

Maciej Kelma

Porównanie znieczulenia podpajęczynówkowego i
znieczulenia nerwów obwodowych
wykonywanego pod kontrolą ultrasonografii u
chorych poddawanych safenektomii

Rozprawa doktorska

Promotor: dr hab. n. med. Łukasz Dzieciuchowicz

II Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyń

Wydział Lekarski II

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego

w Poznaniu

Leszczyńskie Centrum Medyczne Ventriculus

Poznań 2014

Składam serdeczne podziękowania Promotorowi
Panu dr hab. n. med. Łukaszowi Dzieciuchowiczowi
za życzliwość, cenne uwagi merytoryczne,
wszechstronną pomoc oraz poświęcony czas

Spis treści

Lista używanych skrótów.....	7
1. Wstęp	8
1.1 ZNO jako alternatywa dla ZOG, ZZO i ZPP	11
1.2 Przewaga ZNOUS nad metodami ZNO z użyciem neurostymulatora oraz parestezji.	14
1.3 Doświadczenie kliniczne w ZNOUS.....	17
2. Cel pracy	19
3. Materiał i metodyka	20
3.1 Stosowane techniki znieczulenia i operacji	21
3.1.1 Premedykacja i sedacja w czasie zabiegu.....	21
3.1.2 Znieczulenie podpajęczynówkowe (ZPP).....	21
3.1.3 Znieczulenie nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii (ZNOUS).....	21
3.1.4 SAF z wycięciem żyłaków.....	25
3.1.5 Profilaktyka przeciwzakrzepowa	25
3.2 Plan badania	25
3.2.1 Czynności i badania wykonane przed zabiegiem	25
3.2.2 Czynności i badania wykonane w czasie zabiegu	26
3.2.3 Czynności i badania wykonane po zabiegu	26
3.2.4 Kontrola w 7 dobie po zabiegu.....	26
3.3 Ocena wpływu wykonywanego znieczulenia na koszty związane z przeprowadzeniem zabiegu.....	27
3.4 Metody statystyczne	29
4. Wyniki.....	30
4.1 Charakterystyki pacjentów.....	30
4.1.1 Płeć	30
4.1.2 Porównanie obu grup pacjentów ze względu na budowę ciała i wiek.....	30
4.1.3 Zaawansowanie przewlekłej choroby żyłnej w obu grupach pacjentów	32
4.1.4 Choroby towarzyszące w obu grupach pacjentów.....	34
4.1.5 Porównanie ryzyka wystąpienia powikłań związanych z przebiegiem operacji w skali ASA.	36
4.2 Przebieg znieczulenia i zabiegu operacyjnego	37
4.2.1 Czas od początku znieczulenia do początku zabiegu.....	37
4.2.2 Wpływ znieczulenia na siłę mięśniową operowanej kończyny	37
4.2.3 Czas trwania zabiegu	38
4.2.4 Długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej	39
4.2.5 Porównanie ilości wykonanych miniflebektomii.....	40

4.2.6 Ilość zużytej lidokainy i konieczność dodatkowego znieczulenia miejscowego nasiękowego	41
4.2.7 Objawy toksyczności lidokainy	41
4.2.8 Konieczność podania dodatkowych leków w czasie zabiegu	42
4.3 Przebieg okresu pooperacyjnego	42
4.3.1 Powikłania pooperacyjne	42
4.3.2 Pierwsze uruchomienie po zabiegu	42
4.3.3 Pierwsze oddanie moczu po zabiegu	43
4.3.4 Wypis po zabiegu	44
4.4 Ocena natężenia bólu w skali NRS w czasie całego okresu obserwacji pacjenta	45
4.5 Zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe w czasie całego okresu obserwacji pacjenta	47
4.6 Nasilenie zmian hemodynamicznych w zależności od zastosowanego znieczulenia	49
4.6.1 Wpływ znieczulenia na skurczowe ciśnienie tętnicze	49
4.6.2 Wpływ znieczulenia na rozkurczowe ciśnienie tętnicze	50
4.6.3 Wpływ znieczulenia na częstość pracy serca	52
4.7 Ocena po siedmiu dniach	53
4.7.1 Czas powrotu do normalnej aktywności ruchowej	53
4.7.2 Zadowolenie ze znieczulenia	54
4.8 Wpływ wybranych czynników na odczuwanie bólu w skali NRS	55
4.8.1 Wpływ płci na odczuwanie bólu w skali NRS	55
4.8.2 Wpływ wieku pacjenta na odczuwanie bólu w skali NRS	58
4.8.3 Wpływ BMI na odczuwanie bólu	60
4.8.4 Wpływ klasyfikacji ASA na odczuwanie bólu	63
4.8.5 Wpływ przebytych porodów na ocenę bólu w skali NRS	66
4.8.6 Odczuwanie bólu w skali NRS u pacjentek, które miały wykonane cięcie cesarskie	69
4.8.7 Wpływ zaawansowania niewydolności żylną na odczuwanie bólu	72
4.8.8 Klasyfikacja stopnia refluku wg Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu	75
4.8.9 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu	78
4.8.10 Wpływ ilości miniflebektomii na odczuwanie bólu	81
4.8.11 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu	82
4.8.12 Wpływ czasu, jaki upłynął od początku wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu	83
4.8.13 Wpływ czasu trwania zabiegu na odczuwanie bólu w skali NRS	85
4.8.14 Ocena siły mięśniowej w skali Lovetta i jej wpływ na odczuwanie bólu w skali NRS	86
4.9 Wpływ wybranych czynników na poziom zadowolenia z przebytego zabiegu	90

4.9.1 Wpływ płci na poziom satysfakcji z przebytego znieczulenia	90
4.9.2 Zależność między wiekiem pacjenta a poziomem zadowolenia z przebytego znieczulenia	91
4.9.3 Wpływ BMI na poziom zadowolenia pacjenta z przebytego znieczulenia	92
4.9.4 Poziom ASA i jego wpływ na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia	94
4.9.5 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia pacjenta	95
4.9.6 Wpływ przebytego porodu/porodów na poziom zadowolenia pacjenta z przebytego znieczulenia	97
4.9.7 Wpływ przebytych cięć cesarskich na poziom zadowolenia ze znieczulenia	99
4.9.8 Skala CEAP a poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia	100
4.9.9 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia	101
4.9.10 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia	103
4.9.11 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia	104
4.9.12 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia	106
4.9.13 Wpływ czasu jaki upłynął od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia ze znieczulenia	107
4.9.14 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia ze znieczulenia	108
4.9.15 Wpływ ilości podanej lidokainy na poziom zadowolenia ze znieczulenia	110
4.9.16 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia pacjenta	110
4.10 Wpływ rodzaju znieczulenia na koszty związane z wykonaniem zabiegu SAF z wycięciem żyłaków	112
4.10.1 Porównanie kosztów znieczulenia	112
5.Omówienie	115
5.1 Zależność między podaną dawką lidokainy a wystąpieniem objawów ubocznych w świetle aktualnej wiedzy	116
5.2 ZNOUS a znieczulenie tumescencyjne	117
5.3 Znieczulenie nerwu udowego i jego odgałęzień	117
5.4 Alternatywne dostępy ZNOUS do wykonania operacji żyłaków	118
5.5 Porównanie siły mięśniowej w obu znieczuleniach oceniane wg skali Lovetta	119
5.6 Skale oceny bólu	119
5.7 Odczuwanie bólu w obu grupach pacjentów	120
5.8 Zależność między siłą mięśniową ocenianą w skali Lovetta a oceną natężenia bólu w skali NRS	121
5.9 Zależność między siłą mięśniową ocenianą w skali Lovetta a poziomem zadowolenia pacjenta	122

5.10 Efekty krążeniowe ZPP i ZNOUS	122
5.11 Wpływ metody znieczulenia na szybkość podania pierwszej dawki ketoprofenu po operacji.....	123
5.12 Wpływ metody znieczulenia na poziom zadowolenia pacjenta z przebiegu operacji i okresu pooperacyjnego.....	124
5.13 Możliwość zastosowania ZNOUS w innych operacjach żyłaków	126
5.15 Możliwości szerszego zastosowania ZNOUS w praktyce klinicznej.....	126
6. Wnioski	131
Spis rycin.....	132
Spis tabel	135
Piśmiennictwo:	138
Streszczenie	143
Abstract	145

Lista używanych skrótów

BMI	wskaźnik masy ciała (Body Mass Index)
DBP	rozkurczowe ciśnienie tętnicze (Diastolic Blood Pressure)
LZM	lek znieczulający miejscowo
NRS	skala numeryczna oceny bólu (Numerical Rating Scale)
NU	nerw udowy
NZ	nerw zaślonowy
SAF	Safenektomia
SBP	skurczowe ciśnienie tętnicze (Systolic Blood Pressure)
TU	tętnica udowa
ZNO	znieczulenie nerwów obwodowych
ZNU	znieczulenie nerwu udowego
ZNOUS	znieczulenie nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii
ŻKD	żylaki kończyn dolnych
ŻOP	żyła odpiszczelowa

1. Wstęp

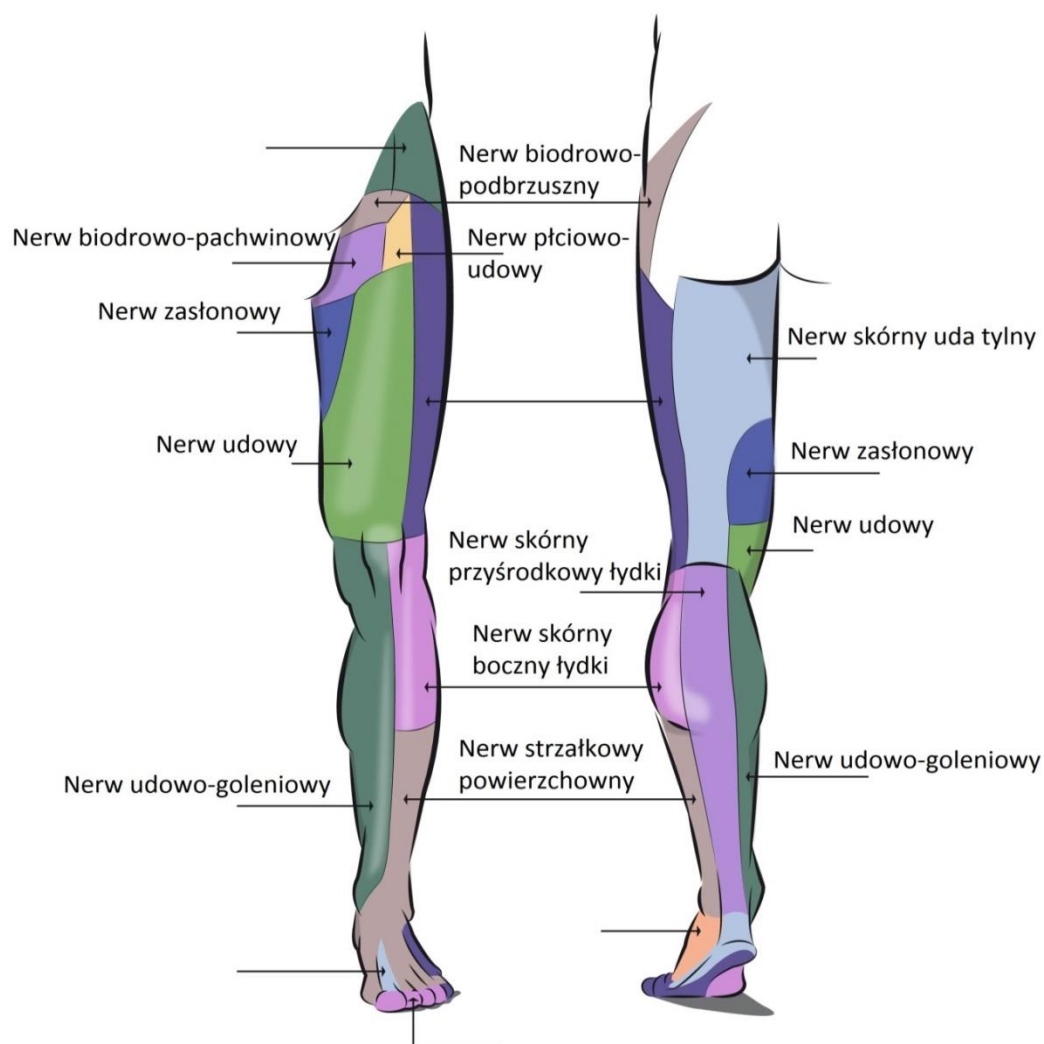
Żylaki kończyn dolnych (ŻKD) są jedną z najczęstszych chorób osób dorosłych w krajach rozwiniętych. W populacji polskiej ŻKD obserwowano u 27.9% mężczyzn i 35.3% kobiet w wieku od 16 do 97 lat. U 25% badanych żylaki występowały na obu kończynach[1]. Nieleczone lub leczone niewłaściwie mogą doprowadzić do powikłań takich jak zakrzepowe zapalenie żył, krwotok czy też owrzodzenie goleni. Na przewlekłe owrzodzenie podudzi cierpi około 1 % populacji w Wielkiej Brytanii a koszt leczenia jest bardzo wysoki [2,3]. Zakrzepowe zapalenie żył powierzchownych zwiększa ryzyko wystąpienia zakrzepicy żył głębokich a krwotok z żylaka w skrajnych przypadkach może zakończyć się nawet zgonem chorego [4]. Jako właściwe leczenie ŻKD należy rozumieć kompresjoterapię lub leczenie zabiegowe. Kompresjoterapia daje lepsze wyniki leczenia niż leczenie zachowawcze bez kompresjoterapii. Polega ona na noszeniu uciskowych podkolanówek, pończoch lub rajstop o stopniowanym ucisku bądź na zakładaniu opasek elastycznych. Wielowarstwowa kompresjoterapia jest skuteczniejsza od jednowarstwowej, duży ucisk daje lepsze wyniki niż ucisk o średnim lub niskim stopniu [3]. Wykazano, że leczenie operacyjne ŻKD jest skuteczniejsze w zapobieganiu nawrotom owrzodzeń żylnych niż kompresjoterapia. W leczeniu operacyjnym można uzyskać średnio 88% wyleczeń przy 5% nawrotów. W kompresjoterapii możemy uzyskać wyniki odpowiednio 65% i 33% [5]. Możliwymi przyczynami mniejszej skuteczności kompresjoterapii mogą być jej niesystematyczne lub niewłaściwe stosowanie przez chorych. Najczęstszą postacią anatomiczną niewydolności w układzie żył powierzchownych jest niewydolność żyły odpiszczelowej(ŻOP)[6]. Wysokie podwiązanie ujścia ŻOP i usunięcie jej niewydolnego pnia jest obecnie standardem leczenia chirurgicznego niewydolności ŻOP. Zabieg safenektomii (SAF) jest zazwyczaj wykonywany w znieczuleniu ogólnym(ZOG), znieczuleniu zewnątrzoponowym(ZZO) lub częściej podpajęczynówkowym(ZPP). Pacjent, głównie z powodu znieczulenia musi być hospitalizowany. Konieczność hospitalizacji jak i też strach niektórych chorych przed ZZO lub ZPP jest jedną z przyczyn rezygnacji chorych z proponowanego leczenia chirurgicznego. Około 56% pacjentów rezygnujących z leczenia operacyjnego ŻKD, jako powód podaje strach przed skutkami ubocznymi zastosowanego leczenia zabiegowego [7]. Ponadto ZPP może powodować spadki ciśnienia wymagające monitorowania, podawania dożylnie efedryny i przetoczenia płynów dożylnie. Mogą także wystąpić trudnościami z oddaniem moczu i

konieczność cewnikowania pęcherza moczowego. Rzadkim powikłaniem jest wysokie znieczulenie rdzeniowe skutkujące niewydolnością oddechową [8]. Chory musi być na czczo. ZOG, ZZO oraz ZPP jest związane z unieruchomieniem chorego po operacji, co z kolei zwiększa ryzyko powikłań zakrzepowo-zatorowych. ZOG z kolei wymaga intubacji czasem tzw. trudnej – zagrażającej życiu pacjenta, zastosowania oddechu wspomaganego, wymaga wzmożonego nadzoru pacjenta na sali pooperacyjnej i może powodować nudności i wymioty w okresie pooperacyjnym [8]. Konieczność hospitalizacji chorego po ZOG, ZZO lub ZPP zwiększa również koszt procedury.

Wydaje się, że przeprowadzenie zabiegu SAF w znieczuleniu miejscowym byłoby idealnym rozwiązaniem. Pozwoliłoby to na uniknięcie powikłań związanych z ZOG, ZZO i ZPP, skróciłoby okres unieruchomienia oraz hospitalizacji, pozwoliłoby na bezpieczniejsze operowanie pacjentów ze schorzeniami uogólnionymi. Znieczulenie nerwu udowego (ZNU) było już stosowane przy SAF chirurgicznych i donoszono o dobrych wynikach w zakresie kontroli bólu śród- i pooperacyjnego oraz braku powikłań [9]. Jednakże mimo tych doniesień obecnie większość operacji ŻKD wykonuje się w ZPP lub ZOG. Możliwym wyjaśnieniem mogą być preferencje anestezjologa a także częste niepowodzenia w znieczuleniu nerwów obwodowych (ZNO) za pomocą neurostymulatora. Tradycyjne metody znieczulenia nerwów obwodowych oparte na identyfikacji punktów anatomicznych wymagają dużego doświadczenia anestezjologa, znacznego czasu na wykonanie oraz są zawodne. W ostatnich latach opracowano techniki znieczuleń nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii (ZNOUS). Wykazano, że wykonanie ZNOUS jest skuteczniejsze, szybsze i bezpieczniejsze niż w tradycyjnych technikach opartych na identyfikacji punktów anatomicznych i użyciu neurostymulatora.

Jest także możliwe, że chirurdzy będą woleli ZOG lub ZPP na wypadek gdyby wystąpiły powikłanie śródoperacyjne podczas preparowania ujścia odpiszczelowo-udowego (krwotok), które jest łatwiej opanować w ZOG lub ZPP niż tylko przy blokadzie nerwu udowego, co wymaga dodatkowego znieczulenia miejscowego okolicy pachwiny. Należy również zaznaczyć, że z anatomicznego punktu widzenia, samo ZNO nie wystarczy do bezbolesnego wykonania SAF. Część przyśrodkowej powierzchni uda jest unerwiona również przez nerw zaślony a okolica pachwiny przez nerwy biodrowo-pachwinowy i biodrowo-podbrzuszny. Opierając się na anatomicznym opisie unerwienia kończyny dolnej przedstawionym

schematycznie na rycinie 1, do przeprowadzenia SAF z wycięciem żyłaków konieczne będzie znieczulenie kilku nerwów.



Ryc. 1 Unerwienie kończyny dolnej (rycina własna)

Zgodnie z opisem anatomicznym unerwienia kończyny dolnej do wykonania krosektomii należy znieczulić nerw biodrowo-pachwinowy, biodrowo-podbrzuszny i płciowo-udowy. Aby

wykonać stripping należy znieczulić nerw udowy i jego gałąź nerw udowo-goleniowy oraz nerw zaślony. Do wykonania miniflebektomii, zależnie od umiejscowienia żyłaków powinien być znieczulony nerw udowy i jego gałąź nerw udowo-goleniowy, nerw zaślony, nerw skórny uda tylny oraz nerw kulszowy [10].

1.1 ZNO jako alternatywa dla ZOG, ZZO i ZPP

ZPP jest aktualnie najczęściej wykonywanym znieczuleniem do operacji kończyn dolnych. ZNO jest wykonywane rzadziej z powodu dużej zawodności, konieczności wykonania dwóch lub więcej ZNO do jednej operacji a co za tym idzie wstrzyknięcia znacznej objętości anestetyku znieczulającego miejscowo. Wybierając sposób znieczulenia musimy brać pod uwagę ryzyko wystąpienia powikłań, które przedłużają leczenie pacjenta. Główne powikłania w ZZO i ZPP są związane z blokadą przedzwojowych włókien współczulnych, które są niebezpieczne szczególnie u pacjentów ze schorzeniami kardiologicznymi. Są to:

- zmniejszenie powrotu żylnego i w związku z tym spadek ciśnienia tętniczego oraz obniżenie rzutu minutowego serca
- spadek przepływu wieńcowego z nasileniem objawów niedokrwienych serca
- zwolnienie rytmu serca poprzez zablokowanie nn. accelerantes (Th1-Th4)

Blokada ruchowa rdzeniowych nerwów piersiowych w trakcie znieczulenia podpajęczynówkowego powoduje również dodatkowo:

- zmniejszenie pojemności życiowej płuc (VC o ok. 20%)
- zmniejszenie wydechowej objętości zapasowej (ERV)
- zmniejszenie efektywności kaszlu

Pojawia się wówczas u tych pacjentów wrażenie duszności wywołane upośledzeniem ruchomości mięśni brzucha. Przy wysokim bloku (C3-C5) istnieje ryzyko niewydolności oddechowej z powodu upośledzenia ruchomości przepony.

Blokada przedzwojowych włókien współczulnych z przewagą aktywności nerwu błędnego powoduje wzmożoną perystaltykę i napięcie mięśniówki gładkiej oraz może wywoływać nudności i wymioty.

Te objawy uboczne powodują, że często anestezjolodzy rezygnują u pacjentów obciążonych kardiologicznie z ZPP i ZZO, wykonując ZOG. Niepożądaną sytuacją, z którą spotykamy się w trakcie ZPP są gwałtowne zmiany hemodynamiczne w postaci bradykardii i hipotensji szczególnie manifestujące się przy zmianie pozycji znieczulonego pacjenta. Dlatego jeżeli w trakcie zbiegu konieczne jest przełożenie pacjenta wymagana jest bardzo duża ostrożność.

W warunkach klinicznych blokady rdzeniowe i zewnątrzoponowe należą do rutynowo przeprowadzanych procedur w przypadku zabiegów na kończynie dolnej. Skuteczność wykonania tych znieczuleń sygnalizują odpowiednio zanik oporu i potwierdzenie swobodnego wypływu płynu mózgowo-rdzeniowego. Dużym problemem jest wykonanie znieczulenia ZZO lub ZPP u pacjentów otyłych, w starszym wieku, ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa, zaawansowaną skoliozą, po operacjach kręgosłupa lędźwiowego. Te problemy są nieistotne, gdy pacjent przed operacją otrzyma ZNOUS.

Oczywiście należy zawsze pamiętać, że blokada ruchowa podczas blokad centralnych może zwiększać ryzyko uszkodzenia z ułożenia pacjenta, wywoływać bóle pleców po zabiegu oraz pogorszenie objawów neurologicznych wynikających ze zmian zwyrodnieniowych i dyskopatii [11]. Pojawiają się także doniesienia o wystąpieniu krwiaka podpajęczynówkowego po wykonaniu ZPP u pacjenta bez zaburzeń koagulologicznych [12-14]. Trzeba mieć również na uwadze możliwość popunkcyjnych bólów głowy oraz ryzyko całkowitego znieczulenia rdzeniowego, które jest stanem ostrego zagrożenia życia i zwykle kończy się pobytem na oddziale intensywnej terapii [15]. Dość często występują trudności z oddaniem moczu po blokadach centralnych wymagające założenia cewnika do pęcherza moczowego [16]. Ocenia się, że ilość powikłań związanych z ZPP wynosi od 14% do 37% [17]. Blokadę centralną w porównaniu do znieczulenia nerwów obwodowych niosą również możliwość późnych powikłań szczególnie neurologicznych pod postacią uszkodzenia igrza korzenia nerwowego, zaburzeń ukrwienia rdzenia kręgowego, aseptycznego zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych krwiaka i ropnia w przestrzeni zewnątrzoponowej [18]. Odsetek poważnych powikłań związanych z ZPP występuje u 4 pacjentów na 10000 znieczuleń [11].

Tak więc istnieje ogromna grupa pacjentów szczególnie obciążonych kardiologicznie, z objawami neurologicznymi (sclerosis multiplex), wadami anatomicznymi kręgosłupa, z zakażeniami w miejscu wkłucia, z powikłaniami po poprzednich znieczuleniach, u których wykonujemy ZOG a ZNOUS mogłoby być w tych przypadkach znieczuleniem z wyboru.

Blokada nerwów obwodowych posiada liczne zalety w porównaniu do ZOG. Przede wszystkim wykonując ją zmniejszamy zagrożenie chorych z grupy ryzyka, eliminujemy zagrożenie wywołane intubacją i zachłyśnięciem u pacjentów z pełnym żołądkiem, utrzymujemy świadomość u pacjentów obawiających się jej utraty, możemy ambulatoryjnie wykonać zabieg i najczęściej niekonieczny jest anestezjologiczny nadzór pooperacyjny [17,19].

Dzięki ZNOUS możemy osiągnąć: zadowolenie pacjenta, zmniejszenie bólu pooperacyjnego w szczególności u pacjentów poddanych ZOG, szybsze uruchomienie po operacji, zmniejszenie zużycia leków przeciwbólowych w okresie pooperacyjnym, mniej powikłań pooperacyjnych [20-22]. Odsetek powikłań po ZNO waha się między 0 a 5% [23]. Fowler i współpracownicy w pracy przeglądowej wszystkich randomizowanych badań porównujących ZNO z ZPP do operacji kolana zaobserwowali mniej efektów ubocznych, u pacjentów po znieczuleniu nerwu udowego i mniej poważnych powikłań ze strony układu nerwowego niż u pacjentów, którzy otrzymali ZPP [24]. Logicznym wydaje się fakt, że znieczulenie ograniczone do miejsca operacji przyniesie pacjentowi więcej korzyści. Celem nadrzędnym jest wybranie znieczulenia celowanego i najmniej obciążającego chorego, co w przypadku ZNO sprawdza się idealnie.

Mimo to ZNO jest rzadko wykonywane w operacjach kończyn dolnych z trzech powodów. Po pierwsze nie jest możliwe, aby znieczulić kończynę z pojedynczego wkłucia a wykonanie kilku iniekcji jest postrzegane, jako niekomfortowe dla pacjenta, a także ogólna ilość leku znieczulającego miejscowo (LZM) może być niebezpieczna dla pacjenta. Po drugie, wykonanie ZPP wydaje się łatwiejsze. Po trzecie istnieje przekonanie, że ZNO jest trudne do wykonania i niezbyt pewne.

W przypadku standardowych technik ZNO skuteczność nie przekracza 80% [25]. W takich przypadkach konwersja znieczulenia do ZOG zwiększa ryzyko powikłań a także znacznie zwiększa koszt zabiegu.

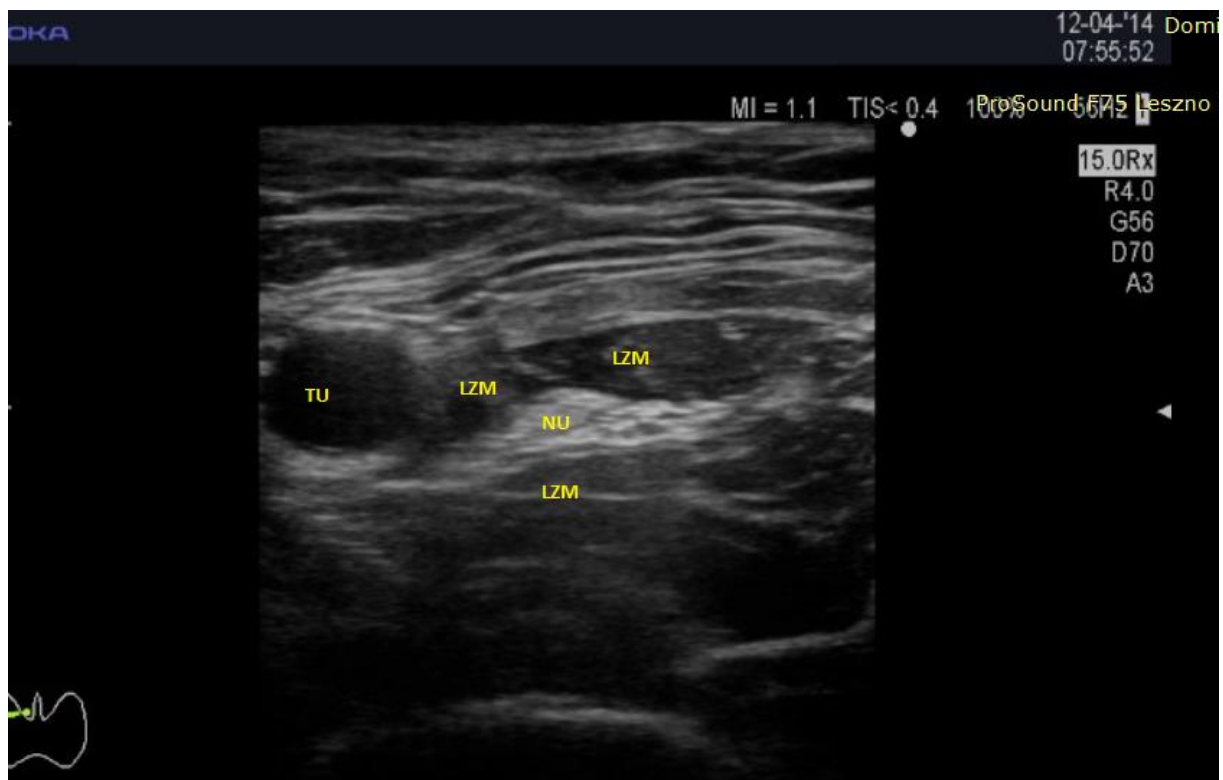
W ZNO obawiamy się uszkodzenia nerwów, choć neurologiczne powikłania są znacznie częstsze po ZOG, ZZO i ZPP. Powstają one głównie w wyniku ucisku i rozciągania nerwów i splotów, układania pacjenta do operacji. W ZOG najczęściej są uszkodzone nerw łokciowy i splot barkowy, a po ZPP i ZZO splot lędźwiowo-krzyżowy.

1.2 Przewaga ZNOUS nad metodami ZNO z użyciem neurostymulatora oraz parestezji.

W ZNO możemy wyróżnić następujące powikłania [26,27]:

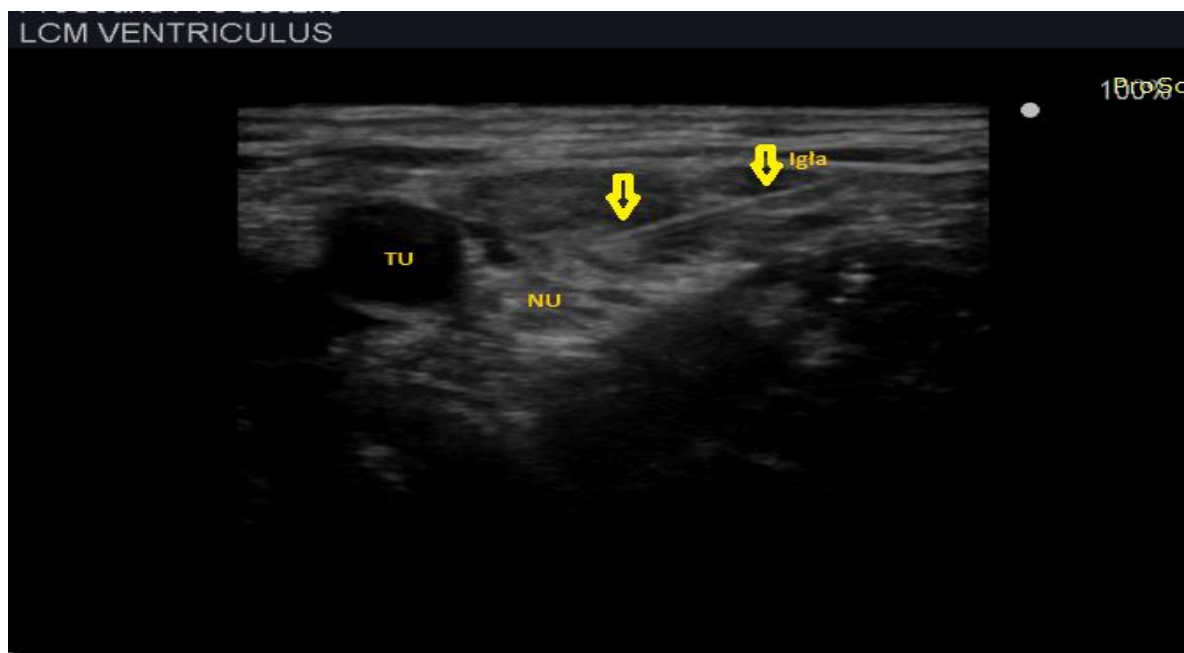
- uraz spowodowany igłą
- donerwowe podanie leku znieczulającego
- niedokrwienie nerwu
- toksyczność leku miejscowo znieczulającego
- położenie końca igły w niepożądanym miejscu
- omyłkowe podanie złego leku
- zakażenie w miejscu wkłucia

Pierwsze doniesienie o wykorzystaniu techniki ultrasonograficznej w ZNO miało miejsce w 1994 roku przez Kaprała i współpracowników [28]. Dzięki wykorzystaniu USG możemy identyfikować struktury nerwu, który chcemy znieczulić. Postęp w miniaturyzacji oraz rozdzielczości sprzętu USG pozwala uwidocznąć tkanki otaczające nerwy, naczynia krwionośne oraz nerwy. Dzięki wykorzystaniu USG możemy obserwować umiejscowienie igły a także rozpyływanie się leku znieczulającego wstrzykiwanego w okolicę nerwu, co nie było możliwe w standardowych technikach ZNO. Zwiększa to skuteczność znieczulenia, a także pozwala na zredukowanie dawki leku. Najlepszy efekt można zaobserwować, gdy lek otacza nerw ze wszystkich stron. Aby uzyskać taki efekt możemy pod kontrolą USG zmienić położenie końca igły i podać lek tak, aby otaczał nerw (Rycina 2).



Ryc. 2 Lek znieczulający miejscowo (LZM) otaczający nerw udowy (NU). Tętnica udowa (TU).

Możliwość obserwacji położenia końca igły pozwala uniknąć powikłań takich jak nakłucie nerwu, parestezje, toksyczność leku miejscowo znieczulającego oraz bolesnego stymulowania nerwu (Rycina 3).



Ryc. 3 Igła w okolicy nerwu udowego (NU) i tętnicy udowej (TU).

Możliwość podania leku w pobliżu struktury nerwowej zwiększa skuteczność i szybkość wystąpienia blokady. Marhofer i współpracownicy udowodnili na przykładzie znieczulenia nerwu udowego wystąpienie dwa razy szybciej początku blokady w technice ZNOUS w porównaniu do tradycyjnych technik ZNO [29]. Chin i współpracownicy wykazali, że 7% pacjentów, którzy mieli wykonane ZNOUS wymagali konwersji znieczulenia do ZOG, w porównaniu do 17% pacjentów, którym wykonano tradycyjną techniką ZNO. W ZNOUS 5% pacjentów wymagało dodania leku znieczulającego w porównaniu do 10 % pacjentów w tradycyjnym ZNO [30]. W ZNOUS skraca się czas oczekiwania na wystąpienie znieczulenia [31]. Wykazano także, że znieczulenie utrzymuje się dłużej w ZNOUS [32-34].

Zastosowanie ultrasonografii do znieczulenia wydaje się zbawienne w często spotykanych przypadkach zmienności anatomicznych. Zastosowanie USG umożliwia zmniejszenie liczby zmian kierunku igły, co skutkuje zmniejszeniem urazowości i bólu związanego z wykonaniem procedury. Przy wykorzystaniu samej techniki stymulacji nerwów, prąd elektryczny ulega rozproszeniu bezpośrednio po podaniu dawki początkowej leku znieczulającego miejscowo i późniejsza lokalizacja nerwu i korekcja położenia igły staje się w zasadzie niemożliwa. Ultrasonografia zapewnia lepszą kontrolę położenia igły w stosunku do nerwu i często anestezjologzy doświadczeni w technice ultrasonografii rezygnują z użycia stymulatorów. Z założenia zabieg anestezji regionalnej wykonuje się w sposób bezbolesny. Jednak wszystkie techniki, z wyjątkiem ultrasonograficznej opierają się na fizycznej interakcji igły z nerwem (technika z zastosowaniem neurostymulacji i rzadko już stosowana technika parestezji) i dlatego towarzyszą im nieprzyjemne odczucia. Dodać należy, że odpowiedź motoryczna podczas stymulacji nerwów w przypadku urazów (np. zwichnięcie stawów, złamania) wiąże się z bólem. Mniejsze objętości i mniejsze ciśnienie leku znieczulającego miejscowo wstrzykniętego przy wykorzystaniu USG poprawia komfort pacjenta podczas procedury znieczulenia. Zmniejszenie objętości leku nie tylko ogranicza uczucie bólu podczas blokady, ale prowadzi do poprawy bezpieczeństwa procedury. Liczne badania wykazały, że możliwe jest wykonanie pod bezpośrednią kontrolą wzrokową blokady z użyciem 20-30% wcześniej zalecanych objętości leku znieczulającego miejscowo[35-37].

W innych technikach znieczulenia nerwów obwodowych wykorzystuje się duże objętości leku znieczulającego miejscowo, aby skompensować brak precyzji. Ponadto przy małej objętości leków znieczulających miejscowo zmniejsza się ryzyko toksyczności systemowej. Główne

korzyści z obniżenia stężenia leków znieczulenia miejscowego w surowicy odnoszą przede wszystkim pacjenci z upośledzoną funkcją układu krążenia. Jest to również szczególnie ważne u dzieci, u których niskie stężenia białek wiążących lek może wiązać się ze wzrostem ryzyka jego toksyczności. Wyższe bezpieczeństwo i mniejsza bolesność ZNOUS pozwala na wykonanie kilku iniekcji do jednego zabiegu dla lepszego efektu znieczulenia.

Przy wykonywaniu blokad pod kontrolą USG spada również ryzyko niezamierzonego nakłucia naczynia końcem igły i podanie leku donaczyniowo. Do wykrywania iniekcji donaczyniowych przydatne są iniekcje próbne (0,5-1ml). Jeżeli wizualizacja takiej iniekcji nie jest możliwa należy ją natychmiast przerwać i domniemywać zajście iniekcji donaczyniowej.

Biorąc pod uwagę wszystkie zalety ZNOUS możemy oczekiwać zmniejszenia powikłań związanych ze znieczuleniem oraz zwiększenia odsetka skutecznych blokad, co pozwala zwiększyć bezpieczeństwo i skuteczność znieczulenia [25].

