podczas rozmowy z pacjentem można dowiedzieć się o podstawowych zaburzeniach wywodzących się z jelita grubego. Są nimi na przykład wzdęcia. Wzdęcia brzucha, zmiana rytmu wypróżnień mogą wskazywać na niedrożność, natomiast wymioty są już objawem późnym dolegliwości w obrębie jelita. O prawidłowym funkcjonowaniu jelita grubego świadczy pasaż jelitowy, który skutkuje oddaniem od jednego stolca co trzy dni do trzech stolców na dobę. Obecność krwi lub śluzu w odbytym najczęście świadczy o występującej chorobie jelita grubego. Istotne jest różnicowanie krwawienia z odbytu z krwawieniem z wyższych odcinków okrężnicy, kiedy to krew zmieszana jest ze stolcem. Może to wiązać się ze zmianą rytmu wypróżnień, a także bolesnymarciem na stolec. Krwawienie z odbytu (występuje w końcowym odcinku przewodu pokarmowego) ma zazwyczaj kolor jasnoczerwony i czasami może być widoczne jedynie na papierze toaletowym. Tym objawom może towarzyszyć ból okolicy odbytu z powodu wypadających guzków krwawniczych lub szczeliny odbytu. Krwawienie pochodzące z górnego odcinka przewodu pokarmowego objawia się występowaniem u pacjenta tzw. smolistych stolców (jest to krew zmetabolizowana przez bakterie jelitowe przez co i staje się ona czarna). Częstymi i nieswoistymi objawami choroby jelit są: utrata masy ciała, niedokrwistość i złe samopoczucie. W badaniu brzucha można stwierdzić wymienione wcześniej wzdęcia, obecność oporu czy też wzmoczoną perystaltykę. U osób o szczupłej budowie ciała podczas badania palpacyjnego można wyczuć kątnicę i okrężnicę zstępującą wraz z esicą, jeśli są one wypełnione masami kałowymi. Ważnym aspektem jest również osłuchiwanie brzucha. Pozwala to ocenić rodzaj i obecność perystaltyki, a także czasem umożliwia wysłuchanie szmerów naczyniowych. Aby stwierdzić obecność krwi lub śluzu należy przeprowadzić badanie palcem przez odbyt (badanie per rectum). W czasie tego badania można wykryć niemal trzy czwarte raków odbytnicy i ponad jedną trzecią wszystkich przypadków występowania raka jelita grubego (3) (5).

Nie ma natomiast racjonalnego uzasadnienia wykonania badań kału na krew utajoną (FOB) u pacjentów, u których występują objawy w dolnym odcinku przewodu pokarmowego. Czułość tego badania wynosi zaledwie 55% w ciągu trzech kolejnych dni. Wynik ujemny testu nie wyklucza choroby więc jest on zbędny u pacjentów z takimi objawami. Rozpowszechnione jest natomiast badanie bakteriologiczne kału, które wykonywane jest w ramach diagnostyki biegunki. Powinno składać się ono z posiewu, określenia wrażliwości drobnoustrojów, testów stwierdzających toksyny *Clostridium difficile* oraz wykrywania jaj, cyst i pasożytów (3) (7).

Do obrazowych badań jelita grubego można zaliczyć proktoskopię, sigmoidoskopię oraz kolonoskopię. Te techniki umożliwiają wykonanie biopsji, a także pozwalają usunąć polipy jelita grubego za pomocą diatermii. Dość często wykonuje się zdjęcia RTG jamy brzusznej, które mają małą wartość w planowanej diagnostyce. Aby ocenić jelito grube oraz stan jego błony śluzowej wykonuje się rutynowo badania radiologiczne z podwójnym kontrastem (baryt i powietrze). Często wykonuje się również przekrojowe badania obrazowe takie jak Rezonans Magnetyczny (MR - ang. magnetic resonance) oraz tomografię komputerową (TK - ang. computed tomography). Są one bardzo przydatne zwłaszcza u pacjentów z tak zwanym ostrym brzuchem. Innym badaniem może być test pasaży okrężniczego z użyciem polykanych nieprzeziernych radiologicznie markerów. To badanie nie jest stosowane rutynowo, ale znacznie ułatwia ocenę jelita w przypadkach okrężnicy olbrzymiej oraz zaparć w przebiegu powolnego pasaży (3) (5) (6).

Badaniem z wyboru i zarazem bardzo skutecznym w identyfikacji guzów okrężnicy i odbytnicy jest kolonoskopia. O podobnej skuteczności są również wlewy z barytem, jednak to kolonoskopia ma przewagę ze względu na możliwość równoczesnego pobrania materiału do biopsji, a także usunięcia pętli widocznych gruczolaków. W większości przypadków, które wykazują typowe cechy uszkodzenia błony śluzowej nie ma konieczności wizualizacji guza przed operacją. Sigmoidoskopia lub kolonoskopia pozwala na uwidocznienie zmian, a także pobranie próbki z guza, zwłaszcza gdy wynik wlewu doodbytniczego nie jest diagnostyczny. Guzy polipowate łatwo uwidocznić w kolonoskopii, podczas której można za pomocą pętli wykonać polipektomię. Chorzy w podeszłym wieku mogą nie tolerować kolonoskopii czy wlewów doodbytnicznych. W takim przypadku pomocne jest wykonanie badania TK jamy brzusznej z doustnym podaniem kontrastu (3) (5).

Zmniejszenie umieralności z powodu występowania raka jelita grubego wykazano w populacji, która objęta była programem badań przesiewowych. W związku z tym zalecany jest skryning dwuetapowy wśród osób od 50. do 74. roku życia. Jest to test na krew utajoną w stolcu, który uzupełniony jest o kolonoskopię u osób z dodatnim wynikiem. Badania te powinny być przeprowadzane co 1-2 lat w ramach populacyjnych programów przesiewowych (8).

**Tabela 2. Objawy chorób w obrębie jelita grubego**

| Objawy chorób okrężnicy i odbytnicy  | Objawy chorób odbytnicy i odbytu  | Objawy chorób wyrostka robaczkowego   |
|--|---|---|
| -świeże krwawienie z odbytnicy<br>-obecność smolistego stolca w badaniu per rectum<br>-obecność śluzu lub treści ropne w kale<br>-zmiana rytmu wypróżnień<br>-wzdęcie brzucha<br>-nietrzymanie kału i parcie naglące<br>-ból w okolicy odbytu i krocza | -krwawienie<br>-ból w okolicy odbytu<br>-wydzielina z odbytu<br>-świad odbytu<br>-nietrzymanie odbytu<br>-wypadanie | -jelitowy ból kolkowy<br>-ból w okolicy prawego dołu biodrowego<br>-nudności i wymioty<br>-opór w jamie brzusznej<br>-uogólniona toksemia |

Źródło: (3)

#### *Cechy kliniczne rozpoznanej choroby*

Objawy ze strony przewodu pokarmowego występują stosunkowo często w ogólnej populacji. Do objawów raka jelita grubego zalicza się: okresowe krwawienie z odbytnicy, stolce śluzowo-krwiste, zmiana rytmu wypróżnień, niedokrwiistość z niedoboru żelaza, a także bóle kolkowe w podbrzuszu. Bolesne parcie na stolec występuje u ponad 50% chorych z nowotworem znajdującym się w dystalnym odcinku odbytnicy. Występujący masywny krwotok z dolnego odcinka przewodu pokarmowego jest rzadkością, częściej jest objawem schorzeń nienowotworowych, co pozwala wstępnie przeprowadzić rozpoznanie różnicowe. Podczas naciekania powłok brzusznych występuje ból i czasami wytwarza się ropień. Ból w okolicy odbytu lub przypominający rwę kulszową jest złym prognostycznie objawem. Sugeruje on na obecność raka odbytnicy miejscowo zaawansowanego. Te groźne objawy są bardzo często ignorowane przez młodych pacjentów – około 3% pacjentów zgłaszających się z powodu występujących objawów jest w wieku poniżej 35 lat. U około 15% wszystkich pacjentów obecne są objawy niedrożności, a u 3% perforacja. Tego typu powikłania występujące u chorych z rakiem w znacznym stopniu pogarszają rokowanie, a także zwiększają prawdopodobieństwo wyłonienia kolostomii. Bardzo istotne jest dokładne zebranie wywiadu, gdyż badanie kliniczne często nie ujawnia występujących zmian. W badaniach stwierdza się czasem cechy niedokrwiistości, opór w jamie brzusznej, powiększenie wątroby, zwłaszcza w przypadku raka prawej połowy okrężnicy. Mogą pojawić się również cechy niedrożności jelit. Obowiązkowe jest przeprowadzenie badania per rectum, które umożliwi wykrycie raka nisko położonego oraz określi ruchomość i stopień zajęcia zwieraczy. Wynik badania kału na krew utajoną nie może jednoznacznie wpłynąć na decyzję o zaprzestaniu badania chorego z objawami chorobowymi, w związku z czym wykonywanie takiego badania jest zbędne (3) (5).

## 1.5. Leczenie operacyjne schorzeń jelita grubego

Ocena stadium zaawansowania nowotworu jest jednym z głównych etapów przygotowania chorego do operacji. Pozwala ustalić rokowanie, wybór odpowiedniego postępowania chirurgicznego oraz leczenie adjuwantowe, a także radioterapię przedoperacyjną w przypadku raka odbytnicy i pooperacyjnej chemioterapii w przypadku raka okrężnicy. U każdego pacjenta, u którego wykryto raka okrężnicy lub odbytnicy powinno się wykonać TK klatki piersiowej, brzucha oraz miednicy mniejszej. Prześwietlenie klatki piersiowej oraz USG wątroby obecnie zostały prawie całkowicie zastąpione przez TK. W przypadku raka odbytnicy należy każdorazowo wykonać badanie per rectum oraz rektoskopię (nawet w znieczuleniu ogólnym), aby określić stopień rozwoju guza i jego ruchomość. Poza TK standardowym badaniem jest MR miednicy wykonany, aby ocenić miejscowe naciekanie. Aby określić stadium zaawansowania nowotworu odbytnicy pomocne jest wykonanie USG transrektalnie. Wynik tego badania zależy w dużym stopniu od doświadczenia i umiejętności osoby przeprowadzającej badanie lub chirurga w ocenie zmian. W niektórych przypadkach, gdy planuje się przeprowadzenie rozległego zabiegu chirurgicznego, wykonuje się pozytronową tomografię komputerową (PET). To badanie umożliwia wykrycie tkanki nowotworowej w obrębie całego ciała chorego, co uzasadnia niepodejmowanie leczenia operacyjnego, w związku z rozsiewem choroby nowotworowej (3) (5).

Schemat przedstawiający leczenie wczesnego raka okrężnicy zawarty jest w tabeli 3. Klasyfikacja TNM pozwalająca na ocenę stadium zaawansowania raka jelita grubego zawarta jest w Załączniku 1.

**Tabela 3. Leczenie pacjentów chorych na raka jelita grubego w stadium operacyjnym.**

| Stopień zaawansowania   | Chirurgia   | Chemioterapia uzupełniająca  |
|-------------------------|---|--|
| 0 (Tis N0 M0, T1 N0 M0) | Resekcja miejscowa lub polipektomia                             | Brak wskazań   |
| I (T2 N0 M0)            | Szeroka resekcja miejscowa z wytworzeniem zespolenia jelitowego | Brak wskazań   |
| II (T3 N0 M0, T4 N0 M0) | Szeroka resekcja miejscowa z wytworzeniem zespolenia jelitowego | U chorych z czynnikami ryzyka  |
| III (każde T N1-2 M0)   | Szeroka resekcja miejscowa z wytworzeniem zespolenia jelitowego | Schemat dwulekowy z oksaliplatyną (FOLFOX, FLOX) lub schematy oparte o 5-FU (zalecane wlewy ciągłe) bądź doustne fluoropirymidyny (kapecytabina) |

Źródło: (8).

Wśród chorych w operacyjnym stadium, proces leczenia polega na resekcji części jelita z guzem, oraz przynajmniej 5 cm marginesem i limfadenektomii, która obejmuje węzły chłonne do poziomu głównego odejścia naczynia tętniczego. Także węzły chłonne budzące podejrzenia przerzutów zostają usunięte. W sytuacjach bardziej zaawansowanych wykonuje się zasady resekcji blokowej. Operacja blokowa polega na usunięciu guza razem z regionalnymi węzłami chłonnymi. Opcją dopuszczalną podczas leczenia chirurgicznego nowotworów, które zlokalizowane są lewostronnie jest laparoskopowa resekcja. U chorych z niedrożnością zabiegi chirurgiczne mogą mieć charakter jedno lub dwuetapowy. Postępowanie dwuetapowe zawiera w sobie wytworzenie kolostomii z następową resekcją jelita (zabieg Hartmanna). Następnie zamyka się kolostomię i zespała jelita. Do jednoetapowych zabiegów zalicza się niepełną kolektomię z zespoleniem esiczo-odbytniczym, bądź też częściową resekcję poprzedzoną śródoperacyjnym lavage jelita (płukaniem jelita) (8) (14).

Do procedur chirurgicznych standardowo wykonywanych w przypadku raka jelita grubego zalicza się takie zabiegi jak:

- prawostronna hemikolektomia – gdy występuje rak kątnicy i wstępnicy,
- prawostronna hemikolektomia poszerzona – rak zgięcia wątrobowego lub rak części bliższej poprzecznicy,
- resekcja poprzecznicy, która obejmuje usunięcie zgięcia wątrobowego i śledzionowego – rak części środkowej poprzecznicy,
- lewostronna hemikolektomia – rak zstępnicy i odcinka bliższego esicy,
- lewostronna hemikolektomia poszerzona – rak części dalszej poprzecznicy i/lub zgięcia śledzionowego,
- resekcja esicy – odcinek środkowy i dalszy esicy,
- przednia resekcja – nowotwory odbytnicy lub zgięcia esiczo-odbytniczego
- operacja Hartmanna – niedrożność jelita grubego wynikająca z obecności guzów zlokalizowanych po lewej stronie jelita grubego (15).

Po wyłączeniu leczenia chirurgicznym u około 50% pacjentów, dochodzi do nawrotu choroby. Chemioterapia uzupełniająca zmniejsza ryzyko wystąpienia nawrotu w takiej grupie chorych o około 15%. W związku z ograniczoną wartością czynników rokowniczych problemem staje się odpowiedni wybór pacjentów do leczenia uzupełniającego. Wyniki z dużych randomizowanych badań, a także z metaanalizy tych właśnie badań, wskazują na znamienne korzyści z stosowania uzupełniającej chemioterapii wśród chorych w III stopniu, a także w II stopniu z kategorii wysokiego ryzyka nawrotu choroby. Taką grupę definiują kryteria takie jak:

- guz T4,
- niski stopień zróżnicowania histologicznego (G3 i G4),
- naciekanie naczyń,
- perforacja guza T3,
- zabieg chirurgiczny z powodu niedrożności,
- dodatnie lub niepewne marginesy,
- ocena patologiczna mniej niż 12 węzłów chłonnych.

Obecność jakichkolwiek z wymienionych powyżej czynników u chorych w stopniu II, stanowi wskazanie do leczenia uzupełniającego chemioterapią (8).



Strategia leczenia choroby w stadium rozsiewu (w postaci nawrotu lub pierwotnie) uzależniona jest od:

- stanu chorych,
- lokalizacji przerzutów,
- liczby zajętych narządów,
- resekcyjności,
- obecności objawów,
- przebiegu choroby.

Rozpoznanie nowotworu rozsianego pierwotnie, przy jednoczesnym braku zagrożenia niedrożnością czy krwawieniem jest wskazaniem do wdrożenia w pierwszej kolejności systemowego leczenia. Taki krok pozwala na ustalenie planu leczenia oraz określenie rokowania. Decydująca jest możliwość doszczętnej resekcji przerzutów. Wśród chorych, którzy kwalifikują się do zabiegu metastazektomii, postępowanie takie daje szansę na wieloletnie przeżycie, a nawet całkowite wyleczenie (8).

Leczenie chirurgiczne rozważone powinno być w przypadku przerzutów, które ograniczają się do płuc lub wątroby. Ta grupa obejmuje trzy kategorie:

- przerzuty resekcyjne pierwotnie,
- przerzuty nieresekcyjne pierwotnie - prawdopodobna jest ich resekcja doszczętna po leczeniu neoadiuwantowym,
- przerzuty nieresekcyjne np. z powodu wielkości zmian lub lokalizacji - w tym przypadku leczenie chemioterapią daje niewielkie, a nawet żadne szanse przeprowadzenia resekcji doszczętnej (8).

Największe oparcie w dowodach naukowych posiada leczenie chirurgiczne pacjentów z przerzutami w wątrobie. Zalecane jest kojarzenie chemioterapii z chirurgią w okresie okołoperacyjnym. Większość autorów wykazuje większą przewagę leczenia przedoperacyjnego. Nawet w sytuacji przerzutów resekcyjnych pierwotnie (o czym decyduje lokalizacja i liczba przerzutów oraz masa guza) wśród pacjentów z więcej niż jednym czynnikiem ryzyka (pierwotne rozpoznanie choroby uogólnionej, wielkość zmian powyżej 5 cm, zajęcie węzłów chłonnych u pacjentów wcześniej radykalnie leczonych, wzrost stężenia CEA) uzasadnione może być zastosowanie chemioterapii neoadiuwantowej. Zalecane są schematy dwulekowe w chemioterapii z 5 - FU i oksaliplatyną, alternatywną opcją postępowania jest wykorzystanie irynotekanu (8).

Postępowaniem w leczeniu raka odbytnicy jest zminimalizowanie ryzyka wystąpienia nawrotu, oraz jeśli to możliwe zachowanie zwieraczy. Standardem chirurgicznego leczenia raka odbytnicy jest całkowite wycięcie mezorektum (ang. Total mesorectal excision –TME) lub miejscowe wycięcie (ang. Endoscopic microdissection – TEM) z dostępu tylnego, przez odbyt lub endoskopowo. Zabiegi chirurgiczne ograniczone rozważyć można wśród chorych z guzami, które zlokalizowane są w dolnym odcinku odbytnicy, z kategorii dobrego rokowania o wielkości T1. Jeśli natomiast stwierdza się cechy pT2, czynniki ryzyka nawrotu lub dodatnie marginesy, przeprowadzić należy wówczas zabieg amputacji brzuszno-kroczonej lub zabieg przedniej resekcji.

Samo leczenie operacyjne zalecane jest tylko wśród chorych z obecnym nowotworem, który jest we wczesnym stadium zaawansowania (T1-2, niektóre nowotwory T3, N0). Miejscowe większe zaawansowanie guzów, które zlokalizowane są poniżej załamka otrzewnej (cecha T3-T3b w badaniu MR, a także niektóre sytuacje z T4 - naciek , który ograniczony jest do otrzewnej lub pochwy, N0) są wskazaniem do zastosowania przedoperacyjnej radioterapii lub radiochemioterapii. Leczenie to zmniejsza ryzyko wystąpienia miejscowego nawrotu. Dobrze tolerowanym oraz prostym schematem napromieniowania jest podanie w 5 frakcjach po 5 Gy łącznie 25 Gy (8).

Chemioradioterapię pooperacyjną powinni otrzymać chorzy, którzy niepoddani byli leczeniu przedoperacyjnemu, lecz występują u nich przerzuty do węzłów chłonnych, perforacja w obszarze guza, dodatnie chirurgiczne marginesy, a także inne cechy świadczące o wzroście ryzyka wystąpienia nawrotu. Przedoperacyjna radio i radiochemioterapia mają większe działanie niż stosowanie ich w okresie pooperacyjnym. Jednak wskazania do ich stosowania nie dotyczą nowotworów, które zlokalizowane są poniżej załamka otrzewnej (8).

Wśród mniej więcej 30 - 50% pacjentów z rakiem jelita grubego, leczonych radykalnie występują nawroty. Większość z nich (około 80%) występuje w przeciągu pierwszych 3 lat po przeprowadzonym leczeniu. Dlatego też w tym okresie zalecane jest regularne wykonywanie badań kontrolnych. Wczesne rozpoznanie rozsiewu wpływa na dalsze losy pacjentów - chodzi głównie o izolowane przerzuty resekcyjne. Schemat kontroli jaki jest zalecany obejmuje: badanie fizykalne oraz oznaczanie CEA co 3 miesiące, badanie TK jamy brzusznej i klatki piersiowej co 6 - 12 miesięcy (w przypadku pacjentów z rakiem odbytnicy zamiast TK jamy brzusznej wykonuje się MR miednicy), a także kolonoskopię w ciągu roku po przebytych leczeniu. W 4 oraz 5 roku po wymienionym wcześniej leczeniu oznaczenie CEA i badanie fizykalne powinno się wykonać co 6 - 12 miesięcy, natomiast kolonoskopię co 3-5 lat (8) (14).

### 1.5.1. Planowa resekcja jelita grubego

Podstawowym leczeniem raka jelita grubego jest całkowita resekcja pierwotnego guza wraz z usunięciem regionalnych węzłów chłonnych. Takie postępowanie pozwala na wyleczenie 75% pacjentów poddających się z założenia radykalnej operacji. Podczas zabiegu wykonuje się wycięcie krezki okrężnicy, podwiązanie naczyń odżywczych oraz wycięcie wszystkich okolicznych węzłów chłonnych, czyli tzw. lokalną limfadenektomię. Resekcja może być zabiegiem, w którym leczy się pacjentów ze zmianą miejscową, oraz tych, u których stwierdzono przerzuty do regionalnych węzłów chłonnych (lecz bez przerzutów odległych). Zastosowanie tylko leczenia chirurgicznego może być skuteczne u około 50% chorych. W raku odbyticy wycięcie całej krezki odbyticy zmniejsza liczbę nawrotów miejscowych nawet o 5%. Jeśli tylko jest to możliwe dąży się do zachowania ciągłości jelita. W przypadku nowotworów odbyticy, które są nisko umiejscowione wykonuje się przednią niską resekcję odbyticy oraz zespolenie okrężniczo - odbytnicze. Podczas takiej operacji można wytworzyć mały zbiornik z okrężnicy typu J, aby poprawić funkcje defekacji. Jeśli rak nacieka mięśnie zwieracze odbytu konieczne może się okazać ich usunięcie. Wówczas niezbędne jest wyłonienie stałej końcowej kolostomii. Laparoskopowa resekcja okrężnicy posiada wiele wczesnych korzyści między innymi: zmniejszenie bólu okołoperacyjnego i krótszy czas hospitalizacji pacjenta (3) (5).

Rak odbyticy może być także usuwany przez odbyt za pomocą rektoskopu, w sytuacji gdy możliwe jest uwi-docznienie całej zmiany. TEM jest stosowany głównie do usuwania małych i nisko umiejscowionych nowotworów (< 3 cm). Resekcja przez odbyt jest stosowana w przypadkach guzów w stadium T1 lub T2. Pozwala uniknąć rozległej ope-racji w obrębie jamy brzusznej. Niestety źle ocenione zaawansowanie zmiany, czy zbyt mały margines wycięcia powo-duje, iż częstość nawrotów wynosi około 25 - 30%. Ocena histopatologiczna wycinka może wskazywać na potrzebę przeprowadzenia klasycznej resekcji, a także wycięcie krezki odbyticy. Wczesne stadia polipowate raka, które usunię-te są pętlą podczas kolonoskopii, można leczyć dalej bez przeprowadzania rozległych operacji brzusznych. Jeśli nato-miast usunięty guz jest słabo zróżnicowany, albo stwierdza się podśluzówkowe naciekanie naczyń limfatycznych lub marginesu resekcji, wykonać należy resekcję drogą laparotomii razem z usunięciem węzłów chłonnych (3) (5).

Do planowej operacji chory powinien być odpowiednio przygotowany. Powinien być na czczo, mieć wykona-ną pełną ocenę przedoperacyjną układu krążenia i oddechowego, mieć aktualne wyniki badań innych chorób współist-niejących z uwzględnieniem pewnych czynników ryzyka. Przygotowanie jelita do operacji w ostatnich latach zostało znacznie zmienione. Obecnie polega na podawaniu pokarmów płynnych przez 48 godz. przed operacją. W przypadku prawostronnej lub totalnej kolektomii nie przeprowadza się mechanicznego czyszczenia jelita. Niektóre ośrodki dalej preferują mechaniczne przygotowanie jelita (m.in. glikolem polietylenowym, fosforanowymi i siarczanowymi solami sodowymi), lecz ostatnie metaanalizy wykazują, że nie ma korzyści z przygotowania jelita do operacji, nawet w przy-padku lewostronnej resekcji, a nawet takie działania mogą okazać się szkodliwe. W związku z tym odchodzi się od tego typu postępowania przedoperacyjnego za wyjątkiem wlewów doodbytniczych z fosforanów 2 godziny przed zabiegiem. Przed operacją ważne jest podanie antybiotyków o szerokim spektrum działania (np. metronidazol lub trzeciej generacji cefalosporyny), oraz wdrożenie profilaktycznego leczenia przeciwwzakrzepowego (podanie heparyny drobnocząstecz-kowej lub heparyny wapniowej) z użyciem pończoch uciskowych (3) (5).