1.3 Doświadczenie kliniczne w ZNOUS

Dotychczas opublikowane prace o ZNOUS kończyn dolnych dotyczą głównie operacji ortopedycznych i najczęściej tematem tych prac jest analgezja pooperacyjna. Osaka donosił o skutecznej pooperacyjnej kontroli bólu za pomocą ZNOUS u pacjenta ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego [38]. Davirci porównał skuteczność jednostronnego ZPP ze ZNOUS, gdzie znieczulono nerw udowy i kulszowy do operacji kolana w procedurze chirurgii jednego dnia. Zaobserwował, że ZNOUS zmniejsza ilość powikłań i wydłuża czas zniesienia bólu [39]. Także połączone znieczulenie nerwu udowego i kulszowego lub udowego i piszczelowego jest skuteczną metodą zniesienia pooperacyjnego bólu u pacjentów po operacji kolana. W szczególności połączone znieczulenie nerwu udowego i piszczelowego jest użyteczne gdyż nie powoduje opadania stopy[40]. ZNOUS w dole podkolanowym gdzie znieczulamy nerw kulszowy, znieczulenie nerwu piszczelowego i strzałkowego wspólnego oraz blokada na wysokości stawu skokowego mają niemal 100% skuteczność w operacjach stopy [41,42]. ZNOUS nerwu udowego jest wykorzystywane w szczególności w Wielkiej Brytanii u pacjentów w świeżym złamaniu kości udowej w oddziałach ratunkowych [43]. Wykonanie ZNOUS nerwu

zasłonowego do blokady nerwu kulszowego i udowego zmniejsza zapotrzebowanie na leki opioidowe w czasie i po operacji rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego [44]. Beach opublikował swoje doświadczenia u czterech pacjentów z ciężką niewydolnością serca, którym wykonano amputację kończyny dolnej powyżej kolana. Otrzymali oni ZNOUS lub ZNO za pomocą neurostymulatora. Pacjenci podczas operacji byli hemodynamicznie stabilni. Autor postuluje, aby ZNOUS było metodą znieczulenia z wyboru u pacjentów z wysokim ryzykiem okołoooperacyjnych powikłań hemodynamicznych [45]. Dodatkowe ZNU u pacjentów poddawanych wewnątrzżylniej ablacji laserowej żyły odpiszczelowej zmniejsza objętość znieczulenia tumescencyjnego, ilość powikłań hemodynamicznych, zwiększa komfort pacjenta podczas operacji nie przedłużając czasu zabiegu i nie powodując dodatkowych powikłań [37]. Najnowsze randomizowane badania na skutecznością ZNOUS wykazują, że jest to procedura zabierająca mniej czasu, mniej bolesna oraz zwiększająca zadowolenie pacjenta w porównaniu do ZNO z użyciem neurostymulatora [46]. U pacjentów z olbrzymią otyłością, u których wykonanie ZPP jest niemożliwe, ZNOUS jest metodą alternatywną i skuteczniejszą [47].

W związku z powyższym można założyć, że znieczulenie wybranych nerwów obwodowych pod kontrola ultrasonografii będzie skuteczną i bezpieczną alternatywą dla znieczulenia podpajęczynówkowego u chorych poddawanych zabiegowi wycięcia żyłaków kończyn dolnych z SAF. Należy również założyć, że ZNOUS skróci okres unieruchomienia oraz hospitalizacji chorych po zabiegu i przyczyni się do zmniejszenia kosztów leczenia.

2. Cel pracy

Porównanie wartości znieczulenia podpajęczynówkowego i znieczulenia nerwów obwodowych wykonywanego pod kontrolą ultrasonografii u chorych poddawanych safenektomii poprzez:

1. Porównanie skuteczności znieczulenia podpajęczynówkowego i znieczulenia nerwów obwodowych wykonywanego pod kontrolą ultrasonografii u chorych poddawanych safenektomii
2. Porównanie bezpieczeństwa znieczulenia podpajęczynówkowego i znieczulenia nerwów obwodowych wykonywanego pod kontrolą ultrasonografii u chorych poddawanych safenektomii z uwzględnieniem ich wpływu na układ krążenia
3. Porównanie przebiegu hospitalizacji i okresu pooperacyjnego do 7 dni u chorych poddanych safenektomii w znieczuleniu podpajęczynówkowym i znieczuleniu nerwów obwodowych wykonanym pod kontrolą ultrasonografii
4. Ocenę wpływu wykonanego znieczulenia na całkowity koszt przeprowadzenia zabiegu

3. Materiał i metodyka

Przeprowadzono badanie prospektywne, randomizowane, porównujące dwa rodzaje znieczulenia u chorych operowanych z powodu ŻKD. Projekt badania uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, na podstawie uchwały nr 959/12 z dnia 8 listopada 2012 roku. Badanie przeprowadzono w latach 2013-2014 w Leszczyńskim Centrum Medycznym Ventriculus w Lesznie. Do wzięcia udziału w badaniu kwalifikowano pacjentów z pierwotnymi żylakami kończyn dolnych i niewydolnością żyły odpiszczelowej zakwalifikowanych do zabiegu operacyjnego SAF i wycięcia żylaków. Z badania wykluczono chorych:

- poniżej 18 roku życia
- z przebytą zakrzepicą żył głębokich
- z ultrasonograficznymi objawami świeżej lub przebytej zakrzepicy jednoimiennej żyły odpiszczelowej
- chorych, u których wykonano krosektomię i/lub SAF w jednoimiennej kończynie dolnej
- chorych ze schorzeniami neurologicznymi mogącymi wpływać na odczuwanie bólu jak np. aktywne radikulopatie, neuropatie, neuralgie

Chorzy zostali losowo podzieleni na dwie grupy. W grupie 45-o osobowej zabieg będzie przeprowadzony w ZPP. W grupie drugiej 50-o osobowej, zabieg został przeprowadzony w wykonanym ZNOUS, uzupełnianym w razie potrzeby znieczuleniem nasiękowym.

W sposób prospektywny były zbierane dane dotyczące chorych takich jak płeć, wiek, wzrost, masa ciała, wskaźnik BMI, choroby współistniejące (cukrzyca, choroba niedokrwienna serca, nadciśnienie), zaawansowanie niewydolności żylną w leczzonej kończynie (klasyfikacja CEAP, stopień refluku w żyłę odpiszczelową według Hacha) [48,49], przebyte zapalenie żył kończyn dolnych, ilość przebytych porodów oraz ilość cięć cesarskich.

3.1 Stosowane techniki znieczulenia i operacji

3.1.1 Premedykacja i sedacja w czasie zabiegu

Wszyscy pacjenci zarówno z grupy pierwszej, jaki i drugiej otrzymali w premedykacji 7,5mg midazolamu doustnie 30 minut przed przewidywanym początkiem znieczulenia. W czasie znieczulenia i w czasie operacji nie dodawano dodatkowej sedacji. W przypadku zgłaszania dolegliwości bólowych pacjenci z grupy drugiej mieli wykonane dodatkowe znieczulenie nasiękowe 0,25% lidokainą.

3.1.2 Znieczulenie podpajęczynówkowe (ZPP)

Znieczulenia przeprowadzono u pacjentów siedzących na stole operacyjnym. Pacjent był proszony o wygięcie części lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa w tzw. „koci grzbiet”. Następnie identyfikowano obustronnie grzebienie biodrowe, na których wysokości znajduje się wyrostek kolczysty kręgu L4. Nakłucie wykonywano na wysokości między wyrostkami kolczystymi L2-L3 lub L3-L4 w zależności od pozycji pacjenta, możliwości identyfikacji przestrzeni między wyrostkami kolczystymi oraz warunków wprowadzenia igły. Dezynfekcji pola znieczulenia dokonano za pomocą preparatu Kodan Tinktur Forte bezbarwny oraz barwiony. Wykonano dwukrotne przetarcie jałowym gazikiem z preparatem dezynfekcyjnym w pierwszej kolejności Kodanem barwionym a następnie bezbarwnym, pola w okolicy kręgosłupa lędźwiowego o wymiarach około 15 x 15 cm. Następnie po wyschnięciu dokonano nakłucia przestrzeni między wyrostkami kolczystymi igłą prowadzącą, w którą wprowadzano igłę podpajęczynówkową pencil-point (ostrze typ Whitecare) rozmiar 27G. Po wypływie płynu mózgowo-rdzeniowego podawano hiperbaryczny 0,5% roztwór bupiwakainy o objętości 2,1 do 2,5 ml w zależności od wzrostu pacjenta. Po usunięciu igły zabezpieczono miejsce wkłucia jałowym opatrunkiem. Pacjent następnie był układany w pozycji leżącej na plecach.

3.1.3 Znieczulenie nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii (ZNOUS)

ZNO wykonywano zgodnie z przewidywanym unerwieniem pola operacyjnego u pacjentów zakwalifikowanych do tego znieczulenia. Zabieg wykonywano za pomocą aparatu USG firmy Aloka ProSound F75, sondą liniową o częstotliwości 13.3 - 3.6 MHz, igłą do znieczulenia rdzeniowego typ Standard, ostrze typu Quincke rozmiar 22G połączoną linią przedłużającą

typu luer-lock ze strzykawką. Do każdego ZNOUS była używana lidokaina 1 %. Każde podanie lidokainy było poprzedzone próbą aspiracji w celu upewnienia się czy koniec igły nie znajduje się w naczyniu krwionośnym. Lek był wstrzykiwany w warunkach aseptycznych przez pielęgniarkę za pomocą strzykawki 20 ml BD Discardit II, poprzez linię przedłużającą oraz igłę rdzeniową, którą trzymał lekarz dokonujący znieczulenia. Miejsce wkłucia było odkażane preparatem bezbarwnym Kodan Tinktur Forte.



Ryc. 4 Zestaw do wykonania ZNOUS

Wszystkie znieczulenia wykonywano w pozycji leżącej pacjenta na plecach, jedynie znieczulenie nerwu kulszowego i nerwu skórno-uda tylnego wykonywano w pozycji leżącej na brzuchu. Aby upewnić się, co do miejsca położenia końca igły podawano 1 ml leku znieczulającego. Następnie podawano zalecaną do znieczulenia dla danego nerwu objętość LZM, tak aby otaczał nerw w obrazie usg. Wszystkie znieczulenia wykonywano techniką „in-plane”, czyli wkłuwając igłę do znieczulenia w płaszczyźnie obrazu ultrasonograficznego.

3.1.3.1 Znieczulenie nerwu biodrowo-pachwinowego i biodrowo-podbrzusznego

Znieczulenie obu nerwów wykonywano z pojedynczego wkłucia, przykładając głowicę usg przyśrodkowo od kolca biodrowego przedniego górnego w linii łączącej ten kolec z pępkiem. Oba nerwy identyfikowano w USG, jako hipoechogeniczne owalne struktury umiejscowione w odległości 1-2 cm od siebie pomiędzy mięśniem poprzecznym brzucha a mięśniem

skośnym wewnętrznym brzucha. Podawano 5-10 ml lidokainy 1%. Dzięki temu znieczulano okolicę rozworu odpiszczelowego i miejsce ujścia żyły odpiszczelowej do żyły udowej.

3.1.3.2 Znieczulenie nerwu udowego

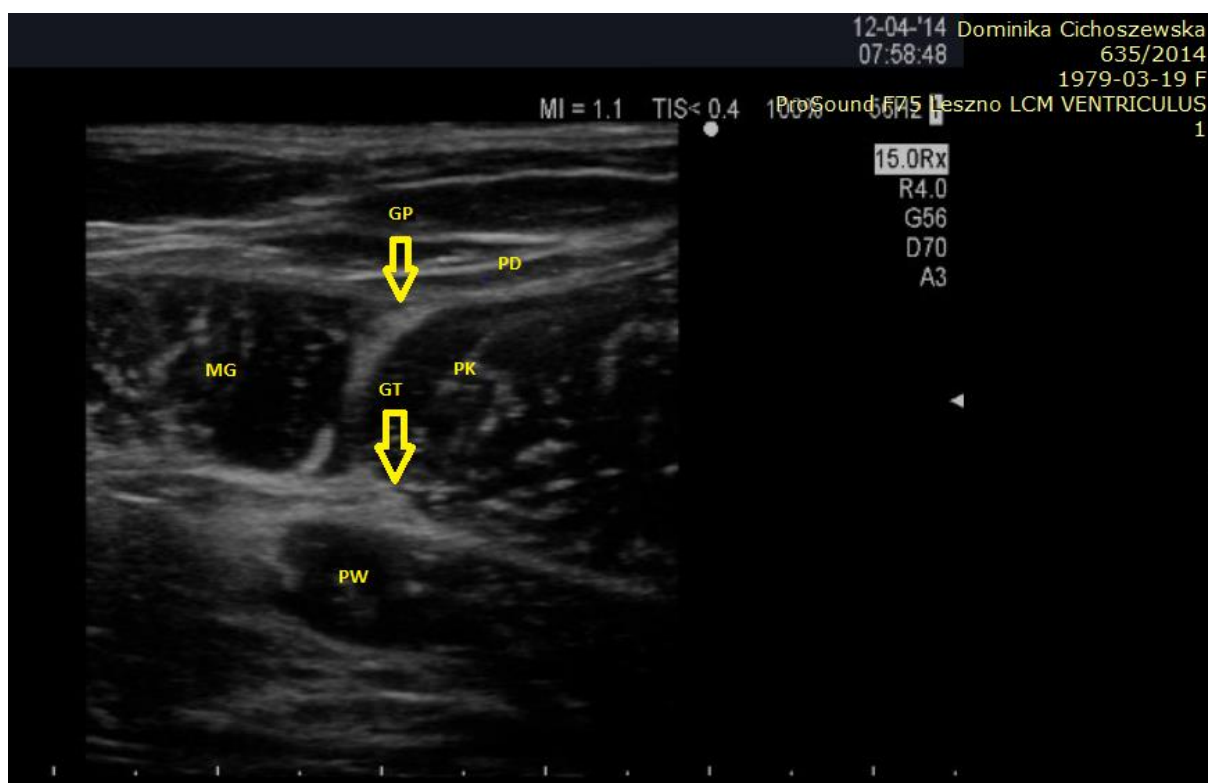
ZNU wykonywano w okolicy więzadła pachwinowego lub nieco powyżej. NU identyfikowano w USG, jako hiperechogeniczną owalą lub trójkątną strukturę leżącą bocznie od tętnicy udowej (Rycina 2). Igłę wprowadzano bocznie od głowicy aż uwidoczniło jej końcówkę w pobliżu nerwu. Do znieczulenia podawano 10 do 20 ml anestetyku. W ten sposób znieczulano przednią powierzchnię uda oraz przyśrodkową powierzchnię podudzia.

3.1.3.3 Znieczulenie nerwu płciowo-udowego

Nerw płciowo-udowy (a właściwie jego gałąź udowa) jest zlokalizowany nad TU i unerwia dół owalny oraz trójkąt udowy, przez który przechodzi ŻOP. Do znieczulenia NU podawano około 5 ml lidokainy w miejscu jego przebiegu.

3.1.3.4 Znieczulenie nerwu zaślonoowego

Znieczulano gałąź przednią i tylną NZ, przebiegające między mięśniami przywodzicielami. Aby je uwidocznić przykładano głowicę w okolicy więzadła pachwinowego i po uwidocznieniu TU przesuwano głowicę przyśrodkowo do momentu identyfikacji mięśni przywodzicieli, gdzie w ich powięziach przebiegają gałęzie NZ. Igłę wkłuwano w technice „in-plane” bocznie od głowicy usg, tak aby koniec igły znalazł się w powięzi między mięśniem grzebieniowym i przywodzicielem krótkim gdzie jest gałąź przednia a następnie zmieniano pozycję igły aby koniec znalazł się w powięzi między mięśniem przywodzicielem krótkim i wielkim gdzie znajduje się gałąź tylna NZ (Rycina 5). Ważne, aby nie podawać lidokainy w mięsień, ale do przestrzeni powięziowej. Do znieczulenia podawano 10-20ml lidokainy.



Ryc. 5 Nerve zaślony. Gałęzie nerwu zaślony. Gałąź przednia (GP), gałąź tylna (GT), mięsień przywodziciel długi (PD), przywodziciel krótki (PK), przywodziciel wielki (PW), mięsień grzebieniowy (MG)

3.1.3.5 Znieczulenie nerwu udowo-goleniowego

Nerve udowo-goleniowy znieczulano poniżej kolana gdzie przebiega w sąsiedztwie żyły odpiszczelowej. Uwidocznienie tego nerwu jest dość trudne, należy podać 3-5ml lidokainy w okolicę żyły odpiszczelowej.

3.1.3.6 Znieczulenie nerwu kulszowego

Po ułożeniu pacjenta na brzuchu, wykonywano znieczulenie nerwu kulszowego z dostępu podpośladowego. Głowicę przykładano w połowie długości między krętarzem większym a guzem kulszowym, pod dolnym brzegiem mięśnia pośladowego wielkiego. W tej okolicy nerve ma kształt wrzecionowaty. Podawano 10-15ml lidokainy.

3.1.3.7 Znieczulenie nerwu skórny uda tylnego

W okolicy podpośladowej biegnie on w okolicy nerwu kulszowego, przyśrodkowo i do tyłu od niego, między mięśniem pośladowym wielkim, mięśniem zaślaniaczem wewnętrznym i mięśniami bliźniaczymi. Znieczulenie wykonywano nieco przyśrodkowo od nerwu kulszowego podając 3-5 ml lidokainy. Znieczulenie tego nerwu wykonywano przy umiejscowieniu żyłaków w okolicy dołu podkolanowego.

Odnotowano ilość podanego LZM przy znieczulaniu poszczególnych nerwów oraz łączną ilość podanego leku przy wykonywaniu ZNOUS.

3.1.4 SAF z wycięciem żyłaków.

Zabieg przeprowadzano w warunkach aseptycznych na sali operacyjnej. Po odkażeniu skóry i obłożeniu pola z cięcia skośnego w pachwinie odsłaniano a następnie po podwiązaniu obocznic, przecinano i podkuwano połączenie odpiszczelowo-udowe. Przy pomocy sondy Nabatoffa usuwano niewydolny pień żyły odpiszczelowej od pachwiny w kierunku obwodowym. Gdy istniały wskazania wykonywano w czasie tego samego zabiegu miniflebektomię. Po zakończeniu zabiegu zakładano jałowe opatrunki i stosowano kompresjoterapię zakładając dwie warstwy bandaża elastycznego. U chorych wypisywanych ze szpitala w dniu następnym po 8-12 godzinach zdejmowano opaski elastyczne, zmieniano opatrunki i zakładano ponownie opaski uciskowe lub pończochy uciskowe o II klasie kompresji i wypisywano chorego do domu. Przy wypisie każdy pacjent otrzymywał receptę na ketoprofen w tabletkach w dawce 100mg.

3.1.5 Profilaktyka przeciwzakrzepowa

Nie stosowano rutynowo okołoperacyjnej profilaktyki przeciwzakrzepowej. O zastosowaniu profilaktyki przeciwzakrzepowej i długości jej trwania decydował lekarz prowadzący. W każdym przypadku odnotowywałem fakt zastosowania profilaktyki przeciwzakrzepowej i długość jej trwania.

3.2 Plan badania

3.2.1 Czynności i badania wykonane przed zabiegiem

Przed zabiegiem wykonano oznaczenie (mapping) żyłaków oraz zgodnie z nim określono nerwy odpowiedzialne za odczuwanie bólu w polu operacyjnym u pacjentów zakwalifikowanych do ZNOUS. Pacjenci z grupy pierwszej otrzymali ZPP. W obu grupach odnotowano występujące trudności i powikłania związane ze znieczuleniem. Odnotowano skuteczność znieczulenia i czas od momentu wykonania znieczulenia do uzyskania znieczulenia poprzez badanie czucia temperatury na kończynie znieczulonej oraz

nieznieczulaney oraz ocenę siły mięśniowej w skali Lovetta [50]. W przypadku niepełnej skuteczności ZNOUS wykonano znieczulenie nasiekowe zgodnie z mappingiem. Oceniano ból związany z wykonaniem znieczulenia w skali NRS [51] oraz odnotowano ilość zużytej lidokainy do ZNOUS i znieczulenia nasiekowego. Oceniono stan hemodynamiczny (tętno, ciśnienie) i neurologiczny (toksyczność lidokainy) pacjenta.

3.2.2 Czynności i badania wykonane w czasie zabiegu

W trakcie zabiegu operacyjnego zbierano dane dotyczące samego zabiegu (czas trwania, długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej, ilość wykonanych miniflebektomii, występowanie powikłań). Oceniano natężenie bólu w czasie zabiegu w skali numerycznej oceny bólu (NRS) odnotowując najwyższy punktowany poziom bólu w trakcie całej operacji. Odnotowano konieczność zastosowania dodatkowego znieczulenia nasiękowego, a także ilość użytej lidokainy do tego znieczulenia. W trakcie całego badania wszyscy pacjenci otrzymali zaplanowane znieczulenie i nie dokonano konwersji do innego typu znieczulenia. Oceniono stan hemodynamiczny (tętno, ciśnienie) pacjenta oraz występowanie objawów toksyczności/przedawkowania lidokainy.

3.2.3 Czynności i badania wykonane po zabiegu

Po zakończeniu operacji oceniono stan hemodynamiczny (tętno, ciśnienie) i neurologiczny pacjenta. Oceniono także kliniczne objawy toksyczności/przedawkowania lidokainy. Odnotowywano czas ustąpienia znieczulenia oraz czas powrotu siły mięśniowej wystarczającej do uruchomienia pacjenta, wystąpienia bólu pooperacyjnego i jego natężenia w skali NRS. Oceniano wystąpienie powikłań po znieczuleniu. Obliczono czas hospitalizacji od momentu zakończenia zabiegu do wypisu pacjenta z oddziału oraz zużycie środków przeciwbólowych po zabiegu w czasie hospitalizacji.

3.2.4 Kontrola w 7 dobie po zabiegu

W siódmej dobie po operacji pacjent określał, w której dobie po zabiegu powrócił do normalnej aktywności ruchowej, ile zużył leków przeciwbólowych w czasie pobytu w domu.

Na koniec pacjent określał poziom zadowolenia z otrzymanego znieczulenia wybierając jeden z trzech punktów ankiety.

Ankieta satysfakcji ze znieczulenia pacjenta

1. Jeszcze raz poddam się operacji w tym znieczuleniu.
2. Następnym razem zastanowię się nad wyborem metody znieczulenia.
3. Chcę otrzymać inne znieczulenie do operacji.

3.3 Ocena wpływu wykonywanego znieczulenia na koszty związane z przeprowadzeniem zabiegu

W ocenie wpływu wykonywanego znieczulenia na koszty związane z przeprowadzeniem zabiegu wzięto pod uwagę koszt zużytych środków farmaceutycznych i materiałów medycznych w trakcie wykonywania i przeprowadzenia znieczulenia oraz koszt pobytu chorego w oddziale.

W grupie pacjentów, która otrzymała ZPP uwzględniono:

- igłę podpajęczynówkową pencil-point rozmiar 27G z igłą prowadzącą (ostrze typ Whitecare firmy Balton)
- 0,5% hiperbaryczny roztwór bupiwakainy (Marcaine Spina Heavy, Astra Zeneca)
- wyjałowiony w szpitalnej sterylizatorni zestaw do znieczulenia składający się z kompresów z gazy niejałowej 10 x 10 cm (4 sztuki), papieru krepowanego zielonego, rękawa papierowo-foliowego do sterylizacji
- płyn dezynfekcyjny Kodan Tinktur Forte bezbarwny i barwiony
- opatrunek jałowy Elastopr steril 5 x 7 cm
- igła jednorazowego użytku KD-FINE 1,2x40
- strzykawka BD Discardit II 5 ml
- rutynowo przygotowane atropinę (Atropinum sulfuricum 0,5mg/ml, Polfa Warszawa) 1 amp. i efedrynę (Ephedrinum hydrochloricum, Polfa Warszawa)
- 0,9% NaCl 10ml, 1 amp.
- strzykawka BD Discardit II 10ml

W grupie pacjentów, która otrzymała ZNOUS uwzględniono:

- igła podpajęczynówkowa typu Standard 22G (ostrze typ Quincke firmy Balton)
- ilość wykorzystanej 1% lidokainy
- linią przedłużającą do pomp infuzyjnych typu Luer-Lock
- wyjąłowany w szpitalnej sterylizatorni zestaw do znieczulenia składający się z kompresów z gazy niejałowej 10 x 10 cm, 10 sztuk, papieru krepowanego zielonego, rękawa papierowo-foliowego do sterylizacji
- opatrunek jałowy Elastopr steril 5 x 7 cm
- płyn dezynfekcyjny Kodan Tinktur Forte bezbarwny
- igła jednorazowego użytku KD-FINE 1,2x40
- strzykawki BD Discardit II 20 ml
- strzykawka BD Discardit II 5 ml
- foliowa osłona przewodów CAMERA COVER 15cm x 250cm 1 szt.
- żel do usg Żelpol 0,5l
- koszt użycia aparatu ultrasonograficznego, przy założeniu wykonania 30 badań/znieczuleń dziennie, 25 razy w miesiącu przez okres 5 lat
- ilość zużytej lidokainy 0.25%
- strzykawka BD Discardit II 20 ml
- igłę jednorazowego użytku TERUMO 0,8x50

Koszty związane z przebiegiem pooperacyjnym.

Do obliczenia kosztów związanych z okresem pooperacyjnym zaliczono:

- ilość podanego ketoprofenu 100mg w iniekcji dożylniej (Ketonal 50mg/ml, Sandoz GmbH Austria)
- koszt podania heparyny drobnocząsteczkowej (Clexane 40mg/0,4ml, Sanofi Aventis France)
- koszt podanych płynów infuzyjnych w postaci Natrium Chloratum 0,9% 500ml lub 1000ml (Fresenius Kabi Polska Sp. z o.o.)
- koszt hospitalizacji wyliczono zgodnie z cennikiem hospitalizacji dla pacjentów nieubezpieczonych.

Ceny poszczególnych środków farmaceutycznych i materiałów medycznych pozyskano z faktur, jakie wystawiono dla LCM Ventriculus w Lesznie.

3.4 Metody statystyczne

Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu programu R dla Windows wersja 3.0.2. [52]

Zmienne ilościowe opisano za pomocą wartości średniej, odchylenia standardowego, mediany, wartości minimalnej i maksymalnej oraz kwartyli. Normalność zmiennych ilościowych sprawdzano testem Shapiro-Wilka. W przypadku stwierdzenia normalności (a było tak dla każdej z analizowanych zmiennych) różnice pomiędzy dwiema grupami porównywano testem t Studenta dla zmiennych niepowiązanych a różnice pomiędzy więcej niż 2 grupami, testem ANOVA. W sytuacji, gdy ANOVA wskazywała na istnienie różnic istotnych statystycznie wykonywano analizę post hoc testem HSD Tukey'a. Zależności pomiędzy zmiennymi ilościowymi oceniano za pomocą współczynnika korelacji Pearsona.

Zmienne jakościowe opisywano za pomocą rozkładu licznosci oraz rozkładu procentowego. Zależności pomiędzy zmiennymi jakościowymi oceniano za pomocą testu chi-kwadrat.

W odniesieniu do więcej niż dwóch powtarzanych pomiarów badano sferyczność rozkładu testem Mauchly'ego. W przypadku rozkładu sferycznego (czyli znów w każdym przypadku) zmienne porównywano testem ANOVA dla powtarzanych pomiarów. W sytuacji, gdy ANOVA dla powtarzanych pomiarów wskazywała na istnienie różnic istotnych statystycznie wykonywano analizę post hoc testem t-Studenta dla par z korektą Bonferroniego.

Zmienne określające czas do zajścia zdarzenia opisywano za pomocą 90-, 75-, 50-, 25- i 10-procentowego przeżycia i kreślono dla nich krzywe Kaplana-Meiera. Krzywe te porównywano testem LR. Różnice uznawano za statystycznie istotne przy p dwustronnym <0.05 .

4. Wyniki

4.1 Charakterystyki pacjentów

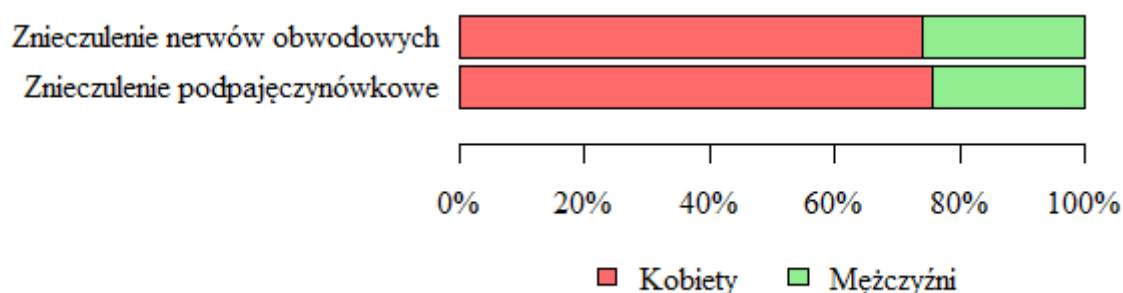
4.1.1 Płeć

Łącznie do badania zostało zakwalifikowanych 95 chorych, w tym 71 (74,47%) kobiet. Wiek chorych wahał się od 21 do 75 lat i wyniósł średnio 46 lat. Po randomizacji 45 przydzielono do grupy 1 i 50 do grupy 2.

W obu grupach dominowały kobiety, odpowiednio 34 (75,56%) w grupie 1 i 37 (74,74%) w grupie 2. Różnica ta nie była statystycznie istotna $p=0,862$. Rozkład płci w obu grupach przedstawiono w Tabeli 1 i na Rycinie 6.

Płeć	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		Łącznie		p
	N	%	N	%	n	%	
Kobiety	34	75,56%	37	74,00%	71	74,74%	0,862
Mężczyźni	11	24,44%	13	26,00%	24	25,26%	

Tabela 1 Rozkład płci w obu grupach pacjentów



Ryc. 6 Rozkład płci w obu grupach pacjentów

4.1.2 Porównanie obu grup pacjentów ze względu na budowę ciała i wiek

Obie grupy nie różniły się pomiędzy sobą w zakresie wieku, wzrostu, masy ciała i wskaźnika masy ciała (BMI). Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 2.

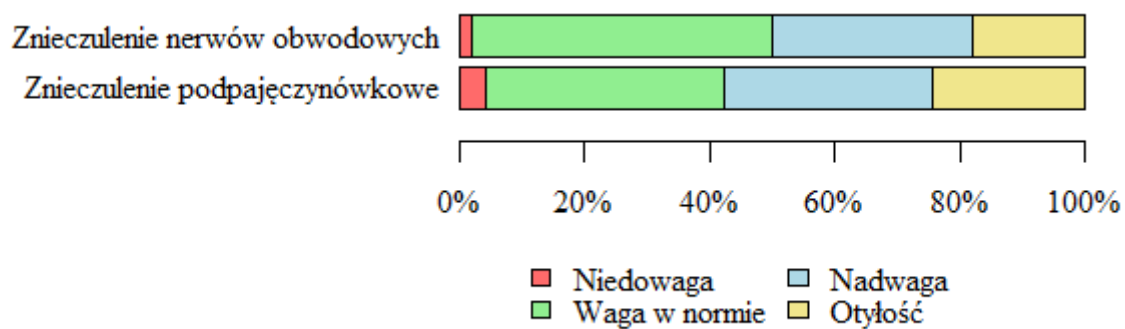
	Grupa 1	Grupa 2	P
Wiek	47,62	45,34	0,429
Wzrost	1,68	1,69	0,382
Waga	75,36	74,52	0,793
BMI	26,72	25,88	0,78

Tabela 2 Porównanie wieku, wzrostu, masy i wskaźnika masy ciała w obu grupach pacjentów.

U przynajmniej połowy chorych w obu grupach stwierdzano nadwagę lub otyłość. Szczegółowy rozkład BMI w badanych grupach przedstawiono w Tabeli 3 i na Rycinie 7.

BMI	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		Łącznie		P
	n	%	n	%	n	%	
Niedowaga (BMI < 18,5)	2	4,44%	1	2,00%	3	3,16%	0,682
Waga w normie (BMI 18,5-25)	17	37,78%	24	48,00%	41	43,16%	
Nadwaga (BMI 25-30)	15	33,33%	16	32,00%	31	32,63%	
Otyłość (BMI > 30)	11	24,44%	9	18,00%	20	21,05%	

Tabela 3 Rozkład BMI w obu grupach pacjentów



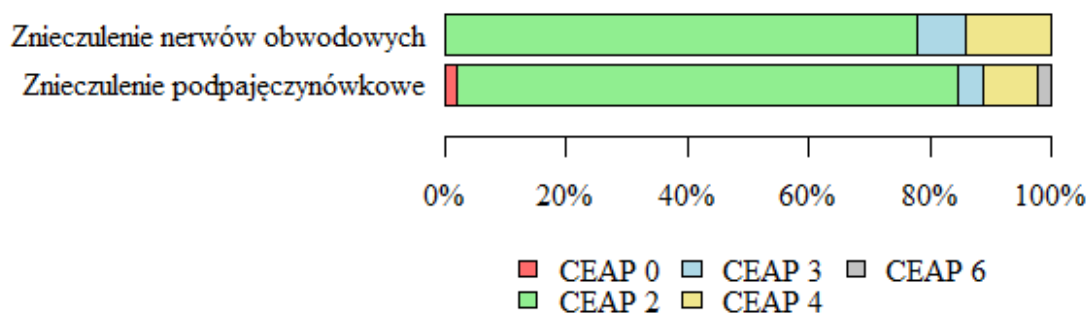
Ryc. 7 Rozkład BMI w obu grupach pacjentów

4.1.3 Zaawansowanie przewlekłej choroby żylniej w obu grupach pacjentów

Nie odnotowano również różnic pomiędzy grupami w zakresie zaawansowania klinicznego przewlekłej choroby żylniej w skali CEAP ($p=0,512$), stopnia niewydolności żyły odpiszczelowej wg Hacha ($p=0,71$) oraz występowanie w przeszłości zakrzepowego zapalenia żył powierzchownych. Rozkład zaawansowania klinicznego przewlekłej choroby żylniej w skali CEAP w badanych grupach przedstawiono w Tabeli 4 na Rycinie 8.

Skala CEAP	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		łącznie		p
	N	%	n	%	n	%	
CEAP 0	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,512
CEAP 2	37	82,22%	39	78,00%	76	80,00%	
CEAP 3	2	4,44%	4	8,00%	6	6,32%	
CEAP 4	4	8,89%	7	14,00%	11	11,58%	
CEAP 6	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	

Tabela 4 Zaawansowanie przewlekłej choroby żylniej w skali CEAP

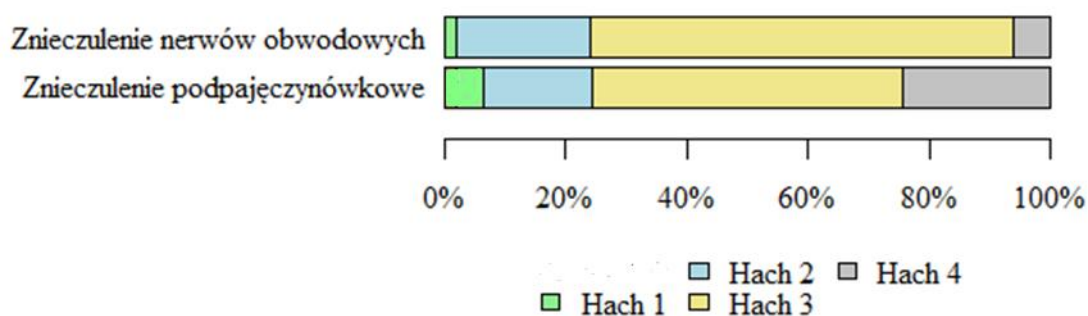


Ryc. 8 Zaawansowanie przewlekłej choroby żylniej w skali CEAP

Rozkład występowania stopnia niewydolności żyły odpiszczelowej wg Hacha w badanych grupach przedstawiono w Tabeli 5 i na Rycinie 9.

Skala Hacha	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		łącznie		p
	n	%	n	%	n	%	
Hach 1	2	4,44%	1	2,00%	3	3,16%	0,071
Hach 2	8	17,78%	11	22,00%	19	20,00%	
Hach 3	23	51,11%	35	70,00%	58	61,05%	
Hach 4	11	24,44%	3	6,00%	14	14,74%	

Tabela 5 Niewydolność żyły odpiszczelowej w skali Hacha w obu grupach pacjentów



Ryc. 9 Niewydolność żyły odpiszczelowej w skali Hacha w obu grupach pacjentów

Zakrzepowe zapalenie żył powierzchownych przebyło pięciu chorych z grupy 1 i trzech chorych z grupy 2, $p=0,37$. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 6.

Występowanie zapalenia żył	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		łącznie		p
	n	%	n	%	n	%	
Zapalenie żył	5	11,11%	3	6,00%	8	8,42%	0,37
Brak zapalenia żył	40	88,89%	47	94,00%	87	91,58%	

Tabela 6 Występowanie zakrzepowego zapalenia żył w obu grupach pacjentów

4.1.4 Choroby towarzyszące w obu grupach pacjentów

Również nie występowały różnice pomiędzy badanymi grupami w zakresie występowania chorób towarzyszących w tym nadciśnienia tętniczego, choroby niedokrwiennej serca, cukrzycy oraz przebytych operacji, porodów i cięć cesarskich. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 7 - 10.

	Grupa 1 n (%)	Grupa 2 n(%)	P
Cukrzyca	3 (6,67)	0 (0)	0,064
Nadciśnienie tętnicze	5(11,11)	5(10)	0,86
Choroba niedokrwienność serca	2(4,44)	1(2)	0,496
Przebyte zabiegi operacyjne	1(2,22)	2(4)	1.0
Inne choroby towarzyszące	16(33,33)	7(14)	0,0174

Tabela 7 Choroby towarzyszące i przebyte zabiegi w obu grupach pacjentów (tabela zbiorcza)

Inne schorzenia	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		łącznie		P
	N	%	n	%	n	%	
Alergia	2	4,44%	1	2,00%	3	3,16%	0,496
Stenoza aortalna	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,289
Zwyrodnienie stawów	3	6,67%	2	4,00%	5	5,26%	0,561
Astma	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,289
Stan po złamaniu podudzia	0	0,00%	1	2,00%	1	1,05%	0,34
Stan po appendectomii	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,289
Stan po WZW	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,289
Zaburzenia rytmu serca	2	4,44%	0	0,00%	2	2,11%	0,132
Stan po udarze krwotocznym	2	4,44%	0	0,00%	2	2,11%	0,132
Zapalenie żył	0	0,00%	1	2,00%	1	1,05%	0,34
Strumectomia	0	0,00%	1	2,00%	1	1,05%	0,34
Nerwica	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,289
Niedoczynność tarczycy	1	2,22%	1	2,00%	2	2,11%	0,94
POChP	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,289
Wada serca	1	2,22%	0	0,00%	1	1,05%	0,289
Stomia	0	0,00%	1	2,00%	1	1,05%	0,34

Tabela 8 Inne schorzenia w obu grupach pacjentów

Znieczulenie	Liczba porodów							P
	Średnia	SD	Media-na	Min	Max	1. kwartyl	3. kwartyl	
Podpajęczynówkowe	1,44	1,19	1,5	0	5	0,25	2	0,799
Nerwów obwodowych	1,51	1,19	2	0	4	0	2	
łącznie	1,48	1,18	2	0	5	0	2	---

Tabela 9 Przebyte porody w obu grupach pacjentów

Znieczulenie	Liczba cesarskich cięć							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartyl	3. kwar-tyl	
Podpajęczynówkowe	0,24	0,5	0	0	2	0	0	0,671
Nerwów obwodowych	0,3	0,7	0	0	3	0	0	
łącznie	0,27	0,61	0	0	3	0	0	---

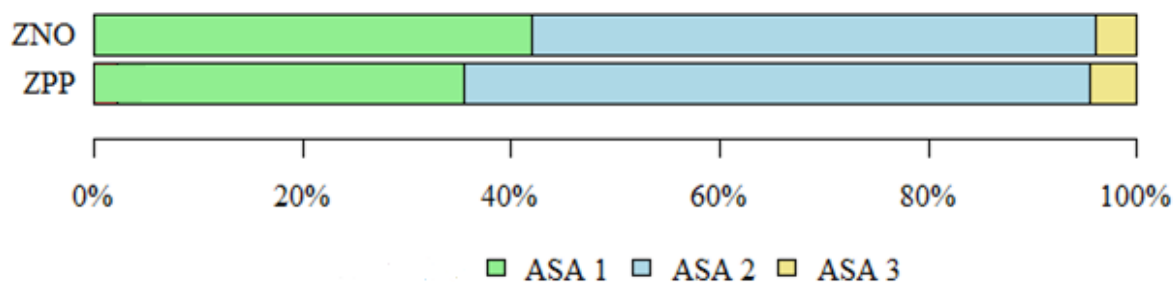
Tabela 10 Przebyte cięcia cesarskie w obu grupach pacjentów

4.1.5 Porównanie ryzyka wystąpienia powikłań związanych z przebiegiem operacji w skali ASA

Obie grupy nie różniły się w zakresie ryzyka operacyjnego ocenianego w skali ASA. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 11 i na Rycinie 10.

Klasyfikacja ASA	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		łącznie		P
	n	%	n	%	n	%	
ASA 1	16	35,55%	21	42,00%	36	38,94%	0,628
ASA 2	27	60,00%	27	54,00%	54	56,84%	
ASA 3	2	4,44%	2	4,00%	4	4,21%	

Tabela 11 Klasyfikacja ASA w obu grupach pacjentów



Ryc. 10 Klasyfikacja ASA w obu grupach pacjentów

W trakcie całego badania wszyscy pacjenci otrzymali zaplanowane znieczulenie i nie dokonano konwersji do innego typu znieczulenia. W żadnej z grup nie odnotowano powikłań związanych z wykonaniem znieczulenia

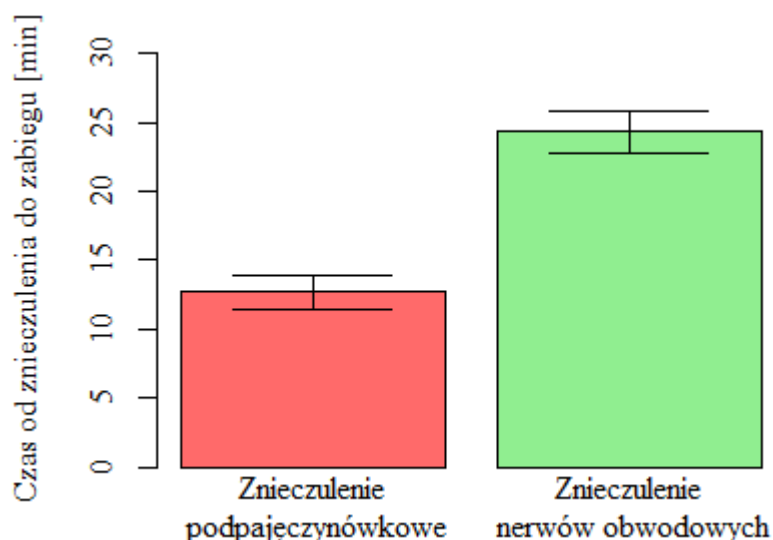
4.2 Przebieg znieczulenia i zabiegu operacyjnego

4.2.1 Czas od początku znieczulenia do początku zabiegu

Obie grupy pacjentów różniły się istotnie czasem od początku wykonywania znieczulenia do rozpoczęcia zabiegu: u pacjentów ze znieczuleniem nerwów obwodowych, czas ten był dłuższy. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 12 i na Rycinie 11.

Znieczulenie	Czas od znieczulenia do zabiegu [min]							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartyl	3. kwartyl	
Podpajęczynówkowe	12,67	4,34	10	5	20	10	15	<0,001
Nerwów obwodowych	24,3	5,63	25	15	35	20	30	
łącznie	18,79	7,71	20	5	35	12,5	25	---

Tabela 12 Czas od początku znieczulenia do początku zabiegu



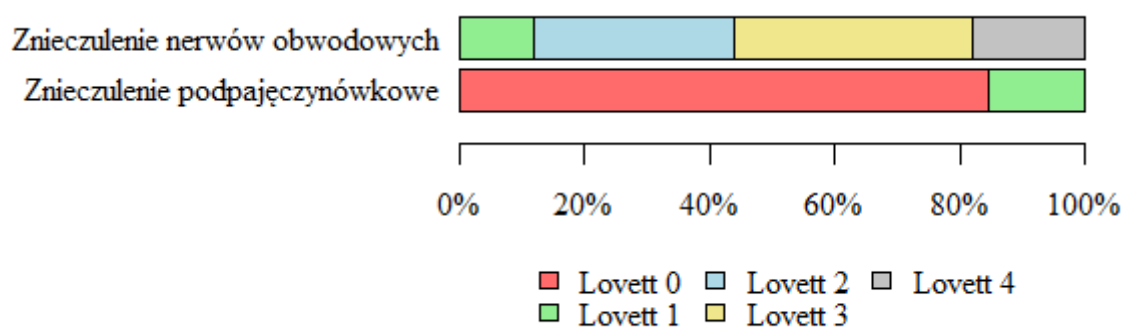
Ryc. 11 Czas od początku znieczulenia do początku zabiegu

4.2.2 Wpływ znieczulenia na siłę mięśniową operowanej kończyny

Obie grupy pacjentów różniły się istotnie stopniem osłabienia siły mięśniowej wg skali Lovetta po wykonaniu znieczulenia: pacjenci, którzy otrzymali ZNOUS mieli większą siłę mięśniową niż pacjenci po ZPP. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 13 i na Rycinie 12.

Skala Lovetta	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		Łącznie		P
	N	%	n	%	n	%	
Lovett 0	38	84,44%	0	0,00%	38	40,00%	<0,001
Lovett 1	7	15,56%	6	12,00%	13	13,68%	
Lovett 2	0	0,00%	16	32,00%	16	16,84%	
Lovett 3	0	0,00%	19	38,00%	19	20,00%	
Lovett 4	0	0,00%	9	18,00%	9	9,47%	

Tabela 13 Wpływ znieczulenia na siłę mięśniową



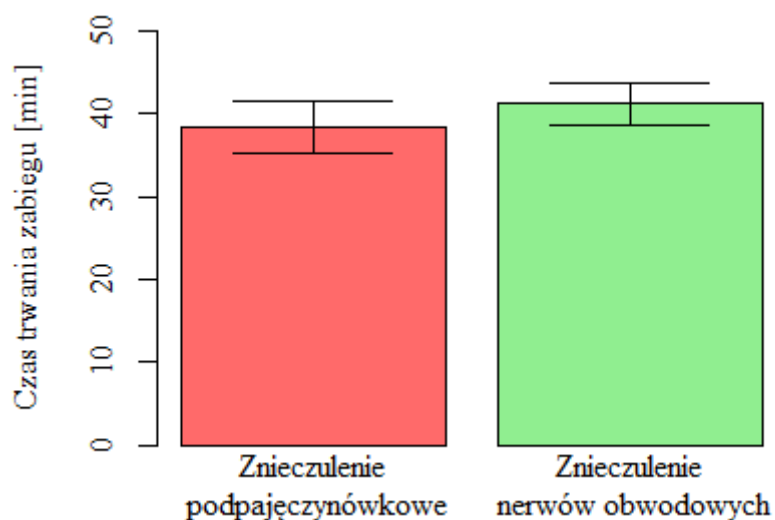
Ryc. 12 Wpływ znieczulenia na siłę mięśniową

4.2.3 Czas trwania zabiegu

Obie grupy pacjentów nie różniły się istotnie czasem trwania zabiegu, 38,44 (10,6) minut i 41,22 (9,5) minut, odpowiednio w grupie 1 i 2. Różnica ta nie była istotna statystycznie, $p=0,183$. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 14 i na Rycinie 13.

Znieczulenie	Czas trwania zabiegu [min]							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartyl	3. kwartyl	
Podpajęczynówkowe	38,44	10,65	40	20	70	30	45	0,183
Nerwów obwodowych	41,22	9,49	40	20	70	35	45	
Łącznie	39,91	10,1	40	20	70	35	45	---

Tabela 14 Czas trwania zabiegu



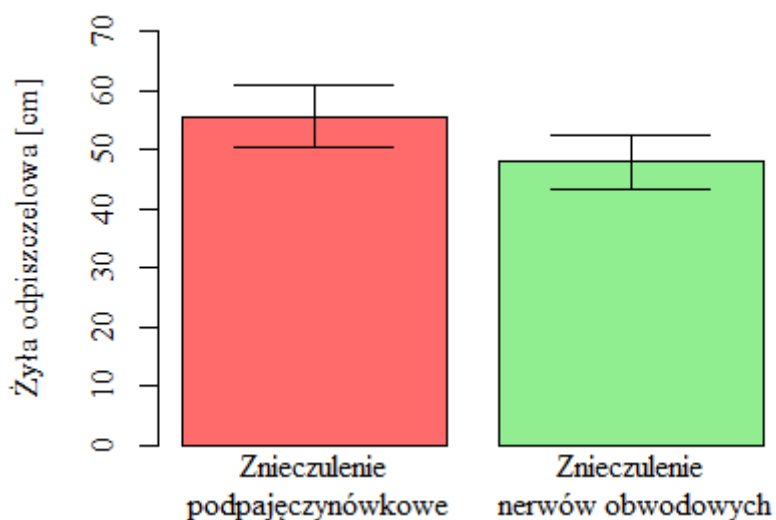
Ryc. 13 Czas trwania zabiegu

4.2.4 Długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej

Obie grupy pacjentów różniły się długością usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej, 55,6 (17,83) cm i 47,86 (17,11) cm odpowiednio w grupie 1 i 2. Różnica ta była istotna statystycznie, $p=0,034$. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 15 i na Rycinie 14.

Znieczulenie	Żyła odpiszczelowa [cm]							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartyl	3. kwartyl	
Podpajęczynówkowe	55,6	17,83	53	0	93	44	70	0,034
Nerwów obwodowych	47,86	17,11	47,5	10	98	38	54,75	
Łącznie	51,53	17,79	50	0	98	41,5	62,5	---

Tabela 15 Długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej



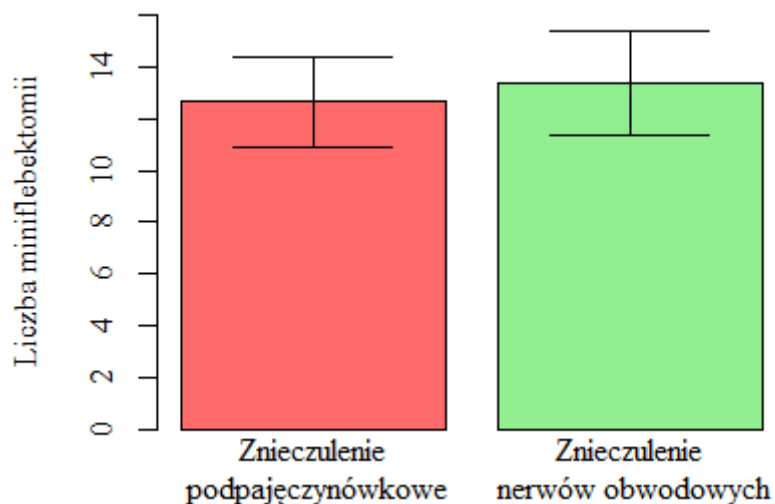
Ryc. 14 Długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej

4.2.5 Porównanie ilości wykonanych miniflebektomii

Obie grupy pacjentów nie różniły się istotnie liczbą wykonanych miniflebektomii w trakcie zabiegu, 12,6 (5,9) i 13,4 (7,2), odpowiednio w grupie 1 i 2, $p=0,602$. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 16 i na Rycinie 15 .

Znieczulenie	Liczba miniflebektomii							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartył	3. kwartył	
Podpajęczynówkowe	12,64	5,93	13	0	25	9	16	0,602
Nerwów obwodowych	13,36	7,23	12	2	44	9,25	16	
Łącznie	13,02	6,62	12	0	44	9	16	---

Tabela 16 Ilość wykonanych miniflebektomii



Ryc. 15 Ilość wykonanych miniflebektomii

4.2.6 Ilość zużytej lidokainy i konieczność dodatkowego znieczulenia miejscowego nasiękowego

Żaden chory z grupy pierwszej nie wymagał dodatkowego znieczulenia nasiękowego w trakcie zabiegu. W grupie drugiej 45 (90%) chorych wymagało dodatkowego znieczulenia nasiękowego w trakcie zabiegu operacyjnego. Ilość podanej nasiękowo lidokainy wahała się od 0mg do 200mg i wyniosła średnio 54mg. Łączna ilość lidokainy podana u chorych, u których wykonano ZNOUS wahała się od 253 mg do 750 mg i wyniosła średnio 462,5 mg a w przeliczeniu na masę ciała chorych wahała się od 3,4mg/kg do 10,2 mg/kg i wyniosła średnio 6,4 mg/kg.

4.2.7 Objawy toksyczności lidokainy

Tylko cztery osoby zgłaszały po zadaniu pytania przez lekarza anestezjologa wystąpienie braku czucia na języku, a u jednej z tych osób wystąpiły zawroty głowy. Objawy te trwały krótko i nie pojawiły się ponownie. Nie obserwowano różnic w całkowitej ilości podanej lidokainy ani w ilości lidokainy w przeliczeniu na masę ciała pomiędzy chorymi, u których wystąpiły objawy toksyczności i tymi, u których takich objawów nie obserwowano. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 17.

Średnia ilość podanej lidokainy	Pacjenci, którzy otrzymali ZNOUS			P
	Wszyscy pacjenci	Pacjenci z objawami toksyczności	Pacjenci bez objawów toksyczności	
Całkowita dawka lidokainy w mg	462,5	441,2	464,3	0,775
Dawka lidokainy w mg/kg masy ciała	6,43	6,62	6,42	0,748

Tabela 17 Dawka podanej lidokainy w drugiej grupie pacjentów

4.2.8 Konieczność podania dodatkowych leków w czasie zabiegu

W trakcie zabiegu w grupie pierwszej u 4 pacjentów wystąpiły spadki ciśnienia, bradykardia wymagające podania ephedryny, atropiny lub obu leków łącznie. W grupie drugiej u jednego chorego wystąpił wzrost ciśnienia wymagający podania urapidylu. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 18.

Grupa pacjentów	Ephedryna	Atropina	Urapidyl
	N(%)	N(%)	N(%)
ZPP	3(6,66)	1(2,2)	0
ZNOUS	0	1(2)	1(2)

Tabela 18 Dodatkowe leki podane w czasie zabiegu

4.3 Przebieg okresu pooperacyjnego

4.3.1 Powikłania pooperacyjne

Nie odnotowano wystąpienia powikłań pooperacyjnych w postaci nudności, wymiotów, zatrzymania moczu.

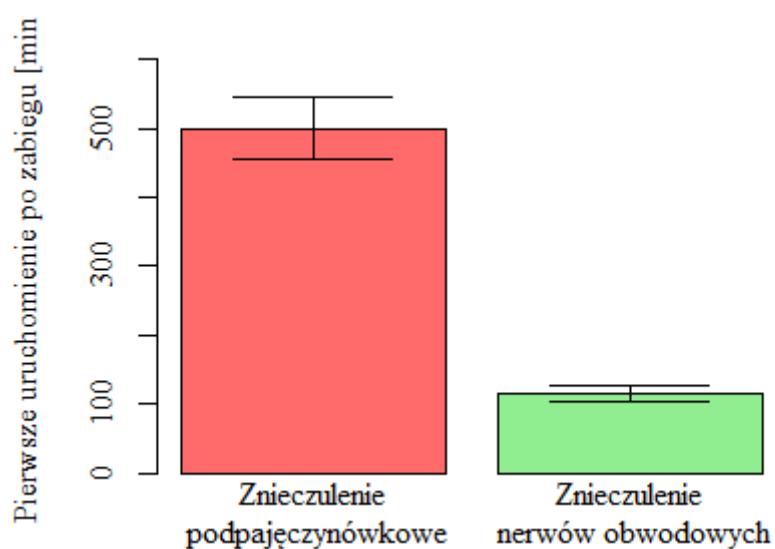
4.3.2 Pierwsze uruchomienie po zabiegu

Pełne uruchomienie chorych po zabiegu następowało znacznie szybciej w grupie 2 w porównaniu z grupą 1, odpowiednio 114 (43) minuty po zabiegu i 500 (152) minut po

zabiegu, $p < 0,001$. (Tabela 19 i Rycina 16).

Znieczulenie	Pierwsze uruchomienie po zabiegu [min]							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartyl	3. kwartyl	
Podpajęczynówkowe	499,67	152	480	235	855	385	575	<0,001
Nerwów obwodowych	114,3	43,2	110	40	270	82,5	140	
łącznie	296,84	221,82	180	40	855	110	472,5	---

Tabela 19 Czas do pierwszego uruchomienia pacjenta



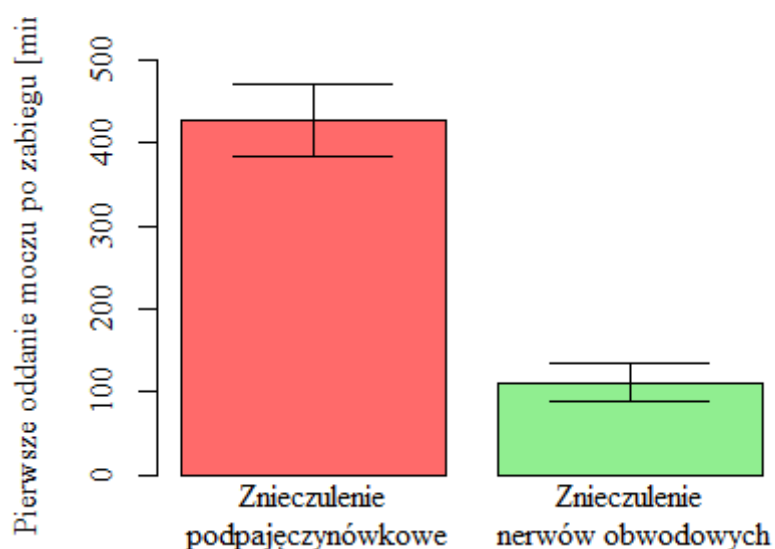
Ryc. 16 Czas do pierwszego uruchomienia pacjenta

4.3.3 Pierwsze oddanie moczu po zabiegu

Obie grupy pacjentów różniły się istotnie pierwszym oddaniem moczu po zabiegu: u pacjentów ze znieczuleniem nerwów obwodowych następowało ono szybciej, odpowiednio po 427 minutach oraz po 111 minutach ($p < 0,001$). Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 20 i na Rycinie 17.

Znieczulenie	Pierwsze oddanie moczu po zabiegu [min]							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartyl	3. kwartyl	
Podpajęczynówkowe	427,62	150,51	395	33	855	360	490	<0,001
Nerwów obwodowych	111,1	80,67	115	0	330	72,5	147,5	
Łącznie	261,03	198,09	210	0	855	105	392,5	---

Tabela 20 Czas pierwszego oddania moczu



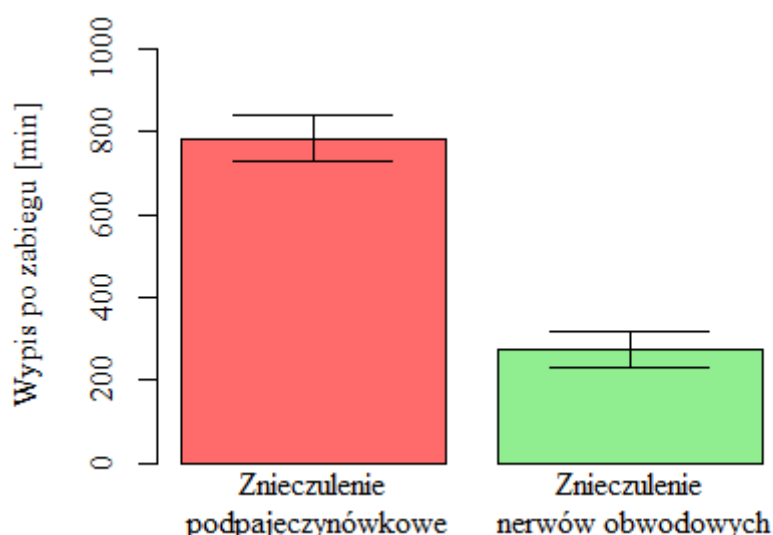
Ryc. 17 Czas pierwszego oddania moczu

4.3.4 Wypis po zabiegu

Obie grupy pacjentów różniły się statystycznie istotnie czasem hospitalizacji po zabiegu. Średni czas hospitalizacji po zabiegu wyniósł w grupie pierwszej 784 minuty i w grupie drugiej 274 minuty ($p < 0,001$). Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 21 i na Rycinie 18.

Znieczulenie	Wypis po zabiegu [min]							P
	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	1. kwartyl	3. kwartyl	
Podpajęczynówkowe	784,11	188,51	750	430	1255	660	900	<0,001
Nerwów obwodowych	273,9	157,44	220	120	815	180	297,5	
Łącznie	515,58	308,46	500	120	1255	215	737,5	---

Tabela 21 Czas wypisu z oddziału



Ryc. 18 Czas wypisu z oddziału

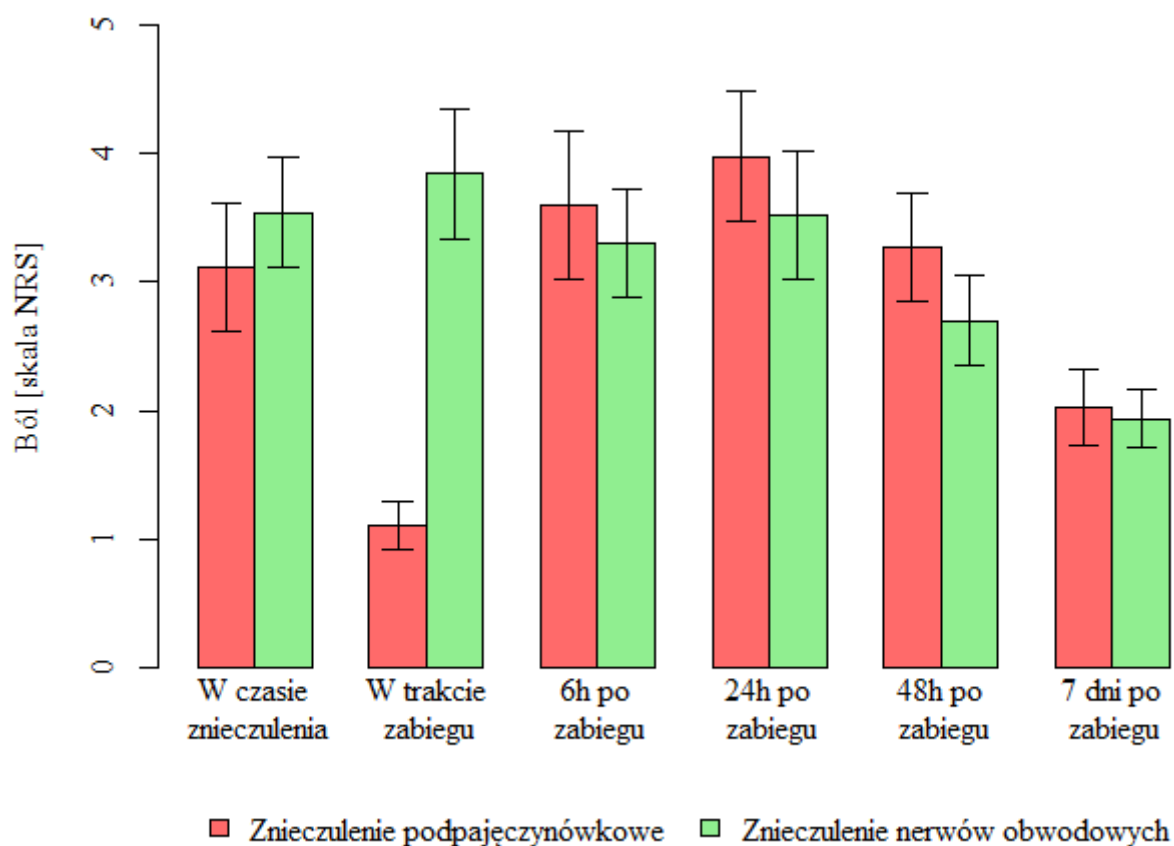
4.4 Ocena natężenia bólu w skali NRS w czasie całego okresu obserwacji pacjenta

Poziom natężenia bólu odczuwanego przez chorych w trakcie wykonywania znieczulenia nie różnił się istotnie statystycznie pomiędzy badanymi grupami, $p=0,2$. Poziom maksymalnego natężenia bólu odczuwanego przez chorych w trakcie zabiegu był wyższy w grupie 2 w porównaniu z grupą 1, odpowiednio 3,84 i 1,11. Różnica ta była statystycznie istotna $p<0,001$. Należy jednak podkreślić, odczucia maksymalnego bólu było krótkotrwałe u wszystkich chorych z grupy 2 i możliwe było jego natychmiastowe złagodzenie poprzez wykonanie miejscowego znieczulenia nasiękowego. W okresie pooperacyjnym obserwowano u chorych z grupy 2 stopniowe zmniejszanie się natężenia bólu. W grupie pierwszej w okresie pooperacyjnym obserwowano początkowo narastanie natężenia bólu, który osiągał szczytowe wartości 24 godziny po zabiegu, po czym obserwowano spadek jego natężenia. Ból odczuwany przez chorych z grupy 1, 24 godziny po zabiegu był porównywalny z maksymalnym bólem odczuwalnym przez chorych z grupy 2 w trakcie zabiegu, odpowiednio 3,98 i 3,84. Zmiany natężenia bólu w czasie były statystycznie istotne dla obu grup. Odczuwany ból w okresie pooperacyjnym był mniejszy w grupie 2 w porównaniu z grupą 1 ale obserwowane różnice były istotne statystycznie tylko w 48 godzinie po zabiegu ($p=0,043$). Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 22 i na Rycinie 19.

Okres	Ból [NRS]						P
	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		Łącznie		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,11 ^{CD}	1,7	3,54 ^C	1,54	3,34 ^{CD}	1,62	0,2
W czasie zabiegu	1,11 ^A	0,65	3,84 ^C	1,8	2,55 ^{AB}	1,94	<0,001
6h po zabiegu	3,6 ^{CD}	1,98	3,3 ^{BC}	1,53	3,44 ^{CD}	1,75	0,408
24h po zabiegu	3,98 ^D	1,74	3,52 ^C	1,79	3,74 ^D	1,77	0,21
48h po zabiegu	3,27 ^C	1,44	2,7 ^B	1,25	2,97 ^{BC}	1,36	0,043
7 dni po zabiegu	2,02 ^B	1,01	1,94 ^A	0,79	1,98 ^A	0,9	0,659
P	<0,001		<0,001		<0,001		---

Tabela 22 Natężenie bólu w skali NRS

A, B – testy post-hoc: w okresach oznaczonych tą samą literą nasilenie bólu nie różniło się istotnie.



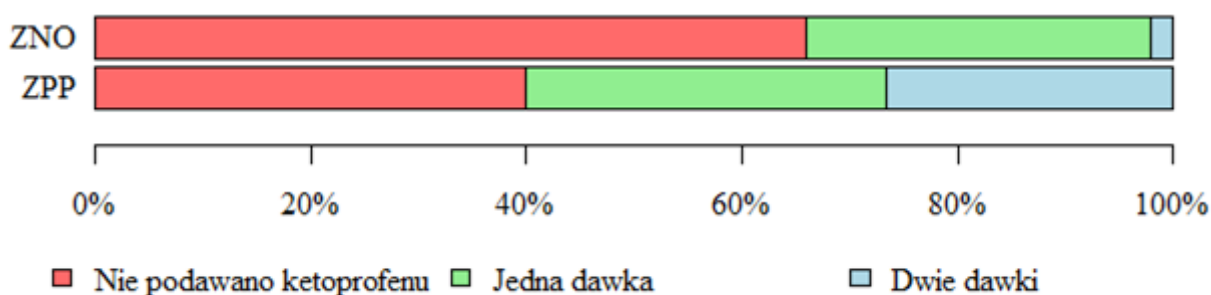
Ryc. 19 Natężenie bólu w skali NRS

4.5 Zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe w czasie całego okresu obserwacji pacjenta

Po zabiegu w trakcie hospitalizacji 44 osoby otrzymały ketoprofen. Pozostali pacjenci nie zgłaszali zapotrzebowania na leki przeciwbólowe w czasie pobytu w oddziale szpitalnym. Zapotrzebowanie na lek przeciwbólowy po zabiegu w trakcie hospitalizacji było statystycznie istotnie większe w grupie 1 w porównaniu z grupą 2 ($p=0,001$). Szczegółowe dane dotyczące zapotrzebowania na lek przeciwbólowy przedstawiono w Tabeli 23 i na Rycinie 20.

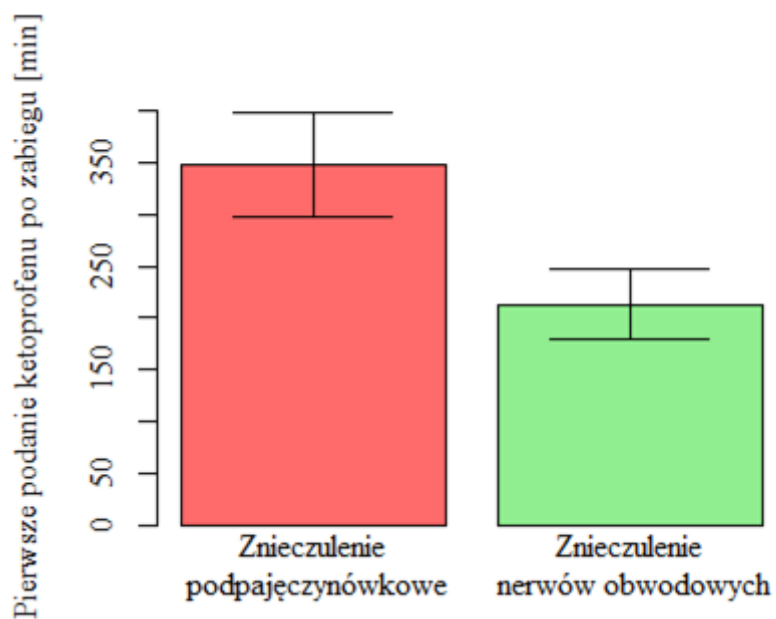
Ilość podanych dawek leku przeciwbólowego	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		łącznie		P
	n	%	n	%	n	%	
Nie podawano	18	40,00%	33	66,00%	51	53,68%	0,001
Jedna dawka	15	33,33%	16	32,00%	31	32,63%	
Dwie dawki	12	26,67%	1	2,00%	13	13,68%	

Tabela 23 Zapotrzebowanie na lek przeciwbólowy



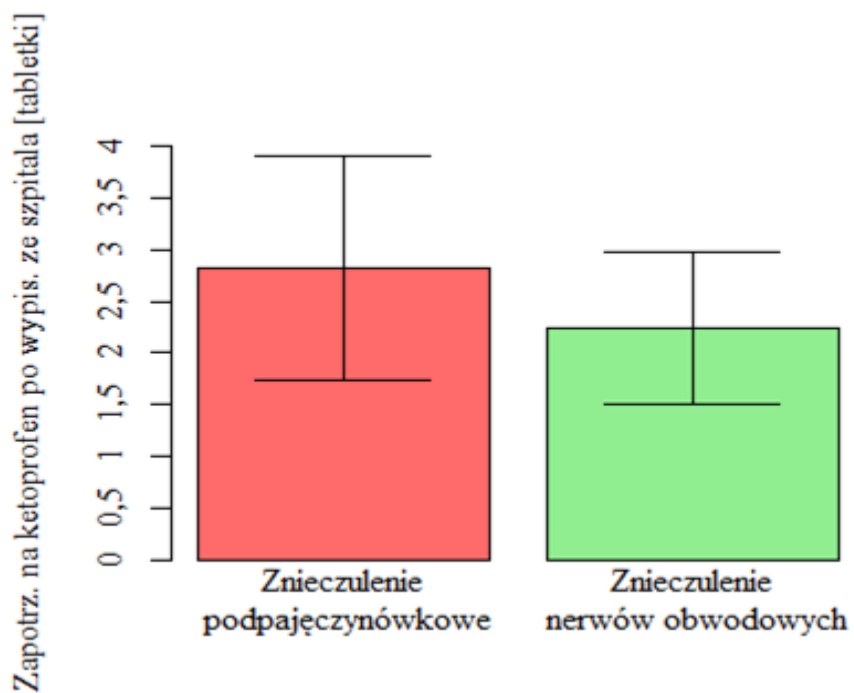
Ryc. 20 Zapotrzebowanie na lek przeciwbólowy

Wśród chorych, którzy zgłaszali zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe czas od zakończenia zabiegu do podanie pierwszej dawki leku był krótszy w grupie 2 w porównaniu z grupą 1, odpowiednio 213 (71) minut i 348 (132) minut. Różnica ta była istotna statystycznie ($p<0,001$), (Rycina 21).



Ryc. 21 Pierwsze podanie ketoprofenu w obu grupach pacjentów

Obie grupy pacjentów nie różniły się istotnie zużyciem ketoprofenu w domu, 2,8 (3,7) dawek i 2,2 (2,6) dawek odpowiednio w grupie 1 i 2 ($p=0,387$) (Rycina 22).



Ryc. 22 Zużycie ketoprofenu w domu

4.6 Nasilenie zmian hemodynamicznych w zależności od zastosowanego znieczulenia

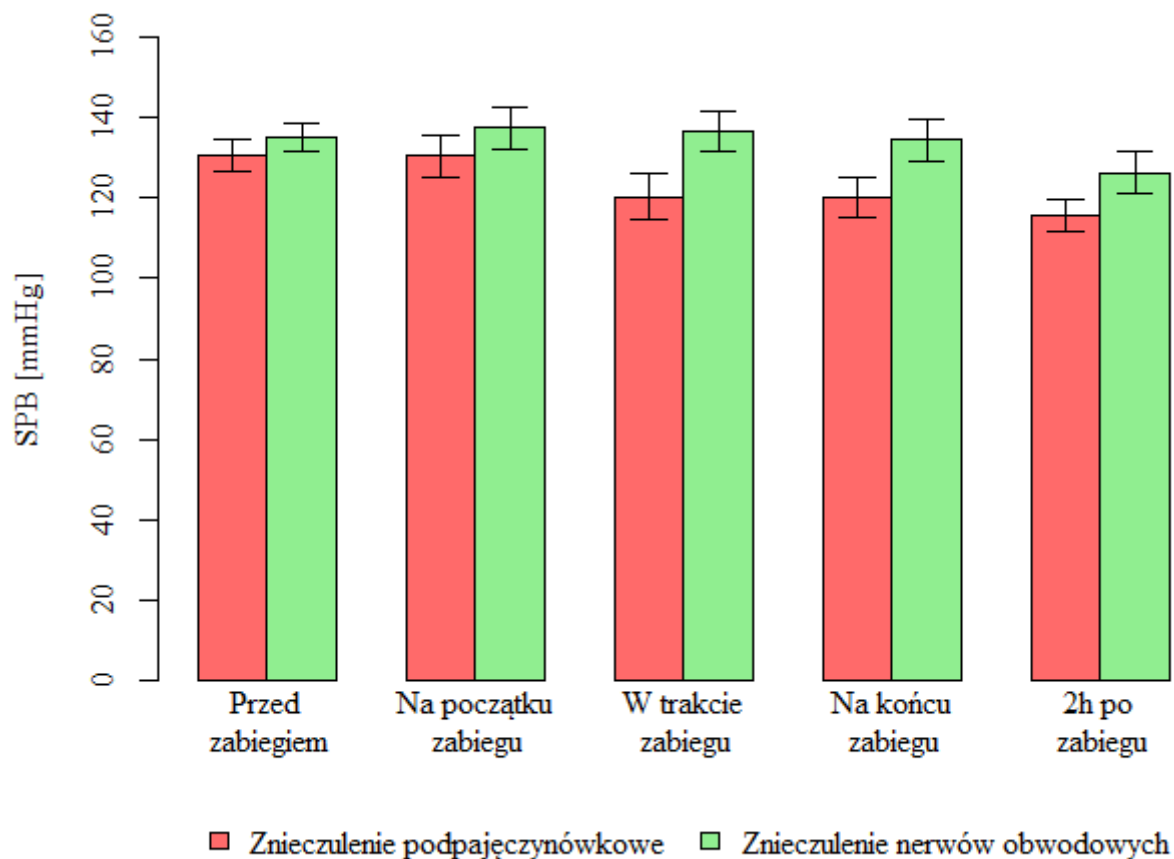
4.6.1 Wpływ znieczulenia na skurczowe ciśnienie tętnicze

Obie grupy pacjentów różniły się istotnie średnimi wartościami ciśnienia skurczowego (SBP) w okresie okołoperacyjnym. Chorzy, którzy otrzymali ZNOUS mieli w każdym przedziale czasowym (w trakcie zabiegu, na jego końcu i 2 godziny po zabiegu) ciśnienie wyższe niż pacjenci po ZPP. Ponadto, za pomocą analizy wariancji (ANOVA) dla powtarzanych pomiarów wykazano, że ciśnienie skurczowe zmieniało się w czasie w obu grupach pacjentów. Przy czym chorzy z grupy drugiej mieli bardziej stabilne SBP w okresie okołoperacyjnym w porównaniu z grupą 1. W grupie 2 obserwowano jedynie statystycznie istotny spadek o 8 mmHg dopiero 2 godziny po zabiegu. W grupie 1 natomiast statystycznie istotny spadek o 10mmHg w stosunku do wartości wyjściowych wystąpił już w trakcie zabiegu i pogłębił się o 15mmHG w stosunku do wartości wyjściowych 2 godziny po zabiegu. Wyniki przedstawiono w Tabeli 24 i na Rycinie 23.

Okres	SBP [mmHg]						P
	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		Łącznie		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
Przed zabiegiem	130,56 ^A	12,97	134,9 ^A	12,43	132,84 ^{AB}	12,81	0,099
Na początku zabiegu	130,36 ^A	17,29	137,32 ^A	18,2	134,02 ^A	18,02	0,06
W trakcie zabiegu	120,33 ^B	19,75	136,42 ^A	17,58	128,8 ^{BC}	20,22	<0,001
Na końcu zabiegu	120,16 ^B	16,94	134,42 ^A	19,07	127,66 ^C	19,37	<0,001
2h po zabiegu	115,62 ^B	14,01	126,16 ^B	18,69	121,17 ^D	17,38	0,003
P	<0,001		<0,001		<0,001		---

Tabela 24 Skurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołoperacyjnym

A, B – testy post-hoc: w okresach oznaczonych tą samą literą SBP nie różniło się istotnie.