### 1.5.2. Pilna resekcja jelita grubego

W przypadku perforacji lub niedrożności spowodowanej przez nowotwór jelita grubego wzrasta śmiertelność okołoope-racyjna. Przed laparotomią trzeba odpowiednio intensywnie przygotować pacjenta. Trzeba to zrobić w taki sposób, aby jego stan ogólny był możliwie najlepszy. W przypadku występowania niedrożności z powodu raka prawej połowy okrężnicy postępowaniem z wyboru jest prawostronna hemikolektomia. Jeśli dystalna część okrężnicy jest drożna, można bezpiecznie wykonać zespolenie jelita krętego z poprzeczną, ze względu na bogate unaczynienie jelita cien-kiego i dobre ukrwienie. Jeśli natomiast występuje niedrożność lewej połowy okrężnicy (spowodowanej rakiem) wyko-nuje się resekcję jednoetapową z zespoleniem pierwotnym, gdy oczywiście jest to możliwe. Aby zmniejszyć ryzyko przecieku zespolenia, należy w czasie trwania operacji wykonać płukanie okrężnicy oraz usunięcie zalegających resztek kałowych. Inną możliwością jest wykonanie resekcji okrężnicy z wytworzeniem zespolenia krętniczo - odbytniczego, aby uniknąć zespolenia okrężniczo-okrężniczego, oraz aby usunąć guzy synchroniczne (około 3% przypadków). U pacjentów, u których występuje kałowe zapalenie otrzewnej w wyniku perforacji raka lewej połowy okrężnicy, konieczne jest zazwyczaj wykonanie resekcji jelita z wyłonieniem końcowej kolostomii (operacja Hartmanna). W przy-padku, gdy zakażenie nie jest zbyt duże, można podjąć decyzję o resekcji i wykonaniu pierwotnego zespolenia. Podsta-wowym działaniem, tak jak w przypadku planowych operacji, jest podanie pacjentowi antybiotyku o szerokim spek-trum działania oraz jeśli czas na to pozwala wprowadzić profilaktykę przeciwwzakrzepową (3) (16) (14).

### 1.5.3. Zabiegi metodą laparoskopii i laparotomii

Wspomniane wcześniej zabiegi operacyjne wykonywane są dwoma sposobami, poprzez wykonanie laparotomii lub laparoskopii.

Laparotomią nazywa się operacyjne otwarcie jamy brzusznej. Polega ona na przecięciu kolejno skóry, mięśni oraz otrzewnej w celu eksploracji wnętrza jamy brzusznej. Standardowo jest ona wykorzystywana jako pierwszy etap operacji chirurgicznej. Czasami stosuje się laparotomie w celach diagnostycznych, wówczas nosi ona nazwę laparotomii zwiadowczej. Nacięcie powłok następuje w miejscach, które umożliwiają dostęp do operowanego narządu. Bardzo często wykonuje się cięcie pośrodkowe górne – przechodzi ono od wyrostka mieczykowatego mostka do pępka; lub cięcie pośrodkowe dolne – przechodzi ono od pępka do spojenia łonowego. W niektórych przypadkach cięcie obejmuje połączenie cięcia pośrodkowego górnego i dolnego. W sytuacji, gdy dokładnie znane jest miejsce operowane wykorzystuje się również cięcia przezproste (przechodzą przez mięśnie proste brzucha), przyprostne (przechodzą boczenie od torebek mięśni prostych), poprzeczne (przechodzą pod łukami żebrowymi) czy też Pfannenstiela (stosowane są powyżej spojenia łonowego).

Blizna jaka powstaje po wykonaniu laparotomii jest uznawane jako miejsce osłabionego oporu. Taka sytuacja stanowi potencjalne wrota do powstania przepukliny pooperacyjnej, która występuje u około 2-10% pacjentów po takim zabiegu (17).

Analizując historyczny punkt widzenia, większość nowotworów w obrębie jelita grubego leczona była klasycznie, czyli poprzez wykonanie laparotomii. Obecnie natomiast można zaobserwować rosnący entuzjazm wykorzystywania laparoskopii. Wynika to z wczesnych i dobrych wyników leczenia, mniejszych pooperacyjnych dolegliwości bólowych u pacjentów i szybszej rekonwalescencji. Chirurgia laparoskopowa zmusza jednak chirurgów do nabywania bardzo wymagających umiejętności technicznych. Zabiegi laparoskopowe zajmują również więcej czasu niż zabiegi laparoskopowe, ale czas powrotu prawidłowej perystaltyki jelita, tolerancja pokarmów stałych, a także czas wypisu ze szpitala uległy skróceniu o około 30% (17) (18).

Na czym więc polega laparoscopia? Laparoskopią określa się wziernikowanie jamy otrzewnej wykorzystując instrument optyczny, który wprowadza się przez powłoki brzuszne wykonując niewielkie otwory w powłokach. Ta metoda jest znacznie częściej wykorzystywana do celów diagnostycznych niż laparotomia. W celu wykonania laparoskopii potrzebne są następujące narzędzia:

- laparoskop – składa się on ze źródła światła, teleskopu oraz kamery, która przekazuje obraz do monitora,
- igła Veresa – narzędzie służy do wytworzenia odmy otrzewnowej, zaopatrzone jest ono w tępą końcówkę zapobiegającą uszkodzeniu trzewi,
- trokary - są to narzędzia, które zawierają grot umożliwiający przebicie tkanek powłok, posiadają one kanał do wprowadzania narzędzi operacyjnych, a także zastawkę zapobiegającą utracie gazu podawanego do jamy brzusznej,
- insuflator – narzędzie, które służy do utworzenia i utrzymania odmy otrzewnowej poprzez odpowiednią podaż gazu (dwutlenku węgla), łączy się ono z igłą Veresa za pomocą gumowego węża,
- narzędzia operacyjne – narzędzia dostosowane do przejścia przez kanał roboczy oraz zewnętrzną obsługę. Są to klasyczne narzędzia operacyjne ale zmodyfikowane (19).

Zabieg laparoskopii rozpoczyna się od przygotowania odpowiedniej przestrzeni służącej chirurgowi do manewrowania narzędziami i przede wszystkim do przeprowadzenia zabiegu. Taką przestrzeń wykonuje się poprzez wytworzenie odmy otrzewnowej za pomocą igły Veresa lub metodą otwartą, poprzez wykonanie nacięcia i wprowadzenie trokaru pod kontrolą wzroku. Po wytworzeniu odmy (wprowadzenie do jamy brzusznej od 3 do 5 litrów dwutlenku węgla) wykonuje się najczęściej w okolicy pępka nacięcie powłok brzusznych w celu wprowadzenia przez ten otwór właściwego laparoskopu i rozpoczęcia zabiegu (17) (18).

Chirurgia małoinwazyjna (laparoscopia) stosowana podczas leczenia nowotworów w obrębie jelita grubego jest bezpieczna, ale przede wszystkim bardziej przyjazna pacjentowi. Łączy się ona również z lepszymi wynikami pooperacyjnymi w porównaniu z klasyczną metodą.

## 1.6. Ból i postępowanie przeciwbólowe po laparoskopii i laparotomii

Co roku operowanych jest ponad 230 milionów osób na świecie, z czego z każdym kolejnym rokiem liczba ta się powiększa (20). Około 75% chorych ocenia nasilenie bólu pooperacyjnego w stopniu średnim, dużym, a nawet ekstremalnym, co sugeruje, iż prawidłowe leczenie bólu pooperacyjnego wykazuje mniej niż połowa pacjentów poddanych procedurom chirurgicznym (20) (21) (22).

Doświadczanie silnego bólu nie tylko zmniejsza satysfakcję pacjentów z analgezji pooperacyjnej, ale może prowadzić do rozwoju bólu przewlekłego. Ciężkie powikłania np. płucne czy sercowe również zwiększają swoją częstotliwość występowania, zwiększa się też chorobowość, a nawet śmiertelność pooperacyjna (20). W związku z tym istotne jest, aby zabiegi chirurgiczne, które charakteryzują się silnym bólem, były odpowiednio identyfikowane, oraz by analgezja pooperacyjna była jak najlepiej dostosowana zarówno do zapotrzebowania pacjenta jak i do przeprowadzonego zabiegu (20) (23).

Jak donoszą badania niemieckich naukowców pacjenci po rozległych operacjach w obrębie jamy brzusznej i klatki piersiowej oceniali swoje dolegliwości bólowe jako umiarkowane lub słabe, co według skali NRS odpowiada  $\leq 4/10$ . U tych chorych stosowano jednak zaawansowane metody analgezji np. analgezję zewnątrzoponową. Natomiast podczas przeprowadzanych zabiegów laparoskopowych, pacjenci zgłaszali większe nasilenie dolegliwości bólowych, przy czym chorzy stosunkowo otrzymywali małe dawki opioidów, bądź też nie otrzymywali ich w ogóle (około 72%). Dane z przeprowadzonego badania wykazują, iż zakres urazu chirurgicznego i rozmiar nacięcia niestety nie jest adekwatnie związany z natężeniem bólu pooperacyjnego (20). Prawidłowe postępowanie w analgezji pooperacyjnej wymaga więc o wiele więcej działań niż tylko stosowanie opioidów w razie potrzeby (24). Podstawą w leczeniu bólu ostrego jest po pierwsze prawidłowa ocena natężenia dolegliwości, która wykonywana powinna być kilkakrotnie w ciągu doby, a po drugie indywidualne miareczkowanie leków przeciwbólowych z jednoczesną minimalizacją wystąpienia ewentualnych działań niepożądanych. Wykazano również, iż personel medyczny bardzo często błędnie ocenia natężenie dolegliwości bólowych. W związku z tym również błędne staje się miareczkowanie oraz dawkowanie leków przeciwbólowych i w konsekwencji wpływa to na odsetek działań niepożądanych występujących w trakcie terapii bólu (20).

### 1.6.1. Definicja bólu i mechanizm jego powstawania

Definicja bólu stworzona przez International Association for the Study of Pain (Międzynarodowe Towarzystwo Badania Bólu) jest niezmienna od 1979 roku. Opisuje ona ból jako subiektywne, czuciowe i emocjonalne, nieprzyjemne doznanie, które występuje z możliwym lub rzeczywistym uszkodzeniem tkanek, czy też w trakcie ich uszkodzania. Jego nazwa wywodzi się z języka greckiego - algos, co oznacza „karę” (25) (26) (27).

Ból jest najczęstszym objawem, jaki można zaobserwować w medycynie. W związku z tym Amerykańskie Towarzystwo Badania Bólu w 1995 roku ustaliło ten objaw jako piąty bardzo ważny parametr życiowy (25) (28). Patofizjologia powstawania doznań bólowych jest dość złożona i trudno je dokładnie zdefiniować, co utrudnia fakt, iż jest to doznanie bardzo subiektywne. Do powstawania bólu konieczne są obecne w organizmie receptory (nocyceptory), które to stają się aktywne pod wpływem działania bodźców bólowych (zagrożenie uszkodzenia tkanek, czy już ich uszkodzenie). Następnie impuls jaki powstał w receptorach zostaje przesłany drogami przewodzenia (układ nocyceptywny), gdzie zostaje on odebrany i przetworzony, do odpowiedniego ośrodka bólu w obrębie mózgu. Taki proces powstawania bólu dzieli się na cztery etapy, a całościowo nosi on nazwę nocycepcji (29) (30).

Cztery etapy powstawania bólu:

- transdukcja – zmiana działającego bodźca np. mechanicznego, termicznego, chemicznego na elektryczny impuls, który przewodzony jest neurytami; proces ten zachodzi w obwodowych zakończeniach nerwowych – nocyceptorach; w wyniku uszkodzenia tkanek dochodzi do uwolnienia mediatorów (m.in.: substancji P, histaminy, serotoniny, bradykininy) odpowiedzialnych za rozwój tak zwanego zapalenia neurogennego w miejscu w którym powstał uraz,
- przewodzenie – proces, w którym zakodowana informacja nocyceptywna w postaci impulsu elektrycznego przekazywana zostaje do zwoju korzeni grzbietowych nerwów rdzeniowych (DRG),
- modulacja – proces przekazywania informacji nocyceptywny z tylnego rogu rdzenia kręgowego do wyższych pięter ośrodkowego układu nerwowego, głównie drogami, które zlokalizowane są w przedniobocznym kwadrancie istoty białej rdzenia kręgowego oraz w sznurach tylnych,

- percepcja – proces zachodzący w mózgowiu, spełniające rolę poznawczą, a odpowiedzialny jest za uświadamianie działania stymulacji bólowej, ocenę, a także za reakcje afektywne oraz emocjonalne; na tym właśnie etapie powstaje lęk, gniew, agresja oraz wypracowywane są modele zachowań, jakie związane są z zapamiętywanym bólem (31).

Istnieje wiele podziałów bólu. Jednym z nich jest podział bólu ze względu na patomechanizm, w którym wyróżnia się:

- ból receptorowy - w odpowiedzi na zadziałanie bodźców, które uszkodzają tkanki, następuje aktywacja receptorów bólowych; powstaje on na skutek urazu, stanu zapalnego, choroby,
- ból neuropatyczny (neurogeny) - występuje podczas uszkodzenia struktur ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego; jest to ból przewlekły, który jest trudny do leczenia.

Klinicznie natomiast ból dzieli się na:

- ostry - występuje podczas uszkodzenia tkanek (np. uraz), jest on również sygnałem, który ostrzega o chorobie i może trwać do trzech miesięcy,
- przewlekły - jest traktowany jako bardzo ważny objaw występującej choroby, czy też chorobę samą w sobie, którą bezwzględnie należy leczyć; trwa dłużej niż trzy miesiące i zazwyczaj jest obecny mimo usunięcia działania bodźców, które go wywołały (26) (32).

Sytuacja, która nierozzerwalnie jest związana z bólem to interwencja chirurgiczna. Jest ona zazwyczaj przeprowadzana w celu ratowania życia i zdrowia danego człowieka. Po przeprowadzeniu odpowiedniej procedury chirurgicznej u pacjenta występuje mniejszy lub większy ból pooperacyjny. Jest on wiodącym rodzajem bólu ostrego. Jego natężenie uzależnione jest od rodzaju i rozległości przeprowadzonego zabiegu operacyjnego. Ponadto sposób w jaki reaguje chory na doznany uraz uzależnione jest jeszcze od jego poprzednich doświadczeń bólowych, jego aktualnego stanu zdrowia, współistniejących innych chorób, od osobowościowych i środowiskowych uwarunkowań, a także od postawy rodziny i personelu medycznego. Dolegliwości bólowe pooperacyjne o największym nasileniu występują w pierwszym i drugim dniu po zabiegu, a z każdą kolejną dobą słabną. Mogą one utrzymywać się zazwyczaj od kilku dni do kilku tygodni (27) (33).

Na to w jakim stopniu chory odczuwa dolegliwości bólowe wpływają takie czynniki jak miejsce, w którym wykonany był zabieg, kierunek wykonanego cięcia skórniego oraz rozległość i stopień uszkodzenia tkanek. Zalicza się tutaj również stopień świadomości chorego, a także poziom lęku jaki odczuwa przed zabiegiem. Na stopień odczuwanego bólu wpływa również stosowana „analgezyja z wyprzedzeniem” w czasie trwania okresu przedoperacyjnego (20) (34).

Dolegliwościom bólowym występującym wśród pacjentów po zabiegach chirurgicznych bardzo często towarzyszą negatywne emocje, gdyż operacyjne uszkodzenie tkanek narusza pewien stan równowagi chorego. Operacja wywołuje: złe samopoczucie, niepokój, strach, lęk, smutek, rozdrażnienie, bezradność, agresję oraz swego rodzaju bunt. Przez obecność tak silnych negatywnych odczuć wydłuża się powrót do pełnego zdrowia. Ważne jest aby pracownicy medyczni leczyli chorego nie tylko farmakologicznie, ale również poprzez stosowanie różnych metod psychologicznych podczas przygotowania chorego do zabiegu, oraz wspierania go po operacji (26).

Ból, który jest niedostatecznie kontrolowany wywołuje u chorego niekorzystne reakcje fizjologiczne. U pacjenta możemy wówczas zauważyć między innymi wzrost czynności akcji serca, wzrost rzutu serca oraz podniesienie się ciśnienia tętniczego krwi. Pacjent jest wtedy pobudzony, ma sploty oddech i wzrasta jego zapotrzebowanie na ilość tlenu dostarczanego do mięśnia sercowego. Inną, równie ważną niekorzystną reakcją pacjenta na ból jest wstrzymanie mikcji. W związku z występowaniem wyżej wymienionych objawów może dojść do znacznego pogorszenia się stanu zdrowia pacjenta. Ponadto niewłaściwe kontrolowanie dolegliwości bólowych prowadzi do przekształcenia się bólu ostrego w ból przewlekły pooperacyjny, a ten jest znacznie trudniejszy do leczenia (25).

W dobach pooperacyjnych, oprócz bólu samego w sobie pacjentowi towarzyszą również inne sytuacje, kiedy mogą wywołać dodatkowe silne i ostre dolegliwości bólowe. Takimi sytuacjami są na przykład: zmiana opatrunku na ranie, zakładanie oraz usuwanie drenów, czy rehabilitacja pooperacyjna. Ból zazwyczaj jest krótkotrwały, lecz wymaga podania dodatkowych dawek leków przeciwbólowych (3) (27) (35).

## 1.6.2. Edukacja przedoperacyjna oraz planowanie terapii bólu

Każdy pacjent przed zabiegiem operacyjnym powinien być indywidualnie edukowany w celu uzyskania całej koniecznej wiedzy na temat możliwości leczenia dolegliwości bólowych po zabiegu. Indywidualizacja polega na przekazaniu choremu wiedzy dostosowanej do jego wieku oraz poziomu intelektualnego. Edukator przekazać powinien następujące informacje:

- zapewnienie, iż metody leczenia bólu są bardzo skuteczne, oraz że takie postępowanie pomaga w szybszym powrocie do zdrowia,
- wyjaśnienie, iż po zabiegu pacjent będzie niejednokrotnie pytany przez personel medyczny o ocenę dolegliwości bólowych – wyjaśnienie stosowanej skali do pomiaru, częstotliwość kontroli itd.,
- pouczenie, iż każde nasilenie dolegliwości należy zgłaszać personelowi medycznemu,
- objaśnienie różnych metod stosowanych przy leczeniu dolegliwości bólowych,
- pouczenie o możliwości wystąpienia działań niepożądanych stosowanych leków (np. nudności, wymioty, senność, zaparcia, zawroty głowy),
- na każdym etapie leczenia istnieje możliwość zadawania pytań, na które chory ma prawo uzyskać fachowe, kompetentne i przydatne odpowiedzi (36) (37) (38) (39).

Podawanie przeciwbólowych leków pacjentowi powinno być dostosowane zarówno do samego chorego jak i do zgłaszanych przez niego dolegliwości. Podejście indywidualne do analgezji okołoperacyjnej obejmować powinno przede wszystkim ocenę chorego w okresie przedoperacyjnym. Ocena ta składać się powinna z zebrania wywiadu z chorym, przeprowadzenia badań przedmiotowych, analizy występujących chorób współistniejących, w tym również psychicznych. Bardzo istotnymi informacjami jakie powinno się uzyskać od pacjenta są dane na temat przyjmowanych leków, ewentualnych metod stosowanych w celu uśmierzenia dolegliwości bólowych w przeszłości, występowania bólu przewlekłego (wcześniejsze lub obecne przyjmowanie opioidów), a także ocena uzależnienia lub tolerancji na leki opioidowe (20).

Ocena tolerancji bądź uzależnienia na leki opioidowe ma na celu zweryfikowanie, czy pacjent nie będzie wymagał większego zapotrzebowania na analgetyki opioidowe w okresie pooperacyjnym. Ma to na celu uniknięcie nieadekwatnej analgezji (40).

Kontrolowanie odpowiedzi na stosowane leczenie przeciwbólowe, przy jednoczesnej weryfikacji postępów terapii odbywa się przez stosowanie walidowanych narzędzi do oceny dolegliwości bólowych w okresie pooperacyjnym. Narzędzia (skale) sprawdzają w jakim stopniu odczuwane są doznania bólowe. Do oceny używa się różnych metod pomiaru dostosowanych do pacjenta np. skale werbalne, numeryczne, czy wizualno-analogowe. Podczas wybierania skali dla pacjenta personel medyczny powinien brać pod uwagę status rozwojowy chorego, jego poziom świadomości, status poznawczy, poziom wykształcenia oraz różnice językowe (20) (41) (42).

Przykładowymi subiektywnymi skalami, które zalecane są do oceny dolegliwości bólowych u pacjentów dorosłych to:

- NRS- numeryczna skala sześciopunktowa (NRS 0 - 5) (43),
- NRS- numeryczna skala jedenastopunktowa (NRS 0 - 10) - ocenia ból w sposób liczbowy, przypisanie obejmuje liczby od 0 do 10, gdzie 0 - to brak bólu, natomiast 10 - maksymalny ból nie do zniesienia; wyróżnia się w tym zakresie poszczególne podziały: wynik 1-3 wskazuje na łagodny ból, punkty 4-6 świadczą o występowaniu umiarkowanego bólu, przedział 7-8 to ból silny, natomiast punktacja 9-10 wskazuje na ból bardzo silny, a wręcz ekstremalny (39),
- VAS - skala wizualno - analogowa (0 - 10cm lub 0 - 100mm), ocena bólu graficznie; chory ocenia dolegliwości na odcinku np. 10cm linijka, gdzie początek, czyli 0 - oznacza brak bólu, a koniec, czyli 10 - pokazuje na ból nie do zniesienia (44) (25),
- skala obrazkowa - stopień nasilenia dolegliwości bólowych przedstawiony jest za pomocą narysowanych wyrazów twarzy (25).

Ocena natężenia dolegliwości bólowych powinna być dokonywana regularnie i co ważne nie tylko w spoczynku, ale przede wszystkim w sytuacjach prowokujących oraz nasilających ból np. podczas kaszlu czy głębokiego oddychania. Natężenie bólu nie powinno przekraczać 4 punktów w skali NRS jedenastopunktowej, natomiast w sytuacjach nasilających ból nie powinno przekraczać 6 punktów w tej samej skali. W przypadku stwierdzenia wysokiego poziomu natężenia bólu, który nie odpowiada na standardowe postępowanie, powinno się ocenić czy dolegliwości bólowe nie są skutkiem rozpoczynającego się lub trwającego nowego stanu chorobowego lub powikłań pooperacyjnych, czy też tolerancji na opioidy. Celem takiego postępowania jest zweryfikowanie jakie postępowanie przeciwbólowe będzie skuteczne, oraz jak ból wpływa na zmiany czynnościowe. Sprawdzić można również z jakim rodzajem bólu mamy do czynienia (np. ból trzewny, somatyczny, neuropatyczny czy kurczowy), a także czy przypadkiem nie występują przeszkody utrudniające prawidłowe leczenie, takie jak np. różnice kulturowe, językowe, błędne wyobrażenia pacjenta na temat leczenia bólu czy występujące ograniczenia intelektualne (39).

Czas w jakim powinno się dokonać oceny bólu po zastosowanej interwencji powinien być adekwatny do okresu, w jakim osiągnięta jest maksymalna skuteczność podanego leku. Zazwyczaj wynosi on 15 - 30 min po zastosowaniu leczenia pozajelitowego, oraz 1 - 2 godz. po doustnym podaniu leku przeciwbólowego (20) (45).