Ryc. 23 Skurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołooperacyjnym

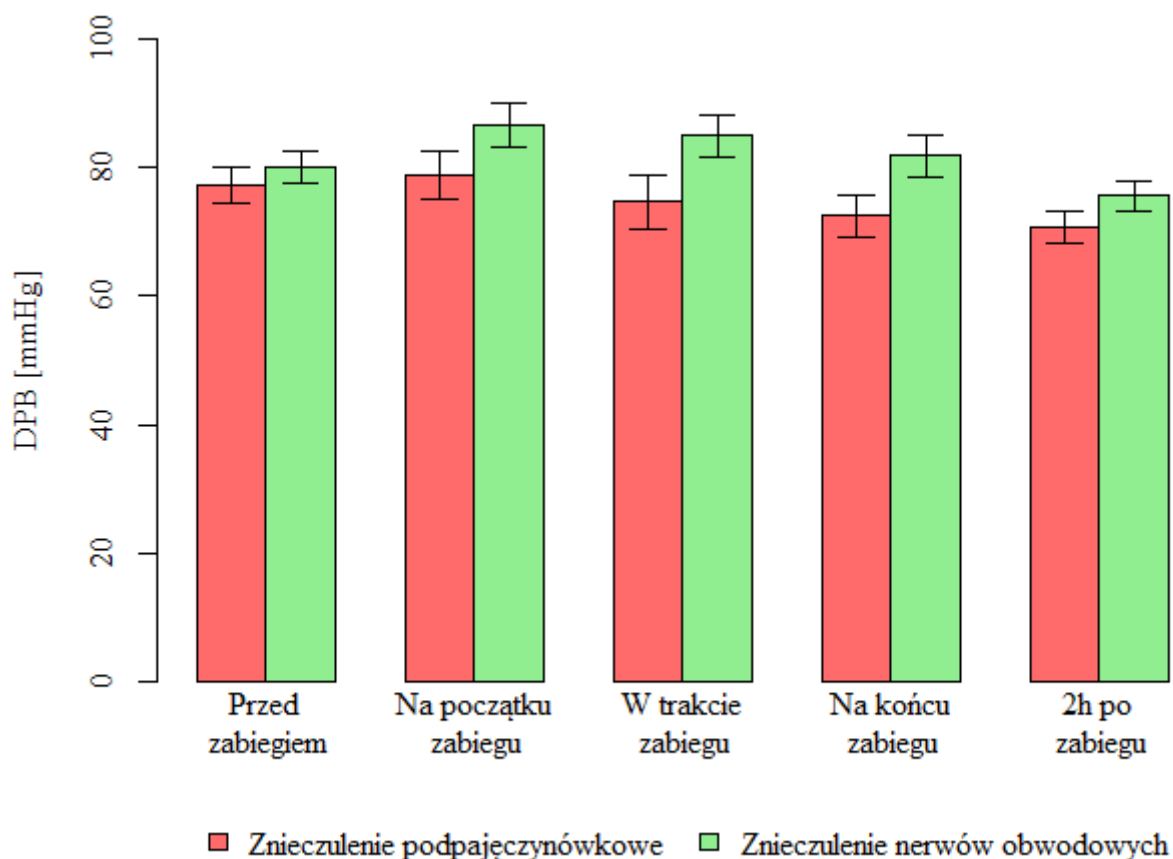
4.6.2 Wpływ znieczulenia na rozkurczowe ciśnienie tętnicze

Również obie grupy pacjentów różniły się istotnie ciśnieniem rozkurczowym (DBP) w okresie okołooperacyjnym. Pacjenci, którym znieczulono nerwy obwodowe mieli w każdym przedziale czasowym (w trakcie zabiegu, na jego końcu i 2 godziny po zabiegu) ciśnienie wyższe niż pacjenci znieczuleni podpajęczynówkowo średnio o około 8 mmHg. Również ciśnienie rozkurczowe zmieniało się w czasie w obu grupach pacjentów. U chorych z grupy 2 obserwowano wzrost DBP na początku zabiegu o średnio 6 mmHg, stabilne ciśnienie w czasie zabiegu i spadek do wartości wyjściowym 2 godziny po zabiegu. Natomiast u chorych z grupy, która otrzymała ZPP obserwowano spadek średnio o 7 mmHg na końcu zabiegu, utrzymujący się 2 godziny po zabiegu. Wyniki przedstawiono w Tabeli 25 i na Rycinie 24.

Okres	DBP [mmHg]						P
	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		Łącznie		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
Przed zabiegiem	77,24 ^A	9,85	79,96 ^{BC}	9,2	78,67 ^B	9,56	0,168
Na początku zabiegu	78,89 ^A	12,64	86,46 ^A	12,45	82,87 ^A	13,04	0,004
W trakcie zabiegu	74,67 ^{AB}	14,59	84,88 ^{AB}	11,56	80,04 ^{AB}	13,99	<0,001
Na końcu zabiegu	72,42 ^B	10,95	81,76 ^{AB}	12,03	77,34 ^B	12,39	<0,001
2h po zabiegu	70,64 ^B	8,45	75,56 ^C	8,72	73,23 ^C	8,9	0,007
P	<0,001		<0,001		<0,001		---

Tabela 25 Rozkurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołoperacyjnym

A, B – testy post-hoc: w okresach oznaczonych tą samą literą DBP nie różniło się istotnie.



Ryc. 24 Rozkurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołoperacyjnym

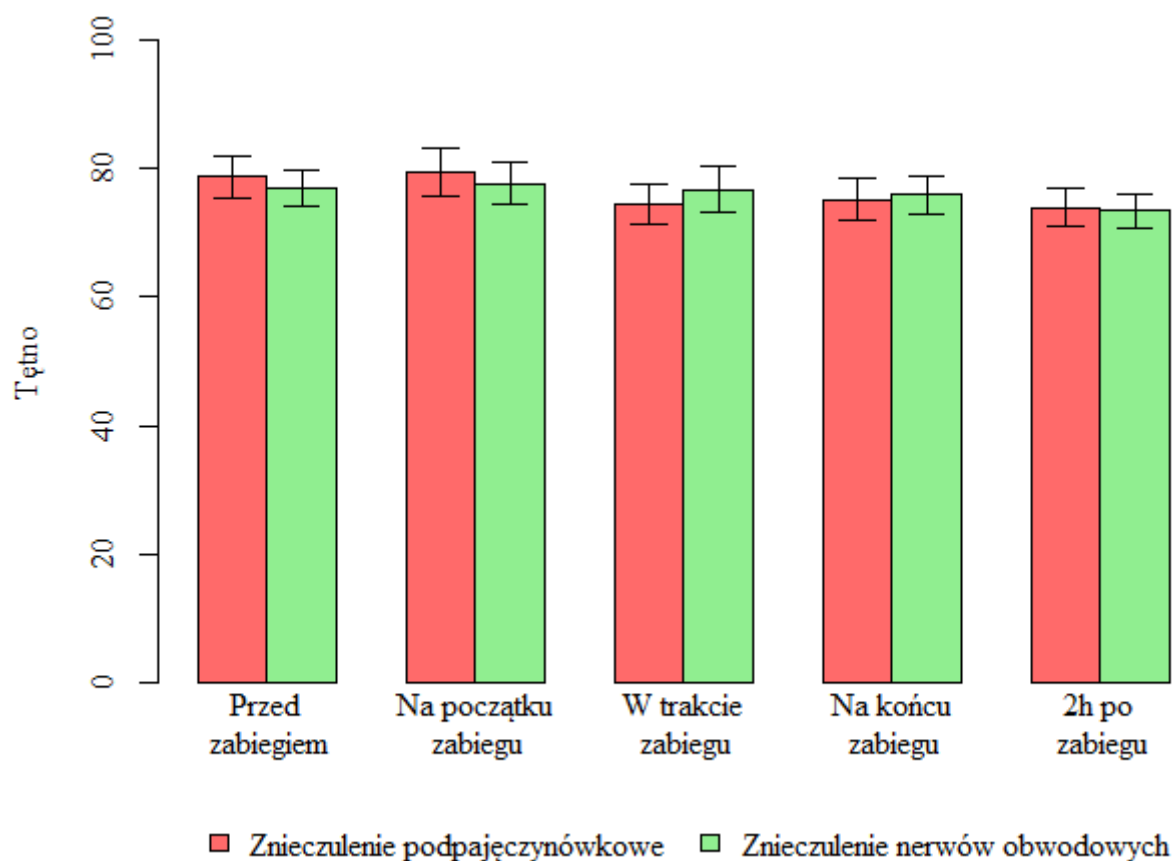
4.6.3 Wpływ znieczulenia na częstość pracy serca

Obie grupy pacjentów nie różniły się istotnie częstością pracy serca w żadnym punkcie czasowym. Natomiast tętno zmieniało się w czasie w obu grupach pacjentów. W obu grupach różnice w częstości pracy serca wahały się średnio o około 5 skurczów na minutę, jednak u pacjentów znieczulonych przewodowo stwierdzano spadek tętna o 5 skurczów między początkiem zabiegu a okresem trwania zabiegu, natomiast u pacjentów ze znieczulonymi nerwami obwodowymi tętno utrzymywało się na stałym poziomie przez cały zabieg i dopiero w drugiej godzinie po operacji następował spadek tętna. Wyniki przedstawiono w Tabeli 26 i na Rycinie 25.

Okres	Tętno						P
	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		Łącznie		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
Przed zabiegiem	78,71 ^{AB}	11,15	76,94 ^A	10,61	77,78 _{AB}	10,85	0,099
Na początku zabiegu	79,38 ^A	12,84	77,66 ^A	11,8	78,47 ^A	12,26	0,06
W trakcie zabiegu	74,47 ^{BC}	10,94	76,66 ^A	12,82	75,62 _{BC}	11,96	<0,001
Na końcu zabiegu	75,2 ^{BC}	11,24	75,92 ^A	10,7	75,58 ^B	10,91	<0,001
2h po zabiegu	73,87 ^C	10,12	73,36 ^B	9,54	73,6 ^C	9,77	0,003
P	<0,001		<0,001		<0,001		---

Tabela 26 Tętno w okresie okołoperacyjnym

A, B – testy post-hoc: w okresach oznaczonych tą samą literą tętno nie różniło się istotnie.



Ryc. 25 Tętno w okresie okołoperacyjnym

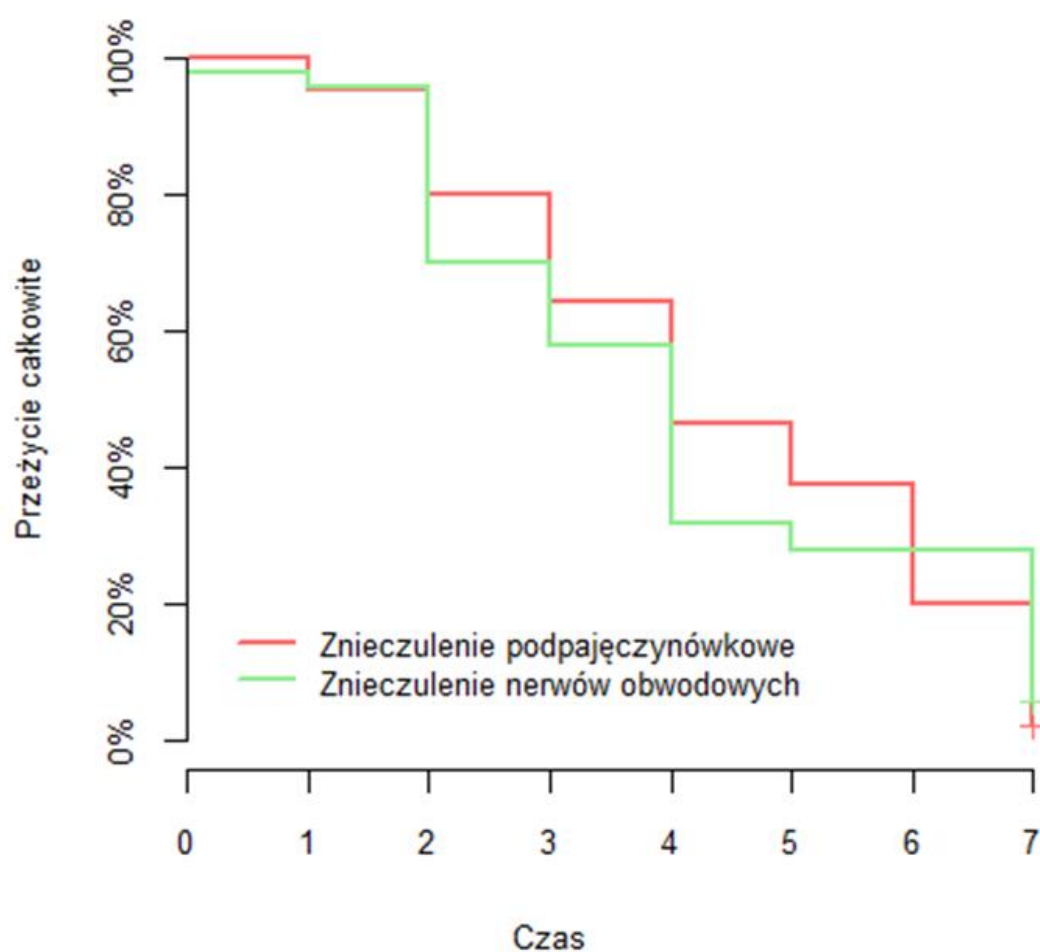
4.7 Ocena po siedmiu dniach

4.7.1 Czas powrotu do normalnej aktywności ruchowej

Obie grupy pacjentów nie różniły się istotnie czasem powrotu do aktywności ruchowej. W obu grupach ograniczenia w normalnej aktywności ruchowej zgłaszało mniej niż 10 % chorych, $p=0,933$. (Tabela 27 i Rycina 26).

Znieczulenie	Przeżycie					P
	90%	75%	50%	25%	10%	
Podpajęczynówkowe	2	3	4	6	7	p=0,933
Nerwów obwodowych	2	2	4	7	7	

Tabela 27 Czas powrotu do normalnej aktywności ruchowej



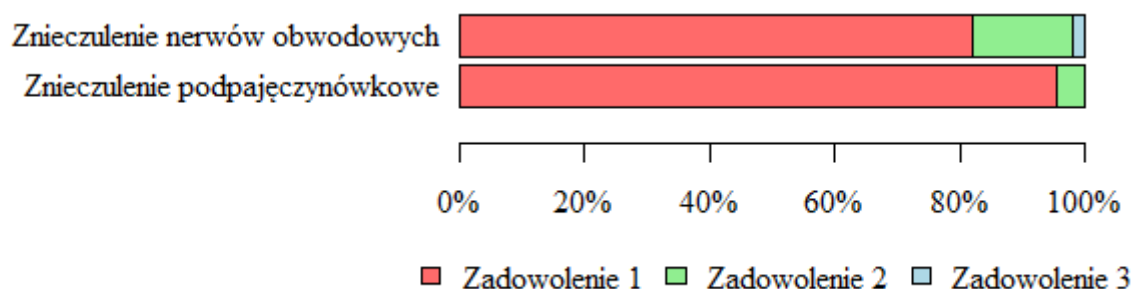
Ryc. 26 Krzywe przeżycia Kapłera Meiera przedstawiające ograniczenie w normalnej aktywności ruchowej w obu grupach chorych.

4.7.2 Zadowolenie ze znieczulenia

Obie grupy pacjentów nie różniły się istotnie zadowoleniem ze znieczulenia, $p=0,111$. (Tabela 28 i Rycina 27).

Zadowolenie ze znieczulenia	Znieczulenie podpajęczynówkowe		Znieczulenie nerwów obwodowych		łącznie		p
	N	%	N	%	n	%	
Zadowolenie 1	43	95,56%	41	82,00%	84	88,42%	0,111
Zadowolenie 2	2	4,44%	8	16,00%	10	10,53%	
Zadowolenie 3	0	0,00%	1	2,00%	1	1,05%	

Tabela 28 Zadowolenie pacjenta: 1 – zadowolony, 2–średnio zadowolony, 3-niezadowolony



Ryc. 27 Zadowolenie pacjenta:1-zadowolony, 2- średnio zadowolony, 3 – nie zadowolony

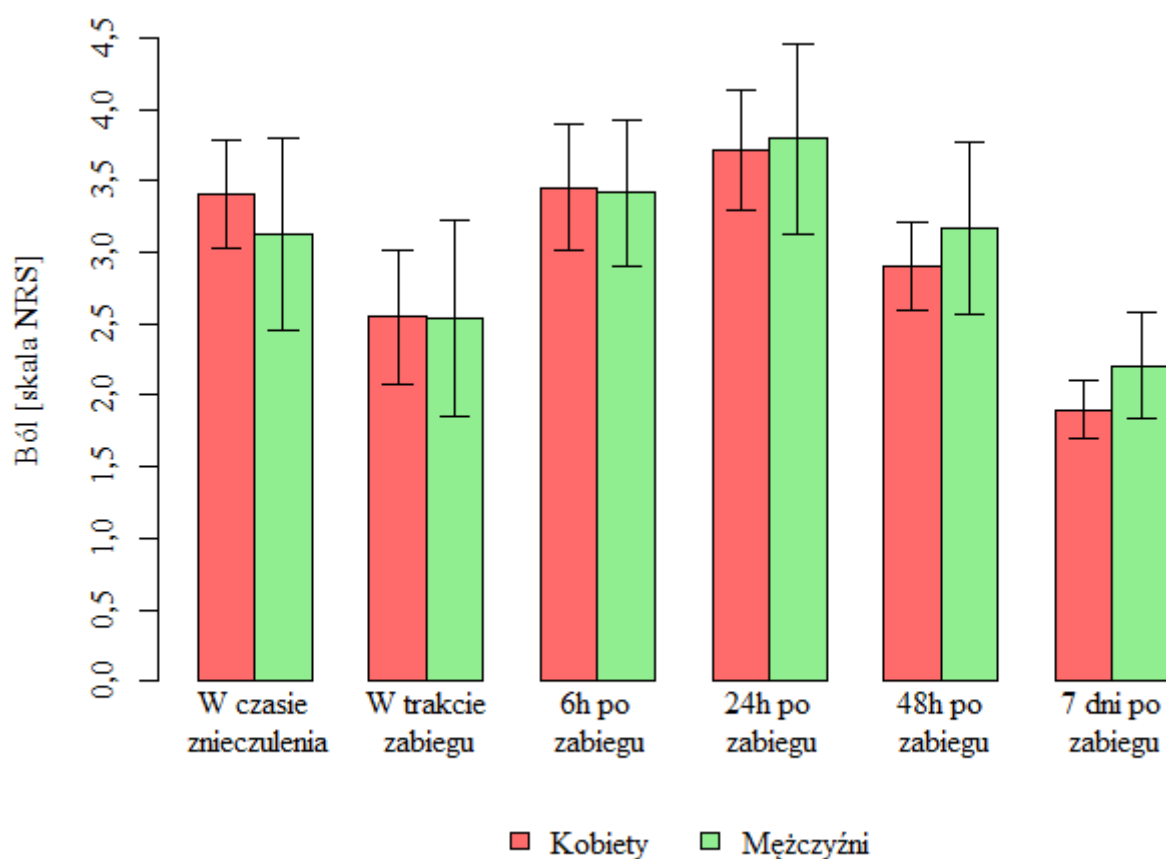
4.8 Wpływ wybranych czynników na odczuwanie bólu w skali NRS

4.8.1 Wpływ płci na odczuwanie bólu w skali NRS

Płeć nie miała wpływu na ocenę bólu odczuwanego w żadnym punkcie czasowym w żadnej z badanych grup ani też u wszystkich chorych łącznie (Tabela 29-31 i Rycina 28-30).

Okres	Ból [NRS]				P
	Kobiety		Mężczyźni		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,41	1,61	3,12	1,68	0,462
W czasie zabiegu	2,55	2,02	2,54	1,72	0,987
6h po zabiegu	3,45	1,9	3,42	1,28	0,935
24h po zabiegu	3,72	1,81	3,79	1,67	0,862
48h po zabiegu	2,9	1,32	3,17	1,49	0,413
7 dni po zabiegu	1,9	0,88	2,21	0,93	0,149

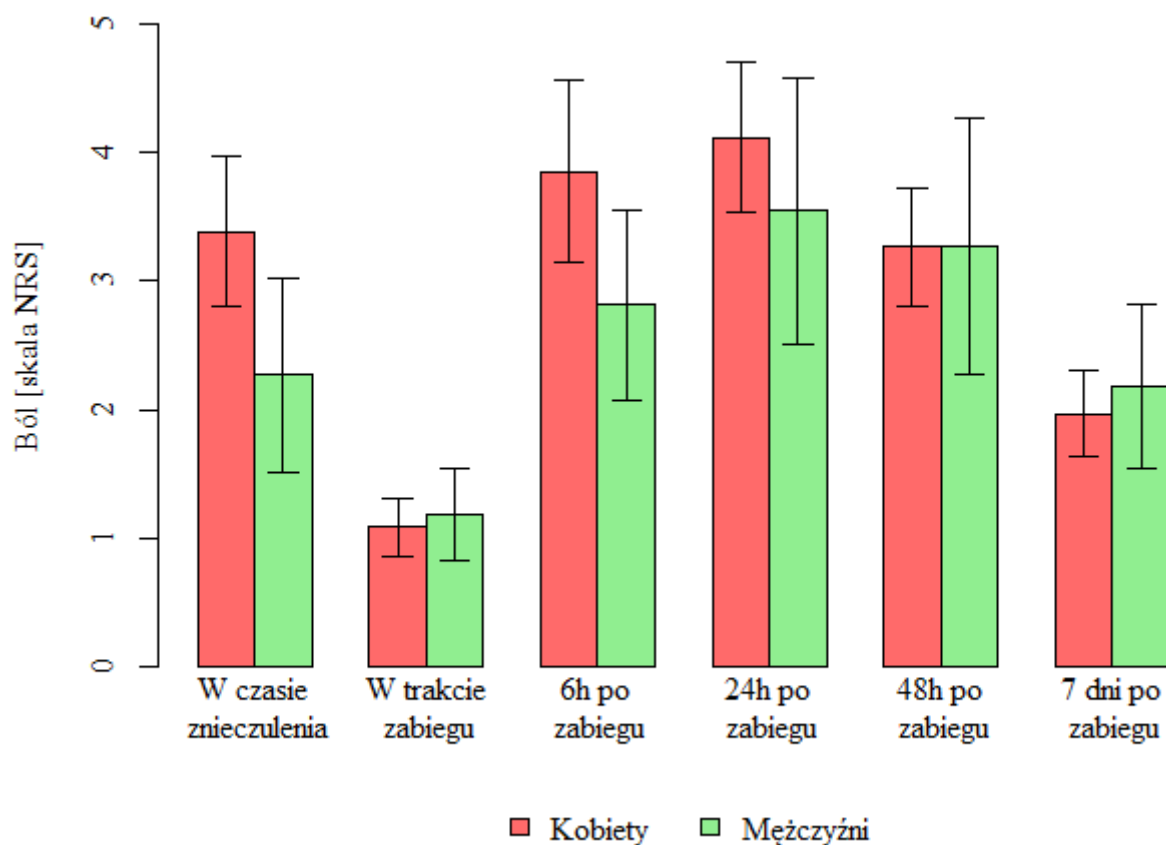
Tabela 29 Ocena NRS a płeć pacjenta



Ryc. 28 Ocena NRS a płeć pacjenta

Okres	Ból [NRS]				P
	Kobiety		Mężczyźni		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,38	1,74	2,27	1,27	0,058
W czasie zabiegu	1,09	0,67	1,18	0,6	0,682
6h po zabiegu	3,85	2,12	2,82	1,25	0,134
24h po zabiegu	4,12	1,74	3,55	1,75	0,349
48h po zabiegu	3,26	1,38	3,27	1,68	0,987
7 dni po zabiegu	1,97	1	2,18	1,08	0,553

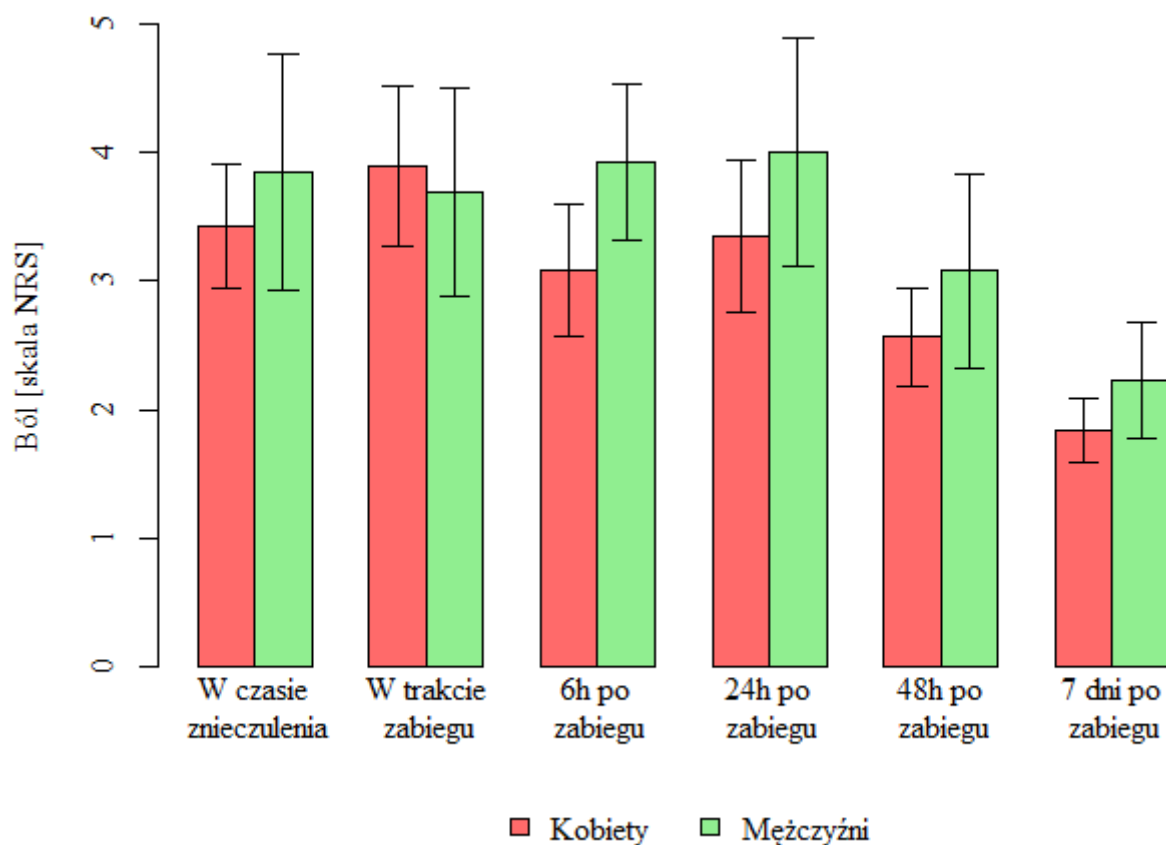
Tabela 30 Ocena NRS w grupie pierwszej pacjentów



Ryc. 29 Ocena NRS w grupie pierwszej pacjentów

Okres	Ból [NRS]				P
	Kobiety		Mężczyźni		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,43	1,5	3,85	1,68	0,411
W czasie zabiegu	3,89	1,91	3,69	1,49	0,735
6h po zabiegu	3,08	1,61	3,92	1,12	0,088
24h po zabiegu	3,35	1,83	4	1,63	0,265
48h po zabiegu	2,57	1,19	3,08	1,38	0,209
7 dni po zabiegu	1,84	0,76	2,23	0,83	0,126

Tabela 31 Ocena NRS w grupie drugiej pacjentów



Ryc. 30 Ocena NRS w grupie drugiej pacjentów

4.8.2 Wpływ wieku pacjenta na odczuwanie bólu w skali NRS

U wszystkich chorych łącznie istniała słaba i ujemna korelacja pomiędzy wiekiem pacjenta a odczuwaniem bólu 6h po zabiegu, $r = -0,219$, $p = 0,033$. Obserwowana korelacja straciła istotność statystyczną w badanych grupach pacjentów. Nie obserwowano korelacji pomiędzy natężeniem bólu a wiekiem w innych przedziałach czasowych. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 32-34.

NRS	Korelacja z wiekiem			
	Wsp. korelacji	P	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	-0,003	0,977	---	---
W czasie zabiegu	-0,09	0,386	---	---
6h po zabiegu	-0,219	0,033	ujemny	słaba
24h po zabiegu	-0,094	0,367	---	---
48h po zabiegu	-0,004	0,967	---	---
7 dni po zabiegu	-0,055	0,595	---	---

Tabela 32 Wiek pacjenta a ocena bólu w skali NRS

NRS	Korelacja z wiekiem			
	Wsp. korelacji	P	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,091	0,552	---	---
W czasie zabiegu	0,118	0,441	---	---
6h po zabiegu	-0,217	0,153	---	---
24h po zabiegu	-0,23	0,128	---	---
48h po zabiegu	-0,026	0,865	---	---
7 dni po zabiegu	-0,084	0,582	---	---

Tabela 33 Wiek pacjenta a ocena bólu w grupie pierwszej pacjentów

NRS	Korelacja z wiekiem			
	Wsp. korelacji	P	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	-0,077	0,593	---	---
W czasie zabiegu	-0,107	0,46	---	---
6h po zabiegu	-0,245	0,087	---	---
24h po zabiegu	0,008	0,958	---	---
48h po zabiegu	-0,018	0,903	---	---
7 dni po zabiegu	-0,03	0,836	---	---

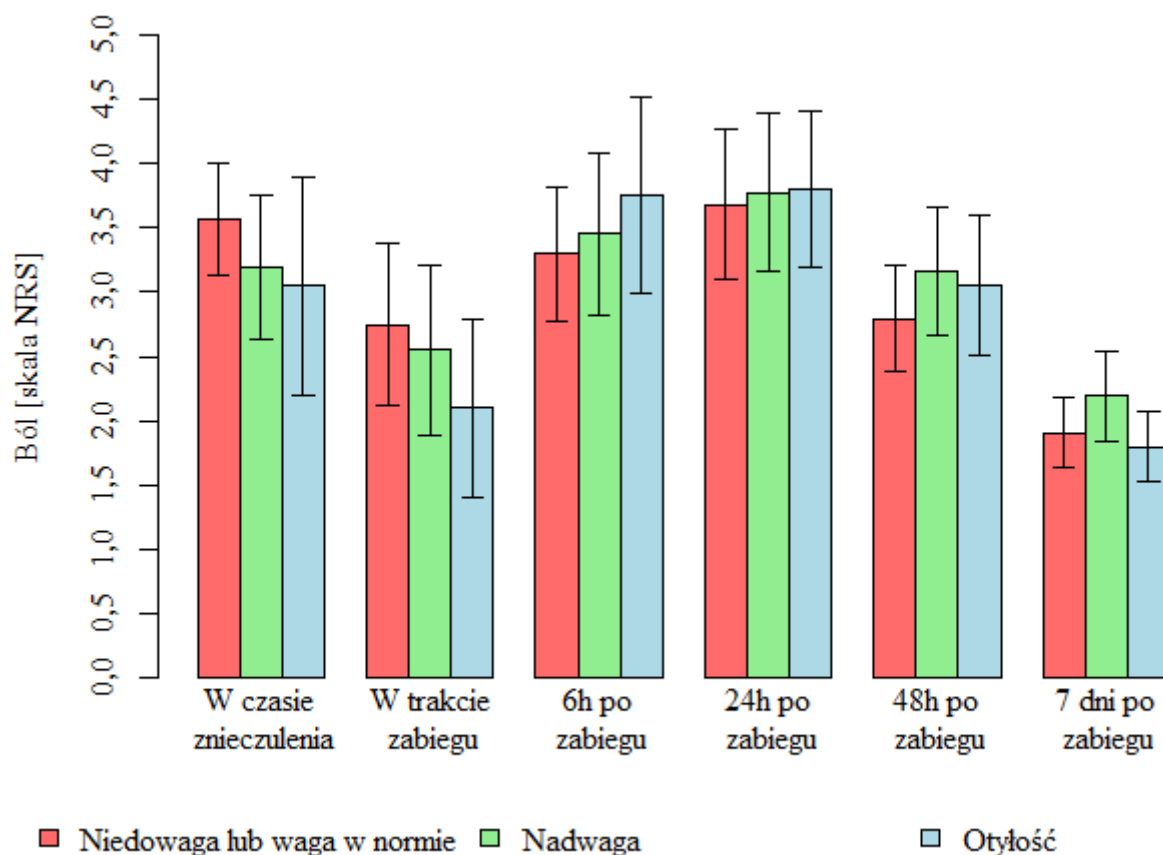
Tabela 34 Wiek pacjenta a ocena bólu w grupie drugiej pacjentów

4.8.3 Wpływ BMI na odczuwanie bólu

Wskaźnik BMI nie miał wpływu na ocenę bólu odczuwanego w żadnym punkcie czasowym. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 35 i na Rycinie 31.

Okres	Ból [NRS]						p
	Niedowaga lub waga w normie		Nadwaga		Otyłość		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,57	1,48	3,19	1,6	3,05	1,93	0,419
W czasie zabiegu	2,75	2,13	2,55	1,88	2,1	1,59	0,467
6h po zabiegu	3,3	1,76	3,45	1,79	3,75	1,74	0,635
24h po zabiegu	3,68	1,96	3,77	1,75	3,8	1,4	0,961
48h po zabiegu	2,8	1,39	3,16	1,42	3,05	1,23	0,502
7 dni po zabiegu	1,91	0,94	2,19	0,98	1,8	0,62	0,246

Tabela 35 Wpływ BMI na odczuwanie bólu

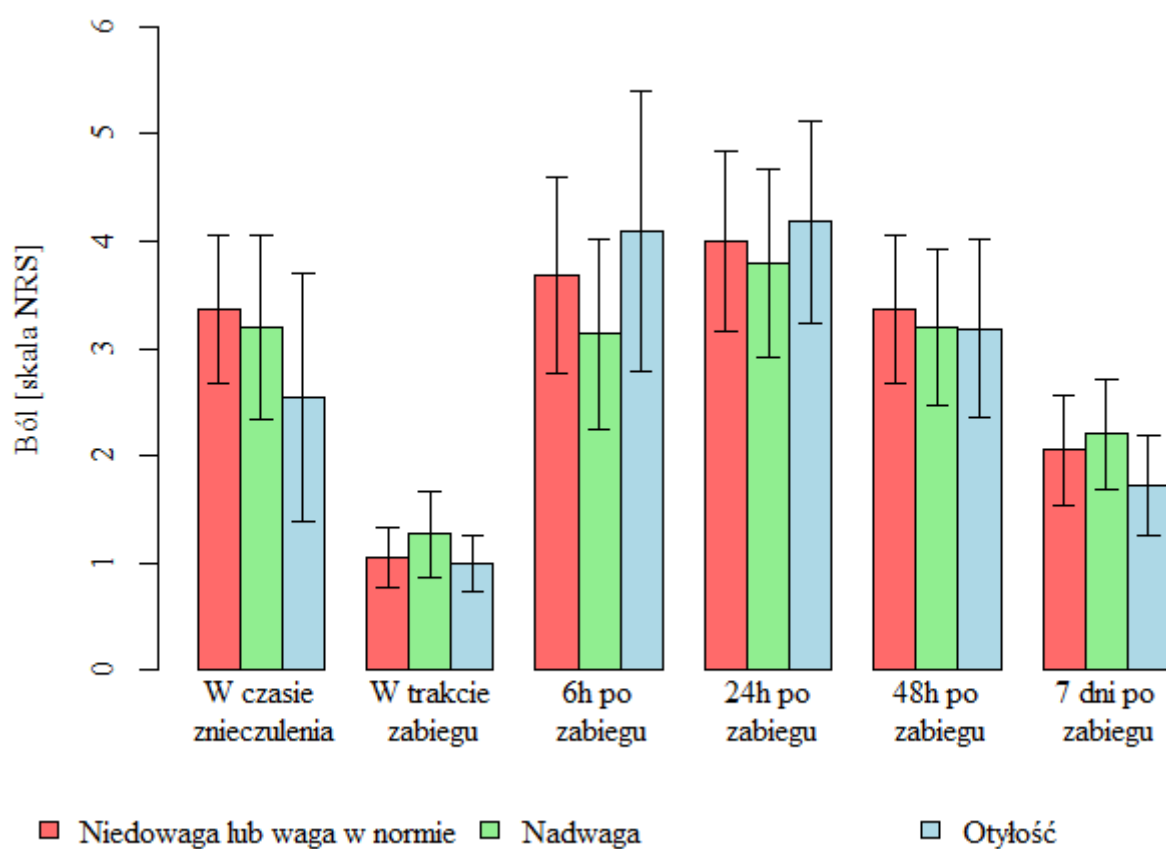


Ryc. 31 Wpływ BMI na odczuwanie bólu

Wskaźnik BMI nie miał wpływu na ocenę bólu w grupie pierwszej pacjentów. (Tabela 36 i Rycina 32)

Okres	Ból [NRS]						p
	Niedowaga lub waga w normie		Nadwaga		Otyłość		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,37	1,54	3,2	1,7	2,55	1,97	0,436
W czasie zabiegu	1,05	0,62	1,27	0,8	1	0,45	0,521
6h po zabiegu	3,68	2,03	3,13	1,77	4,09	2,21	0,473
24h po zabiegu	4	1,89	3,8	1,74	4,18	1,6	0,861
48h po zabiegu	3,37	1,54	3,2	1,42	3,18	1,4	0,924
7 dni po zabiegu	2,05	1,13	2,2	1,01	1,73	0,79	0,503

Tabela 36 Wskaźnik BMI w grupie pierwszej pacjentów a ocena bólu

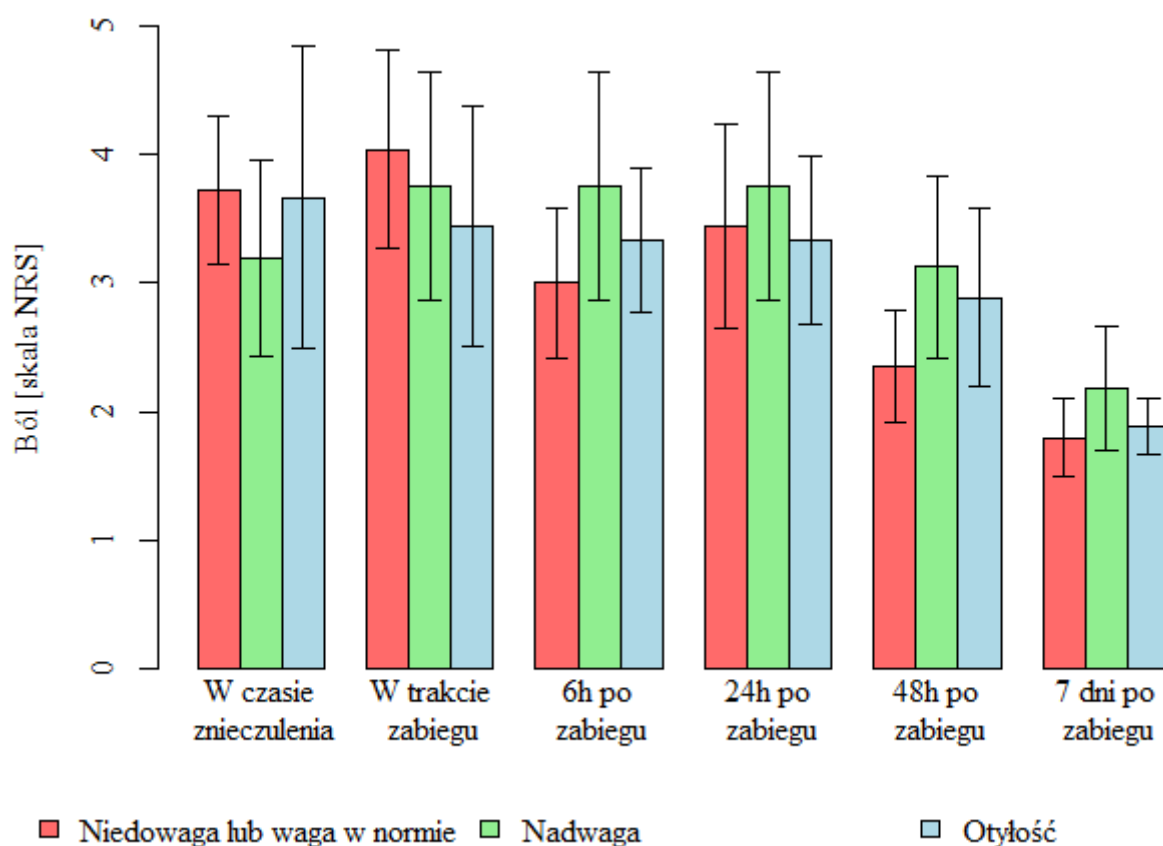


Ryc. 32 Wskaźnik BMI w pierwszej grupie pacjentów a ocena bólu

Wskaźnik BMI nie miał wpływu na ocenę bólu odczuwanego także w drugiej grupie pacjentów. (Tabela 37 i Rycina 33)

Okres	Ból [NRS]						p
	Niedowaga lub waga w normie		Nadwaga		Otyłość		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,72	1,46	3,19	1,56	3,67	1,8	0,548
W czasie zabiegu	4,04	1,95	3,75	1,81	3,44	1,42	0,685
6h po zabiegu	3	1,5	3,75	1,81	3,33	0,87	0,314
24h po zabiegu	3,44	2,02	3,75	1,81	3,33	1	0,819
48h po zabiegu	2,36	1,11	3,12	1,45	2,89	1,05	0,142
7 dni po zabiegu	1,8	0,76	2,19	0,98	1,89	0,33	0,311

Tabela 37 Wskaźnik BMI w drugiej grupie pacjentów a odczuwanie bólu



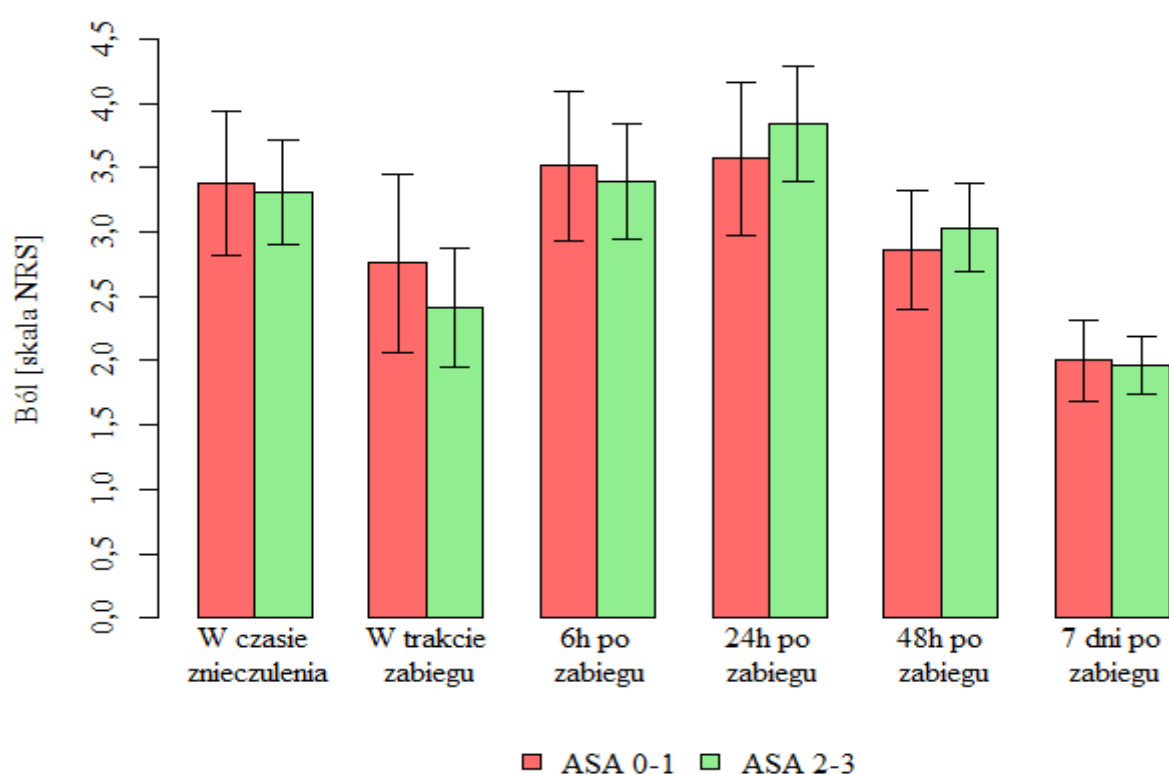
Ryc. 33 Wskaźnik BMI w drugiej grupie pacjentów a odczuwanie bólu

4.8.4 Wpływ klasyfikacji ASA na odczuwanie bólu

Ocena ryzyka powikłań anestezyjologicznych nie miała wpływu na ocenę bólu odczuwanego w żadnym punkcie czasowym. (Tabela 38 i Rycina 34)

Okres	Ból [NRS]				P
	ASA 1		ASA 2-3		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,38	1,72	3,31	1,57	0,843
W czasie zabiegu	2,76	2,14	2,41	1,81	0,404
6h po zabiegu	3,51	1,8	3,4	1,74	0,753
24h po zabiegu	3,57	1,83	3,84	1,74	0,459
48h po zabiegu	2,86	1,44	3,03	1,32	0,557
7 dni po zabiegu	2	0,97	1,97	0,86	0,856

Tabela 38 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu

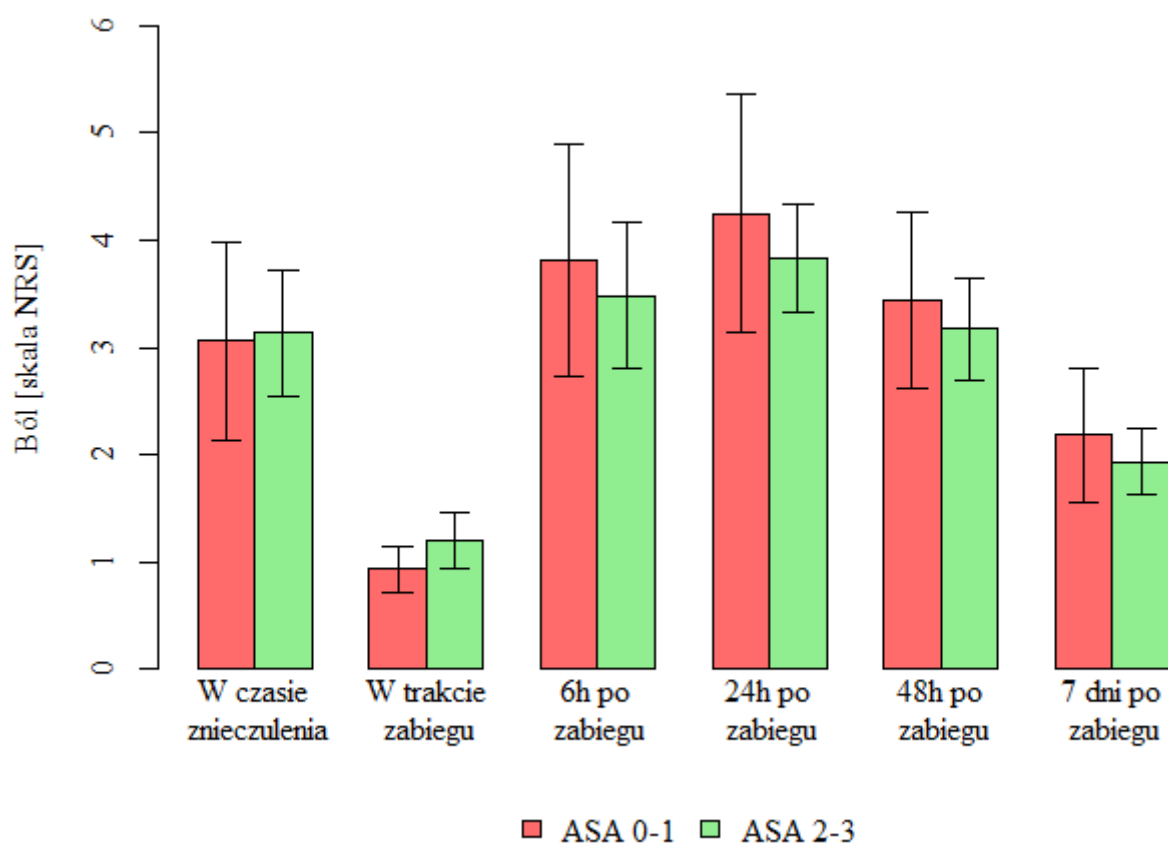


Ryc. 34 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu

Klasyfikacja ASA nie miała wpływu na ocenę odczuwanego bólu w skali NRS w pierwszej grupie pacjentów. (Tabela 39 i Rycina 35)

Okres	Ból [NRS]				P
	ASA 1		ASA 2-3		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,06	1,88	3,14	1,62	0,888
W czasie zabiegu	0,94	0,44	1,21	0,73	0,185
6h po zabiegu	3,81	2,2	3,48	1,88	0,599
24h po zabiegu	4,25	2,27	3,83	1,39	0,442
48h po zabiegu	3,44	1,67	3,17	1,31	0,56
7 dni po zabiegu	2,19	1,28	1,93	0,84	0,422

Tabela 39 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

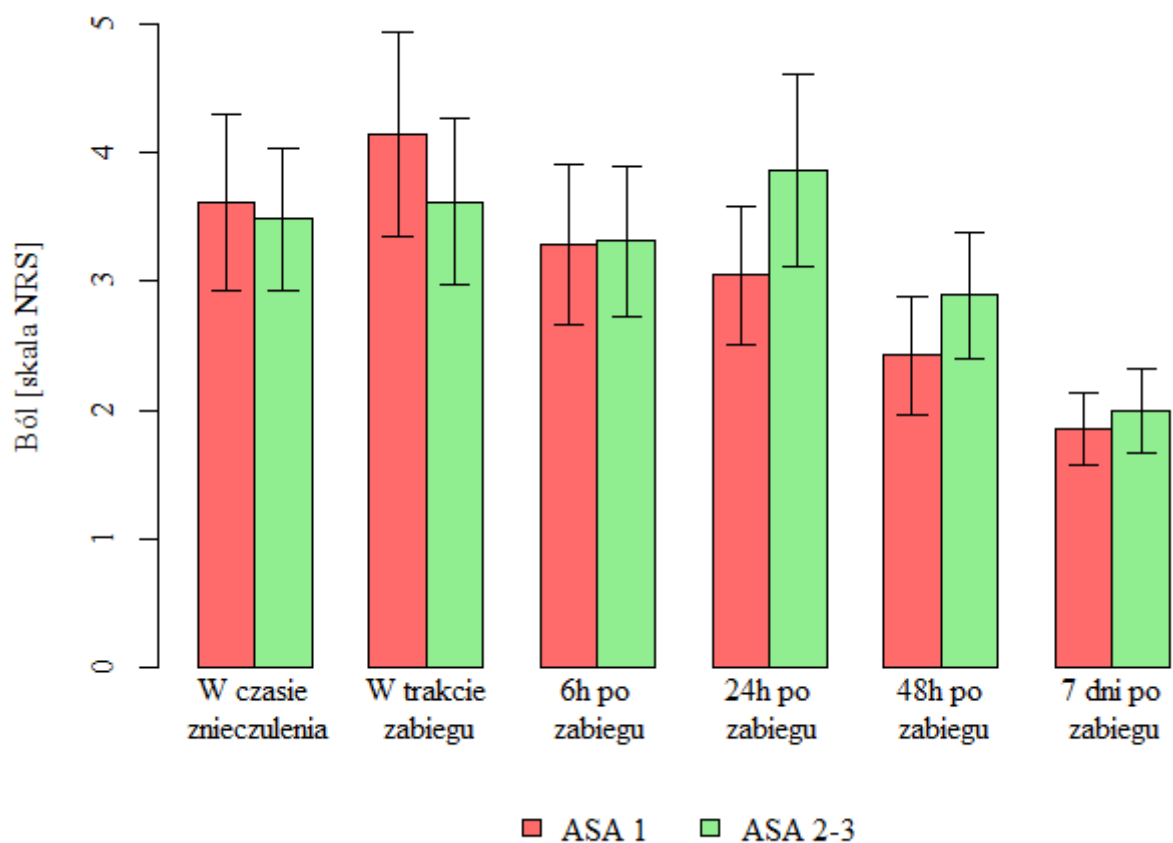


Ryc. 35 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

Klasyfikacja ASA nie miała wpływu na ocenę odczuwanego bólu w drugiej grupie pacjentów. (Tabela 40 i Rycina 36)

Okres	Ból [NRS]				P
	ASA 1		ASA 2-3		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,62	1,6	3,48	1,53	0,761
W czasie zabiegu	4,14	1,85	3,62	1,76	0,316
6h po zabiegu	3,29	1,45	3,31	1,61	0,956
24h po zabiegu	3,05	1,24	3,86	2,05	0,113
48h po zabiegu	2,43	1,08	2,9	1,35	0,194
7 dni po zabiegu	1,86	0,65	2	0,89	0,535

Tabela 40 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów



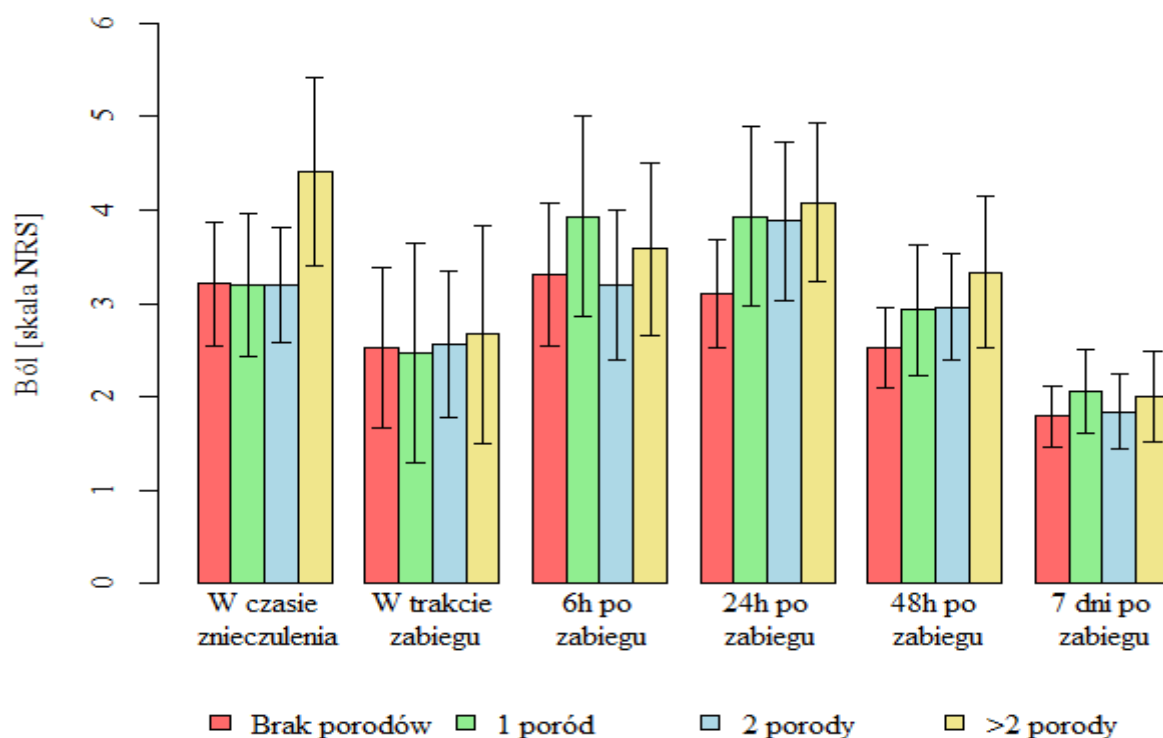
Ryc. 36 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

4.8.5 Wpływ przeżytych porodów na ocenę bólu w skali NRS

Liczba przeżytych porodów nie miała wpływu na ocenę odczuwanego bólu u kobiet z obu grup. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 41 i na Rycinie 37.

Okres	Ból [NRS]								p
	Brak porodów		1 poród		2 porody		> 2 porody		
	Śre-dnia	SD	Śre-dnia	SD	Śre-dnia	SD	Śre-dnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,21	1,47	3,2	1,52	3,2	1,58	4,42	1,78	0,127
W czasie zabiegu	2,53	1,93	2,47	2,33	2,56	2	2,67	2,06	0,996
6h po zabiegu	3,32	1,7	3,93	2,12	3,2	2,06	3,58	1,62	0,676
24h po zabiegu	3,11	1,29	3,93	1,91	3,88	2,19	4,08	1,51	0,388
48h po zabiegu	2,53	0,96	2,93	1,39	2,96	1,46	3,33	1,44	0,419
7 dni po zabiegu	1,79	0,71	2,07	0,88	1,84	1,03	2	0,85	0,783

Tabela 41 Liczba przeżytych porodów a odczuwanie bólu

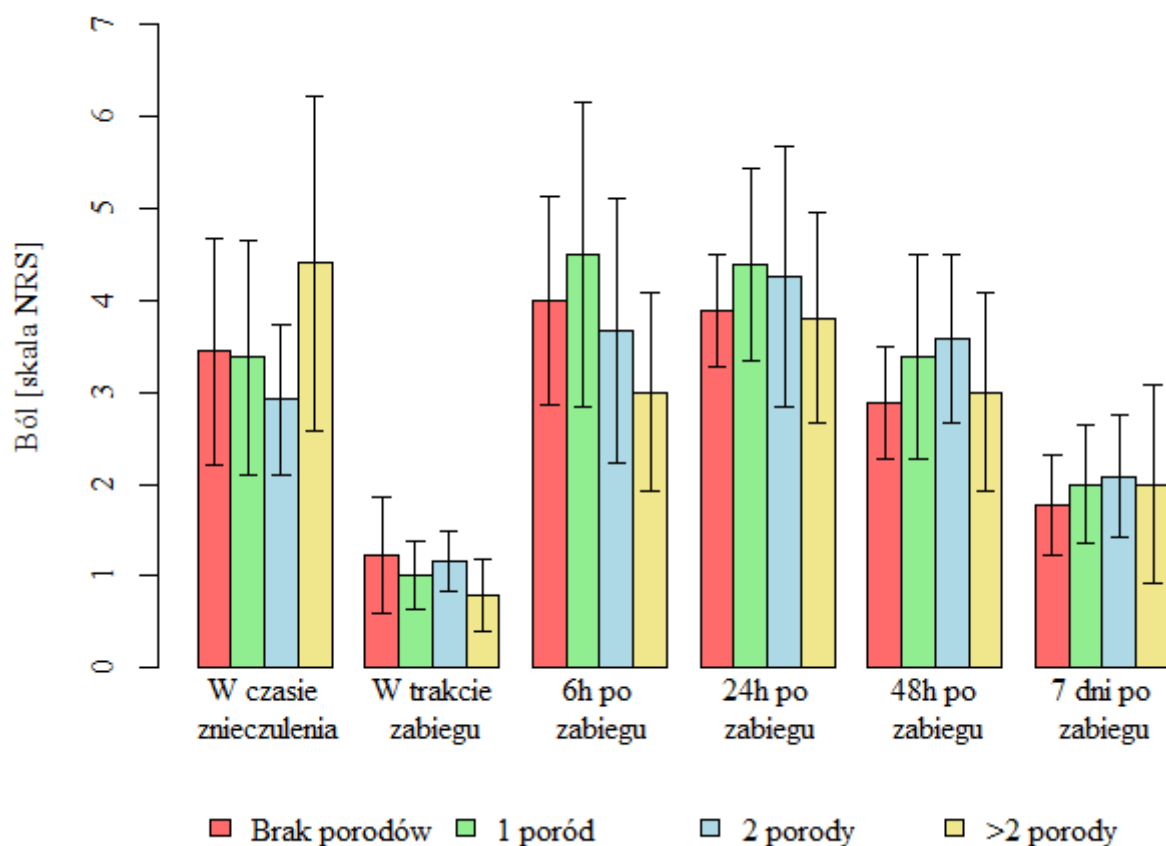


Ryc. 37 Liczba przeżytych porodów a odczuwanie bólu

Liczba porodów nie miała wpływu na ocenę odczuwanego bólu w żadnym punkcie czasowym u kobiet z grupy pierwszej. (Tabela 42 i Rycina 38)

Okres	Ból [NRS]								p
	Brak porodów		1 poród		2 porody		> 2 porody		
	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,44	1,88	3,38	1,85	2,92	1,44	4,4	2,07	0,479
W czasie zabiegu	1,22	0,97	1	0,53	1,17	0,58	0,8	0,45	0,679
6h po zabiegu	4	1,73	4,5	2,39	3,67	2,53	3	1,22	0,658
24h po zabiegu	3,89	0,93	4,38	1,51	4,25	2,49	3,8	1,3	0,912
48h po zabiegu	2,89	0,93	3,38	1,6	3,58	1,62	3	1,22	0,69
7 dni po zabiegu	1,78	0,83	2	0,93	2,08	1,16	2	1,22	0,927

Tabela 42 Liczba przeżytych porodów a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

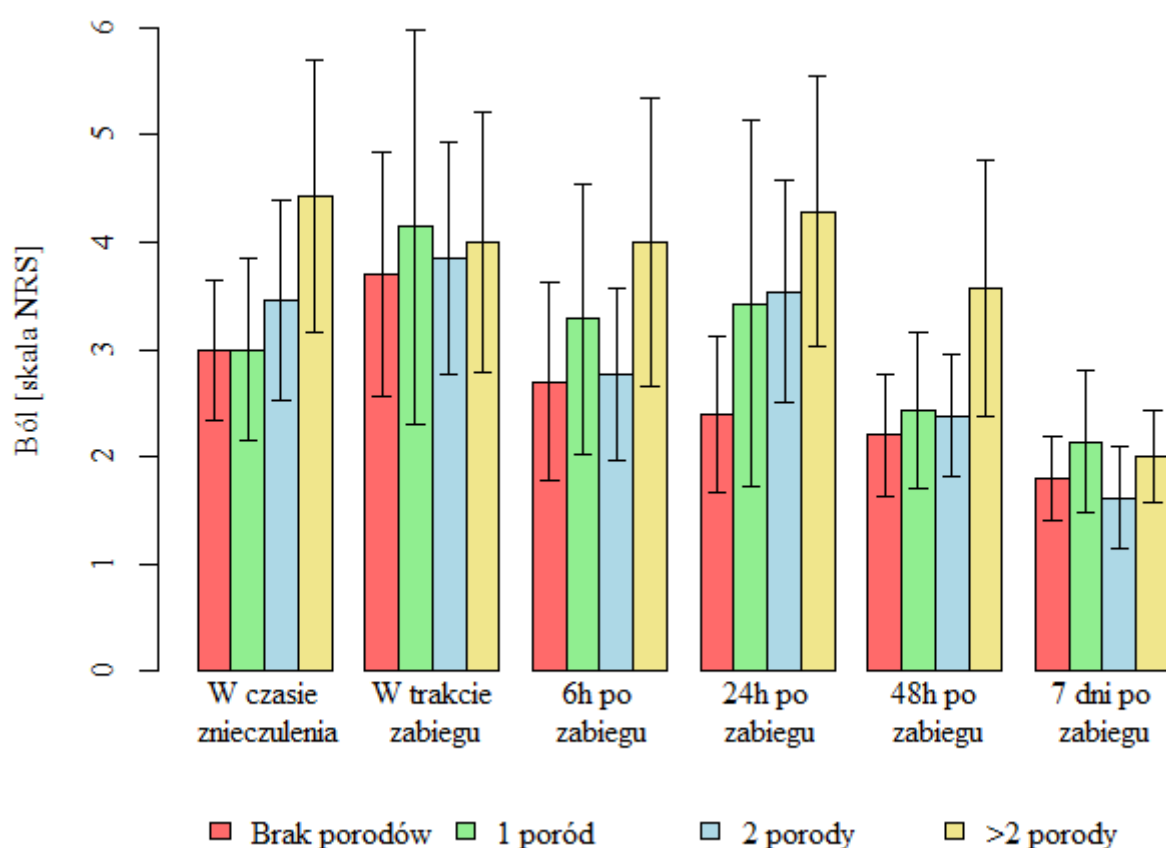


Ryc. 38 Liczba przeżytych porodów a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

Liczba porodów nie miała wpływu na ocenę odczuwanego bólu w drugiej grupie pacjentów.
(Tabela 43 i Rycina 39)

Okres	Ból [NRS]								p
	Brak porodów		1 poród		2 porody		> 2 porody		
	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	
W czasie znieczulenia	3	1,05	3	1,15	3,46	1,71	4,43	1,72	0,215
W czasie zabiegu	3,7	1,83	4,14	2,48	3,85	1,99	4	1,63	0,972
6h po zabiegu	2,7	1,49	3,29	1,7	2,77	1,48	4	1,83	0,336
24h po zabiegu	2,4	1,17	3,43	2,3	3,54	1,9	4,29	1,7	0,198
48h po zabiegu	2,2	0,92	2,43	0,98	2,38	1,04	3,57	1,62	0,091
7 dni po zabiegu	1,8	0,63	2,14	0,9	1,62	0,87	2	0,58	0,481

Tabela 43 Liczba przeżytych porodów a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów



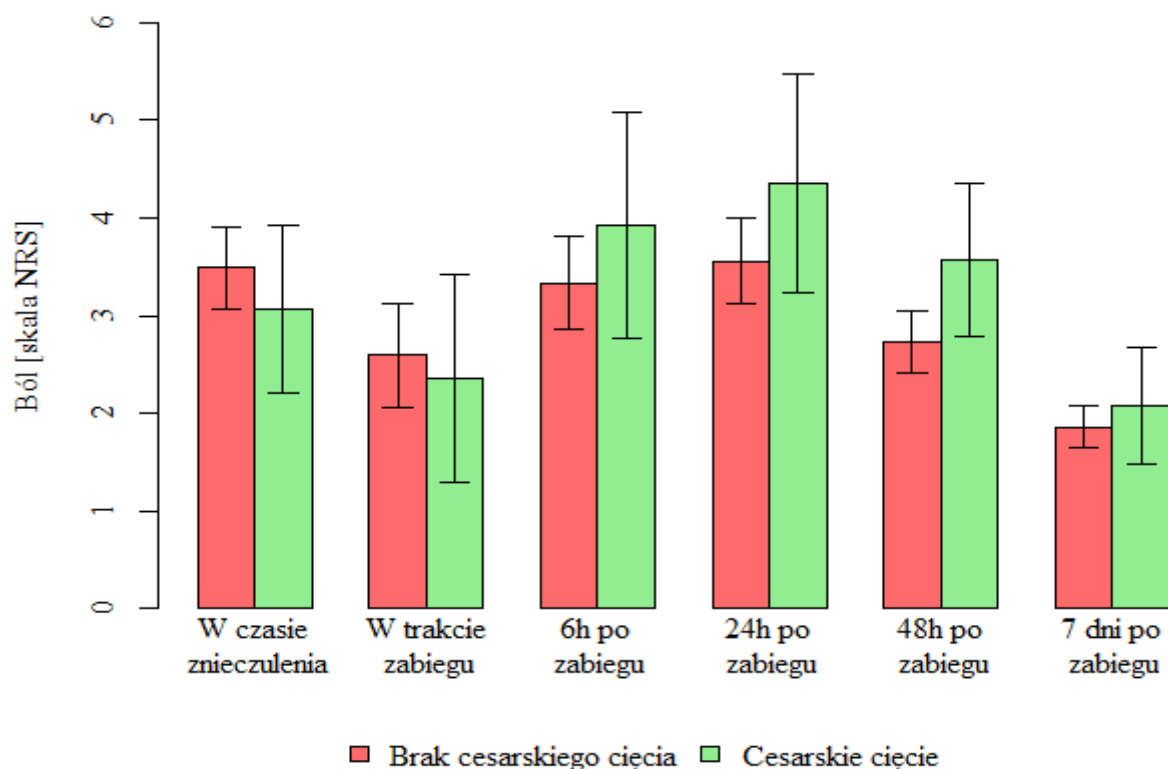
Ryc. 39 Liczba porodów a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

4.8.6 Odczuwanie bólu w skali NRS u pacjentek, które miały wykonane cięcie cesarskie

U wszystkich chorych łącznie, przebycie cesarskiego cięcia miało wpływ na ocenę bólu odczuwanego 48h po zabiegu. Kobiety, które miały wykonane cesarskie cięcie odczuwały silniejszy ból ($p=0,033$). Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 44 i na Rycinie 40.

Okres	Ból [NRS]				P
	Brak cesarskiego cięcia		Cesarskie cięcie		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,49	1,6	3,07	1,64	0,385
W czasie zabiegu	2,6	2,03	2,36	2,02	0,694
6h po zabiegu	3,33	1,82	3,93	2,2	0,296
24h po zabiegu	3,56	1,71	4,36	2,13	0,143
48h po zabiegu	2,74	1,23	3,57	1,5	0,033
7 dni po zabiegu	1,86	0,81	2,07	1,14	0,424

Tabela 44 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim

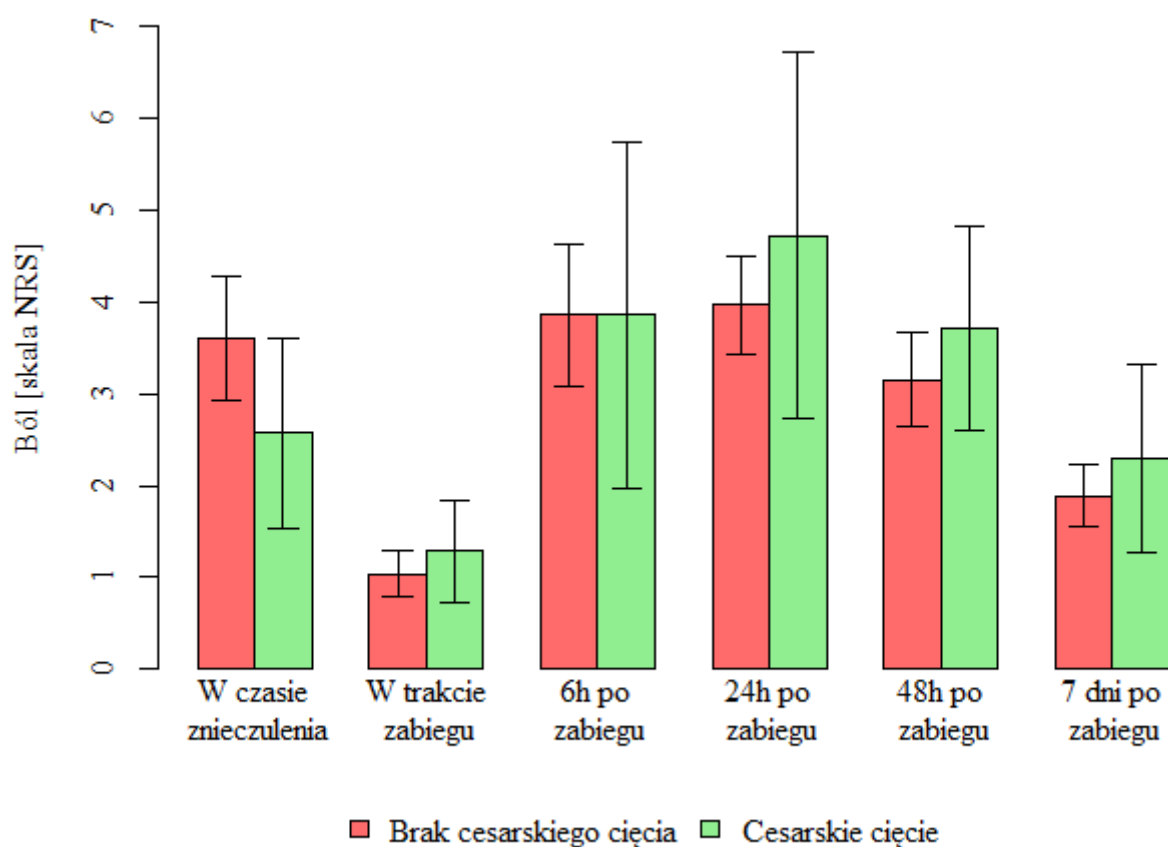


Ryc. 40 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim

Przebycie cesarskiego cięcia nie miało wpływu na ocenę bólu odczuwanego w pierwszej grupie pacjentów. (Tabela 45 i Rycina 41)

Okres	Ból [NRS]				P
	Brak cesarskiego cięcia		Cesarskie cięcie		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,59	1,78	2,57	1,4	0,17
W czasie zabiegu	1,04	0,65	1,29	0,76	0,388
6h po zabiegu	3,85	2,05	3,86	2,54	0,995
24h po zabiegu	3,96	1,43	4,71	2,69	0,315
48h po zabiegu	3,15	1,35	3,71	1,5	0,34
7 dni po zabiegu	1,89	0,89	2,29	1,38	0,357

Tabela 45 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie pierwszej pacjentów

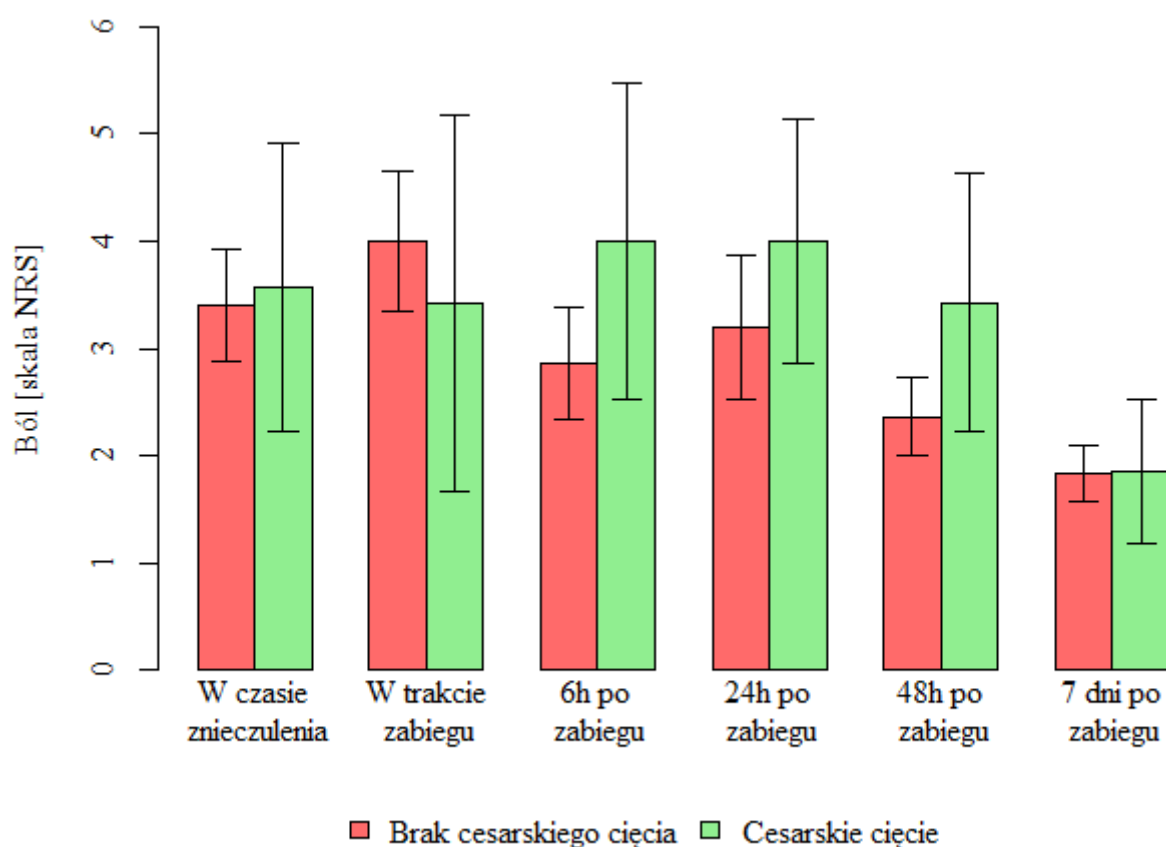


Ryc. 41 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie pierwszej pacjentów

Przebycie cesarskiego cięcia miało wpływ na ocenę bólu odczuwanego w 48 godzin po zabiegu w grupie drugiej pacjentów. Kobiety, które miały wykonane cesarskie cięcie odczuwały silniejszy ból ($p=0,032$). (Tabela 46 i Rycina 42)

Okres	Ból [NRS]				P
	Brak cesarskiego cięcia		Cesarskie cięcie		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,4	1,45	3,57	1,81	0,79
W czasie zabiegu	4	1,82	3,43	2,37	0,484
6h po zabiegu	2,87	1,46	4	2	0,093
24h po zabiegu	3,2	1,88	4	1,53	0,304
48h po zabiegu	2,37	1	3,43	1,62	0,032
7 dni po zabiegu	1,83	0,75	1,86	0,9	0,942

Tabela 46 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie drugiej pacjentów



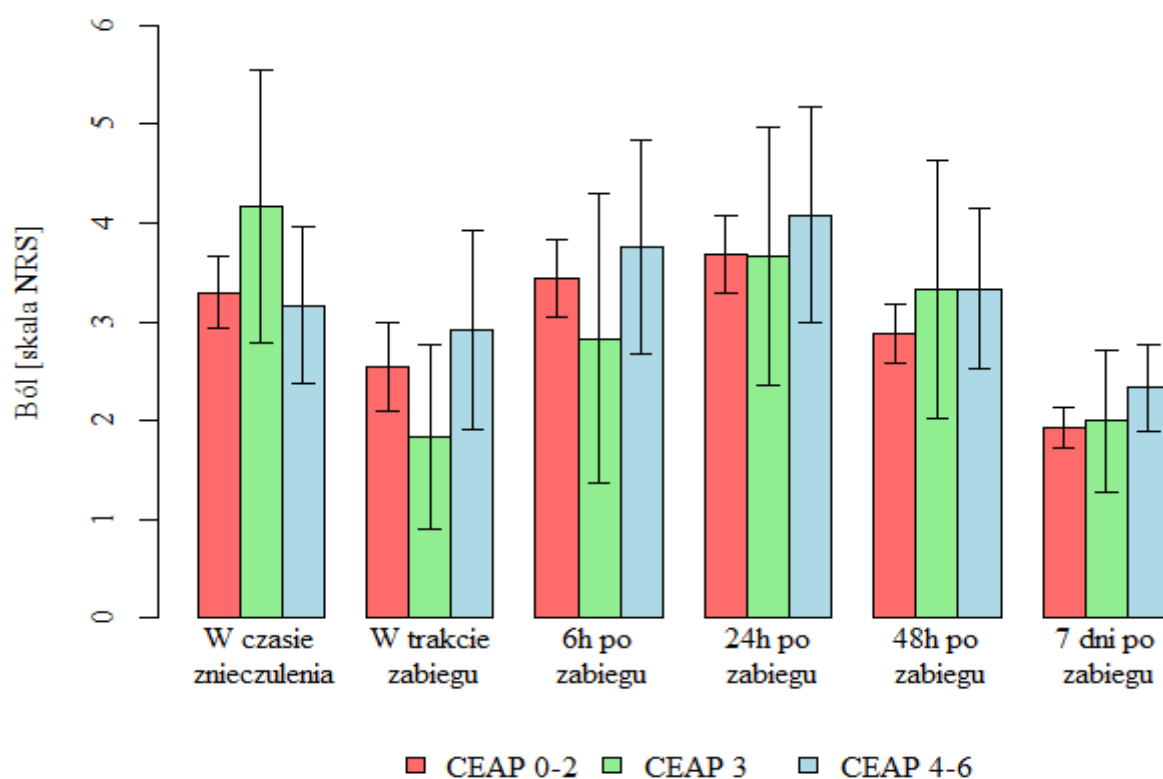
Ryc. 42 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie drugiej pacjentów

4.8.7 Wpływ zaawansowania niewydolności żylnej na odczuwanie bólu

Ocena zaawansowania choroby na skali CEAP nie miała wpływu na ocenę bólu w skali NRS ($p>0,05$). (Tabela 47 i Rycina 43)

Okres	Ból [NRS]						P
	CEAP 0-2		CEAP 3		CEAP 4-6		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,3	1,65	4,17	1,72	3,17	1,4	0,422
W czasie zabiegu	2,55	2,01	1,83	1,17	2,92	1,78	0,541
6h po zabiegu	3,44	1,74	2,83	1,83	3,75	1,91	0,584
24h po zabiegu	3,69	1,77	3,67	1,63	4,08	1,93	0,772
48h po zabiegu	2,88	1,34	3,33	1,63	3,33	1,44	0,456
7 dni po zabiegu	1,92	0,91	2	0,89	2,33	0,78	0,34