### 1.6.3. Leki opioidowe w uśmierzaniu bólu pooperacyjnego

Opioidy to ważna grupa analgetyków, która stosowana jest w terapii ostrych, ale i przewlekłych zespołów bólowych. Są one bardzo skutecznym narzędziem podczas leczenia dolegliwości bólowych o umiarkowanym oraz silnym natężeniu, oraz bólu o różnej etiologii, ale tylko pod warunkiem znajomości potencjalnych działań niepożądanych oraz mechanizmów ich działania. Mogą one wywołać interakcje z innymi stosowanymi jednocześnie lekami. Opioidy wykazują działanie na trzy typy receptorów opioidowych: MOR (mi), DOR (delta) i KOR (kappa). Stosowane na co dzień analgetyki opioidowe różnią się właśnie powinowactwem do danych typów receptorów opioidowych możliwością interakcji z nimi (agonista, częściowy agonista, antagonist), a także siłą działania, profilem bezpieczeństwa oraz skutecznością kliniczną. W praktyce klinicznej można zaobserwować wyraźne indywidualne różnice podczas odpowiedzi na poszczególne opioidy. W związku z czym znajomość wyżej wymienionych różnic jest ważna, tak w aspekcie efektywności danego leku jak i ich działań niepożądanych jakie mogą spowodować.

Analgetyki opioidowe wpływają na czynność wielu narządów oraz układów, dzięki czemu wywierają efekty kliniczne. W swoim działaniu wywierają efekt analgetyczny, wpływają na zachowanie oraz nastrój, a także na czynność układu oddechowego, przewodu pokarmowego, układu sercowo-naczyniowego, endokrynnego i immunologicznego. Stosując te leki należy pamiętać, iż większość z nich wywołuje efekt immunosupresji u pacjentów, co w efekcie prowadzi do zwiększenia ryzyka infekcji w okresie pooperacyjnym (46). Opioidy mogą również spowodować wystąpienie hiperalgezji indukowanej (tzw. paradoks opioidowy), która objawia się nasileniem dolegliwości bólowych, mimo eskalacji dawki leku stosowanego w terapii (47). W piśmiennictwie obecnych jest coraz więcej prac, które wskazują, iż większe prawdopodobieństwo wystąpienia progresji choroby nowotworowej występuje u chorych, u których leczenie z zakresu chirurgii onkologicznej leczone było opioidami w okresie pooperacyjnym oraz śródoperacyjnym, niż wśród chorych z zastosowaniem technik znieczulenia przewodowego (48). Dane te wymagają jednak jeszcze potwierdzenia za pomocą badań na większych grupach chorych.

Objawy niepożądane jakie najczęściej występują w związku ze stosowaniem analgetyków opioidowych to: nudności, wymioty, zaparcia, sedacja, depresja oddechowa, a także świąd skóry (49). Opioidy posiadają szerokie spektrum działań niepożądanych w związku z czym w nowoczesnej opiece okołoperacyjnej promuje się techniki oraz sposoby postępowania, które zmierzają ku redukcji wymaganych do podania dawek opioidów przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego komfortu pacjentów oraz ich skuteczności w znoszeniu dolegliwości bólowych związanych z przebyciem zabiegiem operacyjnym. Ten cel jest możliwy do wykonania i osiągnięcia poprzez stosowanie analgezji multimodalnej. Taka analgeza powstaje poprzez stosowanie technik znieczulenia przewodowego, które to stanowi najważniejszy element, wraz ze skojarzoną farmakoterapią z zastosowaniem nieopiodowych analgetyków oraz koanalgetyków (np. lidokainy, ketaminy czy gabapentynoidów) (20) (50).

W okresie pooperacyjnym opioidy mogą być podawane różnymi drogami. Najczęściej podawane są dożylnie, doustnie, bądź okołordzeniowo w przypadku stosowania blokad układu nerwowego (podpajęczynówkowo lub zewnątrzoponowo), a także okołonerwowo. Z wielu powodów leki przeciwbólne nie powinny być podawane domięśniowo, między innymi ze względów typowo humanitarnych. Droga podskórna również nie jest preferowana w okresie okołoperacyjnym, ponieważ w tym czasie często występuje wychłodzenie organizmu pacjenta, oraz niepewne wchłanianie się leku, przez co podanie tą drogą skutkuje trudnym do przeprowadzenia efektem przeciwbólowym. Ze względu na doskonałe możliwości w dostosowywaniu dawki opioidu do aktualnego poziomu natężenia bólu, po rozległych zabiegach operacyjnych najczęściej wykorzystuje się drogę dożylną podania leków. Najbardziej optymalnym sposobem postępowania w leczeniu bólu jest ustalenie skutecznej dawki leku analgetyków opioidowych poprzez miareczkowanie. Miareczkowanie jest to podawanie leku w małych dawkach, ale w krótkich odstępach czasowych do momentu uzyskania zadawalającej ulgi w bólu. Następnie kontynuuje się analgezję z wykorzystaniem ciągłego wlewu dożylnego. Miareczkowanie powinno wykorzystywać się przede wszystkim wśród pacjentów z bardzo silnymi dolegliwościami bólowymi, aby szybko je opanować. Sposób ten wykorzystuje się również u chorych, którzy leczeni są silnymi opioidami, ale dodatkowo wymagają jeszcze dawek ratunkowych. W praktyce wygląda to tak, że np. przy miareczkowaniu morfiny podaje się dożylnie 1-2 mg w odstępach co 3-5 min do momentu uzyskania złagodzenia bólu, bądź do wystąpienia działań niepożądanych. Na podstawie dawki analgetycznej sumarycznej, a także okresu półtrwania danego leku, można obliczyć dawkę oraz zapotrzebowanie godzinowe. Na przykład: pacjent potrzebuje 12 mg morfiny do osiągnięcia skutecznej analgezji, więc wlew dożylny będzie wynosił 2 mg na godzinę. Okres półtrwania morfiny wynosi 3-4 godziny, co oznacza, iż w tym czasie połowa wysycającej dawki czyli 6 mg musi zostać podana by utrzymać stężenie terapeutyczne morfiny (49). Podczas bezpośredniego okresu pooperacyjnego preferowane są preparaty leków opioidowych krótko działające, ponieważ posiadają lepsze możliwości w modyfikowaniu dawki leku. Leczenie preparatami długo działającymi, które mają kontrolowane uwalnianie, powinno się wykorzystywać w późniejszych dobach po zabiegu operacyjnym, w sytuacji gdy ból jest na bardziej stabilnym poziomie (20).

## 1.6.4. Leki nieopiodowe w uśmierzaniu bólu pooperacyjnego

Analgetyki nieopiodowe zaleca się stosować wśród pacjentów z bólem pooperacyjnym i ostrym, gdy dolegliwości bólowe nie przekraczają natężenia bólu wg skali NRS = 4. Leki te mogą być stosowane w monoterapii, natomiast przy większym natężeniu bólu powinny być jednym ze składników analgezji multimodalnej. Pozwala to wówczas rozszerzyć spektrum efektu przeciwbólowego innych stosowanych analgetyków, a także na znaczne zmniejszenie całkowitej dawki podawanych opioidów (20) (39).

Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) skuteczne są w każdym rodzaju nocycyptywnego bólu (zapalny, trzewny, mechaniczny). Paracetamol natomiast, skuteczny jest wyłącznie w nocycyptywnym bólu o somatycznym charakterze (49) (51). Metamizol z kolei dodatkowo charakteryzuje się działaniem spazmolitycznym, dzięki czemu szczególnie wykorzystywany jest podczas leczenia bólu nocycyptywnego, ale o charakterze trzewnym (52). W sytuacji połączenia NLPZ z metamizolem i/lub paracetamolem można uzyskać efekt bólowy addytywny.

Stosowanie NLPZ w leczeniu bólu pooperacyjnego musi być zindywidualizowane, a stosując je należy uwzględnić:

- czas w jakim występuje działanie przeciwbólowe,
- skuteczną dawkę terapeutyczną,
- czas trwania efektu terapeutycznego,
- przeciwwskazania i ryzyko wystąpienia powikłań ze strony układu sercowo - naczyniowego i nerek oraz przewodu pokarmowego szczególnie w jego górnym odcinku,
- wydolność nerek i wątroby,
- stosowane jednocześnie inne leki oraz potencjalne interakcje z innymi analgetykami nieopiodowymi (20) (52) (51).

Analgetyków nieopiodowych nie zaleca się stosować drogą domięśniową i doodbytniczą, ze względu na długi czas latencji przeciwbólowego efektu i fluktuacyjny profil efektu analgetycznego (52) (53). W leczeniu ostrego bólu podanie leku drogą dożylną cechuje się najszybszym efektem analgetycznym. Właśnie z tego powodu powstają rekomendacje do podawania dostępnych w tej postaci leków. NLPZ-y osiągają najszybciej wartość stężenia maksymalnego (wartość T<sub>max</sub>) podczas terapii dożylnej. W leczeniu bólu pooperacyjnego oraz ostrego leki te rekomendowane są jako leki w pierwszym rzucie z wyboru (20). Oczywiście w zależności od patomechanizmu i lokalizacji dolegliwości bólowych przy jednoczesnym uwzględnieniu ograniczeń i przeciwwskazań do ich zastosowania (deksketoprofen, ketoprofen, metamizol, paracetamol) (20) (52) (53) (34).

Dla wszystkich nieopiodowych analgetyków zidentyfikowano dawki pułapowe, czyli takie powyżej których nie jest zauważalne zwiększenie przeciwbólowego efektu, lecz w znacznym stopniu zwiększa się ryzyko wystąpienia powikłań (20) (54). Maksymalne dobowe dawki nieopiodowych analgetyków wynoszą: 5g dla metamizolu oraz 15 mg/kg dla paracetamolu podanych drogą doustną lub dożylną (20).

Zastosowanie paracetamolu ma na celu zmniejszenie dolegliwości bólowych, co wiąże się ze zmniejszeniem zużycia analgetyków opioidowych. Dawka pojedyncza w ilości 1g, która podana jest w analgezji z wyprzedzeniem w czasie 10 - 30 minut poprzedzającym nacięcie skóry, znacznie zmniejsza natężenie bólu w okresie pooperacyjnym. Takie zastosowanie paracetamolu redukuje również częstość i nasilenie ewentualnego występowania nudności i wymiotów oraz jak już zostało wspomniane redukuje ilość zużytych opioidów, co w następstwie zmniejsza nasilenie objawów niepożądanych jakie występują po stosowaniu analgetyków opioidowych. Pamiętać należy, iż po zabiegu w pierwszych dobach, w zależności od stopnia zmniejszenia nasilenia dolegliwości bólowych, sposobem preferowanym podawania paracetamolu jest droga dożylna, która pozwala uzyskać większe stężenie leku (20) (39).

## 1.6.5. Terapia multimodalna

Analgezja multimodalna ("zrównoważona") wprowadzona została do leczenia dolegliwości bólowych pooperacyjnych ponad 20 lat temu. Definiuje się tą metodę jako stosowanie farmakologicznie zróżnicowanego leczenia bólu, a także technik, które ukierunkowane są na wiele mechanizmów działania zarówno obwodowego jak i OUN (skojarzonych też z niefarmakologicznymi interwencjami). Mogą one odnieść dodatkowy skutek lub synergiczny, co powoduje bardziej skuteczne łagodzenie bólu, niż podczas stosowania interwencji, które oparte są tylko na jednej metodzie. Zalecane są techniki przeciwbólowe, które oparte są na blokadach regionalnych - centralnych lub obwodowych. Blokady te połączone są z podażą opioidów ogólnoustrojowych oraz z innymi analgetykami, dzięki czemu stanowią składowe podej-



ścia multimodalnego w leczeniu bólu pooperacyjnego. Zastosowanie leków opioidowych nie musi być konieczne u wszystkich pacjentów (20) (39).

Według randomizowanych prób, analgezja multimodalna, która obejmuje jednoczesowe zastosowanie kilku leków skojarzonych, działających na różne receptory, wpływa na bardzo dobre łagodzenie bólu. Takie działanie ma wpływ na większe ograniczenie zapotrzebowania na opioidy, niż przy stosowaniu jednego leku (55) (56). Analgezja multimodalna według założeń ma oddziaływać na kilku poziomach powstawania jak i przewodzenia bólu (bodźca bólowego), a mianowicie powinna mieć działanie obwodowe, działanie na rdzeń kręgowy oraz na ośrodki narzeniowe. Dzięki tak szerokiemu działaniu jest ona bardziej skuteczna niż działanie tylko na jednym poziomie. Multimodalne podejście polega również na oddziaływaniu na każdą ze składowych powstawania bólu. Na proces transdukcji najlepiej oddziałują np. NLPZ-y, na przewodzenie dobrym wyborem jest zastosowanie blokady regionalnej, na proces modulacji i percepcji najlepiej wpływają np. opioidy, ketamina, klonidyna. Reakcję układu nerwowego ośrodkowego natomiast najlepiej uśmierzają leki przeciwdepresyjne. Stworzenie kombinacji z wyżej wymienionych grup jest szczególnie istotne w przypadku dużych rozległych zabiegów operacyjnych (20). Do każdej sytuacji potencjalnie możliwe jest dobranie wielu kombinacji leczenia. Różne metody multimodalne mogą być skuteczne w zależności od przeprowadzonego zabiegu operacyjnego, preferencji chorego oraz indywidualnych czynników klinicznych. Biorąc pod uwagę istniejące zagrożenia jakie związane są z użyciem opioidów, przeciwwskazania do stosowania tych leków oraz planową terapię długotrwałą po zabiegach operacyjnych, zaleca się wdrożenie analgezji multimodalnej bezopiodowej. Oparta jest ona na jednoczesnym łączeniu kilku leków, które działają na różne receptory razem z regionalnymi technikami (57). Dla każdej operacji istnieje wiele potencjalnie skutecznych metod terapii multimodalnej, która nastawiona jest głównie na zmniejszenie podaży opioidów, dlatego wybór odpowiedniej jest dla lekarzy niejako wyzwaniem (20) (39).

Jednocześnie podczas wyboru takiej analgezji należy pamiętać o odmiennych profilach efektów ubocznych dla każdego spośród stosowanych środków i technik analgezji. Połączenie trzech i/lub większej liczby leków przeciwbólowych może powodować utrudnione wyciąganie jednoznacznych wniosków, przewidywanie bezpieczeństwa, a także skuteczności takiej terapii, ponieważ zastosowana jest duża różnorodność mechanizmów działań poszczególnych leków, ich dawek oraz dróg podania itd. Podczas takiej terapii należy zagwarantować odpowiednie monitorowanie stanu zdrowia pacjenta, aby jak najszybciej identyfikować ewentualne wystąpienie działań niepożądanych i przeciwdziałać im (58) (59). Zdecydowanie zaleca się stosowanie analgezji multimodalnej w leczeniu bólu pooperacyjnego, która ukierunkowana jest na zmniejszenie zapotrzebowania na analgetyki opioidowe lub nawet całkowitą rezygnację z ich stosowania (20) (39).

## 2. Cel i założenia pracy

### **Cel pracy główny**

Celem pracy jest ocena natężenia bólu u pacjentów po operacji w obrębie jelita grubego oraz zależności pomiędzy natężeniem bólu a czynnikami demograficznymi i klinicznymi.

### **Cele szczegółowe**

1. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a czynnikami demograficznymi:
  - 1.1. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a wiekiem badanych;
  - 1.2. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a płcią badanych.
2. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a czynnikami klinicznymi:
  - 2.1. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a poziomem lęku przedoperacyjnego.
  - 2.2. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a rodzajem dostępu operacyjnego (laparoscopia vs. laparotomia).
  - 2.3. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a rodzajem analgezji pooperacyjnej.
  - 2.4. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a liczbą interwencji pielęgniarek w celu uśmierzania bólu.
3. Ocena satysfakcji pacjenta z pooperacyjnej analgezji.

### 3. Materiał i metoda

Badania zostały przeprowadzone w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie na Oddziale Klinicznym Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Gastroenterologicznej wśród 143 pacjentów, którzy zakwalifikowani zostali do zabiegu operacyjnego w obrębie jelita grubego. Projekt badania otrzymał zgodę Komisji Bioetycznej Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego - nr opinii KBKA/33/O/2019.

Kryteria jakie musieli spełnić badani zakwalifikowani do badania to:

- chorzy obojga płci w wieku od 20-90 lat,
- planowana operacja w obrębie jelita grubego,
- pacjenci bez współistniejących, zdiagnozowanych zaburzeń psychoemocjonalnych.

Kryteria, które wykluczały pacjentów z udziału w badaniu to:

- utrudniona komunikacja werbalna,
- brak pisemnej zgody na przeprowadzenie operacji,
- ocena stanu fizycznego ASA >III.

Badania przeprowadziła Autorka pracy wśród pacjentów w dniu poprzedzającym zabieg operacyjny oraz w ciągu 24 godzin po zabiegu. Każdy uczestnik został poinformowany o możliwości odmówienia udziału w badaniu oraz o pełnej anonimowości. Po przekazaniu tych informacji i uzyskaniu pisemnej zgody na badanie poproszono badanych o wypełnienie arkusza polskiej wersji zmodyfikowanej skali HADS-M (60). Następnie wyjaśniono przebieg badania.

Do oceny natężenia bólu używano skali numerycznej - NRS (26). Narzędzie to wykorzystane zostało zarówno do oceny dolegliwości bólowych przed zabiegiem jak i w kolejnych etapach przeprowadzania badania (1., 4., i 24. godzina po zabiegu). Pacjenta każdorazowo proszono o określenie natężenia bólu zarówno w spoczynku jak i w ruchu w skali od 0 do 10, gdzie 0 – oznacza brak bólu, natomiast 10 największy ból jaki badany może sobie wyobrazić. Ocenę bólu w granicach 1-3 określano jako ból słaby, 4-6 jako ból umiarkowany, natomiast 7-10 zaliczano do kategorii bólu silnego. Badanych poinformowano o celowości i sposobie oceny bólu oraz nauczono posługiwania się skalą NRS.

Do oceny natężenia lęku przedoperacyjnego została wykorzystana podskala oceniająca lęk, będąca jedną ze składowych skali HADS-M. Podskala ta zawierała siedem pytań, a każda z odpowiedzi punktowana była od 0 do 3. Suma punktów wynosiła 21 (im wyższa liczba punktów tym większe natężenie lęku) (60).

Ocenę satysfakcji pacjenta z analgezji pooperacyjnej dokonano po 24 godzinach od przeprowadzonego zabiegu za pomocą skali NRS, gdzie 1 oznaczało niezadowolenie z przeprowadzonej analgezji, natomiast 10 oznaczało najwyższy poziom zadowolenia z zastosowanej terapii przeciwbólowej.

#### *Procedura przygotowania do operacji, znieczulenia ogólnego i zewnątrzoponowego*

W dniu poprzedzającym zabieg operacyjny odbywała się u każdego pacjenta konsultacja anestezyjologiczna, podczas której lekarz anestezjolog przeprowadzał wywiad lekarski, badanie fizykalne oraz kwalifikował chorych do znieczulenia (ogólnego lub ogólnego połączonego ze znieczuleniem zewnątrzoponowym). Po rozmowie z lekarzem następowało spotkanie z Autorką pracy. Podczas takiej wizyty chory proszony był o wypełnienie Zmodyfikowanej Skali HADS-M, a także przede wszystkim o podpisanie zgody na udział w badaniu. Autorka pracy przedstawiała jak wyglądać będzie badanie z udziałem pacjenta, oraz wyjaśniała prawidłową ocenę bólu za pomocą skali NRS. Pouczono również pacjenta o rzetelnym przekazywaniu informacji dotyczących odczuwanych dolegliwości bólowych w celu uniknięcia zaniżania oraz zawyżania wartości. W rozmowie ustalono z chorym poziom bólu, w którym wprowadzane będzie postępowanie przeciwbólowe.

Pacjenci w dniu poprzedzającym zabieg, przed zaśnięciem otrzymywali doustnie 2 mg estazolamu. W dniu zabiegu po przybyciu na blok operacyjny przygotowywani byli na sali przygotowawczej, gdzie zakładano chorym dostęp dożylny, podłączano antybiotyki ustalone przez lekarzy chirurgów, oraz wykonywano czynności zalecone przez anestezjologów (np. założenie sondy żołądkowej). Następnie przeprowadzano pacjenta na salę operacyjną, gdzie układano go na stole operacyjnym w pozycji na plecach i rozpoczynano monitorowanie czynności życiowych (CTK, częstość akcji serca, elektrokardiogram, saturacja metodą pulsoksymetrii). Po natlenianiu biernym przez maskę trwającym 3-5 min rozpoczynano indukcję znieczulenia ogólnego z użyciem midazolamu, fentanylu oraz propofolu. Zwiotczenie mięśni uzyskiwano poprzez podanie bromku rokuronium lub chlorku suksametonium. Dawki leków ustalano w zależności od masy ciała chorego. Po wykonaniu intubacji dotchawiczej jednoświatłową rurką dobraną do wagi i wzrostu pacjenta rozpoczynano wentylację zastępczą.

Jeśli pacjent był zakwalifikowany do założenia cewnika zewnątrzoponowego procedura wprowadzenia do znieczulenia ogólnego przebiegała inaczej. Mianowicie po rozpoczęciu monitorowania czynności życiowych pacjent

układany był na lewym boku z przygiętymi do klatki piersiowej kolanami. Taka pozycja ułatwia rozejście się sąsiadujących ze sobą wyrostków kolczystych, dzięki czemu ułatwione jest wprowadzenie igły do przestrzeni międzykręgowej. Miejsce założenia cewnika zewnątrzoponowego uzależnione było od rodzaju zabiegu, najczęściej wybierano przestrzeń międzykręgową w odcinku lędźwiowym. U wszystkich pacjentów zakładano cewnik 20G (Perifix) z użyciem igły 18G Perican ze szlifem Touhy. Przestrzeń zewnątrzoponową lekarz anestezjolog identyfikował za pomocą strzykawki niskooporowej wypełnionej powietrzem. Po wprowadzeniu cewnika do przestrzeni zewnątrzoponowej podłączano filtr antybakteryjny oraz zabezpieczano cewnik opatrunkiem transparentnym. Do dawki testowej wykorzystywano 2% lidokainę w dawce 3-4 ml. Następnie układano chorego na plecach i rozpoczynano procedurę wprowadzenia do znieczulenia ogólnego. Podaż leków drogą zewnątrzoponową rozpoczynano po intubacji dotchawiczej, w chwili rozpoczęcia zabiegu, jeśli parametry życiowe pacjenta na to pozwalały. Drogą zewnątrzoponową podawano mieszaninę analgetyczną bupiwakainy z fentanylem (20ml bupiwakainy + 0,1mg fentanylem + 28 ml 0,9 % NaCl) w dawkach kontrolowanych parametrami życiowymi pacjenta, zgłaszanymi dolegliwościami. W badaniu przedział podawanej mieszaniny mieścił się 1-8 ml/godz.

W analgezji śródoperacyjnej podawano u wszystkich pacjentów fentanyl, paracetamol, metamizol w dawkach dostosowanych do masy ciała pacjenta. NLPZ-y podawano około 30 min przed zakończeniem zabiegu. W sytuacji, gdy podaż wyżej wymienionych leków była niewystarczająca włączano dożylnie 1% lidokainę (w dawce 1-3mg/kg m.c./godz), siarczanu magnezu 20% (zmniejszający nasilenie bólu pooperacyjnego oraz zapotrzebowanie na opioidy) (39) oraz leki drogą zewnątrzoponową wymienione powyżej, jeśli chory posiadał założony cewnik.

#### *Analgezja pooperacyjna*

Po zakończonym zabiegu pacjenta przewożono na salę wybudzeń, gdzie przeciwbólowo otrzymywał chlorowodorek oksykodonu oprócz NLPZ -ów w dawce dostosowanej do masy ciała pacjenta oraz do zgłaszanych dolegliwości bólowych.