Tabela 47 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu

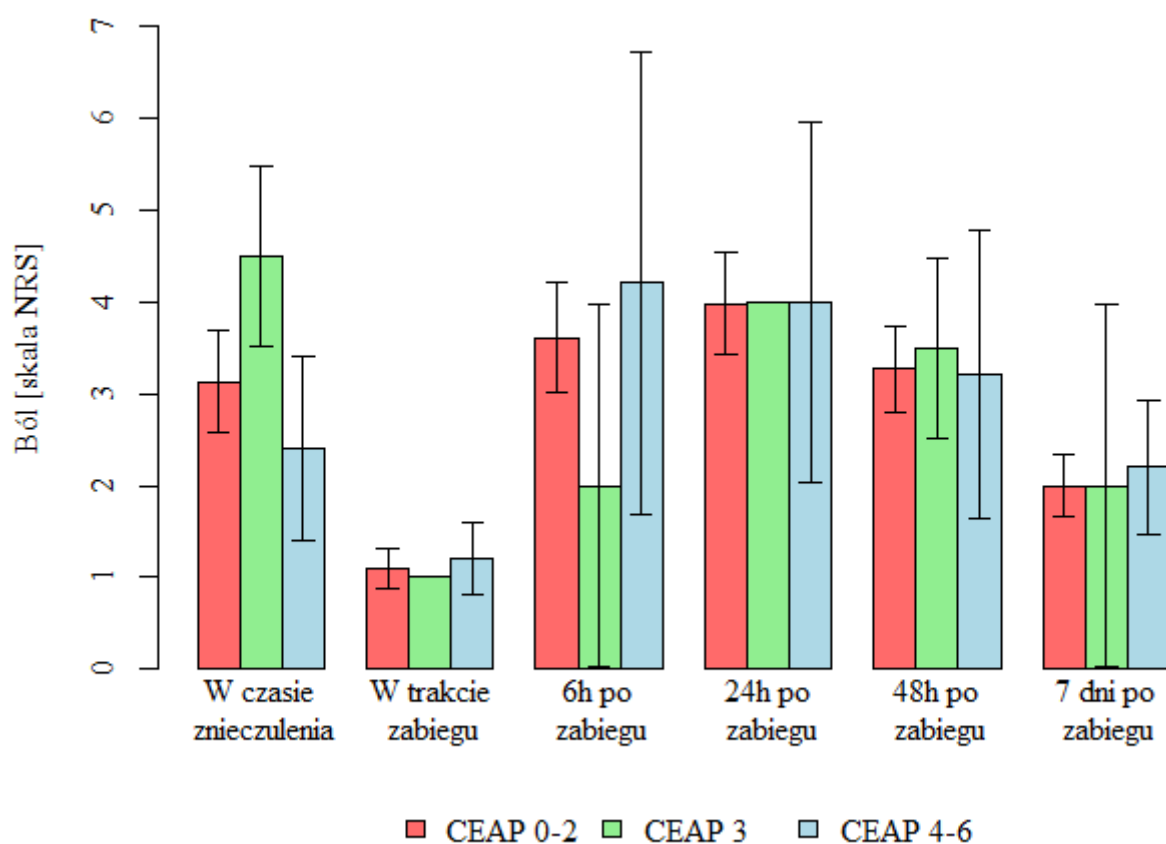


Ryc. 43 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu

Poziom zaawansowania choroby na skali CEAP nie miała wpływu na ocenę bólu odczuwanego w żadnym punkcie czasowym w pierwszej grupie pacjentów. (Tabela 48 i Rycina 44)

Okres	Ból [NRS]						P
	CEAP 0-2		CEAP 3		CEAP 4-6		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,13	1,76	4,5	0,71	2,4	1,14	0,336
W czasie zabiegu	1,11	0,69	1	0	1,2	0,45	0,928
6h po zabiegu	3,61	1,88	2	1,41	4,2	2,86	0,424
24h po zabiegu	3,97	1,75	4	0	4	2,24	0,999
48h po zabiegu	3,26	1,45	3,5	0,71	3,2	1,79	0,97
7 dni po zabiegu	2	1,04	2	1,41	2,2	0,84	0,92

Tabela 48 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

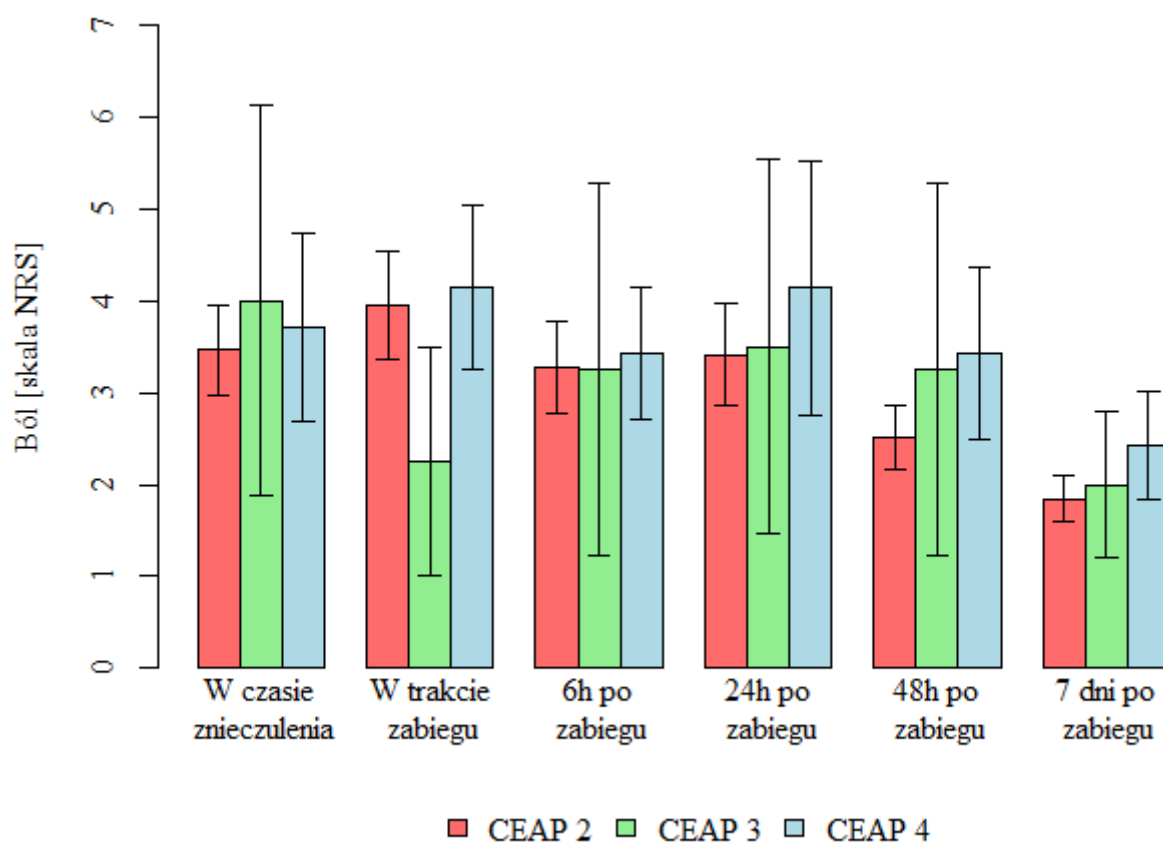


Ryc. 44 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

Ocena zaawansowania choroby na skali CEAP nie miała wpływu na ocenę bólu odczuwanego w żadnym punkcie czasowym w drugiej grupie pacjentów. (Tabela 49 i Rycina 45)

Okres	Ból [NRS]						p
	CEAP 2		CEAP 3		CEAP 4		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,46	1,54	4	2,16	3,71	1,38	0,768
W czasie zabiegu	3,95	1,88	2,25	1,26	4,14	1,21	0,179
6h po zabiegu	3,28	1,59	3,25	2,06	3,43	0,98	0,972
24h po zabiegu	3,41	1,77	3,5	2,08	4,14	1,86	0,617
48h po zabiegu	2,51	1,12	3,25	2,06	3,43	1,27	0,133
7 dni po zabiegu	1,85	0,78	2	0,82	2,43	0,79	0,202

Tabela 49 Ocena CEAP a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów



Ryc. 45 Ocena CEAP a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

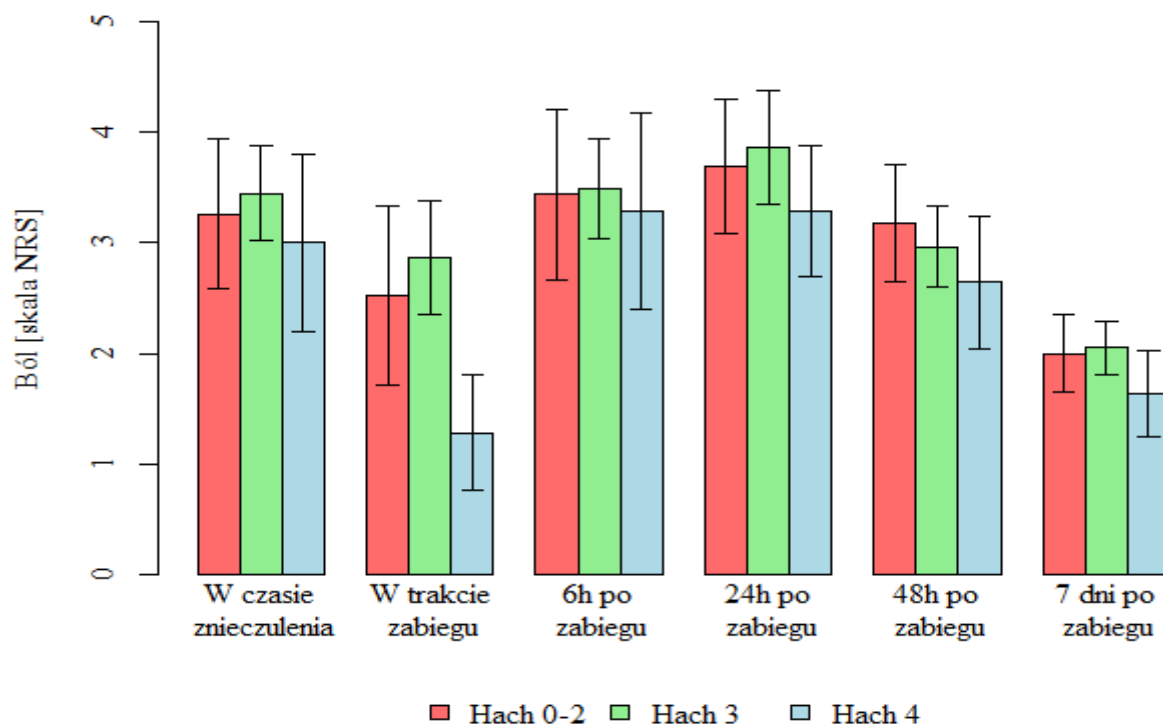
4.8.8 Klasyfikacja stopnia refluksu wg Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu

łącznie chorzy z 3 stopniem refluksu wg Hacha odczuwali istotnie większy ból w czasie zabiegu niż chorzy z 4 stopniem wg Hacha. Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 50 i na Rycinie 46.

Okres	Ból [NRS]						P
	Hach 0-2		Hach 3		Hach 4		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,26	1,66	3,45	1,65	3	1,52	0,633
W czasie zabiegu	2,52 ^{AB}	1,97	2,86 ^A	2	1,29 ^B	0,99	0,022
6h po zabiegu	3,43	1,88	3,48	1,75	3,29	1,68	0,932
24h po zabiegu	3,7	1,49	3,86	1,99	3,29	1,14	0,55
48h po zabiegu	3,17	1,3	2,97	1,44	2,64	1,15	0,522
7 dni po zabiegu	2	0,85	2,05	0,94	1,64	0,74	0,312

Tabela 50 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu

A, B – test post-hoc: w grupach tą samą literą nasilenie bólu nie różniło się istotnie.

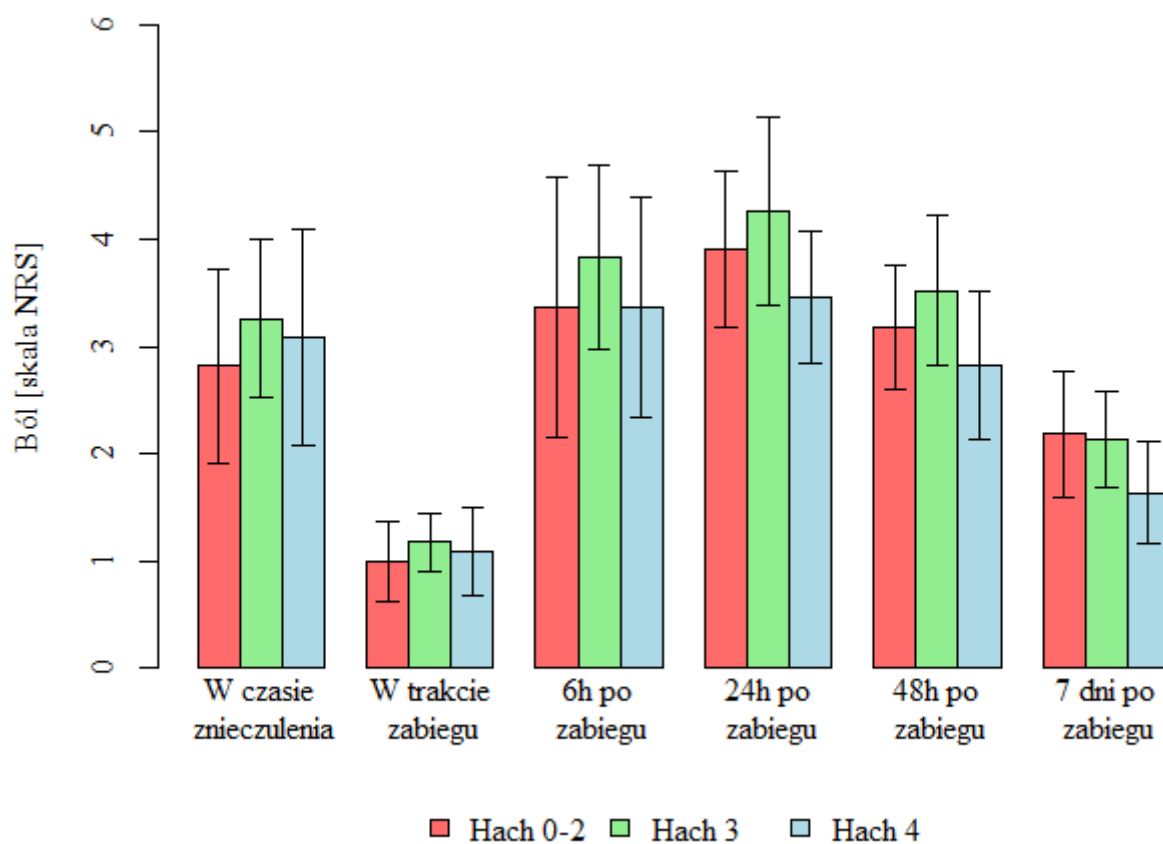


Ryc. 46 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu

Stopień refluksu w żyłę odpiszczelowej wg Hacha nie miał wpływu na ocenę bólu odczuwanego w grupie pierwszej pacjentów. (Tabela 51 i Rycina 47)

Okres	Ból [NRS]						P
	Hach 0-2		Hach 3		Hach 4		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	2,82	1,54	3,26	1,81	3,09	1,7	0,783
W czasie zabiegu	1	0,63	1,17	0,65	1,09	0,7	0,767
6h po zabiegu	3,36	2,06	3,83	2,1	3,36	1,75	0,745
24h po zabiegu	3,91	1,22	4,26	2,16	3,45	1,04	0,454
48h po zabiegu	3,18	0,98	3,52	1,7	2,82	1,17	0,409
7 dni po zabiegu	2,18	0,98	2,13	1,1	1,64	0,81	0,351

Tabela 51 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów



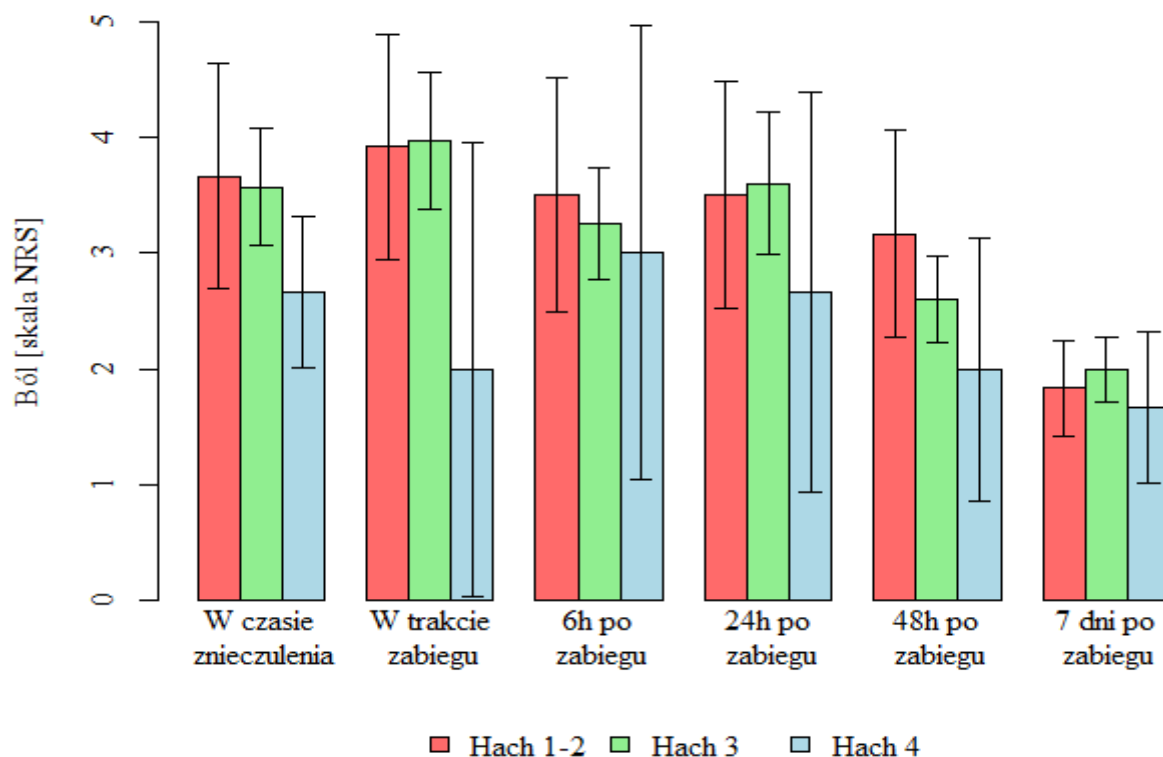
Ryc. 47 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

W grupie drugiej pacjentów natężenie odczuwanego bólu było większe u chorych z refluksem 3 stopnia w porównaniu z chorymi z refluksem 4 stopnia w żyłę odpiszczelową, ale różnica nie była istotna statystycznie. (Tabela 52 i Rycina 48)

Okres	Ból [NRS]						p
	Hach 1-2		Hach 3		Hach 4		
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,67	1,72	3,57	1,54	2,67	0,58	0,599
W czasie zabiegu	3,92	1,73	3,97	1,79	2	1,73	0,19
6h po zabiegu	3,5	1,78	3,26	1,46	3	1,73	0,846
24h po zabiegu	3,5	1,73	3,6	1,85	2,67	1,53	0,694
48h po zabiegu	3,17	1,59	2,6	1,12	2	1	0,246
7 dni po zabiegu	1,83	0,72	2	0,84	1,67	0,58	0,688

Tabela 52 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

A, B – test post-hoc: w grupach tą samą literą nasilenie bólu nie różniło się istotnie.



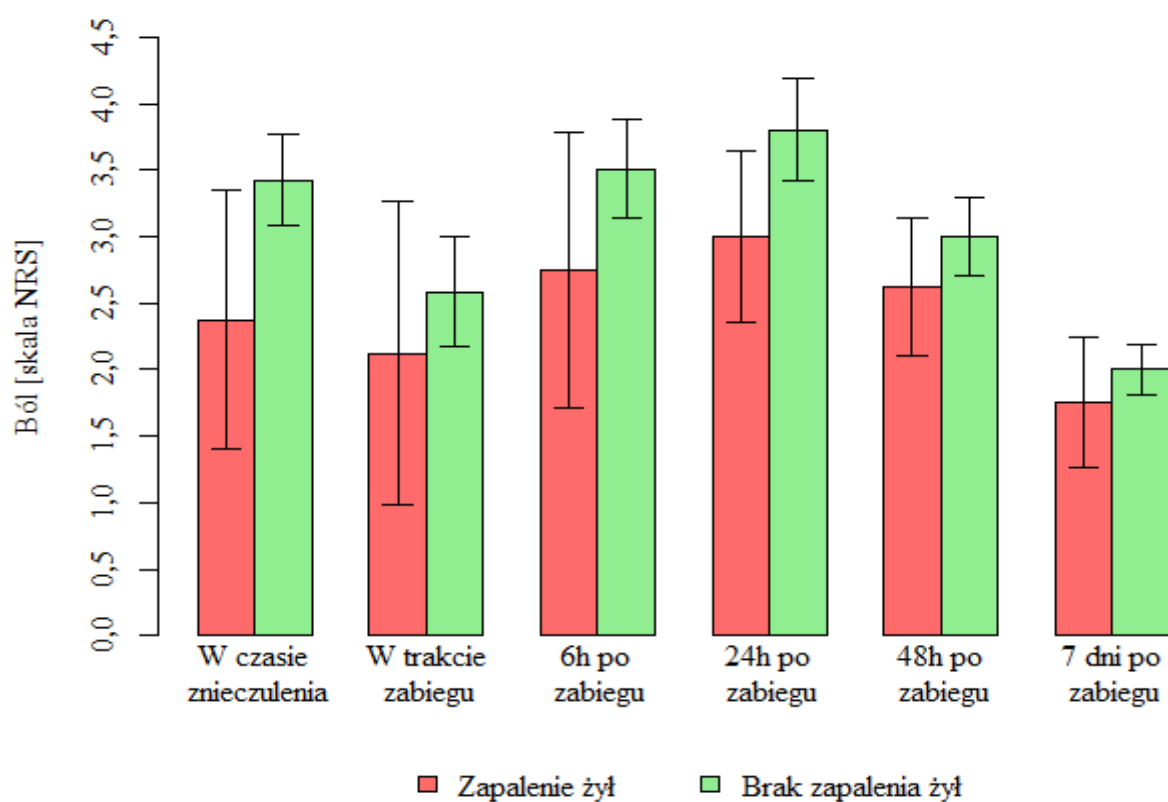
Ryc. 48 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

4.8.9 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu

Przebyte zapalenie żył nie miało wpływu na ocenę bólu u wszystkich chorych łącznie ($p>0,05$). Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 53 i Rycinie 49.

Okres	Ból [NRS]				p
	Zapalenie żył		Brak zapalenia żył		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	2,38	1,41	3,43	1,62	0,08
W czasie zabiegu	2,12	1,64	2,59	1,97	0,523
6h po zabiegu	2,75	1,49	3,51	1,77	0,246
24h po zabiegu	3	0,93	3,8	1,82	0,22
48h po zabiegu	2,62	0,74	3	1,41	0,46
7 dni po zabiegu	1,75	0,71	2	0,91	0,455

Tabela 53 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu

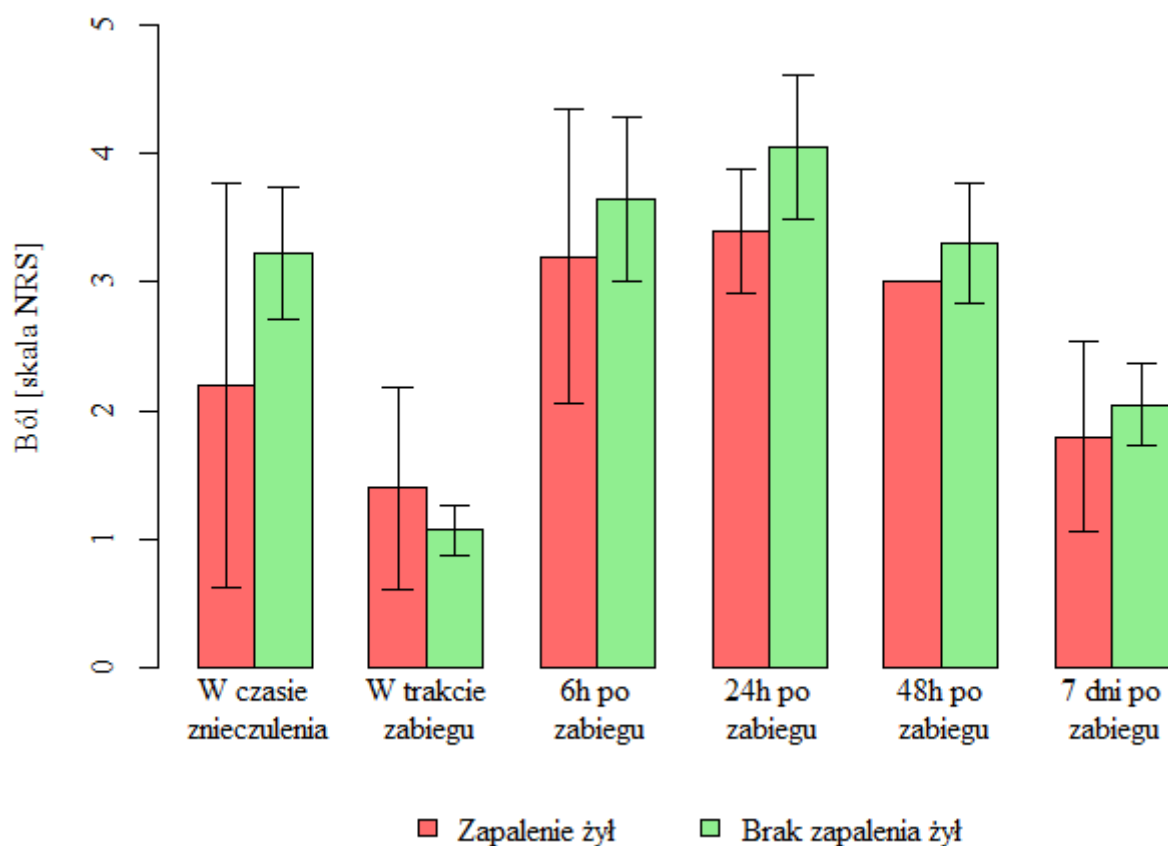


Ryc. 49 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu

Przebycie zapalenia żył nie miało wpływu na ocenę bólu odczuwanego w grupie pierwszej pacjentów ($p>0,05$). (Tabela 54 i Rycina 50)

Okres	Ból [NRS]				p
	Zapalenie żył		Brak zapalenia żył		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	2,2	1,79	3,23	1,67	0,206
W czasie zabiegu	1,4	0,89	1,07	0,62	0,295
6h po zabiegu	3,2	1,3	3,65	2,06	0,638
24h po zabiegu	3,4	0,55	4,05	1,83	0,437
48h po zabiegu	3	0	3,3	1,52	0,665
7 dni po zabiegu	1,8	0,84	2,05	1,04	0,608

Tabela 54 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

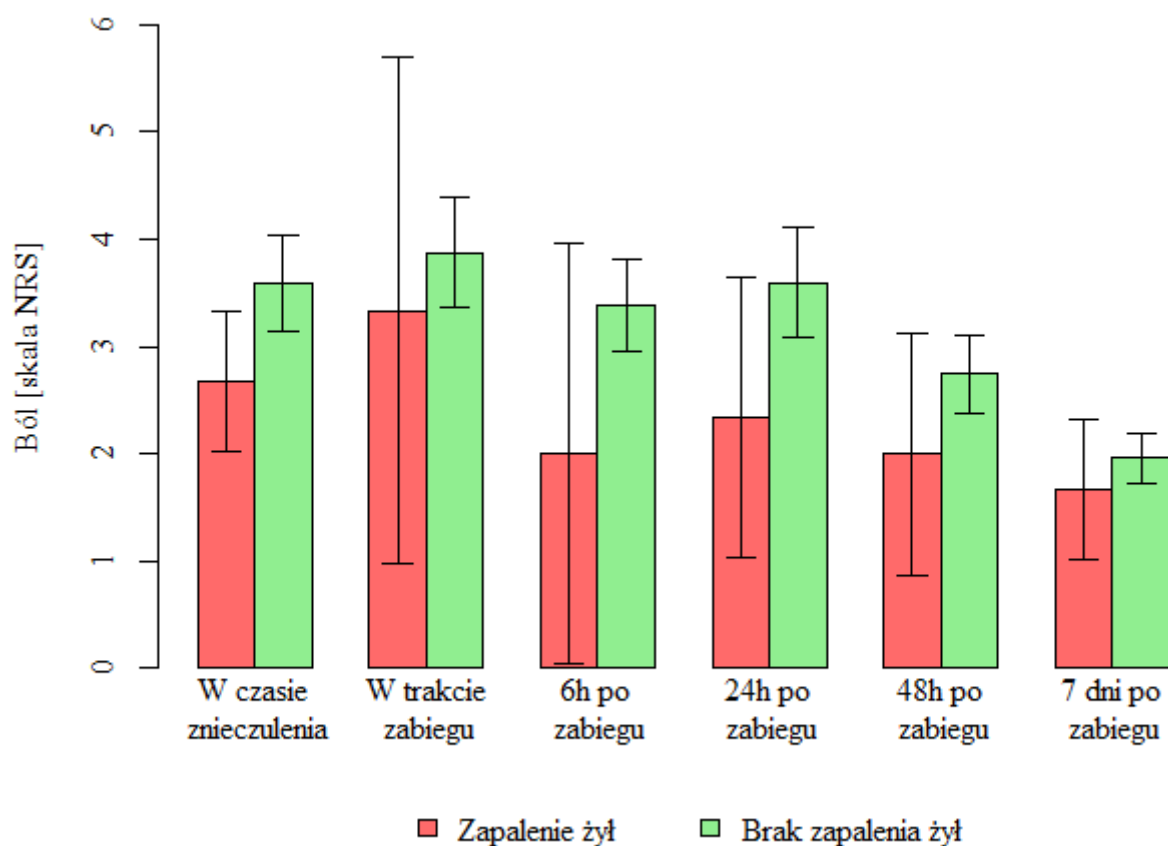


Ryc. 50 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

Przebycie zapalenia żył nie miało wpływu na ocenę bólu odczuwanego w grupie drugiej pacjentów. (Tabela 55 i Rycina 51)

Okres	Ból [NRS]				p
	Zapalenie żył		Brak zapalenia żył		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	2,67	0,58	3,6	1,57	0,316
W czasie zabiegu	3,33	2,08	3,87	1,8	0,62
6h po zabiegu	2	1,73	3,38	1,5	0,13
24h po zabiegu	2,33	1,15	3,6	1,8	0,239
48h po zabiegu	2	1	2,74	1,26	0,322
7 dni po zabiegu	1,67	0,58	1,96	0,81	0,544

Tabela 55 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów



Ryc. 51 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

4.8.10 Wpływ ilości miniflebektomii na odczuwanie bólu

Zależności pomiędzy liczbą miniflebektomii a odczuwaniem bólu w skali NRS w różnych punktach czasowych u wszystkich chorych łącznie są nieistotne statystycznie, ($p>0,05$). Szczegółowe dane przedstawiono w Tabeli 56.

NRS	Korelacja z liczbą miniflebektomii			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,026	0,802	---	---
W czasie zabiegu	0,051	0,622	---	---
6h po zabiegu	0,083	0,422	---	---
24h po zabiegu	0,138	0,184	---	---
48h po zabiegu	0,181	0,078	---	---
7 dni po zabiegu	0,113	0,277	---	---

Tabela 56 Wpływ wykonanych miniflebektomii na odczuwanie bólu

Nie ma zależności pomiędzy liczbą miniflebektomii a NRS, ($p>0,05$) w grupie pierwszej pacjentów. (Tabela 57)

NRS	Korelacja z liczbą miniflebektomii			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	-0,084	0,582	---	---
W czasie zabiegu	-0,049	0,751	---	---
6h po zabiegu	0,1	0,514	---	---
24h po zabiegu	0,151	0,321	---	---
48h po zabiegu	0,145	0,343	---	---
7 dni po zabiegu	0,073	0,632	---	---

Tabela 57 Wpływ wykonanych miniflebektomii na odczuwanie bólu w pierwszej grupie pacjentów

Nie ma także zależności pomiędzy liczbą miniflebektomii a NRS w grupie drugiej pacjentów ($p>0,05$) . (Tabela 58)

NRS	Korelacja z liczbą miniflebektomii			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,103	0,477	---	---
W czasie zabiegu	0,037	0,796	---	---
6h po zabiegu	0,082	0,57	---	---
24h po zabiegu	0,143	0,321	---	---
48h po zabiegu	0,247	0,084	---	---
7 dni po zabiegu	0,16	0,266	---	---

Tabela 58 Wpływ wykonanych miniflebektomii na odczuwanie bólu w drugiej grupie pacjentów

4.8.11 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu

Nie wykazano zależności pomiędzy długością żyły odpiszczelowej a NRS w różnych punktach czasowych u wszystkich chorych łącznie, ($p>0,05$). Szczegółowe dane w Tabeli 59.

NRS	Korelacja z długością żyły odpiszczelowej			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,041	0,693	---	---
W czasie zabiegu	-0,105	0,311	---	---
6h po zabiegu	0,033	0,751	---	---
24h po zabiegu	0,016	0,881	---	---
48h po zabiegu	<0,001	0,998	---	---
7 dni po zabiegu	-0,077	0,458	---	---

Tabela 59 Wpływ usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu

Występuje zależność pomiędzy długością usuniętej żyły odpiszczelowej a odczuwaniem bólu 7 dni po zabiegu w grupie pierwszej pacjentów. Zależności ta jest średnio silna i ujemna (tn.

im dłuższa ŻOP tym mniejszy ból odczuwa pacjent), ($p < 0,05$). (Tabela 60)

NRS	Korelacja z długością żyły odpiszczelowej			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,107	0,485	---	---
W czasie zabiegu	0,27	0,073	---	---
6h po zabiegu	0,012	0,937	---	---
24h po zabiegu	-0,074	0,627	---	---
48h po zabiegu	-0,108	0,482	---	---
7 dni po zabiegu	-0,359	0,016	ujemny	średnia

Tabela 60 Wpływ usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

Nie występuje zależność pomiędzy długością usuniętej żyły odpiszczelowej a NRS w różnych punktach czasowych w grupie drugiej pacjentów, ($p > 0,05$). (Tabela 61)

NRS	Korelacja z długością usuniętej żyły odpiszczelowej			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,037	0,799	---	---
W czasie zabiegu	0,015	0,917	---	---
6h po zabiegu	0,018	0,901	---	---
24h po zabiegu	0,042	0,77	---	---
48h po zabiegu	0,017	0,906	---	---
7 dni po zabiegu	0,231	0,107	---	---

Tabela 61 Wpływ usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

4.8.12 Wpływ czasu, jaki upłynął od początku wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu

Istnieje zależność pomiędzy czasem od początku znieczulenia do rozpoczęcia zabiegu a oceną natężenia bólu w skali NRS w czasie zabiegu. Zależności ta jest średnio silna i dodatnia (tzn.

im dłuższy czas od znieczulenia do zabiegu tym silniejszy ból odczuwa pacjent), ($p < 0,05$). Szczegółowe dane w Tabeli 62.

NRS	Korelacja z czasem od znieczulenia do zabiegu			
	Wsp. korelacji	P	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,11	0,291	---	---
W czasie zabiegu	0,454	$< 0,001$	dodatni	średnia
6h po zabiegu	-0,086	0,408	---	---
24h po zabiegu	-0,183	0,075	---	---
48h po zabiegu	-0,191	0,064	---	---
7 dni po zabiegu	-0,088	0,396	---	---

Tabela 62 Wpływ czasu, jaki upłynął od początku znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu

W grupie pierwszej pacjentów nie ma zależności pomiędzy czasem od znieczulenia do zabiegu a oceną bólu w skali NRS, ($p > 0,05$). (Tabela 63)

NRS	Korelacja z czasem od znieczulenia do zabiegu			
	Wsp. korelacji	P	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	-0,041	0,788	---	---
W czasie zabiegu	-0,067	0,66	---	---
6h po zabiegu	0,021	0,89	---	---
24h po zabiegu	-0,082	0,591	---	---
48h po zabiegu	-0,044	0,776	---	---
7 dni po zabiegu	-0,143	0,348	---	---

Tabela 63 Wpływ czasu jaki upłynął od początku znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu w pierwszej grupie pacjentów

Zależności w grupie drugiej pacjentów pomiędzy czasem od początku wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu w skali NRS w różnych punktach czasowych są nieistotne statystycznie, ($p > 0,05$). (Tabela 64)

NRS	Korelacja z czasem od znieczulenia do zabiegu			
	Wsp. korelacji	P	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,056	0,698	---	---
W czasie zabiegu	-0,213	0,138	---	---
6h po zabiegu	-0,082	0,572	---	---
24h po zabiegu	-0,166	0,249	---	---
48h po zabiegu	-0,06	0,681	---	---
7 dni po zabiegu	-0,032	0,823	---	---

Tabela 64 Wpływ czasu jaki upłynął od początku znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu w drugiej grupie pacjentów

4.8.13 Wpływ czasu trwania zabiegu na odczuwanie bólu w skali NRS

Nie wykazano zależności pomiędzy czasem trwania zabiegu a NRS, ($p>0,05$). (Tabela 65)

NRS	Korelacja z czasem trwania zabiegu			
	Wsp. korelacji	P	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,105	0,31	---	---
W czasie zabiegu	0,12	0,247	---	---
6h po zabiegu	-0,043	0,682	---	---
24h po zabiegu	0,107	0,302	---	---
48h po zabiegu	0,064	0,539	---	---
7 dni po zabiegu	0,047	0,654	---	---

Tabela 65 Wpływ czasu trwania zabiegu na ocenę bólu w skali NRS

Zależności pomiędzy czasem trwania zabiegu a NRS w różnych punktach czasowych są nieistotne statystycznie w grupie pierwszej pacjentów, ($p>0,05$). (Tabela 66)

NRS	Korelacja z czasem trwania zabiegu			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	0,192	0,206	---	---
W czasie zabiegu	-0,057	0,711	---	---
6h po zabiegu	0,056	0,715	---	---
24h po zabiegu	0,231	0,126	---	---
48h po zabiegu	0,213	0,159	---	---
7 dni po zabiegu	0,151	0,322	---	---

Tabela 66 Wpływ czasu trwania zabiegu na ocenę bólu w skali NRS w grupie pierwszej pacjentów

Zależności pomiędzy czasem trwania zabiegu a NRS w różnych punktach czasowych są nieistotne statystycznie w grupie drugiej pacjentów, ($p > 0,05$). (Tabela 67)

NRS	Korelacja z czasem trwania zabiegu			
	Wsp. korelacji	p	Kierunek zależności	Siła zależności
W czasie znieczulenia	-0,026	0,856	---	---
W czasie zabiegu	0,07	0,628	---	---
6h po zabiegu	-0,145	0,314	---	---
24h po zabiegu	0,026	0,86	---	---
48h po zabiegu	-0,041	0,779	---	---
7 dni po zabiegu	-0,071	0,622	---	---

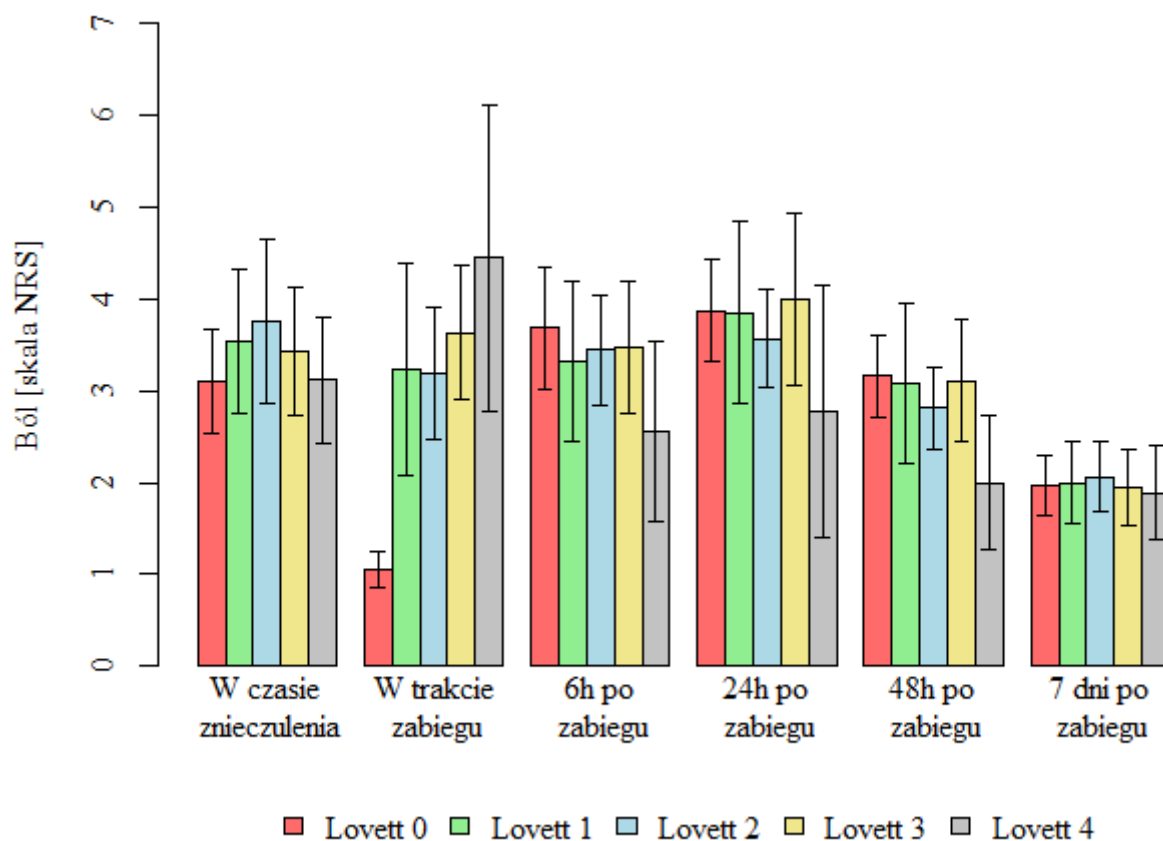
Tabela 67 Wpływ czasu trwania zabiegu na ocenę bólu w skali NRS w grupie drugiej pacjentów

4.8.14 Ocena siły mięśniowej w skali Lovetta i jej wpływ na odczuwanie bólu w skali NRS

Ocena na skali Lovetta miała wpływ na ocenę bólu w skali NRS odczuwanego w czasie zabiegu, ($p < 0,05$). Osoby z 0 na skali Lovetta odczuwały istotnie mniejszy ból niż pozostali pacjenci w czasie operacji. Szczegółowe wyniki w Tabeli 68 i Rycinie 52.