#### *Analiza statystyczna*

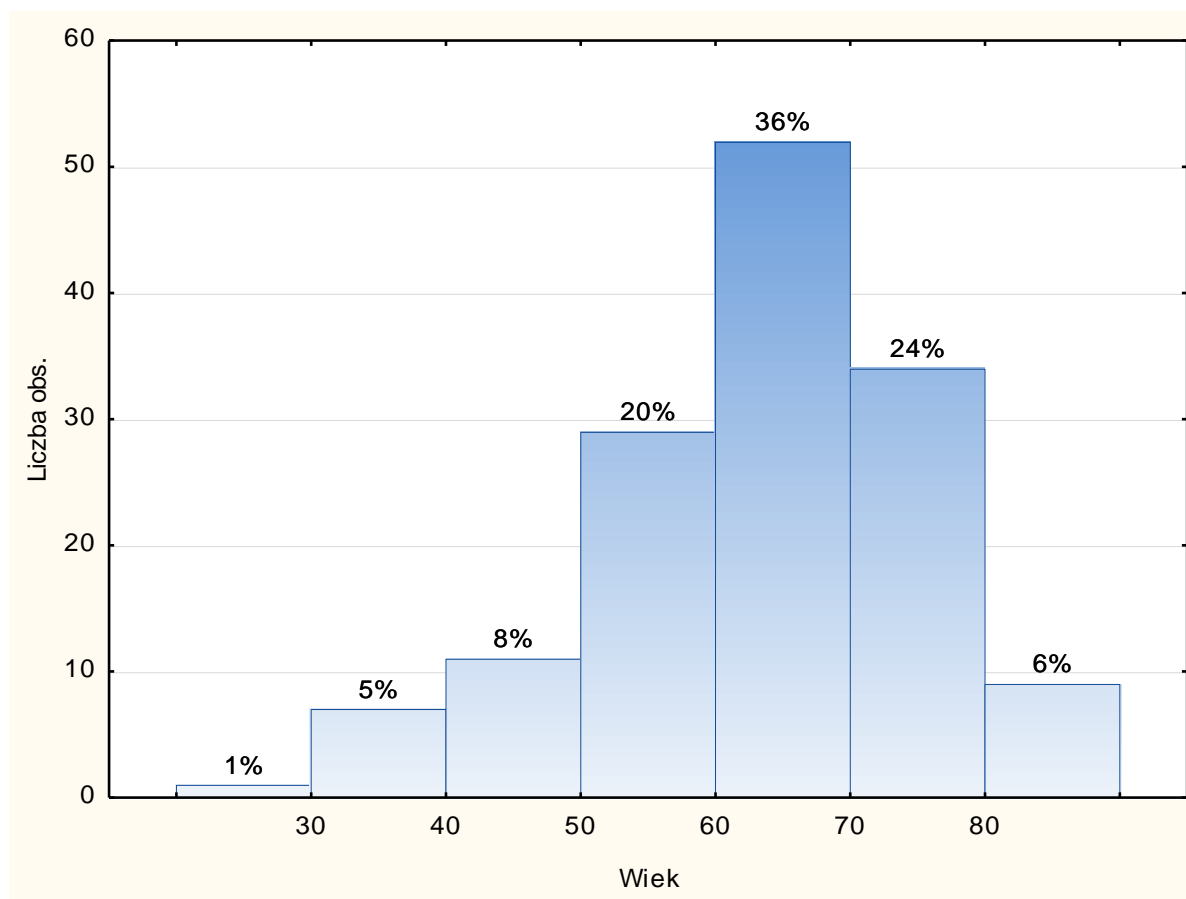
Analiza porównawcza przeprowadzona została za pomocą oprogramowania Statistica 10 z użyciem dostępnych w nim testów. Normalność rozkładu sprawdzano przy użyciu testu Szapiro-Wilka. Weryfikację różnic między dwoma grupami badano testem U Manna-Whitneya, między więcej niż dwoma grupami testem rang Kruskala-Wallis

a zależność między zmiennymi ilościowymi badano za pomocą współczynnika korelacji lub rang Spearmana. Jakościowe zmienne określono przy użyciu liczb i odsetka. Podczas testowania statystycznego przyjmowano poziom istotności  $p < 0,05$  (60) (61).

## 4. Wyniki

### 4.1. Charakterystyka badanej grupy

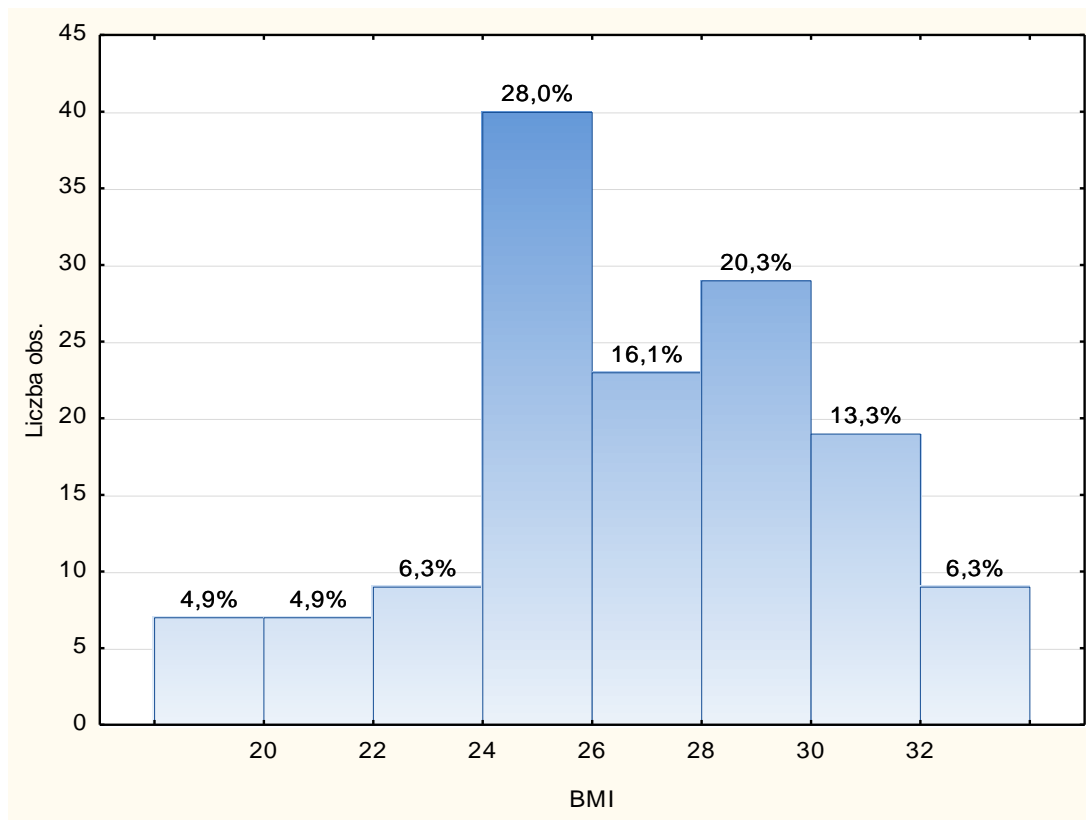
Analizie statystycznej poddano dane uzyskane od 143 pacjentów zakwalifikowanych do zabiegu operacyjnego w obrębie jelita grubego (3 pacjentów odmówiło udziału w badaniu). Grupa badana była w wieku 22-90 lat (średnia wieku wynosiła 64,1 lat); Wykres 1, Tabela 4. Wśród badanych większą grupę stanowili mężczyźni - 59% (n = 85). Stan fizyczny badanych określono jako ASA II (n = 74, 52%) oraz ASA III (n = 69, 48%). Większość pacjentów miała nadwagę i otyłość (Wykres 2). Średnie BMI wynosiło 26,97, najniższy wskaźnik masy ciała wyniósł 18,13, natomiast najwyższy 39,71 (Tabela 5). Wszyscy pacjenci otrzymali profilaktykę przeciwzakrzepową.



Wykres 1. Histogram zmiennej wieku osób badanych.

Tabela 4. Statystyki opisowe wieku.

| Zmienna | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                |                |          |
|---------|--------------------|---------|---------|---------|----------|----------------|----------------|----------|
|         | N ważnych          | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny Kwartyl. | Górny Kwartyl. | Odch.std |
| Wiek    | 143                | 64,10   | 66      | 22      | 90       | 58             | 72             | 12,56    |



Wykres 2. Histogram zmiennej wskaźnika BMI.

Tabela 5. Statystyki opisowe wskaźnika BMI.

| Zmienna | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                |                |          |
|---------|--------------------|---------|---------|---------|----------|----------------|----------------|----------|
|         | N ważnych          | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny Kwartyl. | Górny Kwartyl. | Odch.std |
| BMI     | 143                | 26,97   | 26,85   | 18,13   | 39,71    | 24,77          | 29,14          | 3,85     |

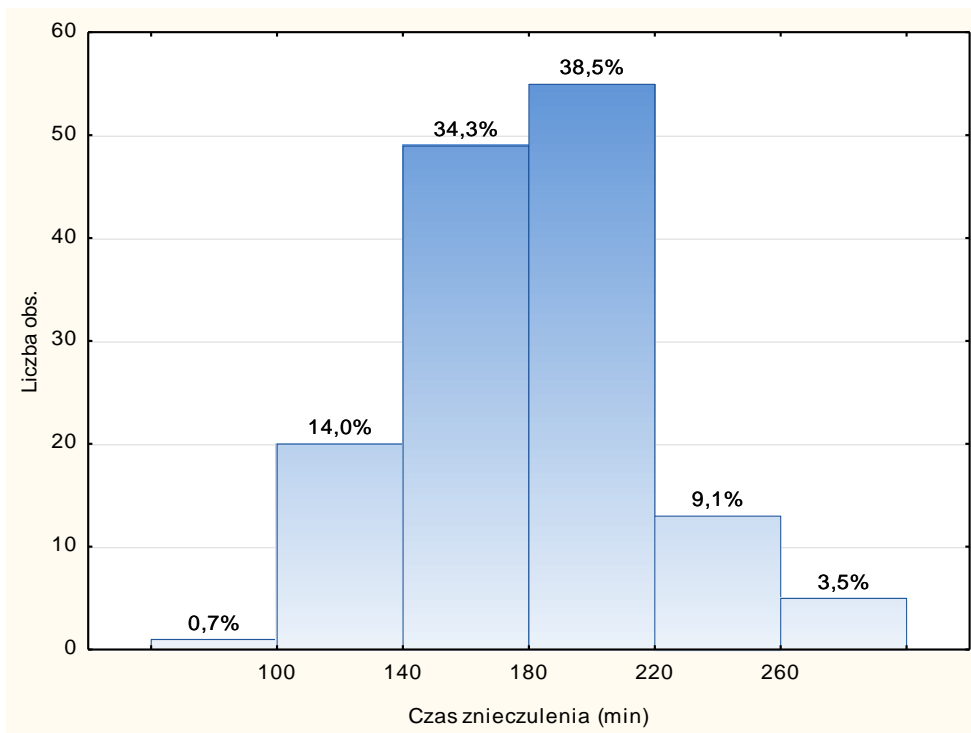
Kryterium kwalifikacji pacjentów do badania stanowił zabieg w obrębie jelita grubego. Z uzyskanych danych odnotowano, iż najczęstszą przyczyną konieczności wykonania zabiegu był rak odbytnicy (28,7%). Rak esicy stanowił 14%, a obecność wrzodziejącego zapalenia jelita 4,2%. Procentowy rozkład przyczyn przeprowadzanych zabiegów przedstawia Tabela 6. Najczęściej wykonanym zabiegiem wśród badanych była prawostronna hemikolektomia - 30,8% oraz przednia resekcja odbytnicy - 21% (Tabela 7). Jeśli chodzi o metodę przeprowadzenia operacji, chirurdzy częściej wykonywali laparotomię (n = 75, 52%), niż laparoskopię (n = 68, 48%). Średni czas znieczulenia do operacji wyniósł 181,92 min (Wykres 3, Tabela 8), a średni czas zabiegu 164,65 min. (Wykres 4, Tabela 9)

**Tabela 6. Rozpoznanie.**

| Rozpoznanie                          | Liczba obserwacji [n] | Liczba obserwacji [%] |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rak odbytnicy                        | 41                    | 28,7%                 |
| Rak esicy                            | 20                    | 14%                   |
| Rak wstępnicy                        | 14                    | 9,8%                  |
| Rak zgięcia wątrobowego okrężnicy    | 13                    | 9,1%                  |
| Rak zstępnicy                        | 6                     | 4,2%                  |
| Wrzodzące zapalenie jelita grubego   | 6                     | 4,2%                  |
| Rak zgięcia śledzionowego            | 5                     | 3,5%                  |
| Rak kątnicy                          | 5                     | 3,5%                  |
| Rak okrężnicy                        | 4                     | 2,8%                  |
| Wznowa raka odbytnicy                | 3                     | 2,1%                  |
| Zmiany polipowate w zakresie kątnicy | 3                     | 2,1%                  |
| Gruzołak esicy                       | 3                     | 2,1%                  |
| Choroba Leśniowskiego-Crohna         | 2                     | 1,4%                  |
| Gruzołak odbytnicy                   | 2                     | 1,4%                  |
| Guz wstępnicy                        | 2                     | 1,4%                  |
| Inne                                 | 14                    | 9,8%                  |

**Tabela 7. Rodzaj operacji.**

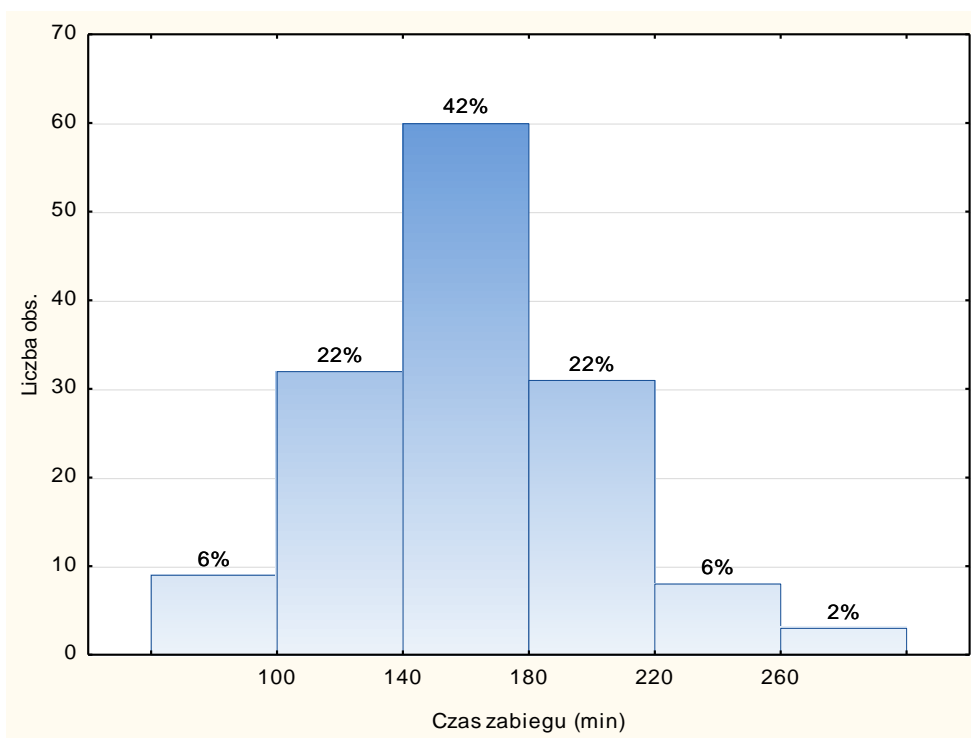
| Rodzaj operacji                      | Liczba obserwacji [n] | Liczba obserwacji [%] |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Prawostronna hemikolektomia          | 44                    | 30,8%                 |
| Przednia resekcja odbytnicy          | 30                    | 21%                   |
| Lewostronna hemikolektomia           | 13                    | 9,1%                  |
| Brzuszo-kroczoowa resekcja odbytnicy | 13                    | 9,1%                  |
| Resekcja esicy                       | 8                     | 5,6%                  |
| Resekcja odbytnicy sp. Hartmanna     | 8                     | 5,6%                  |
| Odcinkowa resekcja esicy             | 7                     | 4,9%                  |
| Kolektomia                           | 6                     | 4,2%                  |
| Sigmoidektomia                       | 5                     | 3,5%                  |
| Proktokolektomia                     | 3                     | 2,1%                  |
| Inne                                 | 6                     | 4,2%                  |



Wykres 3. Histogram zmiennej czasu znieczulenia (min).

Tabela 8. Statystyki opisowe czasu znieczulenia (min).

| Zmienna                 | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                |                |          |
|-------------------------|--------------------|---------|---------|---------|----------|----------------|----------------|----------|
|                         | N ważnych          | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny Kwartyl. | Górny Kwartyl. | Odch.std |
| Czas znieczulenia (min) | 143                | 181,92  | 185     | 100     | 305      | 155            | 205            | 40,30    |



Wykres 4. Histogram zmiennej czasu zabiegu (min).



**Tabela 9. Statystyki opisowe czasu zabiegu (min).**

| Zmienna            | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                |                |          |
|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|----------|----------------|----------------|----------|
|                    | N ważnych          | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny Kwartyl. | Górny Kwartyl. | Odch.std |
| Czas zabiegu (min) | 143                | 164,65  | 165     | 80      | 280      | 140            | 190            | 39,83    |

## 4.2. Rodzaj znieczulenia i leki stosowane w terapii przeciwbólowej

Zabiegi chirurgiczne zostały wykonane w 61% (n = 87) przypadków w znieczuleniu ogólnym, a u 39% (n = 56) pacjentów w znieczuleniu ogólnym połączonym ze znieczuleniem regionalnym. Rodzaj zastosowanego znieczulenia regionalnego przedstawia Tabela 10. Najczęstszym rodzajem analgezji regionalnej było ostrzyknięcie miejsca operowanego – 17,5% badanych. W analgezji regionalnej używano 1% lidokainę, 0,125% bupiwakainę lub 0,2% bupiwakainę z fentanylem.

**Tabela 10. Znieczulenie regionalne.**

| Znieczulenie regionalne           | Liczba obserwacji [n] | Liczba obserwacji [%] |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Brak                              | 86                    | 60,1%                 |
| Ostrzyknięcie miejsca operowanego | 25                    | 17,5%                 |
| C.Z.O. L3/L4                      | 19                    | 13,3%                 |
| TAP block                         | 5                     | 3,5%                  |
| C.Z.O. Th12/L1                    | 4                     | 2,8%                  |
| C.Z.O. Th12/Th11                  | 3                     | 2,1%                  |
| C.Z.O. L1/L2                      | 1                     | 0,7%                  |

C.Z.O. – cewnik zewnątrzoponowy; L3/L4; TH12/Th11 – oznaczenia przestrzeni międzykręgowych, w których zakładano cewnik zewnątrzoponowy; TAP block - blokada 8 par nerwów rdzeniowych od Th7 do L1 zlokalizowanych w przestrzeni powięziowej pomiędzy mięśniem skośnym wewnętrznym a poprzecznym brzucha. Nerwy te przebiegają w przestrzeni mięśnia poprzecznego brzucha (TAP – Traversus Abdominis Plane) (26).

Do uśmierzania bólu pooperacyjnego stosowano drogą dożylną metamizol (n = 143, 100%), paracetamol (n = 142, 99%), chlorowodurek oksykodonu we wlewie ciągłym (n = 129, 90%; Tabela 11) lub w postaci bolusów w razie wzrostu dolegliwości bólowych (n = 127, 89%). Lignokaina jako dożylny adjuwant podawana była u 4,2 % pacjentów (n = 6). Analgezyj zewnątrzoponową prowadzono u 19% chorych (n = 27) w połączeniu z NLPZ-ami i dożylnymi opioidami.

**Tabela 11. Chlorowodurek oksykodonu - dawka (przepływ w mg/h).**

| Lek 3-Dawka [przepływ] | Liczba obserwacji [n] | Liczba obserwacji [%] |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0                      | 14                    | 9,8%                  |
| 0,5-3mg/h              | 4                     | 2,8%                  |
| 0,5-4mg/h              | 2                     | 1,4%                  |
| 1-2mg/h                | 22                    | 15,4%                 |
| 1-3mg/h                | 54                    | 37,8%                 |
| 1-4mg/h                | 37                    | 25,9%                 |
| 1-5mg/h                | 8                     | 5,6%                  |
| 2-3mg/h                | 1                     | 0,7%                  |
| 2mg/h                  | 1                     | 0,7%                  |

Nie zarejestrowano żadnych objawów ubocznych zastosowanego leczenia przeciwbólowego u większości badanych (n = 115, 80%). Nudności odnotowano zaledwie u 10% chorych (n = 14), a nudności i wymioty u 8% chorych (n = 12). Jeden chory zgłaszał parestezje kończyn dolnych, które ustąpiły po podciągnięciu cewnika zewnątrzoponowego.

### 4.3. Występowanie dolegliwości bólowych

Najsilniejsze dolegliwości bólowe w spoczynku chorzy zgłaszali w 1. godzinie po operacji - 69,2% badanych oceniło ból jako umiarkowany, a 14% chorych odczuwało ból silny. W 4. godzinie po operacji ból umiarkowany dominował również przy pomiarze w ruchu. Ponad 85% badanych odczuwało ból słaby w 24. godzinie po operacji zarówno w spoczynku jak i w ruchu (Tabela 12).

**Tabela 12. Nasilenie bólu w spoczynku i ruchu (NRS - Numeryczna Skala Bólu; zakres: 0 brak bólu, 1-3=ból słaby, 4-6=ból umiarkowany, 7-10 ból silny).**

| Nasilenie bólu |          | Brak bólu         |     | Ból słaby |      | Ból umiarkowany |      | Ból silny |     |
|----------------|----------|-------------------|-----|-----------|------|-----------------|------|-----------|-----|
|                |          | Liczba obserwacji |     |           |      |                 |      |           |     |
|                |          | [n]               | [%] | [n]       | [%]  | [n]             | [%]  | [n]       | [%] |
| Spoczynek      | 1 godz.  | 0                 | 0   | 24        | 16,8 | 99              | 69,2 | 20        | 14  |
|                | 4 godz.  | 0                 | 0   | 95        | 66,4 | 47              | 32,9 | 1         | 0,7 |
|                | 24 godz. | 17                | 0,1 | 125       | 87,4 | 1               | 0,7  | 0         | 0   |
| Ruch           | 1 godz.  | 0                 | 0   | 6         | 4,2  | 87              | 60,8 | 50        | 35  |
|                | 4 godz.  | 0                 | 0   | 44        | 30,8 | 95              | 66,4 | 4         | 2,8 |
|                | 24 godz. | 0                 | 0   | 139       | 97,2 | 4               | 2,8  | 0         | 0   |

Statystyki opisowe natężenia bólu w spoczynku jak i w ruchu przedstawiono w Tabelach 13-14. Z analizy wynika, że natężenia bólu niezależnie od warunków pomiaru zmienia się w czasie. Najwyższe wartości bólu odnotowano w 1. godzinie po zabiegu, a najniższe w 24. godzinie po zabiegu.