Okres	Ból [NRS]										p
	Lovett 0		Lovett 1		Lovett 2		Lovett 3		Lovett 4		
	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,11	1,77	3,54	1,45	3,75	1,81	3,42	1,54	3,11	1,05	0,7
W czasie zabiegu	1,05	0,61	3,23	2,13	3,19	1,47	3,63	1,64	4,44	2,55	<0,001
6h po zabiegu	3,68	2,09	3,31	1,6	3,44	1,21	3,47	1,61	2,56	1,51	0,549
24h po zabiegu	3,87	1,74	3,85	1,82	3,56	1,09	4	2,08	2,78	2,11	0,489
48h po zabiegu	3,16	1,39	3,08	1,61	2,81	0,91	3,11	1,49	2	1,12	0,219
7 dni po zabiegu	1,97	1,03	2	0,82	2,06	0,77	1,95	0,91	1,89	0,78	0,993

Tabela 68 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu

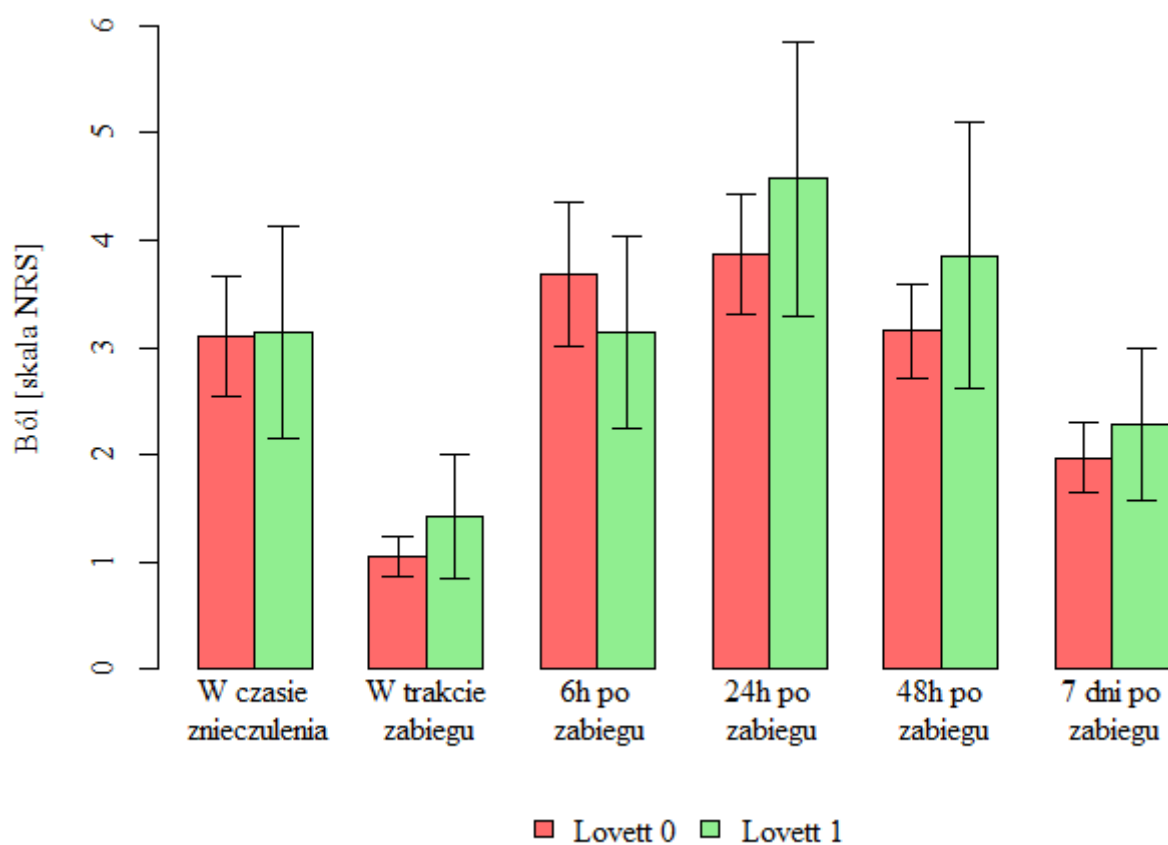


Ryc. 52 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu

Ocena na skali Lovetta nie miała wpływu na ocenę bólu odczuwanego w żadnym punkcie czasowym w grupie pierwszej pacjentów, ($p>0,05$). (Tabela 69 i Rycina 53)

Okres	Ból [NRS]				p
	Lovett 0		Lovett 1		
	Średnia	SD	Średnia	SD	
W czasie znieczulenia	3,11	1,77	3,14	1,35	0,958
W czasie zabiegu	1,05	0,61	1,43	0,79	0,16
6h po zabiegu	3,68	2,09	3,14	1,21	0,513
24h po zabiegu	3,87	1,74	4,57	1,72	0,331
48h po zabiegu	3,16	1,39	3,86	1,68	0,241
7 dni po zabiegu	1,97	1,03	2,29	0,95	0,459

Tabela 69 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

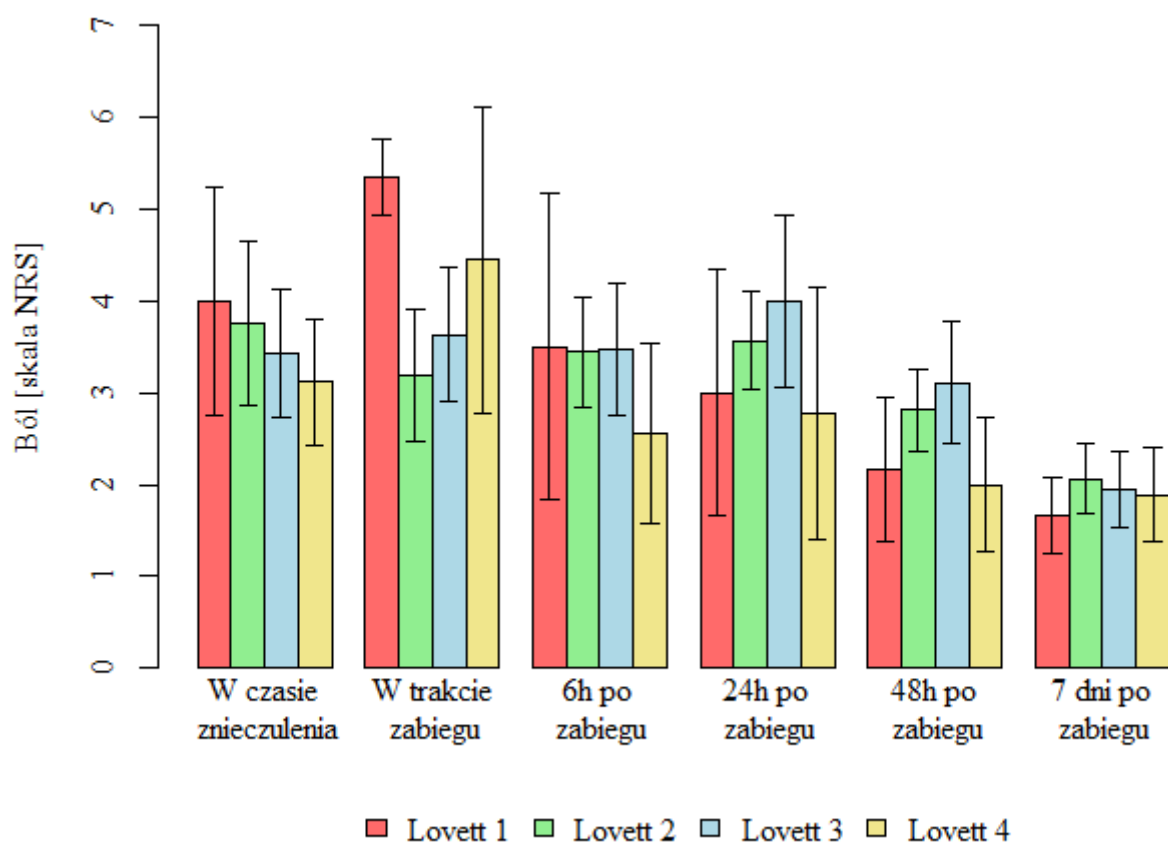


Ryc. 53 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów

Ocena na skali Lovetta nie miała wpływu na ocenę bólu odczuwanego w żadnym punkcie czasowym w grupie drugiej pacjentów, ($p>0,05$). (Tabela 70 i Rycina 54)

Okres	Ból [NRS]								p
	Lovett 1		Lovett 2		Lovett 3		Lovett 4		
	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	Śre- dnia	SD	
W czasie znieczulenia	4	1,55	3,75	1,81	3,42	1,54	3,11	1,05	0,663
W czasie zabiegu	5,33	0,52	3,19	1,47	3,63	1,64	4,44	2,55	0,052
6h po zabiegu	3,5	2,07	3,44	1,21	3,47	1,61	2,56	1,51	0,467
24h po zabiegu	3	1,67	3,56	1,09	4	2,08	2,78	2,11	0,336
48h po zabiegu	2,17	0,98	2,81	0,91	3,11	1,49	2	1,12	0,106
7 dni po zabiegu	1,67	0,52	2,06	0,77	1,95	0,91	1,89	0,78	0,78

Tabela 70 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów



Ryc. 54 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów

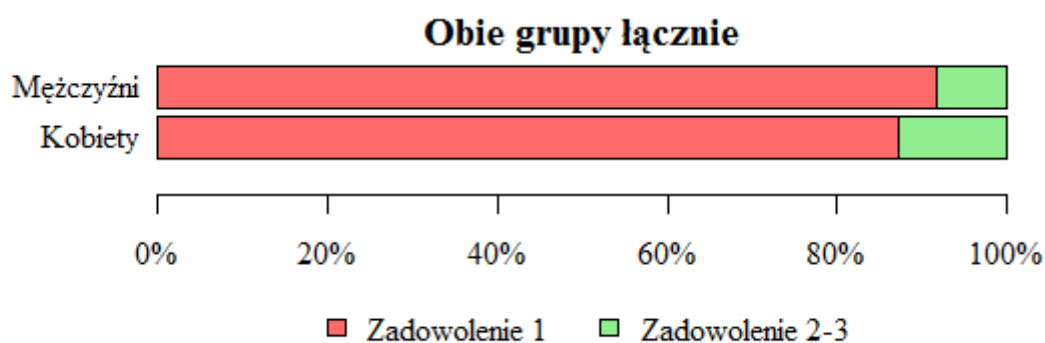
4.9 Wpływ wybranych czynników na poziom zadowolenia z przebytego zabiegu

4.9.1 Wpływ płci na poziom satysfakcji z przebytego znieczulenia

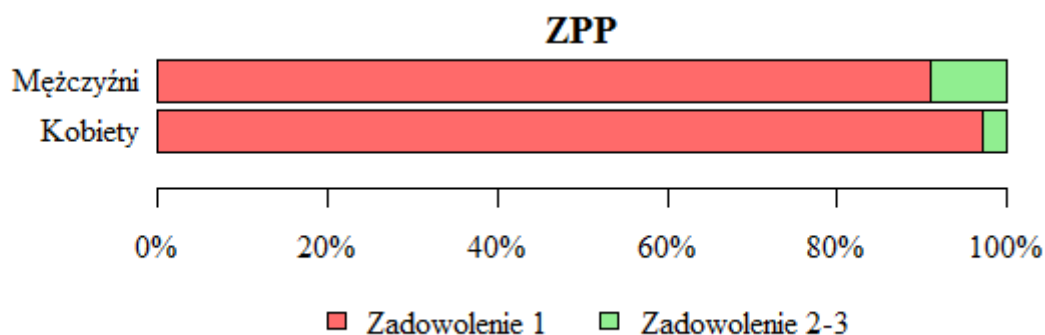
Płeć nie miała wpływu na poziom zadowolenia ze znieczulenia, ($p>0,05$). (Tabela 71 i Rycina 55-57)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Kobiety		Mężczyźni		p
		N	%	n	%	
ZNO	Zadowolenie 1	29	78,38%	12	92,31%	0,261
	Zadowolenie 2-3	8	21,62%	1	7,69%	
ZPP	Zadowolenie 1	33	97,06%	10	90,91%	0,39
	Zadowolenie 2-3	1	2,94%	1	9,09%	
Łącznie	Zadowolenie 1	62	87,32%	22	91,67%	0,565
	Zadowolenie 2-3	9	12,68%	2	8,33%	

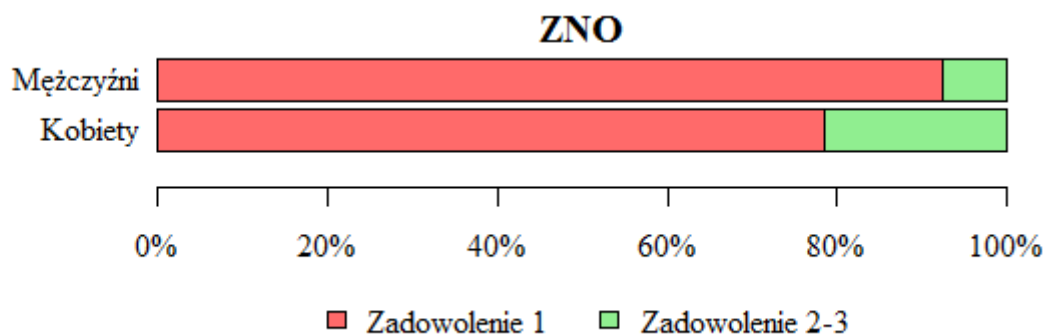
Tabela 71 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego



Ryc. 55 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego w obu grupach łącznie



Ryc. 56 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego w grupie pierwszej pacjentów



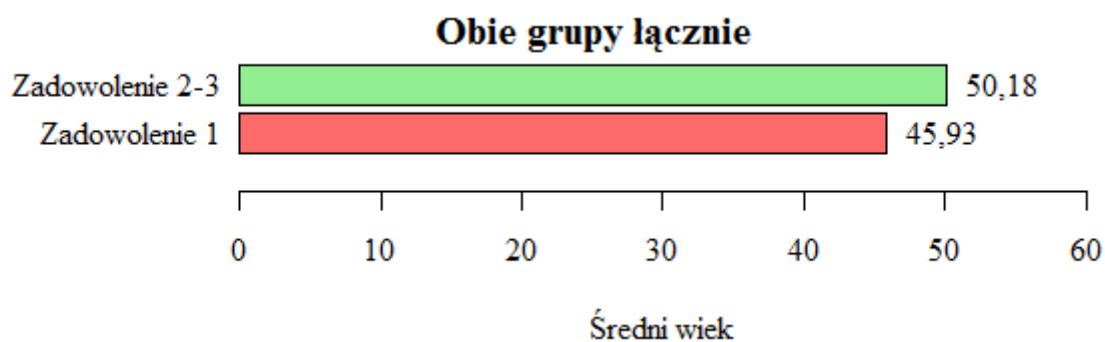
Ryc. 57 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego w grupie drugiej pacjentów

4.9.2 Zależność między wiekiem pacjenta a poziomem zadowolenia z przebytego znieczulenia

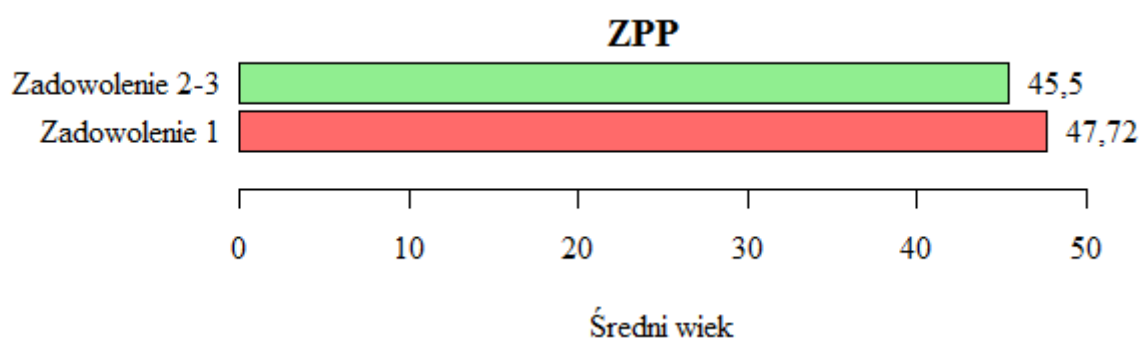
Wiek nie ma wpływu na poziom zadowolenia ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela 72 i Rycina 58-60)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Wiek		p
		Średnia	SD	
ZNO	Zadowolenie 1	44,05	13,71	0,157
	Zadowolenie 2-3	51,22	12,82	
ZPP	Zadowolenie 1	47,72	14,54	0,833
	Zadowolenie 2-3	45,5	9,19	
łącznie	Zadowolenie 1	45,93	14,18	0,345
	Zadowolenie 2-3	50,18	12,06	

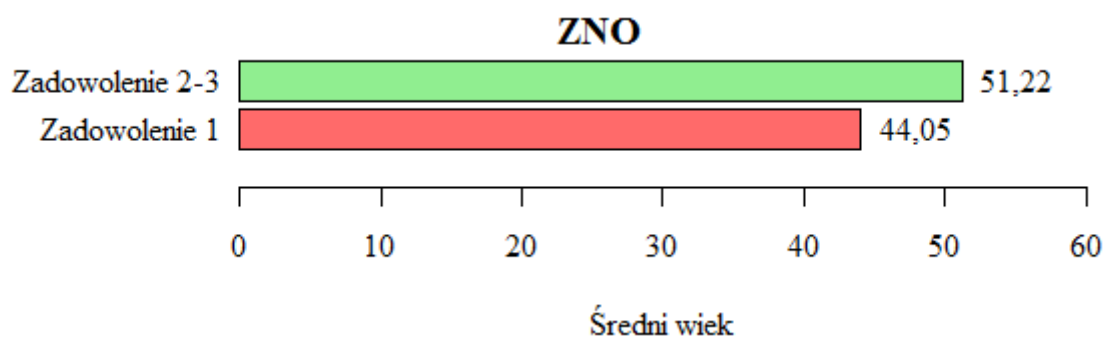
Tabela 72 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia



Ryc. 58 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia w obu grupach łącznie



Ryc. 59 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



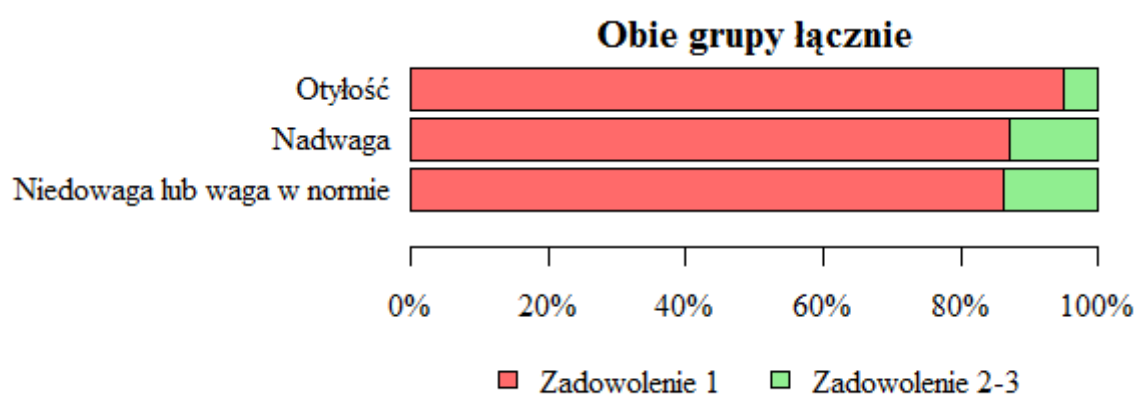
Ryc. 60 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.3 Wpływ BMI na poziom zadowolenia pacjenta z przebytego znieczulenia

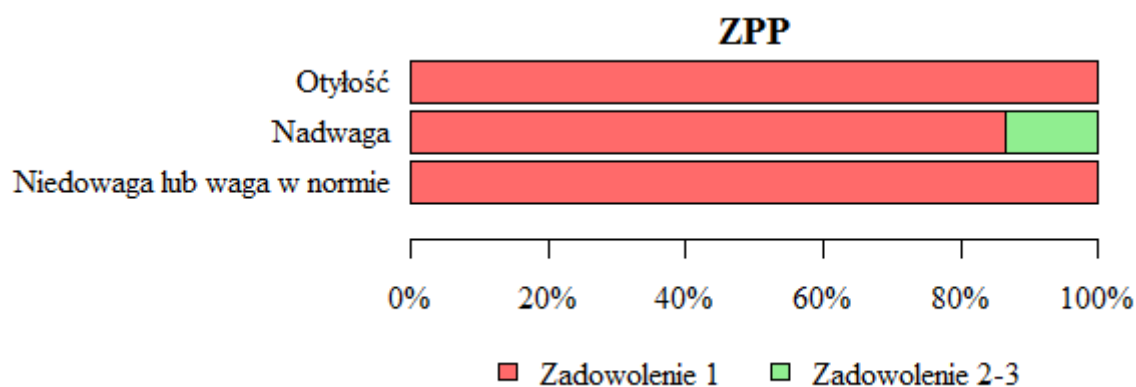
Wskaźnik BMI nie ma wpływu na poziom zadowolenia ze znieczulenia. (Tabela 73 i Rycina 61-63)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Niedowaga lub waga w normie		Nadwaga		Otyłość		p
		N	%	N	%	n	%	
ZNO	Zadowolenie 1	19	76,00%	14	87,50%	8	88,89%	0,541
	Zadowolenie 2-3	6	24,00%	2	12,50%	1	11,11%	
ZPP	Zadowolenie 1	19	100,00%	13	86,67%	11	100,00%	0,123
	Zadowolenie 2-3	0	0,00%	2	13,33%	0	0,00%	
łącznie	Zadowolenie 1	38	86,36%	27	87,10%	19	95,00%	0,583
	Zadowolenie 2-3	6	13,64%	4	12,90%	1	5,00%	

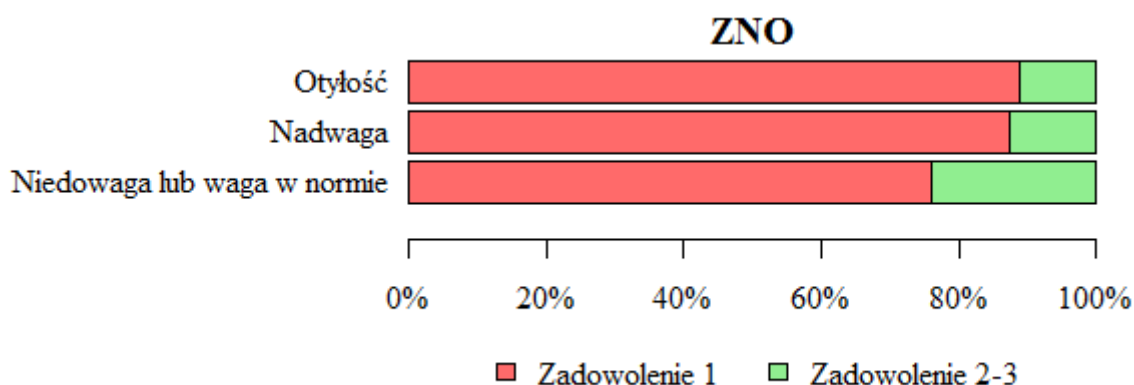
Tabela 73 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia pacjenta



Ryc. 61 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia pacjenta w obu grupach łącznie



Ryc. 62 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



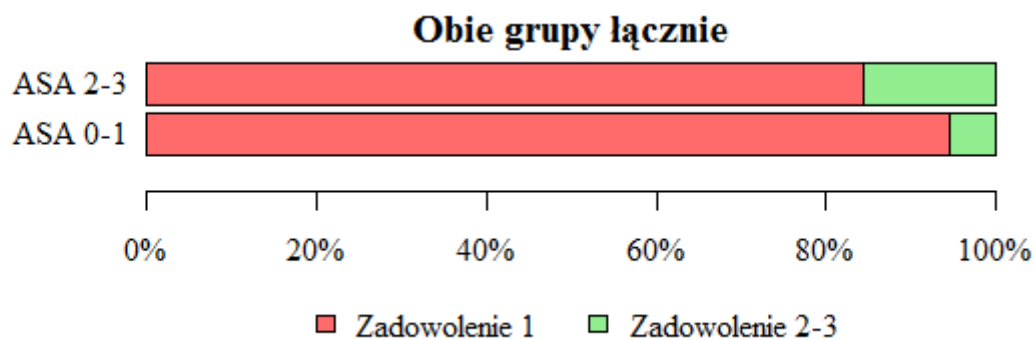
Ryc. 63 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.4 Poziom ASA i jego wpływ na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia

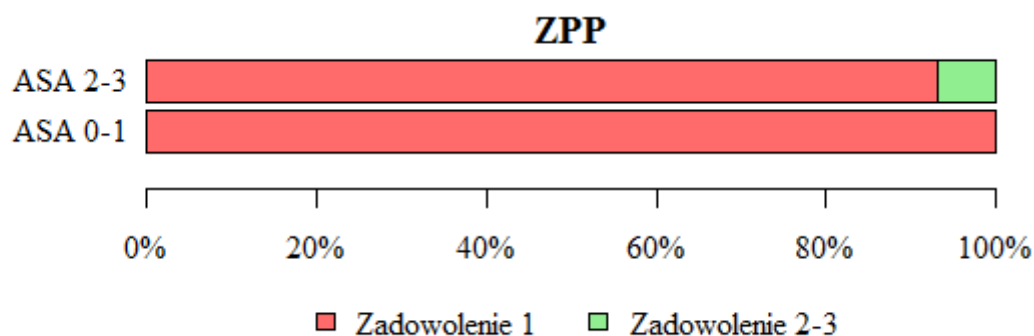
Stopień ryzyka wystąpienia powikłań anestezjologicznych nie ma wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela 74 i Rycina 64-66)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	ASA 0-1		ASA 2-3		p
		N	%	n	%	
ZNO	Zadowolenie 1	19	90,48%	22	75,86%	0,184
	Zadowolenie 2-3	2	9,52%	7	24,14%	
ZPP	Zadowolenie 1	16	100,00%	27	93,10%	0,283
	Zadowolenie 2-3	0	0,00%	2	6,90%	
łącznie	Zadowolenie 1	35	94,59%	49	84,48%	0,133
	Zadowolenie 2-3	2	5,41%	9	15,52%	

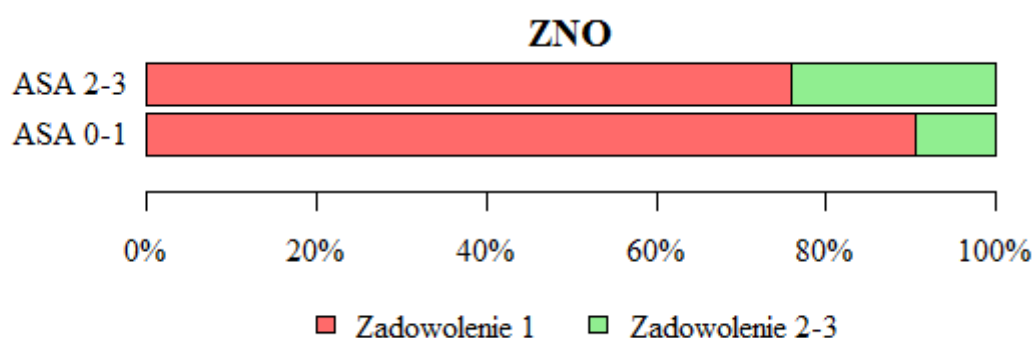
Tabela 74 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie pacjentów



Ryc. 64 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie pacjentów w obu grupach łącznie



Ryc. 65 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie w grupie pierwszej pacjentów



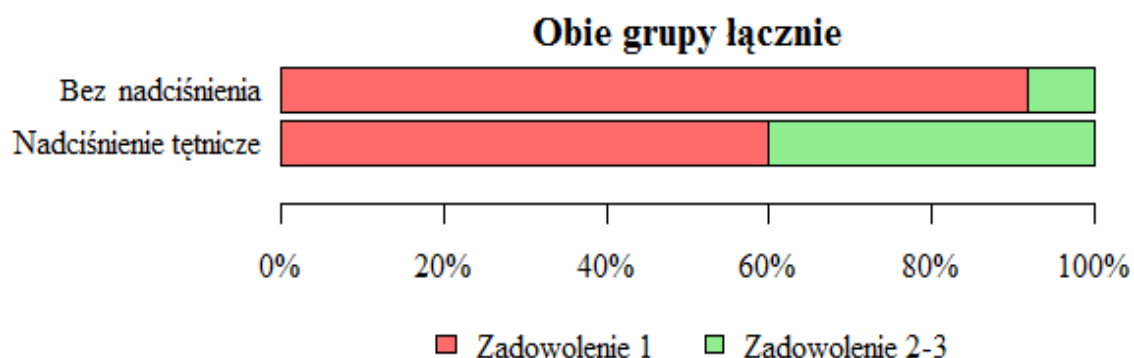
Ryc. 66 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie w grupie drugiej pacjentów

4.9.5 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia pacjenta

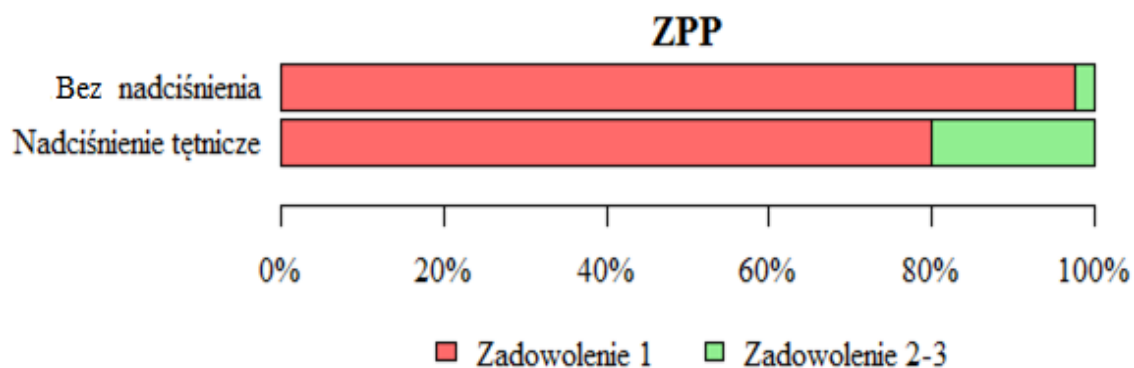
Obecność nadciśnienia tętniczego ma wpływ na poziom zadowolenia ze znieczulenia u pacjentów, u których zastosowano ZNOUS oraz w obu grupach traktowanych łącznie. Wyższy poziom zadowolenia z przebytego zabiegu pojawia się częściej u pacjentów bez nadciśnienia, ($p<0,05$). W przypadku pacjentów poddanych ZPP zależność taka nie występuje. (Tabela 75 i Rycina 67-69)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Nadciśnienie tętnicze		Bez nadciśnienia		p
		N	%	n	%	
ZNOUS	Zadowolenie 1	2	40,00%	39	86,67%	0,01
	Zadowolenie 2-3	3	60,00%	6	13,33%	
ZPP	Zadowolenie 1	4	80,00%	39	97,50%	0,073
	Zadowolenie 2-3	1	20,00%	1	2,50%	
łącznie	Zadowolenie 1	6	60,00%	78	91,76%	0,003
	Zadowolenie 2-3	4	40,00%	7	8,24%	

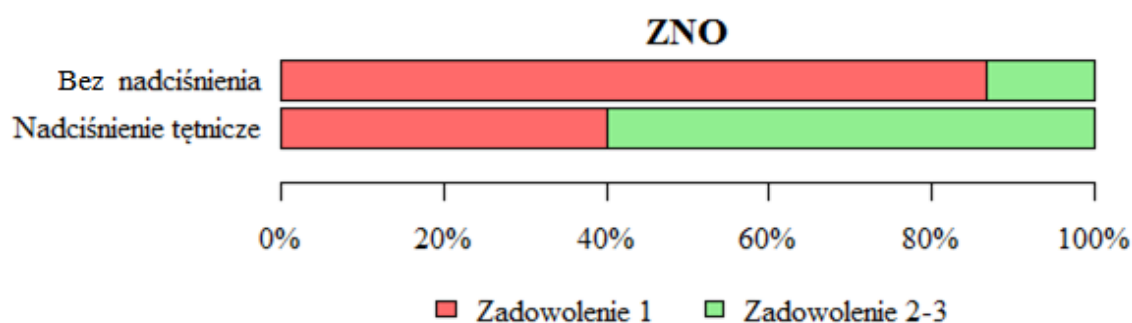
Tabela 75 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia pacjenta



Ryc. 67 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie



Ryc. 68 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



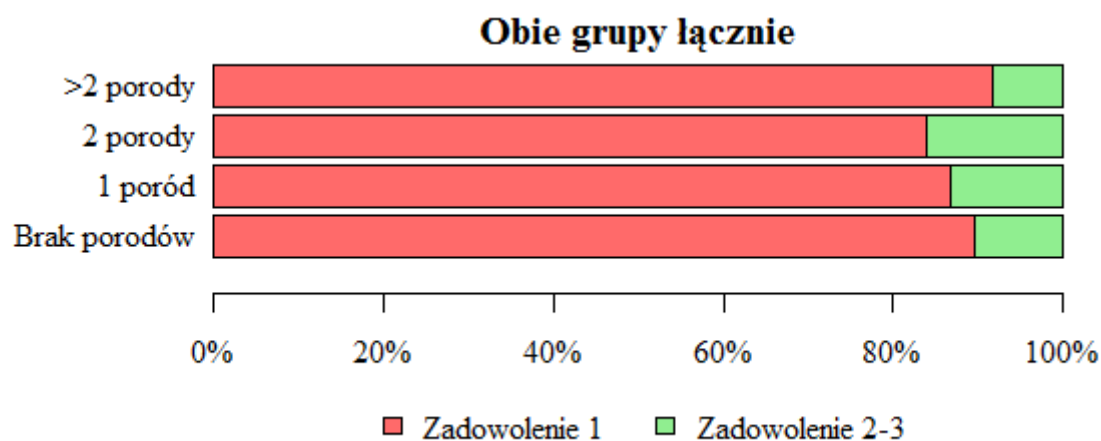
Ryc. 69 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.6 Wpływ przebytego porodu/porodów na poziom zadowolenia pacjenta z przebytego znieczulenia

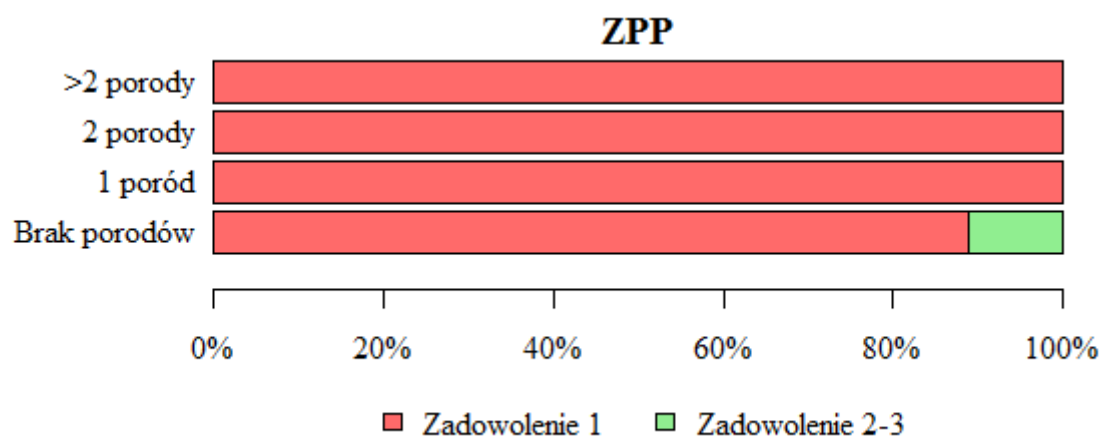
Ilość porodów nie ma wpływu na poziom zadowolenie ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela 76 i Rycina 70-72)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Brak porodów		1 poród		2 porody		> 2 porody		p
		n	%	n	%	n	%	n	%	
ZNO	Zadowolenie 1	9	90,00%	5	71,43%	9	69,23%	6	85,71%	0,602
	Zadowolenie 2-3	1	10,00%	2	28,57%	4	30,77%	1	14,29%	
ZPP	Zadowolenie 1	8	88,89%	8	100,00%	12	100,00%	5	100,00%	0,413
	Zadowolenie 2-3	1	11,11%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Łącznie	Zadowolenie 1	17	89,47%	13	86,67%	21	84,00%	11	91,67%	0,91
	Zadowolenie 2-3	2	10,53%	2	13,33%	4	16,00%	1	8,33%	