**Tabela 13. Statystyki opisowe występowania bólu w spoczynku.**

| Zmienna                 | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                   |                   |          |
|-------------------------|--------------------|---------|---------|---------|----------|-------------------|-------------------|----------|
|                         | N<br>ważnych       | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny<br>Kwartyl. | Górny<br>Kwartyl. | Odch.std |
| Ból 1 godz - spoczynek  | 143                | 4,90    | 5       | 1,0     | 8        | 4                 | 6                 | 1,41     |
| Ból 4 godz - spoczynek  | 143                | 3,05    | 3       | 1,0     | 7        | 2                 | 4                 | 1,21     |
| Ból 24 godz - spoczynek | 143                | 1,41    | 1       | 0,0     | 4        | 1                 | 2                 | 0,75     |

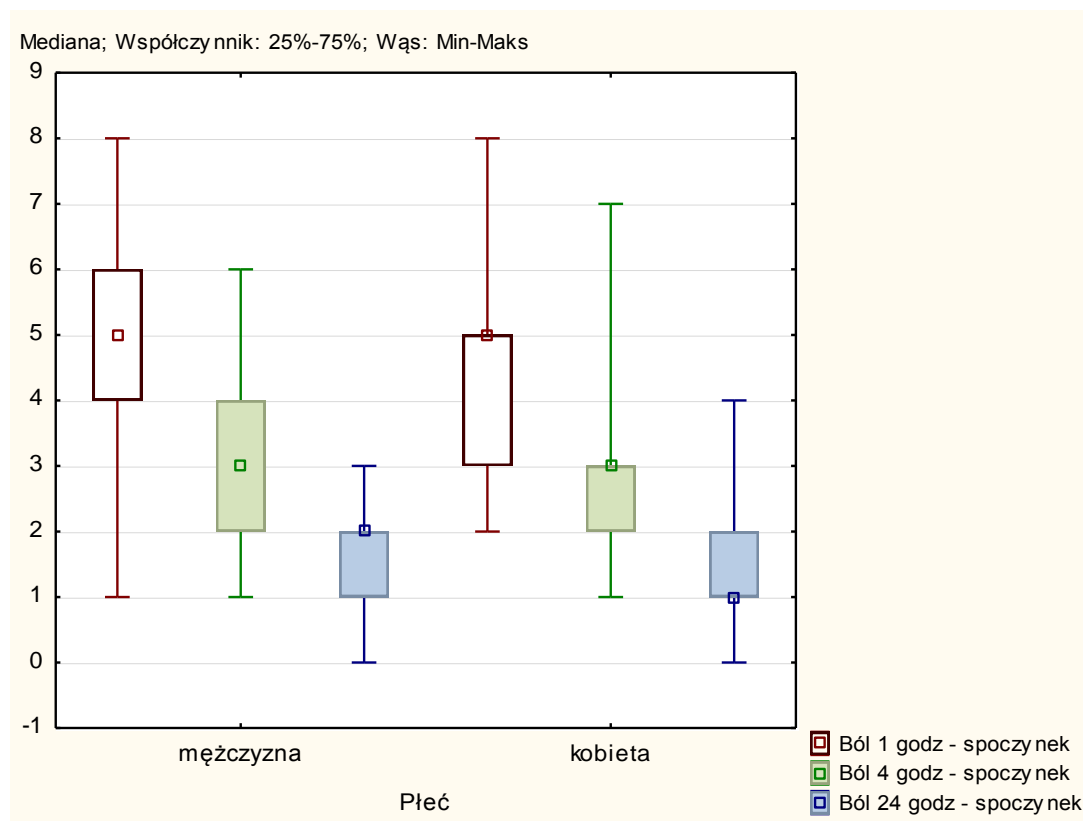
**Tabela 14. Statystyki opisowe występowania bólu w ruchu.**

| Zmienna            | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                   |                   |          |
|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|----------|-------------------|-------------------|----------|
|                    | N<br>ważnych       | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny<br>Kwartyl. | Górny<br>Kwartyl. | Odch.std |
| Ból 1 godz - ruch  | 143                | 5,92    | 6       | 2,0     | 9        | 5                 | 7                 | 1,43     |
| Ból 4 godz - ruch  | 143                | 4,10    | 4       | 2,0     | 8        | 3                 | 5                 | 1,22     |
| Ból 24 godz - ruch | 143                | 2,45    | 3       | 1,0     | 5        | 2                 | 3                 | 0,75     |

#### 4.4. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego, a czynnikami demograficznymi badanych (płeć, wiek)

##### Płeć badanych

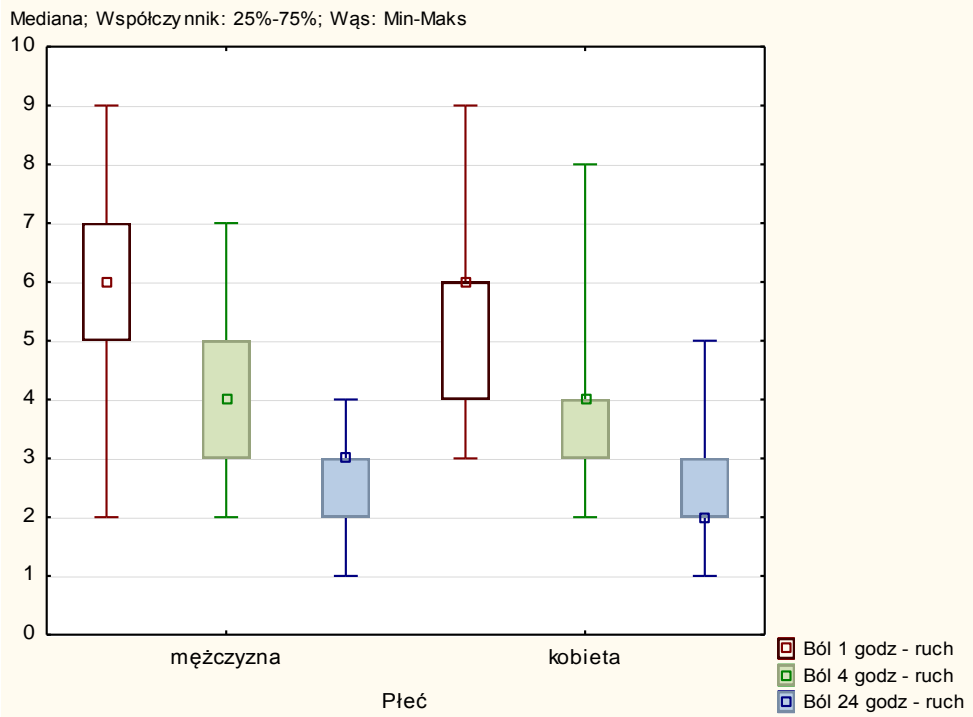
Analizie statystycznej poddano dane dotyczące dolegliwości bólowych oraz czynniki demograficzne badanej grupy. Zaobserwowano istotną różnicę w ocenie bólu w zależności od płci chorych. Mężczyźni odczuwali istotnie silniejszy ból niż kobiety zarówno w spoczynku jak i w ruchu (Wykres 5-6; Tabela 15-16)



Wykres 5. Interpretacja graficzna natężenia bólu w spoczynku w zależności od płci osób badanych.

Tabela 15. Arkusz wyników testu U Manna - Whitneya dla bólu w spoczynku w zależności od płci osób badanych.

| Zmienna                 | Test U Manna-Whitneya<br>Względem zmiennej: Płeć<br>Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,05000$ |                     |         |        |        |                     |                    |
|-------------------------|---|---------------------|---------|--------|--------|---------------------|--------------------|
|                         | Sum.rang<br>męczyzna  | Sum.rang<br>kobieta | U       | Z      | p      | N ważn.<br>męczyzna | N ważn.<br>kobieta |
| Ból 1 godz - spoczynek  | 6944,50   | 3351,50             | 1640,50 | 3,3878 | 0,0007 | 85                  | 58                 |
| Ból 4 godz - spoczynek  | 6707,00   | 3589,00             | 1878,00 | 2,4113 | 0,0159 | 85                  | 58                 |
| Ból 24 godz - spoczynek | 6609,00   | 3687,00             | 1976,00 | 2,0084 | 0,0446 | 85                  | 58                 |



Wykres 6. Interpretacja graficzna bólu w ruchu w zależności od płci osób badanych.

Tabela 16. Arkusz wyników testu U Manna-Whitneya dla bólu w ruchu w zależności od płci osób badanych.

| Zmienna            | Test U Manna-Whitneya<br>Względem zmiennej: Płeć<br>Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,05000$ |                     |         |        |        |                      |                    |
|--------------------|---|---------------------|---------|--------|--------|----------------------|--------------------|
|                    | Sum.rang<br>mężczyzna   | Sum.rang<br>kobieta | U       | Z      | p      | N ważn.<br>mężczyzna | N ważn.<br>kobieta |
| Ból 1 godz - ruch  | 6939,00   | 3357,00             | 1646,00 | 3,4368 | 0,0006 | 85                   | 58                 |
| Ból 4 godz - ruch  | 6706,00   | 3590,00             | 1879,00 | 2,4914 | 0,0127 | 85                   | 58                 |
| Ból 24 godz - ruch | 6585,00   | 3711,00             | 2000,00 | 2,0985 | 0,0359 | 85                   | 58                 |

### Wiek badanych

Nie zaobserwowano istotnej zależności pomiędzy nasileniem bólu pooperacyjnego i wiekiem badanych ani przy pomiarze w spoczynku ani w warunkach dynamicznych, co przedstawiają poniższe tabele (Tabela 17-18).

Tabela 17. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w poszczególnych godzinach w spoczynku oraz wieku.

| Para zmiennych               | Korelacja porządku rang Spearmana<br>BD usuwane parami<br>Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,050$ |               |          |          |
|------------------------------|--|---------------|----------|----------|
|                              | N<br>Ważnych   | R<br>Spearman | t(N-2)   | p        |
| Ból 1 godz spoczynek & Wiek  | 143  | 0,05965       | 0,709580 | 0,479136 |
| Ból 4 godz spoczynek & Wiek  | 143  | 0,053166      | 0,632210 | 0,528273 |
| Ból 24 godz spoczynek & Wiek | 143  | 0,052075      | 0,619243 | 0,536756 |

Tabela 18. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w poszczególnych godzinach w czasie ruchu oraz wieku.

| Para zmiennych          | Korelacja porządku rang Spearmana<br>BD usuwane parami<br>Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,050$ |               |         |         |
|-------------------------|--|---------------|---------|---------|
|                         | N<br>Ważnych   | R<br>Spearman | t(N-2)  | p       |
| Ból 1 godz ruch & Wiek  | 143  | 0,05452       | 0,64839 | 0,51778 |
| Ból 4 godz ruch & Wiek  | 143  | 0,07179       | 0,85473 | 0,39415 |
| Ból 24 godz ruch & Wiek | 143  | 0,09587       | 1,14365 | 0,25470 |

#### 4.5. Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a czynnikami klinicznymi

##### *Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a poziomem lęku przedoperacyjnego*

Mediana natężenia lęku przed operacją wynosiła 7 (Tabela 19) i przyjmowała podobne wartości w grupie kobiet oraz mężczyzn. Uzyskane współczynniki R Spearmana (Tabela 20-21) wskazują na występowanie istotnej statystycznie dodatniej korelacji pomiędzy natężeniem bólu w spoczynku oraz w ruchu a natężeniem bólu pooperacyjnego. Nie odnotowano istotnej zależności pomiędzy natężeniem lęku przedoperacyjnego i wiekiem badanych ( $p > 0,05$ ).

Tabela 19. Statystyki opisowe lęku [Skala HADS-M].

| Zmienna              | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                   |                   |              |
|----------------------|--------------------|---------|---------|---------|----------|-------------------|-------------------|--------------|
|                      | N<br>waż-<br>nych  | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny<br>Kwartył. | Górny<br>Kwartył. | Odch.<br>std |
| Lęk[Skala<br>HADS-M] | 143                | 7.99    | 7       | 0       | 21       | 4                 | 10                | 4,97         |

Tabela 20. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla lęku [Skala HADS-M] i bólu w spoczynku

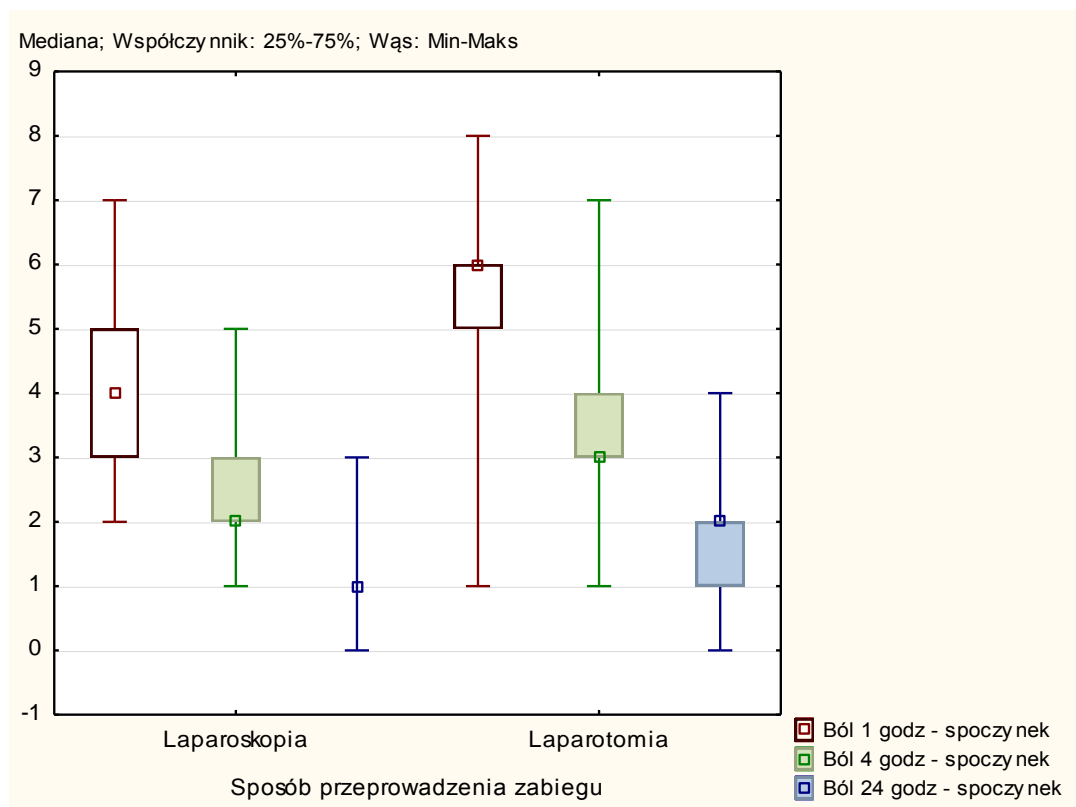
| Para zmiennych                                     | Korelacja porządku rang Spearmana<br>BD usuwane parami<br>Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,050$ |               |         |         |
|--|--|---------------|---------|---------|
|  | N<br>Ważnych   | R<br>Spearman | t(N-2)  | p       |
| Ból 1 godz - spoczynek<br>& Lęk<br>[Skala HADS-M]  | 143  | 0,52130       | 7,25376 | 0,00000 |
| Ból 4 godz - spoczynek<br>& Lęk<br>[Skala HADS-M]  | 143  | 0,51597       | 7,15242 | 0,00000 |
| Ból 24 godz - spoczynek<br>& Lęk<br>[Skala HADS-M] | 143  | 0,48250       | 6,54126 | 0,00000 |

Tabela 21. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla lęku [Skala HADS-M] i bólu w ruchu

| Para zmiennych                          | Korelacja porządku rang Spearmana<br>BD usuwane parami<br>Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,0500$ |               |         |         |
|---|---|---------------|---------|---------|
|   | N<br>Ważnych  | R<br>Spearman | t(N-2)  | p       |
| Ból 1 godz - ruch & Lęk [Skala HADS-M]  | 143   | 0,51668       | 7,16586 | 0,00000 |
| Ból 4 godz - ruch & Lęk [Skala HADS-M]  | 143   | 0,50857       | 7,01368 | 0,00000 |
| Ból 24 godz - ruch & Lęk [Skala HADS-M] | 143   | 0,45584       | 6,08150 | 0,00000 |

*Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a rodzajem przeprowadzonej operacji*

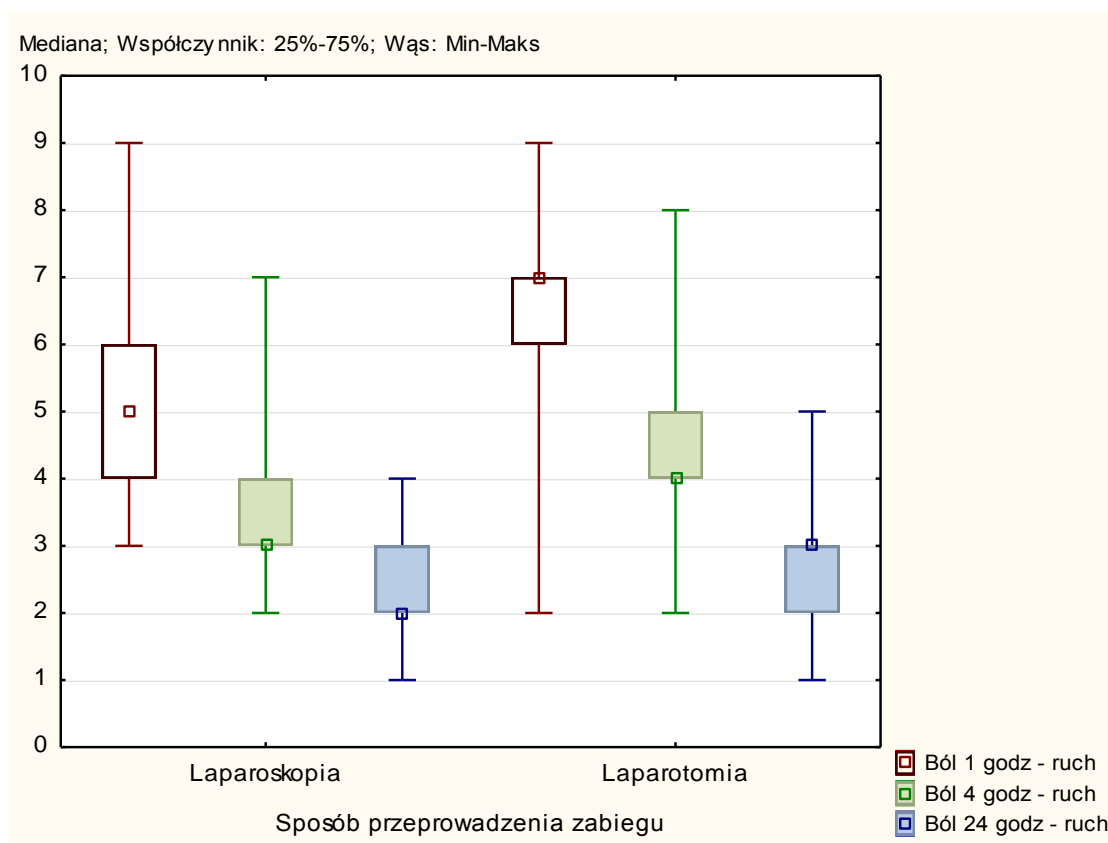
Mediana natężenia bólu w 1. godzinie, 4. godzinie, 24. godzinie w spoczynku oraz w ruchu przyjmuje niższe wartości w grupie osób, u których przeprowadzono laparoskopię niż laparotomię co przedstawiają poniższe wykresy (Wykres 7-8) i tabele (Tabela 22-23).



Wykres 7. Interpretacja graficzna bólu w spoczynku w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu.

Tabela 22. Arkusz wyników testu U Manna-Whitneya bólu w spoczynku w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu.

| Zmienna                    | Test U Manna-Whitneya<br>Względem zmiennej: Sposób przeprowadzenia zabiegu<br>Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,05000$ |                             |         |        |        |              |        |                             |                            |
|----------------------------|---|-----------------------------|---------|--------|--------|--------------|--------|-----------------------------|----------------------------|
|                            | Sum.rang<br>Laparosk<br>opia  | Sum.rang<br>Laparoto<br>mia | U       | Z      | p      | Z<br>popraw. | p      | N ważn.<br>Laparosk<br>opia | N ważn.<br>Laparoto<br>mia |
| Ból 1 godz<br>- spoczynek  | 3192,00   | 7104,00                     | 846,00  | -6,886 | 0,0000 | -7,036       | 0,0000 | 68                          | 75                         |
| Ból 4 godz<br>- spoczynek  | 3580,50   | 6715,50                     | 1234,50 | -5,316 | 0,0000 | -5,493       | 0,0000 | 68                          | 75                         |
| Ból 24 godz<br>- spoczynek | 3630,00   | 6666,00                     | 1284,00 | -5,115 | 0,0000 | -5,582       | 0,0000 | 68                          | 75                         |



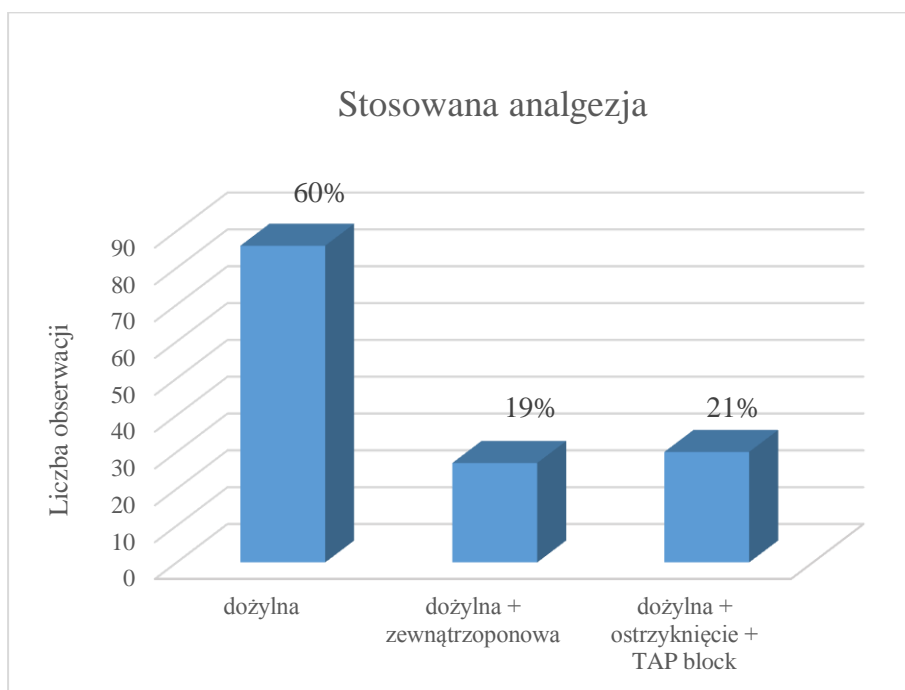
Wykres 8. Interpretacja graficzna bólu w ruchu w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu.

Tabela 23. Arkusz wyników testu U Manna-Whitneya bólu w ruchu w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu.

| Test U Manna-Whitneya                             |                              |                             |         |        |        |              |        |                             |                            |
|---|------------------------------|-----------------------------|---------|--------|--------|--------------|--------|-----------------------------|----------------------------|
| Względem zmiennej: Sposób przeprowadzenia zabiegu |                              |                             |         |        |        |              |        |                             |                            |
| Zaznaczone wyniki są istotne z $p < ,05000$       |                              |                             |         |        |        |              |        |                             |                            |
| Zmienna   | Sum.rang<br>Laparosk<br>opia | Sum.rang<br>Laparoto<br>mia | U       | Z      | p      | Z<br>popraw. | p      | N ważn.<br>Laparosk<br>opia | N ważn.<br>Laparoto<br>mia |
| Ból 1 godz<br>- ruch                              | 3197,00                      | 7099,00                     | 851,00  | -6,866 | 0,0000 | -7,012       | 0,0000 | 68                          | 75                         |
| Ból 4 godz<br>- ruch                              | 3602,50                      | 6693,50                     | 1256,50 | -5,227 | 0,0000 | -5,409       | 0,0000 | 68                          | 75                         |
| Ból 24 godz<br>- ruch                             | 3687,50                      | 6608,50                     | 1341,50 | -4,883 | 0,0000 | -5,366       | 0,0000 | 68                          | 75                         |

*Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a rodzajem zastosowanej analgezji*

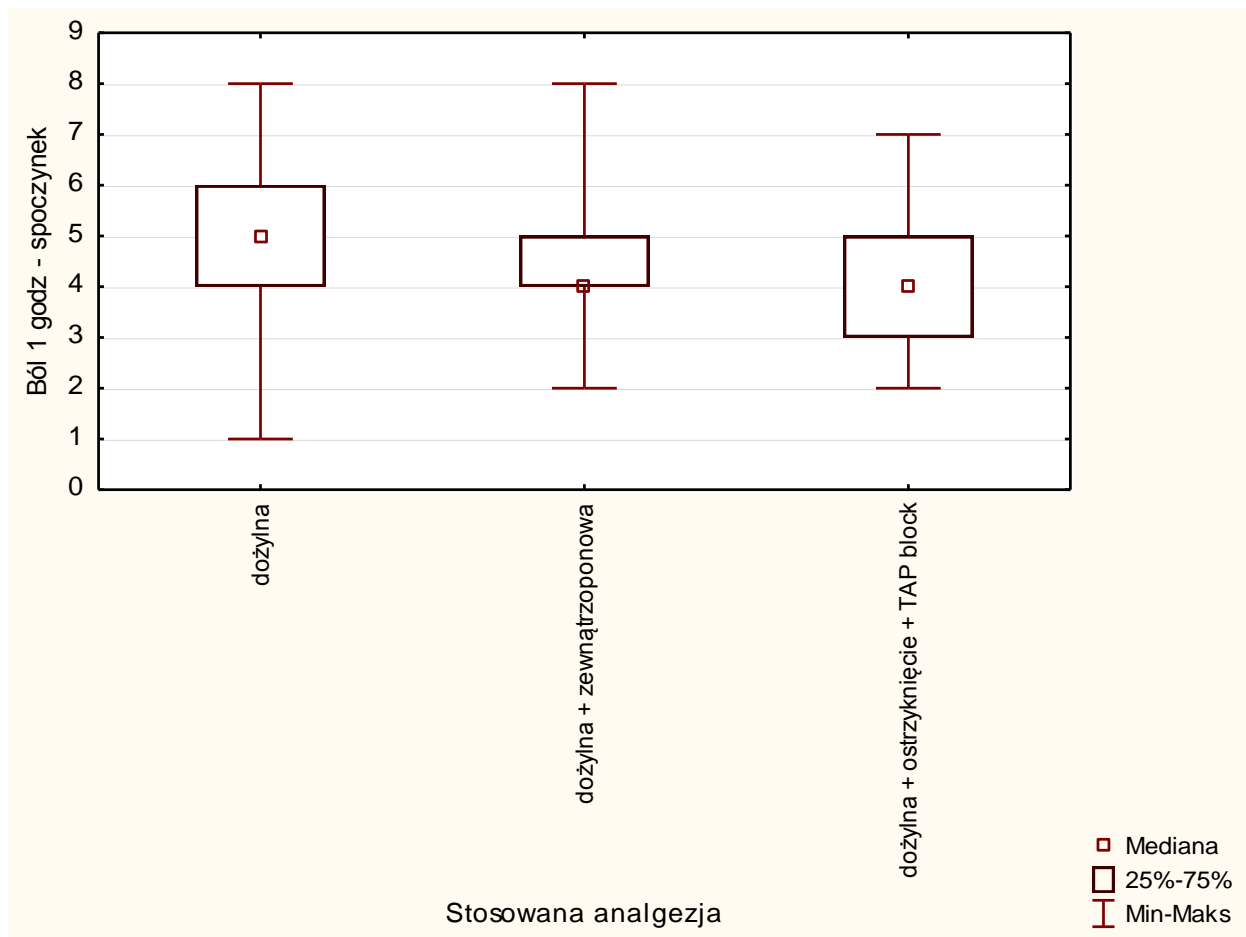
Ból pooperacyjny najczęściej uśmierzany był drogą dożylną (60%), u 19% pacjentów oprócz leków podawanych drogą dożylną stosowano także znieczulenie zewnątrzoponowe, a 21% badanych oprócz stosowania leczenia dożylnego miało ostrzykniętą ranę lub założony TAP block (Wykres 9).



Wykres 9. Interpretacja graficzna stosowanej analgezji.

Odnotowano istotną zależność pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego i rodzajem zastosowanej analgezji, co przedstawiają poniższe ryciny (10-15) i tabele (24-29). Mediana natężenia bólu występującego zarówno w spoczynku jak i w ruchu niezależnie od godziny pomiaru przyjmuje najwyższe wartości przy stosowaniu tylko analgezji dożylną. Najmniejsze wartości przyjmuje natomiast w grupie, w której zastosowano analgezję dożylną z metodą ostrzyknięcia rany lub TAP block.

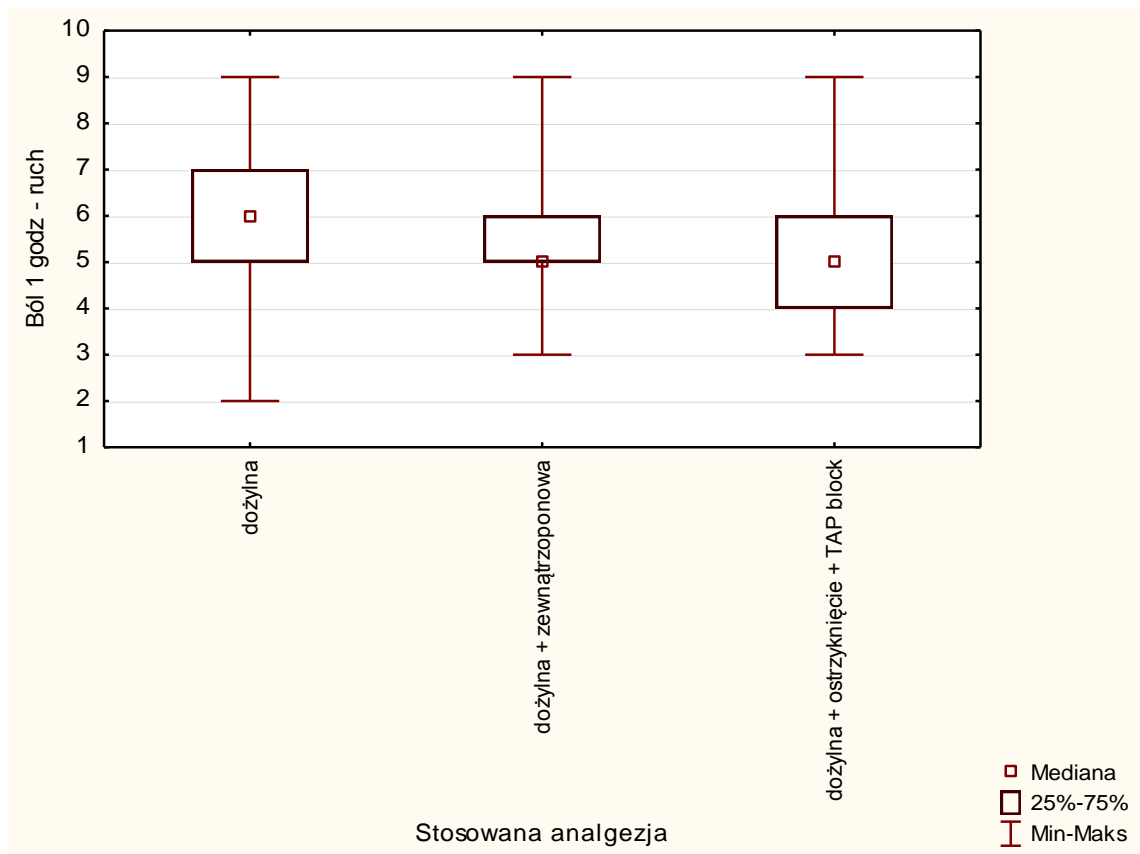




Wykres 10. Interpretacja graficzna bólu występującego po 1 godzinie od zabiegu, mierzonego w spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji (p = 0,0003, test Kruskala-Wallisa).

Tabela 24. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego 1 godzinę po zabiegu w czasie spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji.

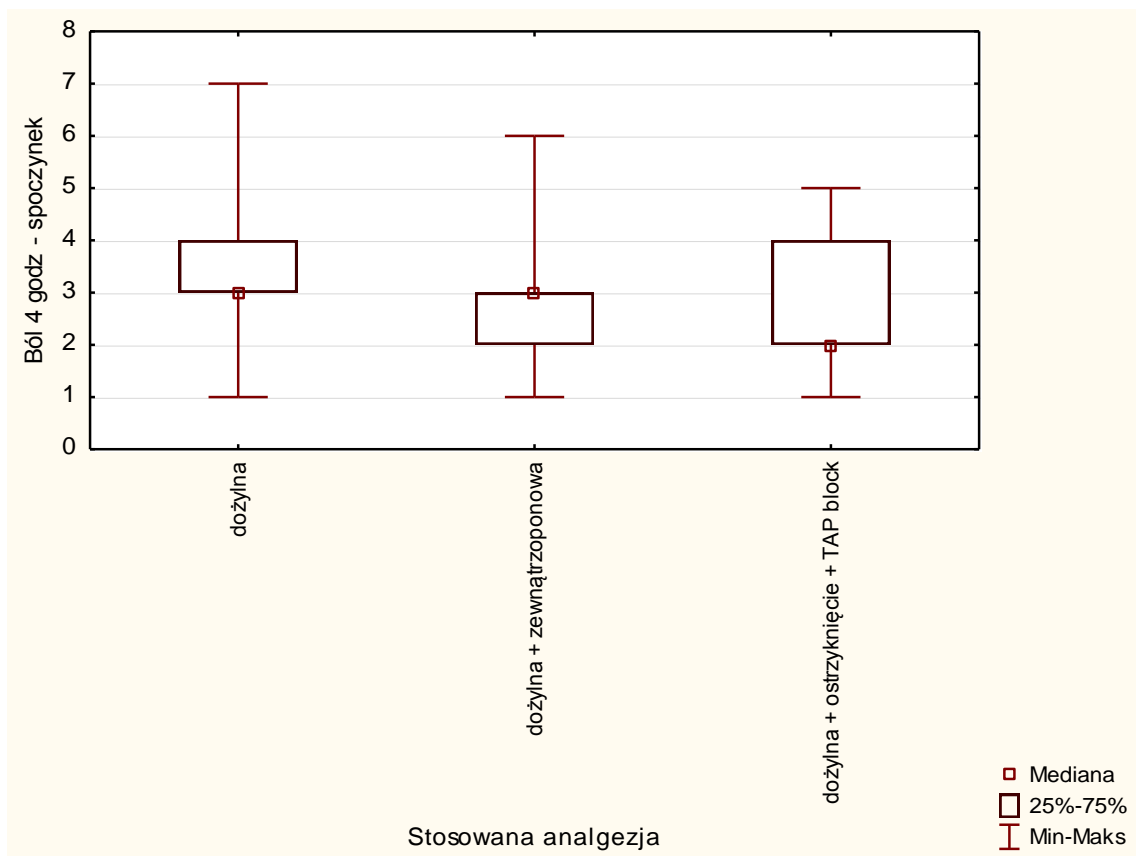
|                                    |  | Wartość p dla porównań wielokrotnych (dwustronnych);<br>Ból 1 godz - spoczynek<br>Zmienna niezależna (grupująca): Stosowana analgezja;<br>Test Kruskala-Wallisa: $H(2, N=143) = 16,38836$ p = ,0003 |                                       |  |
|------------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|
| Zależna:<br>Ból 1 godz - spoczynek |  | dożylna<br>R:82,983   | dożylna + zewnątrzoponowa<br>R:59,648 | dożylna + ostryknięcie + TAP block<br>R:51,633 |
| dożylna                            |  |   | 0,03199*                              | 0,00107*                                       |
| dożylna + zewnątrzoponowa          |  | 0,03199*  |                                       | 1,00000  |
| dożylna + ostryknięcie + TAP block |  | 0,00107*  | 1,00000                               |  |



Wykres 11. Interpretacja graficzna bólu występującego po 1 godzinie od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji ( $p = 0,0005$ , test Kruskala-Wallis).

Tabela 25. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego po 1 godzinie od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji.

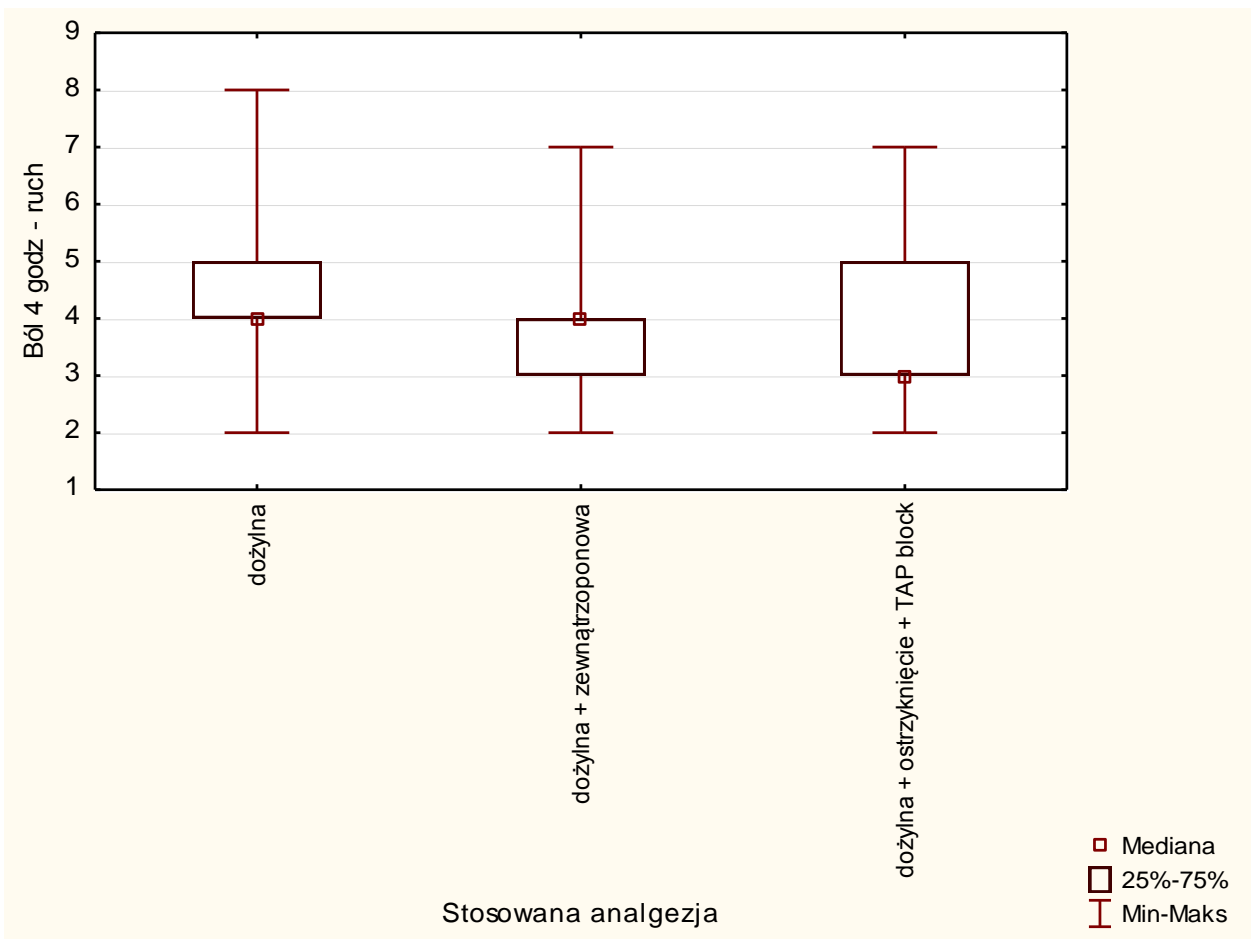
| Zależna:<br>Ból 1 godz - ruch       | Wartość p dla porównań wielokrotnych (dwustronnych);<br>Ból 1 godz - ruch<br>Zmienna niezależna (grupująca): Stosowana analgezja<br>Test Kruskala-Wallis: $H(2, N=143) = 15,35263$ $p = ,00$ |  |   |
|-------------------------------------|--|--|---|
|                                     | dożylna<br>R:82,674  | dożylna +<br>zewnątrzoponowa<br>R:59,519 | dożylna +<br>ostrzyknięcie +<br>TAP block<br>R:52,633 |
| dożylna                             |  | 0,033837                                 | 0,001878  |
| dożylna + zewnątrzoponowa           | 0,033837   |  | 1,000000  |
| dożylna + ostrzyknięcie + TAP block | 0,001878   | 1,000000                                 |   |



Wykres 12. Interpretacja graficzna bólu występującego po 4 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji (p = 0,0005, test Kruskala-Wallis).

Tabela 26. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego po 4 godzinach od zabiegu w spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji.

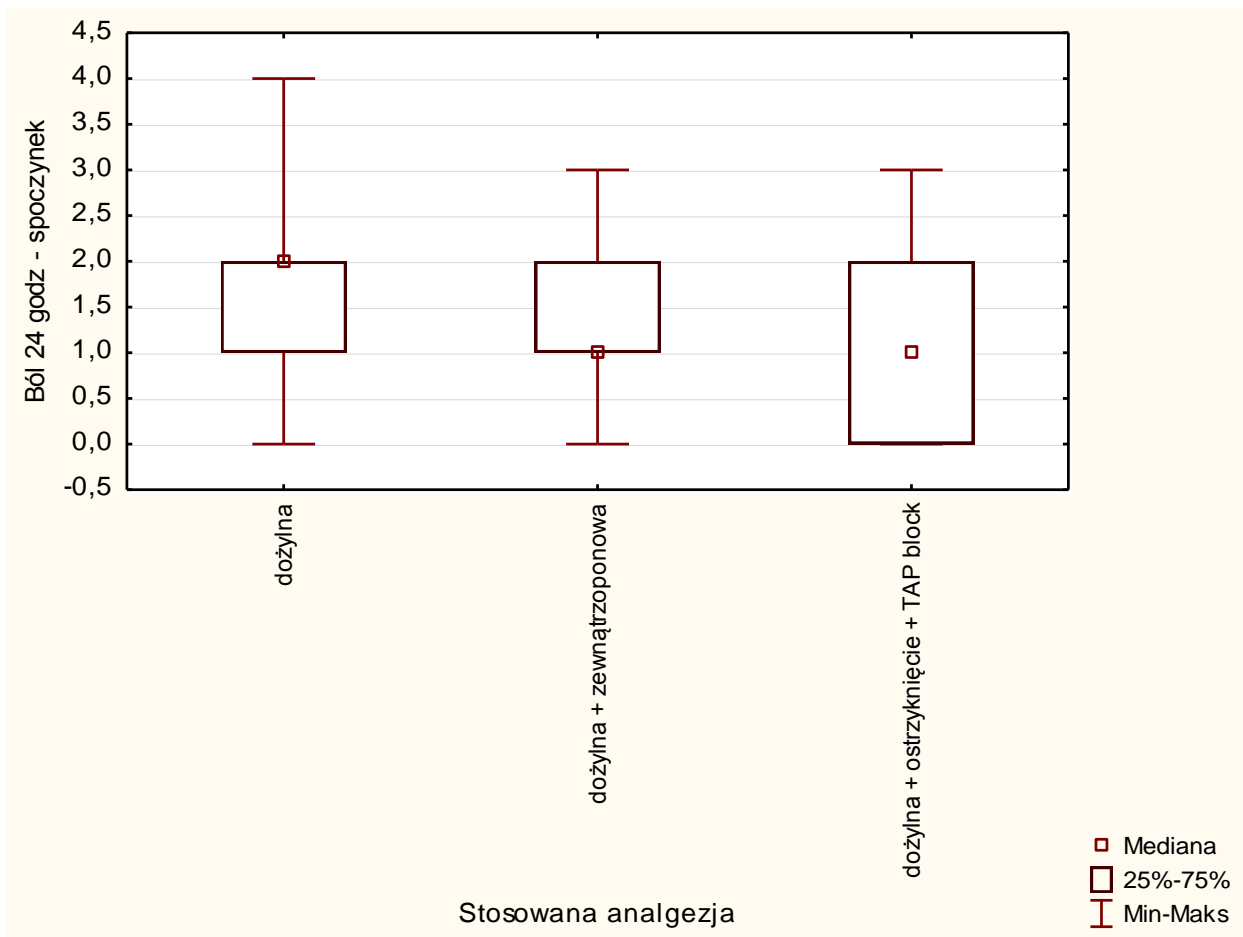
|                                    |  | Wartość p dla porównań wielokrotnych (dwustronnych);<br>Ból 4 godz - spoczynek<br>Zmienna niezależna (grupująca): Stosowana analgezja<br>Test Kruskala-Wallis: $H(2, N=143) = 15,17594$ p = ,0005 |                                       |  |
|------------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|
| Zależna:<br>Ból 4 godz - spoczynek |  | dożylna<br>R:82,570   | dożylna + zewnątrzoponowa<br>R:58,407 | dożylna + ostryknięcie + TAP block<br>R:53,933 |
| dożylna                            |  |   | 0,02457†                              | 0,00334†                                       |
| dożylna + zewnątrzoponowa          |  | 0,02457†  |                                       | 1,00000†                                       |
| dożylna + ostryknięcie + TAP block |  | 0,00334†  | 1,00000†                              |  |



Wykres 13. Interpretacja graficzna bólu występującego po 4 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji (p = 0,0013 , test Kruskala-Wallisa).

Tabela 27. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego po 4 godzinach od zabiegu w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji.

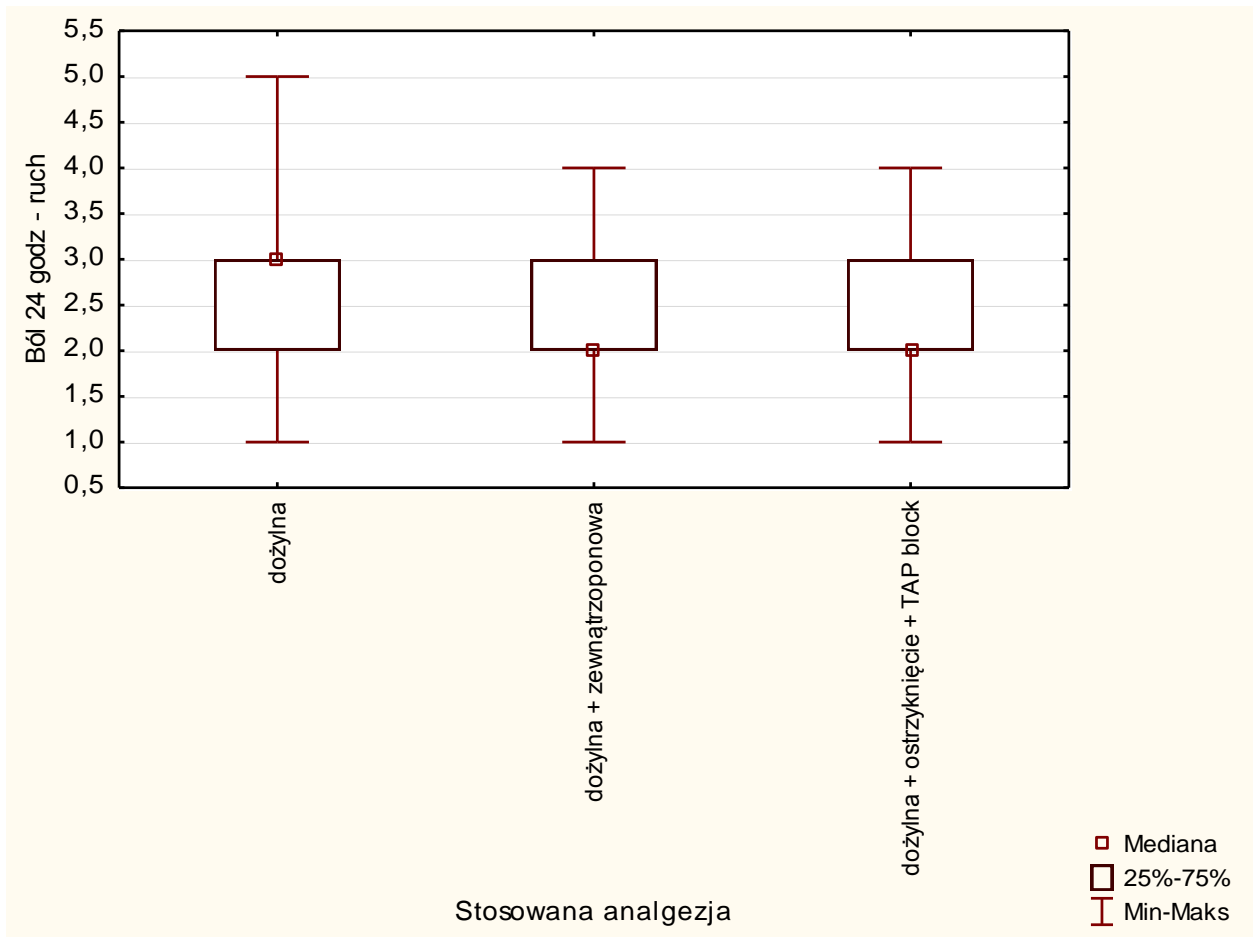
|                                     |  | Wartość p dla porównań wielokrotnych (dwustronnych);<br>Ból 4 godz - ruch<br>Zmienna niezależna (grupująca): Stosowana analgezja<br>Test Kruskala-Wallisa: H ( 2, N= 143) =13,34283 p =,00 |  |   |
|-------------------------------------|--|--|--|---|
| Zależna:<br>Ból 4 godz - ruch       |  | dożylna<br>R:81,884  | dożylna +<br>zewnątrzoponowa<br>R:59,500 | dożylna +<br>ostrzyknięcie +<br>TAP block<br>R:54,917 |
| dożylna                             |  |  | 0,042924                                 | 0,006419  |
| dożylna + zewnątrzoponowa           |  | 0,042924   |  | 1,000000  |
| dożylna + ostrzyknięcie + TAP block |  | 0,006419   | 1,000000                                 |   |



Wykres 14. Interpretacja graficzna bólu występującego po 24 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji (p = 0,0029 , test Kruskala-Wallisa).

Tabela 28. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego 24 godziny po zabiegu w spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji.

|                                     |  | Wartość p dla porównań wielokrotnych (dwustronnych);<br>Ból 24 godz - spoczynek<br>Zmienna niezależna (grupująca): Stosowana analgezja<br>Test Kruskala-Wallisa: H ( 2, N= 143) =11,69247 p =,0029 |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Zależna:<br>Ból 24 godz - spoczynek |  | dożylna<br>R:80,802  | dożylna +<br>zewnątrzoponowa<br>R:60,352 | dożylna +<br>ostryknięcie +<br>TAP block<br>R:57,250 |
| dożylna                             |  |  | 0,075687                                 | 0,021997   |
| dożylna + zewnątrzoponowa           |  | 0,075687   |  | 1,000000   |
| dożylna + ostryknięcie + TAP block  |  | 0,021997   | 1,000000                                 |  |



Wykres 15. Interpretacja graficzna bólu mierzonego po 24 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji (p = 0,0045, test Kruskala-Wallis).

Tabela 29. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego 24 godziny po zabiegu w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji.

| Zależna:<br>Ból 24 godz - ruch     | Wartość p dla porównań wielokrotnych (dwustronnych);<br>Ból 24 godz - ruch<br>Zmienna niezależna (grupująca): Stosowana analgezja<br>Test Kruskala-Wallis: H ( 2, N= 143 )=10,80010 p =,00 |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|
|                                    | dożylna<br>R:80,419  | dożylna +<br>zewnątrzoponowa<br>R:60,352 | dożylna +<br>ostryknięcie +<br>TAP block<br>R:58,350 |
| dożylna                            |  | 0,084300                                 | <b>0,035969</b>                                      |
| dożylna + zewnątrzoponowa          | 0,084300   |  | 1,000000   |
| dożylna + ostryknięcie + TAP block | <b>0,035969</b>  | 1,000000                                 |  |

## Ocena zależności pomiędzy natężeniem bólu pooperacyjnego a liczbą interwencji pielęgniarskich w celu zniesienia dolegliwości bólowych

Odnotowano istotną zależność pomiędzy liczbą interwencji podjętych przez pielęgniarki w celu usmierzania bólu pooperacyjnego i jego natężeniem (Tabela 30-31). Pielęgniarki w pierwszej dobie pooperacyjnej podjęły w sumie 1490 interwencji polegających m.in. na podaniu dodatkowych dawek leków i/lub zmianie przepływu leków w ciągłej infuzji (dożylniej, zewnątrzoponowej).

**Tabela 30.** Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w spoczynku w poszczególnych godzinach i interwencji pielęgniarskich (suma wszystkich interwencji).

| Para zmiennych   | Korelacja porządku rang Spearmana<br>BD usuwane parami<br>Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,0500$ |               |          |          |
|--|---|---------------|----------|----------|
|  | N<br>Ważnych  | R<br>Spearman | t(N-2)   | p        |
| Ból 1 godz spoczynek<br>&<br>Interwencje pielęgniarskie-sum  | 143   | 0,589217      | 8,659253 | 0,000000 |
| Ból 4 godz spoczynek<br>&<br>Interwencje pielęgniarskie-sum  | 143   | 0,605653      | 9,037907 | 0,000000 |
| Ból 24 godz spoczynek<br>&<br>Interwencje pielęgniarskie-sum | 143   | 0,618765      | 9,352920 | 0,000000 |

**Tabela 31.** Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w czasie ruchu w poszczególnych godzinach i interwencji pielęgniarskich ( suma wszystkich interwencji).

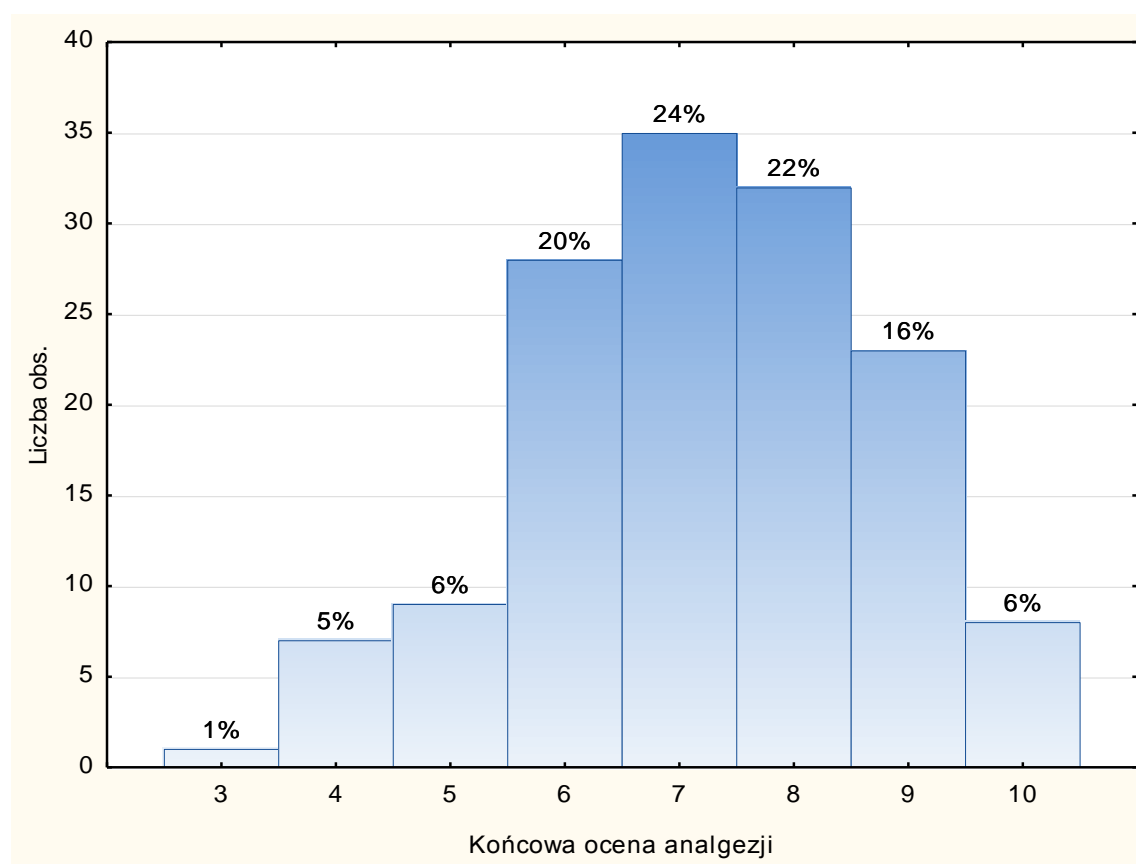
| Para zmiennych  | Korelacja porządku rang Spearmana<br>BD usuwane parami<br>Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,0500$ |               |          |          |
|---|---|---------------|----------|----------|
|   | N<br>Ważnych  | R<br>Spearman | t(N-2)   | p        |
| Ból 1 godz ruch<br>&<br>Interwencje pielęgniarskie-sum  | 143   | 0,586022      | 8,587767 | 0,000000 |
| Ból 4 godz ruch<br>&<br>Interwencje pielęgniarskie-sum  | 143   | 0,595224      | 8,795728 | 0,000000 |
| Ból 24 godz ruch<br>&<br>Interwencje pielęgniarskie-sum | 143   | 0,584408      | 8,551812 | 0,000000 |

## 4.6. Satysfakcja z analgezji pooperacyjnej

Mediana satysfakcji z analgezji pooperacyjnej była wysoka i wynosiła 7/10 (Tabela 32). Rozkład tej zmiennej przedstawia wykres 16. Nie wykazano istotnej zależności pomiędzy satysfakcją pacjenta z analgezji pooperacyjnej a wiekiem pacjentów ( $R = -0,03$ ;  $t = -0,40$ ;  $p = 0,68$ ). Odnotowano istotną ujemną zależność pomiędzy satysfakcją z analgezji, a natężeniem leku przedoperacyjnego ( $R = -0,47$ ;  $t = -6,26$ ,  $p < 0,001$ ). Mediana końcowej oceny satysfakcji z analgezji przyjmuje wyższe wartości w grupie kobiet niż mężczyzn (7,5 vs 7;  $Z = -2,54$ ;  $p = 0,01$ ).

Tabela 32. Statystyki opisowe satysfakcji z analgezji pooperacyjnej.

| Zmienna                 | Statystyki opisowe |         |         |         |          |                |                |          |
|-------------------------|--------------------|---------|---------|---------|----------|----------------|----------------|----------|
|                         | N ważnych          | Średnia | Mediana | Minimum | Maksimum | Dolny Kwartyl. | Górny Kwartyl. | Odch.std |
| Końcowa ocena analgezji | 143                | 7,22    | 7       | 3       | 10       | 6              | 8              | 1,53     |



Wykres 16. Interpretacja graficzna satysfakcji z analgezji pooperacyjnej.



## 5. Dyskusja

Najsilniejsze dolegliwości bólowe chorzy odczuwali w pierwszych czterech godzinach po operacji, a najłabsze 24. godziny po operacji. Natężenie bólu pooperacyjnego warunkowały płęć, poziom lęku przedoperacyjnego, rodzaj dostępu operacyjnego, rodzaj analgezji pooperacyjnej oraz liczba interwencji podjętych przez pielęgniarki w celu usmierzzenia bólu. Satysfakcja z analgezji pooperacyjnej była wysoka.

Większość chorych we wczesnym okresie pooperacyjnym odczuwała ból o natężeniu umiarkowanym, a 24. godziny od operacji o natężeniu słabym. Jest to związane między innymi z tym, iż w tym czasie przestaje działać znieczulenie użyte do przeprowadzenia zabiegu. Efekt terapeutyczny zniesienia dolegliwości bólowych nie zawsze od razu daje zadowalające wyniki, w związku z czym w pierwszych godzinach od zabiegu podaż leków przeciwbólowych jest większa, obecne jest wówczas miareczkowanie leków w celu uzyskania szybkiego wysycenia lekami przeciwbólowymi i uzyskania optymalnego zniesienia dolegliwości bólowych. Podobne badania przeprowadziła Ulatowska i wsp. (63). W jej badaniach również wskazano, iż najwyższe dolegliwości bólowe towarzyszyły pacjentom w pierwszych godzinach po zabiegu operacyjnym. W badaniach Mędrzyckiej-Dąbrowskiej i wsp. (64) wykazano, że 1. i 2. dobie po zabiegu zapotrzebowanie na środki przeciwbólowe jest największe. Maleje ono dopiero w 3 dobie.

Personel pielęgniarski wdrażał dodatkowe leczenie przeciwbólowe (zwiększenie dawek wlewów ciągłych, podanie dodatkowych dawek leków) w sytuacji, gdy pacjent zgłaszał występowanie dolegliwości bólowych o natężeniu 4 wg skali NRS. W badaniach Tomaszek i wsp. (65) wśród dzieci, dodatkowe dawki leków przeciwbólowych wdrażano w sytuacji, gdy chory zgłaszał dolegliwości bólowe o natężeniu 3 wg skali NRS. Dzięki takiemu postępowaniu pacjent miał zwalczany ból jeszcze w zakresie bólu słabego, przez co chorzy w przytoczonej pozycji zgłaszali mniejsze dolegliwości bólowe niż w autorskim badaniu.

Natężenie bólu pooperacyjnego warunkowało kilka czynników. W badaniu wykazano, iż mężczyźni zgłaszali większe dolegliwości bólowe niż kobiety. Prawdopodobnie jest to spowodowane m. in. faktem, iż mieli oni częściej wykonywany zabieg metodą laparotomii niż kobiety (laparotomia wykonana u mężczyzn-50, u kobiet-25). Wiek natomiast nie odegrał znaczącej roli w odczuwanym bólu pooperacyjnym. W badaniach Mędrzyckiej-Dąbrowskiej i wsp. (64) wykazano natomiast, że ani płęć ani wiek nie wpływają na występujące dolegliwości bólowe w okresie pooperacyjnym. W publikacji Szkutnik-Fiedler i wsp. (66) można przeczytać, iż tak jak w badaniach własnych występują różnice w odczuwaniu bólu wśród płci. Według Szkutnik-Firdler opioidy działają silniej u kobiet ze względu na ich odmienności farmakokinetyczne i farmakodynamiczne, różnice genetyczne, poziom hormonów płciowych, a także ze względu na czynniki psychologiczne i socjologiczne.

Występowanie lęku w okresie przedoperacyjnym skutkuje występowaniem większych dolegliwości bólowych w okresie pooperacyjnym, co przedstawione zostało w pracy. Sama obecność w miejscu jakim jest szpital skutkuje podwyższeniem tego parametru. Zabieg operacyjny, a zwłaszcza operacja z powodu obecnego w organizmie nowotworu jest dla pacjentów bardzo stresująca i wywołująca negatywne emocje. W publikacji Motyki i wsp. (67) uzyskujemy potwierdzenie wyników jakie uzyskała autorka badania. Przeczytać możemy w wymienionej pozycji, że obecność stresu przedoperacyjnego w znacznym stopniu wpływa na występowanie problemów medycznych w okresie pooperacyjnym w tym m. in. na występowanie większego bólu, a co za tym idzie przyjmowania większej ilości środków przeciwbólowych wśród pacjentów poddawanych zabiegowi stawu biodrowego. Większe dolegliwości bólowe warunkują podejmowanie większej ilości interwencji przez personel pielęgniarski. W konsekwencji im więcej podejmowanych działań, mających na celu terapię przeciwbólową w stosunku do pacjenta, tym odczuwane dolegliwości bólowe w okresie pooperacyjnym maleją.

Natężenie dolegliwości bólowych uwarunkowane było m. in. od sposobu przeprowadzonego zabiegu. Większe dolegliwości bólowe zgłaszali pacjenci po zabiegach wykonanych metodą laparotomii z racji większego uszkodzenia i traumatyzacji tkanek. Takie same wyniki otrzymano w badaniach Przewoźnik i Kapała (68), gdzie zauważono, iż na stopień odczuwanego bólu wpływają w znacznym stopniu rozległość zabiegu, kierunek cięcia, stopień traumatyzacji tkanek lokalizacja zabiegu, a także czynniki osobnicze.

Znieczulenia regionalne w połączeniu ze znieczuleniem dożylnym dają bardzo dobre efekty terapii bólu. Jedną z najnowszych metod jest coraz częściej używana metoda TAP block. Polega ona na zablokowaniu nerwów czuciowych zaopatrujących w dużej mierze otrzewną przedniej ściany brzucha oraz mięśnie i skórę w tej okolicy. Włączenie tego rodzaju znieczulenia daje bardzo dobre efekty zmniejszające nieprzyjemne doznania bólowe po zabiegach w obrębie jamy brzusznej. Wspomina o tym Łukasik i Jędrkiewicz (69) oraz Abdallah i wsp. (70). W badaniach Łukasik znaleźć można również informację, że leczenie zewnątrzoponowe dołączone do znieczulenia dożylnego jest najlepiej ocenianą metodą leczenia przeciwbólowego. W przeprowadzonych autorskich badaniach wykazano, iż najlepszą metodą usmierzającą ból jest zastosowanie analgezji dożylnnej w połączeniu z metodą TAP block. Najwyższe dolegliwości bólowe odnotowano natomiast wśród chorych, u których stosowano tylko analgezyję dożylną. Pomimo występowania

różnic w odczuwaniu bólu w zależności od metody analgezji, w każdym przypadku postępowano zgodnie z najnowszymi wytycznymi leczenia bólu z 2018 i 2019 roku.

Satysfakcja z analgezji pooperacyjnej była wyższa wśród operowanych kobiet niż mężczyzn i warunkował ją poziom lęku przedoperacyjnego. Średnia ocena satysfakcji z leczenia przeciwbólowego w badaniach własnych autorki wynosiła 7,22 (w skali 1-10) i była to wysoka średnia. Wyższą średnią natomiast, bo aż 9,59 uzyskała w swych badaniach Łukasik (69). Podobne wartości w ocenie jakości opieki pielęgniarskiej – 9,31 punktu uzyskał Bączyk i wsp. (71).

#### *Implikacje praktyczne pracy*

Ocena natężenia bólu jest istotnym elementem pooperacyjnej terapii przeciwbólowej. Ważne jest, aby wynik tego piątego parametru życiowego odczytywany był przez pielęgniarki dokładnie i regularnie. Ułatwi to wówczas dostosowanie odpowiedniej dawki leku przeciwbólowego do potrzeb pacjenta. Istotne jest podejmowanie przez pielęgniarki interwencji w celu uśmierzenia bólu poprzez zmniejszenie lub zwiększenie stosowanych środków przeciwbólowych zgodnie ze zleceniem lekarskim. Wartości oceny bólu są wyznacznikiem jakości opieki zarówno pielęgniarskiej jak i lekarskiej. Należałoby zatem rozważyć wprowadzenie modyfikacji leczenia bólu już od wartości 3/10, aby zmniejszyć dolegliwości bólowe w pierwszych czterech godzinach po operacji.

Występowanie lęku w okresie przedoperacyjnym jest dość powszechnym problemem u pacjentów. Jak zostało wspomniane w pracy, występowanie negatywnych emocji wpływa negatywnie na stan pacjenta w okresie pooperacyjnym. Ważne jest, aby lekarz kierujący pacjenta na zabieg brał też pod uwagę jego stan emocjonalny. W związku z czym oprócz konsultacji np. internisty czy kardiologa dobrze byłoby skonsultować takiego pacjenta również z psychologiem. Taka konsultacja mogłaby nie tylko uspokoić pacjenta, ale także pomóc w zaplanowaniu odpowiedniej terapii przeciwbólowej w okresie pooperacyjnym. Jeśli mimo wszelkich starań wyżej wspomniana konsultacja nie jest możliwa przydatna może być bardzo prosta w interpretacji i łatwo dostępna skala HADS.

## 6. Wnioski

1. Najsilniejsze dolegliwości bólowe chorzy odczuwali w pierwszych czterech godzinach po operacji, a najsłabsze 24. godziny po operacji.
2. Natężenie bólu pooperacyjnego warunkowały płęć, poziom lęku przedoperacyjnego, rodzaj dostępu operacyjnego, rodzaj analgezji pooperacyjnej oraz liczba interwencji podjętych przez pielęgniarki w celu uśmierzenia bólu.
3. Satysfakcja z analgezji pooperacyjnej była wysoka i warunkowała ją płęć oraz poziom lęku przedoperacyjnego.

## Bibliografia

1. **Wronkowski Z, Brużewicz S.** Anatomia i fizjologia jelita grubego. [W:] *Nowotwory jelita grubego*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008; str. 9-13, 59-65.
2. **Skrzat J, Walocha J.** Anatomia człowieka z elementami fizjologii. *Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego*, Kraków 2010; str.110-113.
3. **James Garden O, Bradbury A.W, Forsythe J.L.R, Parks R.W,** Chirurgia. Podręcznik dla studentów. **red. wyd.pol. Popiela T.** *Elsevier Urban & Partner Wydawnictwo*, Wrocław 2009; str. 329-330.
4. **Jolanta Jaworek.** Podstawy fizjologii medycznej. *Medycyna Praktyczna*, Kraków 2012; str. 222.
5. **Deptała A, Wojtukiewicz M.** Rak jelita grubego. *Termedia*, Poznań 2018; str. 13-17.
6. **Wysocki P, Świętochowska E, Kiczmer P, Ostrowska Z.** Advances in diagnosis of colorectal cancer and pancreatic cancer. *Pomeranian J Life Sci* 2018; 64(2): 6-10.
7. **Kubiak A, Kycler W, Trojanowski M.** Epidemiologia i profilaktyka raka jelita grubego w Polsce. *Probl Hig Epidemiol* 2014; 95(3): 636-642.
8. **Aleksandra Łacko.** Rak jelita grubego. *Pos. Nauk Med* 2011; 24 (2): 137-145.
9. **Zlobec I, Lugli A.** Prognostic and predictive factors in colorectal cancer. *J Clin Pathol* 2008; 61: 561-569.
10. **Bertagnolli MM, Niedzwiecki D, Compton CC, et al.** Microsatellite instability predicts improved response to adjuvant therapy with irinotecan, fluorouracil, and leucovorin in stage III colon cancer. *Cancer and Leukemia Group B Protocol 89803. J Clin Oncol* 2009; 27:1814-1821.
11. **Wojtasiński Z.** Zachorowalność na raka jelita grubego w Polsce wciąż rośnie. 22.03. 2018. Web sites. <https://www.mp.pl/pacjent/gastrologia/aktualnosci/183464,zachorowalnosc-na-raka-jelita-grubego-w-polsce-wciaz-rosnie> [data wejścia 29 04 2019]
12. **Wydra J, Kruszewski W, Jasiński W, i wsp.** Czy wiek jest czynnikiem ryzyka powikłań pooperacyjnych w leczeniu raka jelita grubego? *Pol Prz Chir* 2013; 85(9): 891-898.
13. **Labianca R, Nordlinger B, Berenta GD, et al.** Primary colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, adjuvant treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2010; 124: 544-560.
14. **Rutkowski A.** Leczenie chirurgiczne raka jelita grubego w Polsce. *Gastroenterol Klin* 2013; 5(4): 152-161.
15. **Rawlinson N, Alderson D.** Choroby chirurgiczne. Diagnostyka i leczenie. red. Gawrychowski J. *Wydawnictwo Lekarskie PZWL*, Warszawa 2013; str. 258-261.
16. **Hady Hady R, Soldatow M, Łukaszewicz J, et al.** Surgical treatment of malignant and benign colorectal neoplasms based on authors clinical data. *Adv Clin Exp Med* 2013; 22(2): 219-227.
17. **Bland K, Sarr M, Buchler M, et al.** Chirurgia kolorektalna. red. G. Krasowki. *Wydawnictwo Lekarskie PZWL*, Warszawa 2012; str. 276-281, 385-397.
18. **Dziki A, Trzeciński R.** Chirurgia jelita grubego i odbytnicy. *Prz Piśmien Chir* 2013; 21: 107-134.
19. **Mishra RK.** Textbook of Practical Laparoscopic Surgery. *JP Medical Ltd* 2013.
20. **Misiołek H, Zajęczkowska R, Daszkiewicz A, i wsp.** Postępowanie w bólu pooperacyjnym 2018 - stanowisko Sekcji Znieczulenia Regionalnego i Terapii Bólu Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Polskiego Towarzystwa Znieczulenia Regionalnego i Leczenia Bólu, Polskiego Towarzystwa Badania Bólu oraz Konsultanta Krajowego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii. *Anest Intens Ter* 2018; 50(3): 175-203.
21. **Garbershagen HJ, Pogatzki-Zahn E, Aduckathil S, et al.** Procedure-specific risk factor analysis for the development of severe postoperative pain. *Anesthesiology* 2014; 120(5): 1237-1245.

22. **Gan TJ, Habib AS, Miller TE, et al.** Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain; results from US national survey. *Curr Med Res Opin* 2014; 30(1): 149-160.
23. **Kleiman AM, Sanders DT, Nemergut EC, et al.** Chronic poststernotomy pain: incidence, risk factors, treatment, prevention, and the anesthesiologist's role. *Reg Anesth Pain Med* 2017; 42(6): 698-708.
24. **Schug SA, Palmer GM, Scott DA, et al.** Acute pain management: scientific evidence, fourth edition, 2015. *Med J Aust* 2016; 204(8): 315-317.
25. **Krajewska-Kulak E, Rolka H, Jankowiak B.** Standardy anestezyjologicznej opieki pielęgniarskiej. *Wydawnictwo Lekarskie PZWL*, Warszawa 2014; str. 143-155.
26. **Larsen R.** Anestezjologia. *Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner*, Wrocław 2013.
27. **Kapała W.** Pielęgniarstwo w chirurgii. *Czelej*, Lublin 2006.
28. **Larysz A, Czapła K, Copik I.** Ból jako piąty parametr życiowy. *Mag Pielęg Położ* 2013; 6: 40-41.
29. **Ozga D, Wojtaszek M, Gutysz-Wojnicka A, Bester M, Mach-Lichota E.** Akceptacja choroby przez pacjentów leczonych w poradni leczenia bólu Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie. *Przeds Zarz* 2014; 15(12): 19-29.
30. **Wordliczek J, Dobrogowski J.** Leczenie bólu. wyd I. *Wydawnictwo Lekarskie PZWL*, Warszawa 2007.
31. **Dobrogowski J, Zajączkowska R, Dutka J, Wordliczek J.** Patofizjologia i klasyfikacja bólu. *Pol Prz Neurol* 2011; 7(1): 20-30.
32. **Serednicki W, Przeklasa-Muszyńska A, Wordliczek J.** Przetrwali ból pooperacyjny. *Terapia*. XVIII, 2010, 11-12 (249).
33. **Grochnas E, Hycza V, Kuczyńska M, i wsp.** Subiektywna ocena bólu pooperacyjnego u pacjentów po wybranych zabiegach chirurgicznych. *Pielęg Chir Angiol* 2011; 2: 82-87.
34. **Woroń J, Engel Z, Wordliczek J, Dobrogowski J.** Co możemy zrobić dla poprawy skuteczności i bezpieczeństwa leczenia bólu ostrego i pooperacyjnego? *Opieka Okołooperacyjna* 2012; 2(2): 30-36.
35. **Kołątaj KH.** Rehabilitacja przed - i okołooperacyjna chorych w podeszłym wieku - rehabilitacja psychologiczna. *Post Nauk Med* 2008; 12: 811-817.
36. **Dobrogowski J, Woron J.** Miejsce kannabinoidów w leczeniu bólu, kompendium leczenia bólu. *Medical Education* 2017:139-148.
37. **Mędrzycka-Dąbrowska W.** Metody przedoperacyjnej edukacji pacjenta w zakresie leczenia bólu pooperacyjnego - przegląd piśmiennictwa. *Anest Ratow* 2014; 8(3): 356-360.
38. <https://szpitalbezbolu.pl/bol-przewlekly/informacja-dla-pacjenta/> [data wejścia: 25. 05. 2019]
39. **Wordliczek J, Zajączkowska R, Dziki A, i wsp.** Uśmierzanie bólu pooperacyjnego w chirurgii ogólnej - zalecenia Towarzystwa Chirurgów Polskich, Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Polskiego Towarzystwa Badania Bólu oraz Polskiego Towarzystwa Znieczulenia Regionalnego i Leczenia. *Pol Przegl Chir* 2019; 91(1):47-69.
40. **Hibbard JH.** Engaging health care consumers to improve the quality of care. *Med Care* 2003; 41(1Suppl):161-170.
41. **Juda M.** Rola pielęgniarki w zwalczaniu bólu pooperacyjnego. *Pielęgn Pol* 2015; 3: 333-336.
42. **Mędrzycka-Dąbrowska W.** Przeszkody związane z pacjentem w terapii bólu pooperacyjnego w praktyce pielęgniarskiej. *Anest Ratow* 2014;8(4): 437-440.
43. **Herr KA, Spratt K, Mobily PR, et al.** Pain intensity assessment in older adults: use of experimental pain to compare psychometric properties and usability of selected pain scales with younger adults. *Clin J Pain* 2004; 20(4): 207-219.

44. **Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, et al.** The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain* 2005; 117(3): 412-420.
45. **Kruszyna T.** Uśmierzanie bólu pooperacyjnego. Nowe zalecenia American Pain Society (2016). *Med Prakt Chir* 2016;2: 65-67.
46. **Plein LM, Rittner HL.** Opioids and the immune system - friend or foe. *Br J Pharmacol* 2018;175(14): 2717-2725.
47. **Weber L, Yeomans DC, Tzabazis A.** Opioid-induced hyperalgesia in clinical anesthesia practice: what has remained from theoretical concepts and experimental studies? *Curr Opin Anesthesiol* 2017; 30(4): 458-465.
48. **Teodore T.** Regional anesthesia and analgesia: relationship to cancer recurrence and survival. *Br J Anesth* 2015;115(Suppl 2).
49. **Dobrogowski J, Zajączkowska R, Woroń J.** Opioidowe leki przeciwbólowe. [W:] Wordliczek J Dobrogowski J. Leczenie bólu. *Wydawnictwo Lekarskie PZWL*, Warszawa 2017; str. 54-83.
50. **Rupniewska-Ladyko A, Malec-Milewska M.** Leczenie bólu ostrego o zabiegach chirurgicznych w obrębie jamy brzusznej. *Chir Dypl* 2014; 1: 28-33.
51. **Dobrogowski J, Wordliczek J, Woroń J.** Farmakoterapia bólu. *Termedia*, Poznań 2014.
52. **Malec-Milewska M, Woroń J.** Kompendium leczenia bólu. *Medical Education*, Warszawa 2017.
53. **Gupta A, Bah M.** NSAIDs in the Treatment of Postoperative Pain. *Curr Pain Headache Rep* 2016; 11(20).
54. **Young RJ, Nguyen M, Nelson E.** Pain medicine: an essential review. *Springer*, Switzerland 2017.
55. **Maund E, McDaid C, Rice S, et al.** Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for the reduction of morphine-related side effects after major surgery: a systematic review. *Health Technol Assess* 2010;14(17): 1-153.
56. **Rawal N, Viscusi E, Buvanendran A, et al.** Multimodal minus Reuben. *Anesthesiol News* 2009; 35.
57. **Alam A, Gomes T, Zheng H, et al.** Long-term analgesic use after low-risk surgery: a retrospective cohort study. *Arch Intern Med* 2012;172(5):425-430.
58. **Shafer S.** Retraction notice. *Anesthesia & Analgesia* 2009; 108(4): 1351.
59. **Rawal N.** Current issues in postoperative pain management. *Eur J Anaesthesiol* 2016; 33:160-171.
60. **Majkovicz M.** Praktyczna ocena efektywności opieki paliatywnej – wybrane 133 techniki badawcze. [W:] Ocena jakości opieki paliatywnej w teorii i praktyce. Red.: de Walden-Galuszko K, Majkovicz M. Gdańsk: Akademia Medyczna; 2000: 21–42
61. **Szymczak W.** Podstawy statystyki dla psychologów. *Wyd. Difin*, Warszawa 2008.
62. **Stanisz A.** Przystępny kurs statystyki na przykładach z medycyny. *Wyd StatSoft*, Kraków 2000.
63. **Ulatowska A, Brzeźniak H, Głowacka A, Bączyk G.** Ocena bólu pooperacyjnego u chorych leczonych chirurgicznie. *Piel Pol* 2018; 70(4) Online. <http://www.wydawnictwo.ump.edu.pl/ojs/index.php/pp/article/view/395> [data wejścia 04.07.2019]
64. **Mędrzycka-Dąbrowska W, Piotrowska R, Jarzynowski P, Kwiecień-Jaguś K, Pędziwiatr A.** Leczenie bólu u chorych po zabiegach operacyjnych w znieczuleniu ogólnym i przewodowym. *Med Rodz* 2018; 21(1): 22-26.
65. **Tomaszek L, Fenikowski D, Komotajty H, Gawron M.** Ropivacaine/Fentanyl vs. Bupivacaine/Fentanyl for Pain Control in Children after Thoracic Surgery: A Randomized Study. *Pain Management Nursing* 15.05.2019. Web sites. [https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042\(18\)30315-1/fulltext](https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042(18)30315-1/fulltext) [data wejścia 04.07.2019]

66. **Szkutnik-Fiedler D, Kazanowska P, Szalek E, Grześkowiak E.** Ból i opioidy-różnice płciowe. *Farmacja Współczesna* 2010; 3: 186-191.
67. **Motyka M, Kamińska M, Kochman M.** Stres przed zabiegiem operacyjnym, a przebieg okresu pooperacyjnego u pacjentów po wszczępieniu endoprotezy stawu biodrowego. *Prz Lek* 2016; 73(1): 25-28.
68. **Przewoźnik E, Kapala W.** Słownik bólu, czyli najczęściej stosowane określenie bólu po różnego rodzaju zabiegach operacyjnych. *Piel Pol* 2007; 1: 23-24.
69. **Łukasik R, Jędrkiewicz E.** Czynniki wpływające na odczucia bólowe pacjentów po zabiegu hemikolektomii. *Piel Pol* 2018;3(69): 269-276.
70. **Abdallah F, Chan V, Brull R.** Transversus Abdominus Plane Block. A systematic review. *Reg Anes Pain Med* 2012; 37: 193-209.
71. **Bączyk G, Ochmańska M, Stępień S.** Subiektywna jakość opieki pielęgniarskiej w zakresie bólu pooperacyjnego u chorych leczonych chirurgicznie. *Probl Piel* 2009; 17: 173-177.

## Spis tabel

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Najczęstsze choroby w obrębie jelita grubego .....   | 8  |
| Tabela 2. Objawy chorób w obrębie jelita grubego .....   | 15 |
| Tabela 3. Leczenie pacjentów chorych na raka jelita grubego w stadium operacyjnym. ....  | 16 |
| Tabela 4. Statystyki opisowe wieku.....  | 29 |
| Tabela 5. Statystyki opisowe wskaźnika BMI.....  | 30 |
| Tabela 6. Rozpoznanie.....   | 31 |
| Tabela 7. Rodzaj operacji.....   | 31 |
| Tabela 8. Statystyki opisowe czasu znieczulenia (min). ....  | 32 |
| Tabela 9. Statystyki opisowe czasu zabiegu (min). ....   | 33 |
| Tabela 10. Znieczulenie regionalne. ....   | 33 |
| Tabela 11. Chlorowodorek oksykodonu - dawka (przepływ w mg/h). ....  | 33 |
| Tabela 12. Nasilenie bólu w spoczynku i ruchu (NRS - Numeryczna Skala Bólu; zakres: 0 brak bólu, 1-3=ból słaby, 4-6=ból umiarkowany, 7-10 ból silny).....                                  | 34 |
| Tabela 13. Statystyki opisowe występowania bólu w spoczynku.....   | 34 |
| Tabela 14. Statystyki opisowe występowania bólu w ruchu. ....  | 34 |
| Tabela 15. Arkusz wyników testu U Manna - Whitneya dla bólu w spoczynku w zależności od płci osób badanych. ...  | 35 |
| Tabela 16. Arkusz wyników testu U Manna-Whitneya dla bólu w ruchu w zależności od płci osób badanych.....  | 36 |
| Tabela 17. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w poszczególnych godzinach w spoczynku oraz wieku.....   | 36 |
| Tabela 18. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w poszczególnych godzinach w czasie ruchu oraz wieku. ....   | 37 |
| Tabela 19. Statystyki opisowe lęku [Skala HADS-M].....   | 37 |
| Tabela 20. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla lęku [Skala HADS-M] i bólu w spoczynku.....  | 37 |
| Tabela 21. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla lęku [Skala HADS-M] i bólu w ruchu.....  | 38 |
| Tabela 22. Arkusz wyników testu U Manna-Whitneya bólu w spoczynku w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu.....   | 39 |
| Tabela 23. Arkusz wyników testu U Manna-Whitneya bólu w ruchu w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu. ....  | 40 |
| Tabela 24. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego 1 godzinę po zabiegu w czasie spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji.....  | 41 |
| Tabela 25. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego po 1 godzinie od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji. ....                                     | 42 |
| Tabela 26. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego po 4 godzinach od zabiegu w spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji.....  | 43 |
| Tabela 27. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego po 4 godzinach od zabiegu w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji.....   | 44 |
| Tabela 28. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego 24 godziny po zabiegu w spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji.....  | 45 |
| Tabela 29. Arkusz wyników testu Dunna bólu mierzonego 24 godziny po zabiegu w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji.....   | 46 |
| Tabela 30. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w spoczynku w poszczególnych godzinach i interwencji pielęgniarских (suma wszystkich interwencji).....     | 47 |
| Tabela 31. Arkusz wyników korelacji porządku rang Spearmana dla bólu mierzonego w czasie ruchu w poszczególnych godzinach i interwencji pielęgniarских ( suma wszystkich interwencji)..... | 47 |
| Tabela 32. Statystyki opisowe satysfakcji z analgezji pooperacyjnej. ....  | 48 |



## Spis zdjęć

|  |    |
|--|----|
| Zdjęcie 1. Polip uwidoczniiony w badaniu kolonoskopii (zdjęcie własne wykonanie w I Klinice Chirurgii SU) .....                                  | 9  |
| Zdjęcie 2. Polip wstępniczy przedstawiony na zresekowanej części jelita grubego (zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU).....          | 9  |
| Zdjęcie 3 Wstępnicza z nowotworem - zresekowana część jelita grubego (zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU).....                     | 10 |
| Zdjęcie 4 Nowotwór złośliwy jelita grubego.....  | 10 |
| Zdjęcie 5. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego w obrębie esicy - obraz w kolonoskopii ( zdjęcie własne wykonane w I Klinice Chirurgii SU)..... | 12 |

## Spis wykresów

|   |    |
|---|----|
| Wykres 1. Histogram zmiennej wieku osób badanych. ....  | 29 |
| Wykres 2. Histogram zmiennej wskaźnika BMI. ....  | 30 |
| Wykres 3. Histogram zmiennej czasu znieczulenia (min).....  | 32 |
| Wykres 4. Histogram zmiennej czasu zabiegu (min).....   | 32 |
| Wykres 5. Interpretacja graficzna natężenia bólu w spoczynku w zależności od płci osób badanych.....  | 35 |
| Wykres 6. Interpretacja graficzna bólu w ruchu w zależności od płci osób badanych.....  | 36 |
| Wykres 7. Interpretacja graficzna bólu w spoczynku w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu. ....  | 38 |
| Wykres 8. Interpretacja graficzna bólu w ruchu w zależności od sposobu przeprowadzenia zabiegu.....   | 39 |
| Wykres 9. Interpretacja graficzna stosowanej analgezji. ....  | 40 |
| Wykres 10. Interpretacja graficzna bólu występującego po 1 godzinie od zabiegu, mierzonego w spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji ( $p = 0,0003$ , test Kruskala-Wallisa).....          | 41 |
| Wykres 11. Interpretacja graficzna bólu występującego po 1 godzinie od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji ( $p = 0,0005$ , test Kruskala-Wallisa).....       | 42 |
| Wykres 12. Interpretacja graficzna bólu występującego po 4 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji ( $p = 0,0005$ , test Kruskala-Wallisa).....  | 43 |
| Wykres 13. Interpretacja graficzna bólu występującego po 4 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji ( $p = 0,0013$ , test Kruskala-Wallisa).....      | 44 |
| Wykres 14. Interpretacja graficzna bólu występującego po 24 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie spoczynku w zależności od zastosowanej analgezji ( $p = 0,0029$ , test Kruskala-Wallisa)..... | 45 |
| Wykres 15. Interpretacja graficzna bólu mierzonego po 24 godzinach od zabiegu, mierzonego w czasie ruchu w zależności od zastosowanej analgezji ( $p = 0,0045$ , test Kruskala-Wallisa).....        | 46 |
| Wykres 16. Interpretacja graficzna satysfakcji z analgezji pooperacyjnej. ....  | 48 |

## Załączniki

Załącznik 1. Stadium zaawansowania raka jelita grubego według klasyfikacji TNM (3)

| <b>T-guz</b>  | <b>N-węzły chłonne</b>   | <b>M- przerzuty</b>  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•T<sub>x</sub>- guz pierwotny, którego nie można ocenić</li> <li>•T<sub>is</sub>- rak in situ</li> <li>•T<sub>1</sub>- rak naciekający błonę podśluzową</li> <li>•T<sub>2</sub>-rak naciekający mięśniówkę właściwą</li> <li>•T<sub>3</sub>- rak przenikający przez warstwę mięśniową do podsurowiczkowej lub do przylegających tkanek niepokrytych otrzewną</li> <li>•T<sub>4</sub>-rak perforujący otrzewną trzewną i naciekający narządy sąsiednie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•N<sub>x</sub>-okoliczne węzły chłonne, których nie można ocenić</li> <li>•N<sub>0</sub>- brak przerzutów do węzłów miejscowych</li> <li>•N<sub>1</sub>- przerzuty w 1-3 węzłach okołokrężniczych lub okołodbytnicznych</li> <li>•N<sub>2</sub>-przerzuty w 4 lub więcej węzłach okołokrężniczych lub okołodbytnicznych</li> <li>•N<sub>3</sub>- przerzuty w węzłach chłonnych zlokalizowanych wzdłuż głównych naczyń krwionośnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•M<sub>x</sub>- nie można ocenić przerzutów odległych</li> <li>•M<sub>0</sub>- brak przerzutów odległych</li> <li>•M<sub>1</sub>-przerzuty odległe</li> </ul> |

Załącznik 2. Stadia rozwoju raka jelita grubego według klasyfikacji Dukesa (3)

| <b>Stadium raka</b> | <b>Opis</b>                        | <b>Odsetek raków jelita grubego (%)</b> |
|---------------------|------------------------------------|---|
| A                   | Nie przekracza blaszki mięśniowej  | 10                                      |
| B                   | Nacieka całą grubość ściany jelita | 30                                      |
| C                   | Przerzuty do węzłów chłonnych      | 30                                      |
| D*                  | Odległe przerzuty                  | 20                                      |

\*W tej klasyfikacji nie wyróżnia się stadium D, ponieważ określa ona tylko stopień inwazyjności miejscowej raka i szerzenie się drogą limfatyczną. Termin ten jest jednak powszechnie używany w praktyce klinicznej.

Załącznik 3. Skala ASA (26).

| <b>Grupa</b> | <b>Opis grupy</b>   |
|--------------|---|
| I            | W tej grupie pacjent nie posiada obciążeń z powodu dodatkowych schorzeń, nie pali, spożywa alkohol w niewielkich ilościach  |
| II           | Pacjent w tej grupie posiada niezbyt nasiloną chorobę układową, która jest stabilna/wyrównana/dobrze kontrolowana. Do tej grupy zaliczamy również osoby palące, pijące alkohol w umiarkowanych ilościach, kobiety w ciąży oraz osoby ze znaczną otyłością (BMI 30-39,9kg/m <sup>2</sup> ) |
| III          | Do tej grupy zaliczani są pacjenci posiadający ciężką chorobę układową, ograniczającą aktywność i wydolność, niewyrównaną, niestabilną. Ponadto zaliczani są tutaj również alkoholicy, osoby z BMI > 40kg/m <sup>2</sup>  |
| IV           | W tej grupie znajdują się osoby z bardzo ciężką chorobą układową, która zagraża im życiu np. niewydolność nerek, świeży zawał serca   |
| V            | Do grupy V przyporządkowane są osoby konające, u których występuje duże prawdopodobieństwo śmierci w przypadku gdy nie zostanie przeprowadzony u niej zabieg operacyjny np. pęknięty tętniak aorty  |
| VI           | Określana jako grupa dodatkowa. Tutaj zaliczane są osoby, u których stwierdzono śmierć mózgu, a która to osoba zakwalifikowana jest do procedury pobrania organów do przeszczepu.   |
| E*           | Oznaczenie to przypisane może być do każdej z wyżej wymienionych grup, jeśli zabieg musi być wykonany w trybie nagłym.  |

## Aneks

### 1. Zmodyfikowana Skala HADS-M (60)

#### HADS-M

#### ZMODYFIKOWANA SKALA HADS

Autorzy wersji oryginalnej: A.S.Zigmond, R.P.Snaith

(Opracowanie wersji polskiej: M.Majkowicz, K.de Walden-Gałaszko, G.Chojnacka -Szawłowska)

Proszę przeczytać każde zdanie i zakreślić każdą kratkę z odpowiedzią, która jest najbliższa temu, jak się czujeś ostatniego tygodnia.

Proszę nie zastanawiać się zbyt długo nad odpowiedzią - Twoja natychmiastowa odpowiedź na każdy z punktów będzie prawdopodobnie bardziej trafna niż odpowiedź udzielona po dłuższym zastanowieniu.

**Kod....., nr badania....., data....., wiek.....**

#### 1. Czulem się napięty lub podenerwowany

większość czasu

sporo czasu

od czasu do czasu

wcale

tak samo jak kiedyś

teraz nie tak bardzo jak kiedyś

znacznie mniej niż kiedyś

w ogóle nie

#### 2. Wciąż cieszą mnie rzeczy które zwykle sprawiały mi radość

zdecydowanie tak samo

niezupełnie tak samo

tylko trochę

zupełnie nie

#### 5. Nachodzą mnie smutne myśli

większą część czasu

sporo czasu

od czasu do czasu ale niezbyt często

przypadkowo ,nieregularnie

#### 3. Odczuwałem przerażające uczucie jakby się miało zdarzyć coś okropnego

tak, bardzo wyraźniej coś bardzo złego

wyraźnie ,ale nie tak bardzo złego

trochę ,ale nie martwiło mnie to

wcale czegoś takiego nie odczuwałem

#### 6. Czuję się wesoły i pogodny

wcale nie

nie często

czasem

większość czasu

#### 4. Potrafię się śmiać i dostrzegać zabawną stronę zdarzeń

#### 7. Mogę siedzieć spokojnie i czuć się zrelaksowany

zdecydowanie tak

zwykle

często

wcale nie

**8. Czuję się jakbym był "w psychicznym dolku"**

przez cały czas

bardzo często

od czasu do czasu

wcale nie

**9. Mam zatrważające uczucie jakby mi się coś trzęsło w środku**

wcale nie

od czasu do czasu

dość często

bardzo często

**10. Przestałem interesować się swoim wyglądem zewnętrznym**

całkowicie przestałem się interesować

nie dbam o siebie tak jak powinienem

nie jestem w stanie dbać o siebie tak jak kiedyś

dbam o siebie tak jak zawsze

**11. Nie mogę spokojnie usiedzieć na miejscu**

w bardzo znacznym stopniu

w znacznym stopniu

rzadko

mogę siedzieć

**12. Oczekuję z radością na różne sprawy**

tak bardzo jak kiedyś

mniej niż kiedyś

zdecydowanie mniej niż zwykle

wcale nie

**13. Miewam nagle uczucie panicznego lęku**

bardzo często

dość często

niezbyt często

wcale

**14. Mogę cieszyć się dobrą książką, programem RTV**

często

czasami

niezbyt często

bardzo rzadko

**15. Zdarzyło się, że w ciągu ostatniego tygodnia wybuchalem gniewem**

często

czasami

rzadko

wcale

**16. Zdarzało się, że denerwowałem się "złościłem się" wewnętrznie**

często

czasami

rzadko

wcale

## Karta badania

Numer badania..... Data.....  
 Wiek..... Waga..... Wzrost..... BMI..... ASA.....  
 Profilaktyka p/zakrzepowa tak / nie  
 Czas znieczulenia [min].....Czas zabiegu [min].....

Rozpozna-  
 nie:.....  
 Rodzaj ..... opera-  
 cji:.....

**ZNIECZULENIE DO OPERACJI: tylko ogólne /ogólne + regionalne/ tylko regionalne**

| Premedykacja | Leki przeciwbólowe | Anestetyki | Leki zwiotczające | Gazy |
|--------------|--------------------|------------|-------------------|------|
|              |                    |            |                   |      |

wypisać leki i dawkowanie

| Znieczulenie regionalne - rodzaj          | Leki znieczulenia miejscowego |
|---|-------------------------------|
| cewnik zewnątrzoponowy (Th.....)<br>inne: |                               |

**ANALGEZJA POOPERACYJNA** (do 24 godzin po operacji): rozpisana godzinowo / podawana na żądanie pacjenta/  
 ciągły dożylny wlew/ inne.....

| Nazwa chemiczna leku | Dawka | Droga podania☒ | Objawy uboczne☒ |
|----------------------|-------|----------------|-----------------|
|                      |       |                |                 |

☒dożylna-bolus, ciągła infuzja, doustna, doodbytnicza

☒ np. nudności i wymioty, świąd skóry, zatrzymanie moczu (cewnikowanie pęcherza moczowego), depresja oddechowa

| Parametry                    | Przed znieczuleniem | 1 godz. po operacji | 4 godz. po operacji | 24 godzina po operacji |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| CTK [mmHg]                   |                     |                     |                     |                        |
| Tętno [uderzenia/min]        |                     |                     |                     |                        |
| Oddech [liczba/min]          |                     |                     |                     |                        |
| Saturacja O <sub>2</sub> [%] |                     |                     |                     |                        |
| Ból (0-10)                   | spoczynek           |                     |                     |                        |
|                              | ruch                |                     |                     |                        |

Ocena satysfakcji z analgezji pooperacyjnej:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|