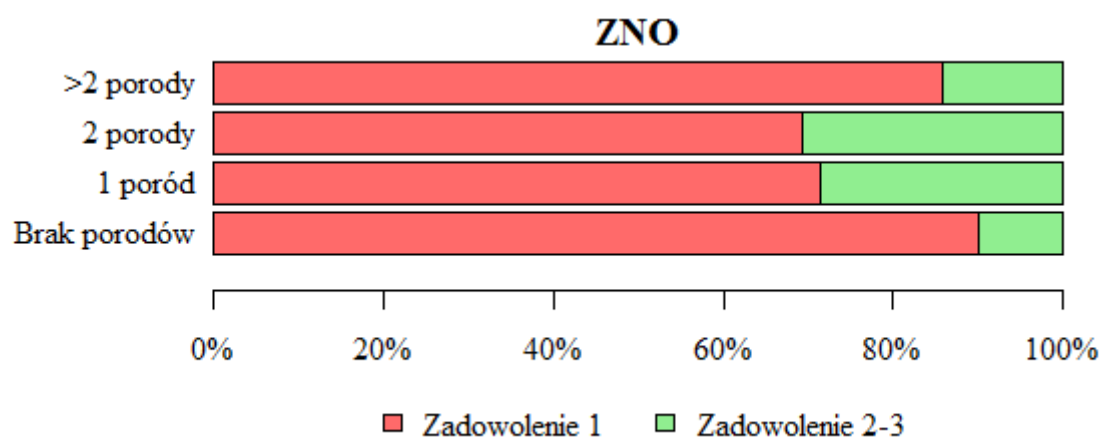
Tabela 76 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek



Ryc. 70 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek w obu grupach łącznie



Ryc. 71 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek w grupie pierwszej



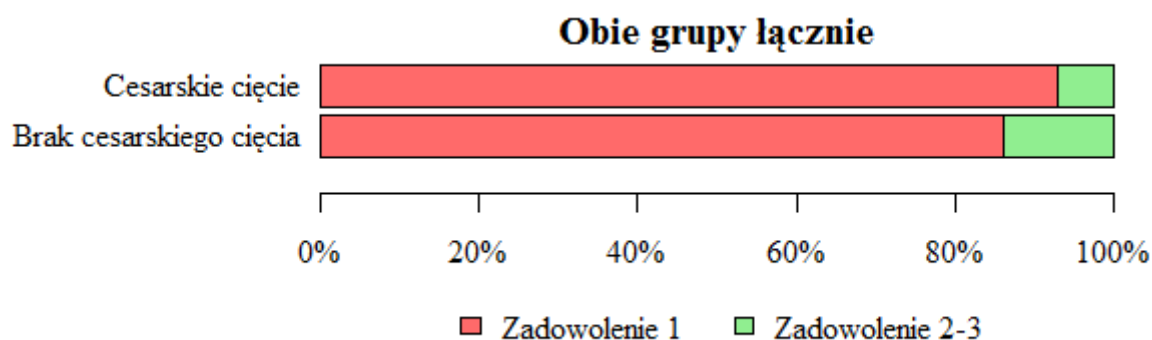
Ryc. 72 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek w grupie drugiej

4.9.7 Wpływ przebytych cięć cesarskich na poziom zadowolenia ze znieczulenia

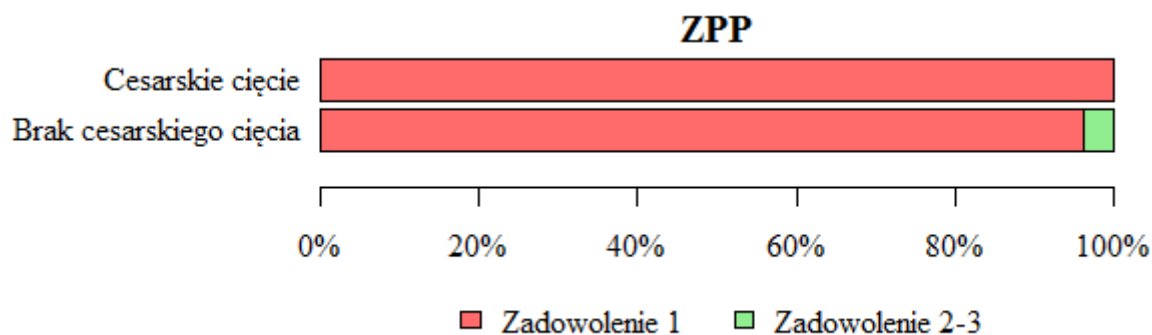
Nie występuje także zależność u pacjentek, które urodziły dziecko poprzez cięcie cesarskie, ($p>0,05$). (Tabela 77 i Rycina 73-75)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Brak cesarskiego cięcia		Cesarskie cięcie		P
		N	%	N	%	
ZNO	Zadowolenie 1	23	76,67%	6	85,71%	0,601
	Zadowolenie 2-3	7	23,33%	1	14,29%	
ZPP	Zadowolenie 1	26	96,30%	7	100,00%	0,605
	Zadowolenie 2-3	1	3,70%	0	0,00%	
Łącznie	Zadowolenie 1	49	85,96%	13	92,86%	0,487
	Zadowolenie 2-3	8	14,04%	1	7,14%	

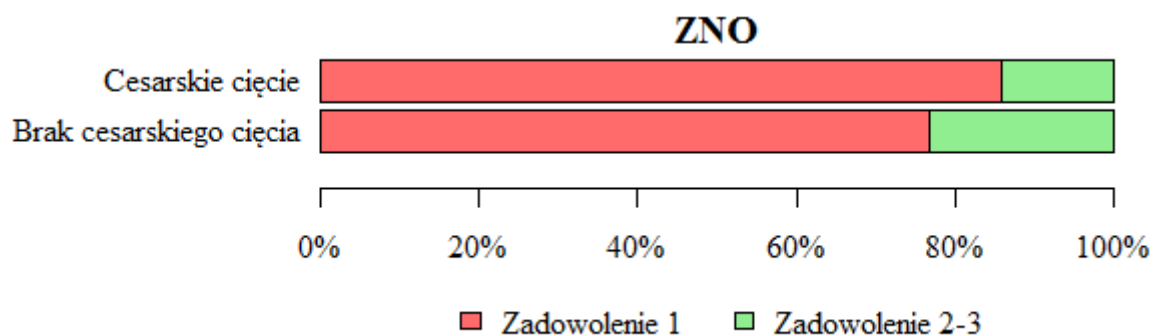
Tabela 77 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek



Ryc. 73 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek w obu grupach łącznie



Ryc. 74 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek w grupie pierwszej



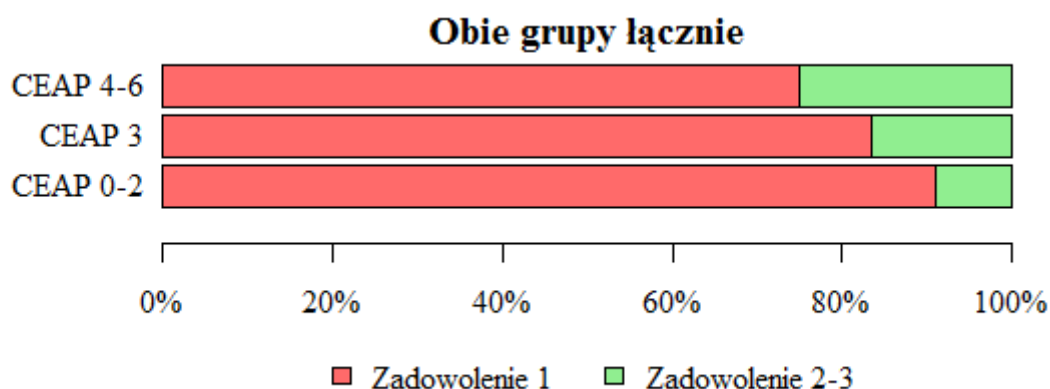
Ryc. 75 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek w grupie drugiej

4.9.8 Skala CEAP a poziom zadowolenia z przebitego znieczulenia

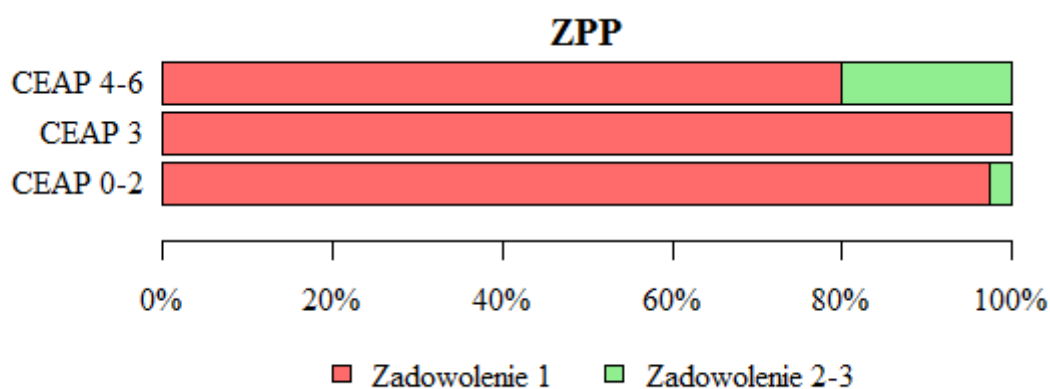
Ocena zaawansowania choroby na skali CEAP nie ma wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela 78 i Rycina 76-78)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	CEAP 0-2		CEAP 3		CEAP 4-6		p
		N	%	N	%	n	%	
ZNO	Zadowolenie 1	33	84,62%	3	75,00%	5	71,43%	0,656
	Zadowolenie 2-3	6	15,38%	1	25,00%	2	28,57%	
ZPP	Zadowolenie 1	37	97,37%	2	100,00%	4	80,00%	0,198
	Zadowolenie 2-3	1	2,63%	0	0,00%	1	20,00%	
Łącznie	Zadowolenie 1	70	90,91%	5	83,33%	9	75,00%	0,256
	Zadowolenie 2-3	7	9,09%	1	16,67%	3	25,00%	

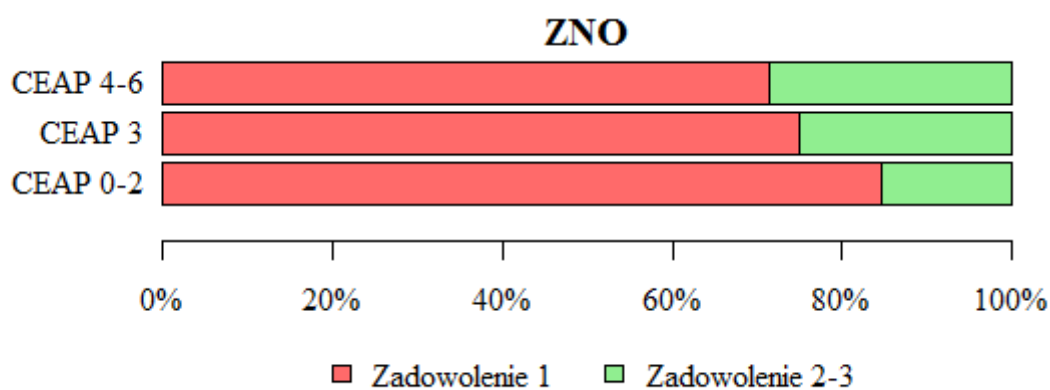
Tabela 78 Skala CEAP a poziom zadowolenia



Ryc. 76 Skala CEAP a poziom zadowolenia w obu grupach łącznie



Ryc. 77 Skala CEAP a poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



Ryc. 78 Skala CEAP a poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

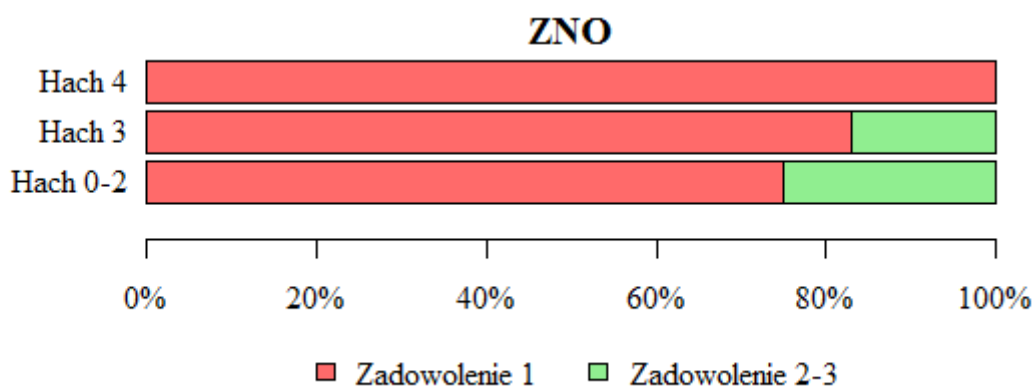
4.9.9 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia

Poziom refluksu wg Hacha nie ma wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela

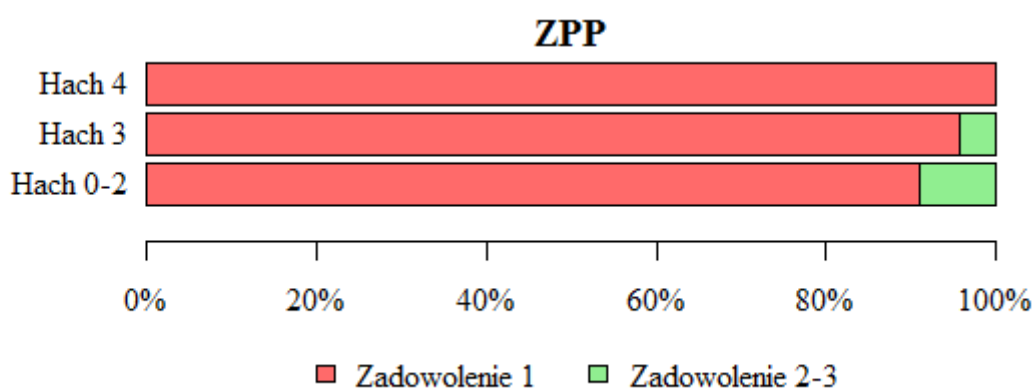
79 i Rycina 79-81)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Hach 0-2		Hach 3		Hach 4		p
		N	%	N	%	n	%	
ZNO	Zadowolenie 1	9	75,00%	29	82,86%	3	100,00%	0,584
	Zadowolenie 2-3	3	25,00%	6	17,14%	0	0,00%	
ZPP	Zadowolenie 1	10	90,91%	22	95,65%	11	100,00%	0,585
	Zadowolenie 2-3	1	9,09%	1	4,35%	0	0,00%	
Łącznie	Zadowolenie 1	19	82,61%	51	87,93%	14	100,00%	0,272
	Zadowolenie 2-3	4	17,39%	7	12,07%	0	0,00%	

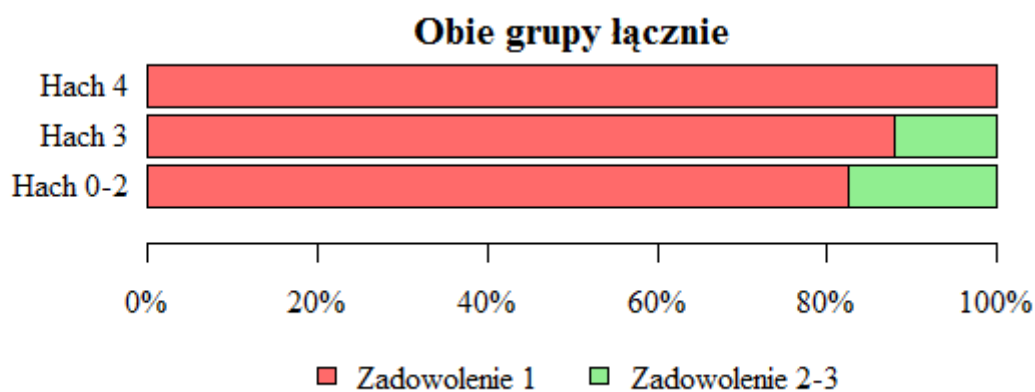
Tabela 79 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta



Ryc. 79 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta w obu grupach łącznie



Ryc. 80 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta w grupie pierwszej



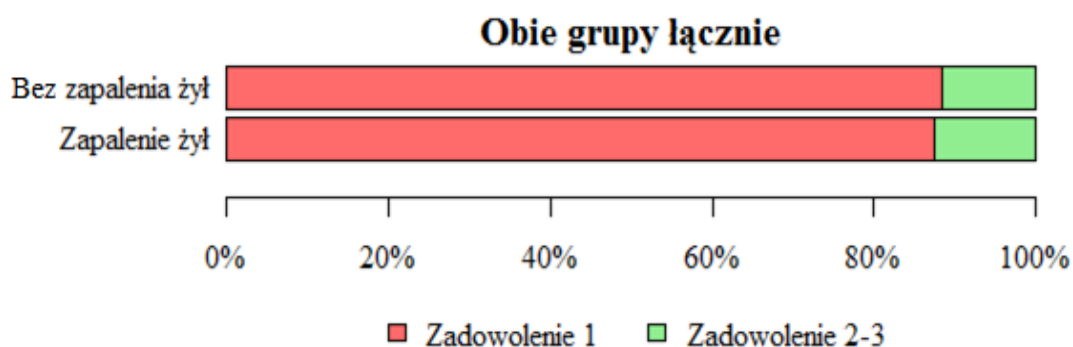
Ryc. 81 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta w grupie drugiej

4.9.10 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia

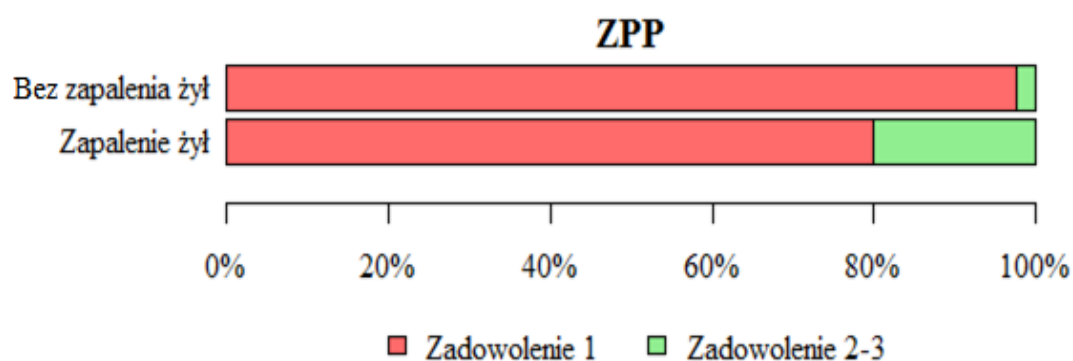
Przebycie zapalenia żył nie miało wpływu na poziom zadowolenia ze znieczulenia, ($p > 0,05$).
(Tabela 80 i Rycina 82-84)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Zapalenie żył		Bez zapalenia żył		p
		N	%	N	%	
ZNO	Zadowolenie 1	3	100,00%	38	80,85%	0,403
	Zadowolenie 2-3	0	0,00%	9	19,15%	
ZPP	Zadowolenie 1	4	80,00%	39	97,50%	0,073
	Zadowolenie 2-3	1	20,00%	1	2,50%	
łącznie	Zadowolenie 1	7	87,50%	77	88,51%	0,932
	Zadowolenie 2-3	1	12,50%	10	11,49%	

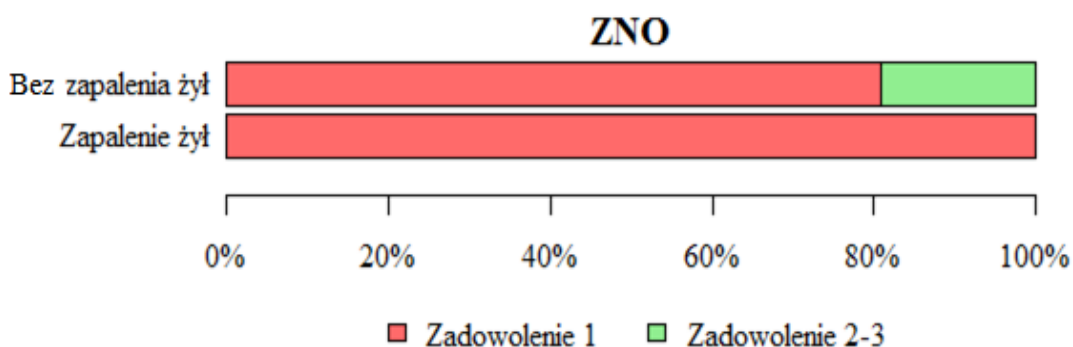
Tabela 80 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia pacjenta



Ryc. 82 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia w obu grupach łącznie



Ryc. 83 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



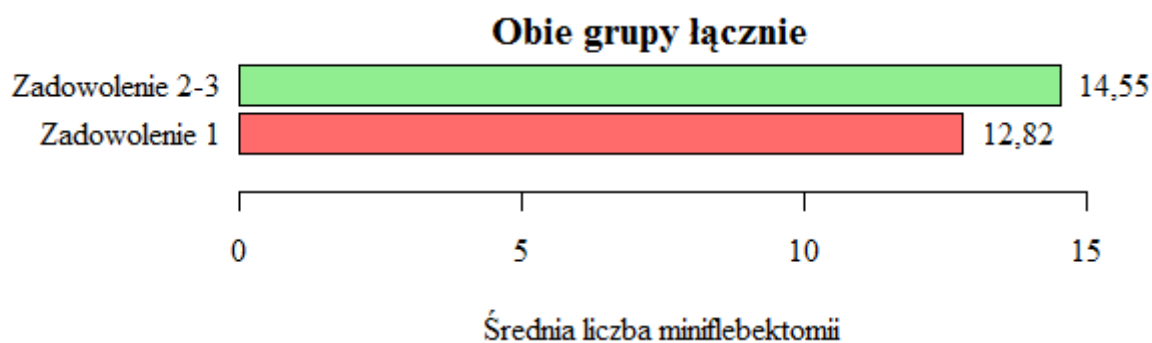
Ryc. 84 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.11 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia

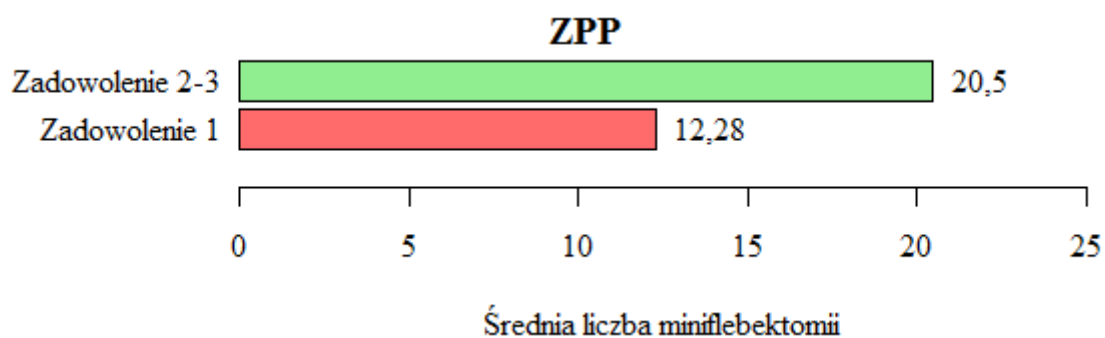
Ilość wykonanych miniflebektomii nie miała wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela 81 i Rycina 85-87)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Liczba miniflebektomii		p
		Średnia	SD	
ZNO	Zadowolenie 1	13,39	7,74	0,95
	Zadowolenie 2-3	13,22	4,55	
ZPP	Zadowolenie 1	12,28	5,73	0,054
	Zadowolenie 2-3	20,5	6,36	
łącznie	Zadowolenie 1	12,82	6,77	0,42
	Zadowolenie 2-3	14,55	5,41	

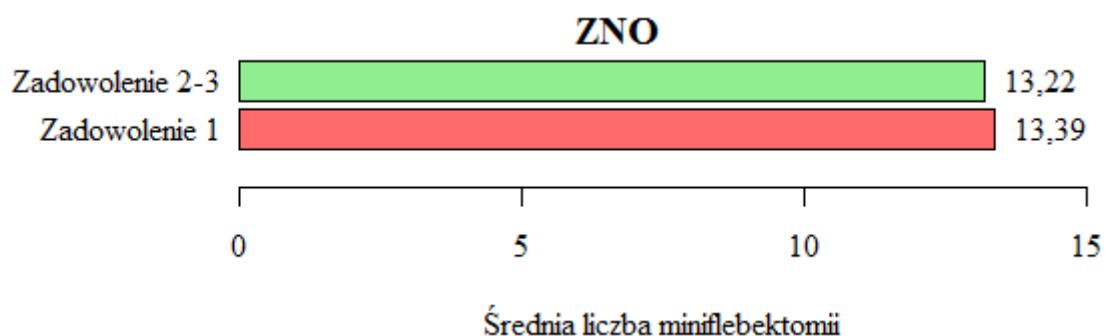
Tabela 81 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia pacjentów



Ryc. 85 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie



Ryc. 86 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



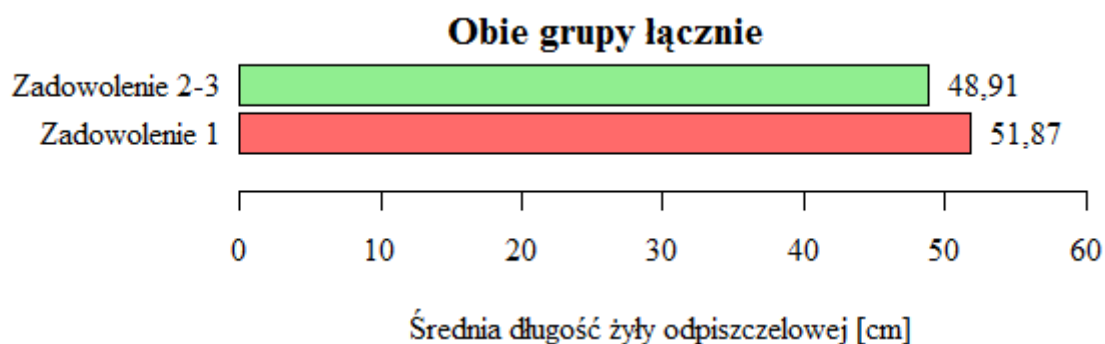
Ryc. 87 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.12 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia z przebytego znieczulenia

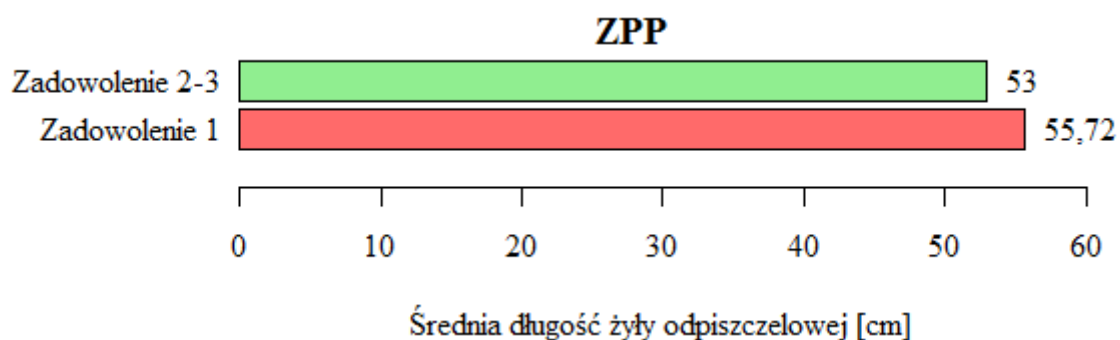
Długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej nie miała wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela 82 i Rycina 88-90)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Długość żyły odpiszczelowej [cm]		p
		średnia	SD	
ZNO	Zadowolenie 1	47,83	16,18	0,979
	Zadowolenie 2-3	48	21,98	
ZPP	Zadowolenie 1	55,72	18,11	0,836
	Zadowolenie 2-3	53	14,14	
łącznie	Zadowolenie 1	51,87	17,55	0,606
	Zadowolenie 2-3	48,91	20,27	

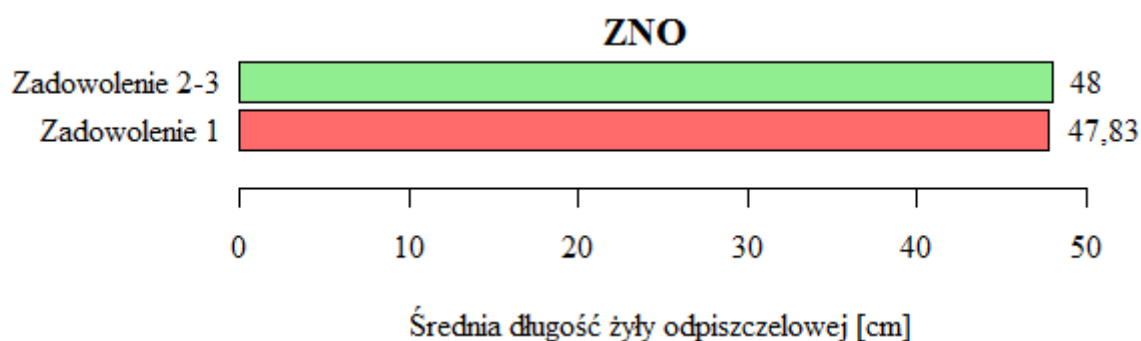
Tabela 82 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia pacjentów



Ryc. 88 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia w obu grupach łącznie



Ryc. 89 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



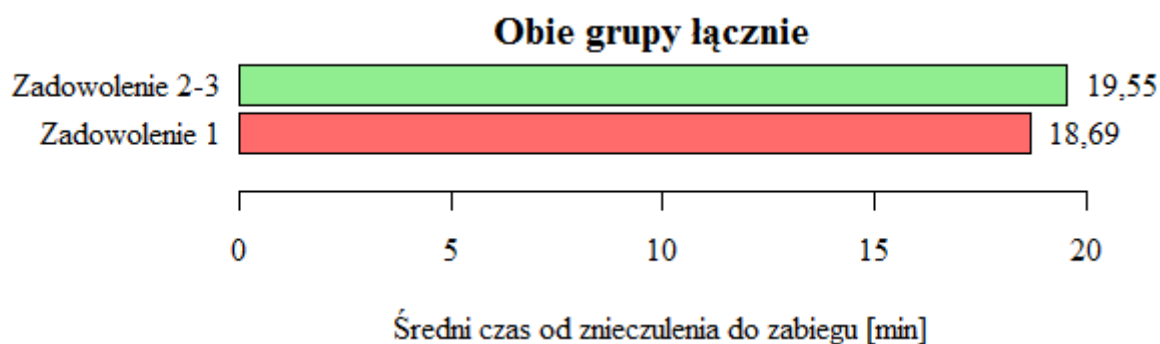
Ryc. 90 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.13 Wpływ czasu jaki upłynął od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia ze znieczulenia

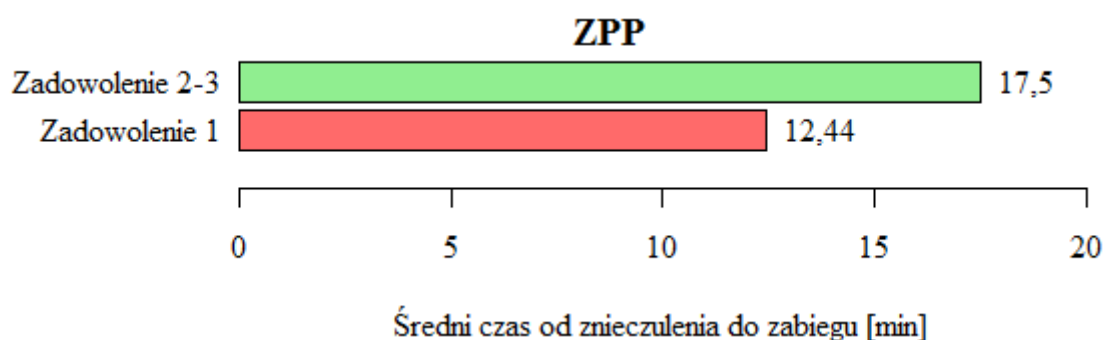
Czas od początku znieczulenia do początku zabiegu ma wpływ na zadowolenie ze znieczulenia tylko u pacjentów, u których zastosowano ZNOUS, ($p < 0,05$). Pacjenci, którzy jeszcze raz chcieliby otrzymać ZNOUS mieli dłuższy czas od znieczulenia do zabiegu. (Tabela 83 i Rycina 91-93)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Czas od znieczulenia do zabiegu [min]		p
		średnia	SD	
ZNOUS	Zadowolenie 1	25,24	4,99	0,01
	Zadowolenie 2-3	20	6,61	
ZPP	Zadowolenie 1	12,44	4,28	0,108
	Zadowolenie 2-3	17,5	3,54	
łącznie	Zadowolenie 1	18,69	7,92	0,731
	Zadowolenie 2-3	19,55	6,11	

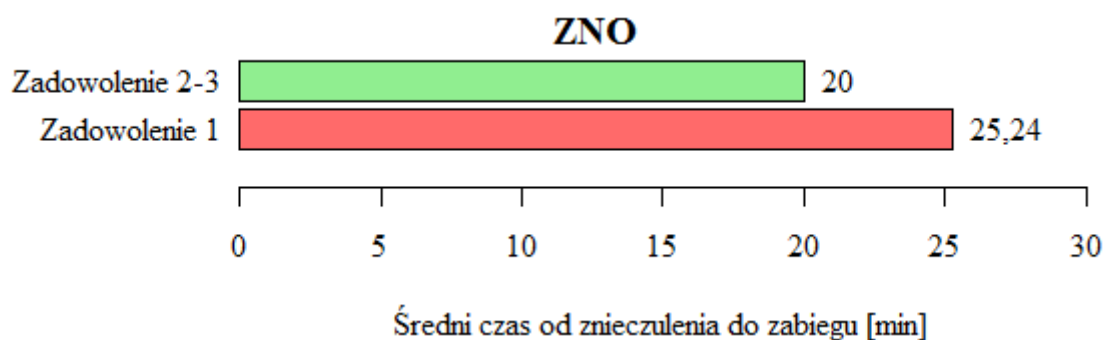
Tabela 83 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów



Ryc. 91 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie



Ryc. 92 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



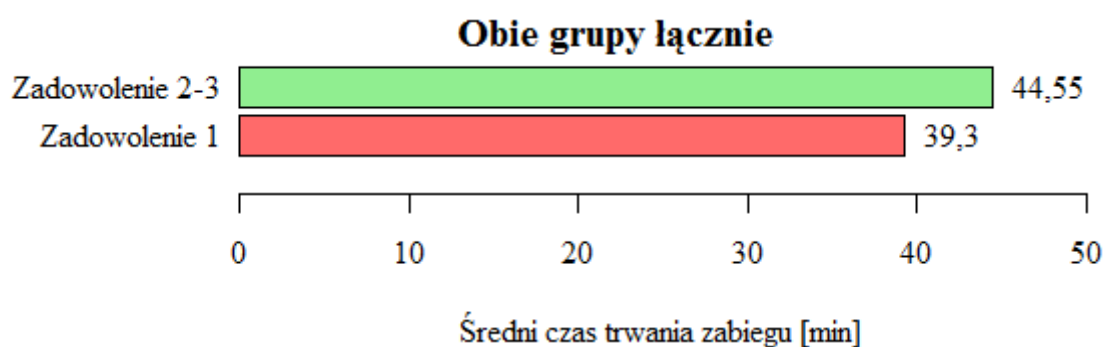
Ryc. 93 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.14 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia ze znieczulenia

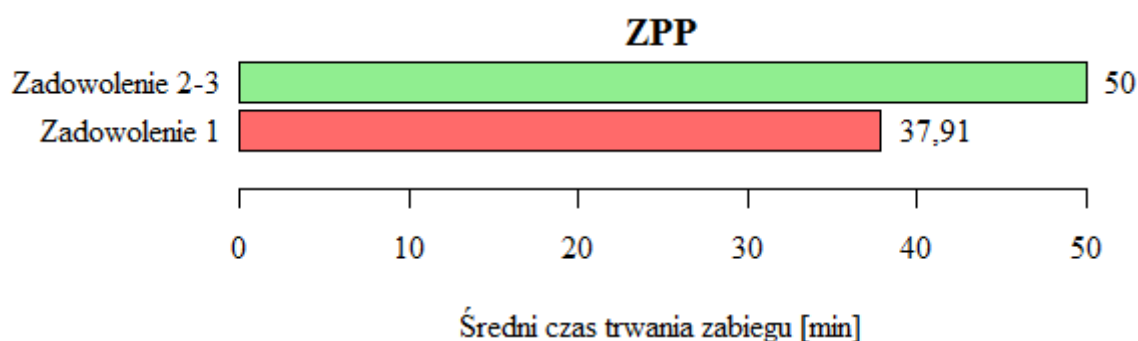
Czas trwania zabiegu nie ma wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p > 0,05$). (Tabela 84 i Rycina 94-96)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Czas trwania zabiegu [min]		p
		Średnia	SD	
ZNO	Zadowolenie 1	40,76	8,39	0,467
	Zadowolenie 2-3	43,33	13,92	
ZPP	Zadowolenie 1	37,91	9,65	0,118
	Zadowolenie 2-3	50	28,28	
łącznie	Zadowolenie 1	39,3	9,12	0,105
	Zadowolenie 2-3	44,55	15,57	

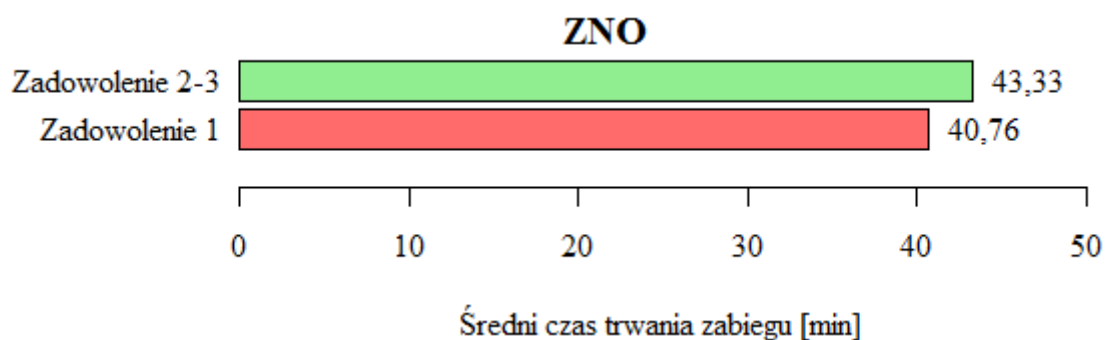
Tabela 84 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów



Ryc. 94 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów



Ryc. 95 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów



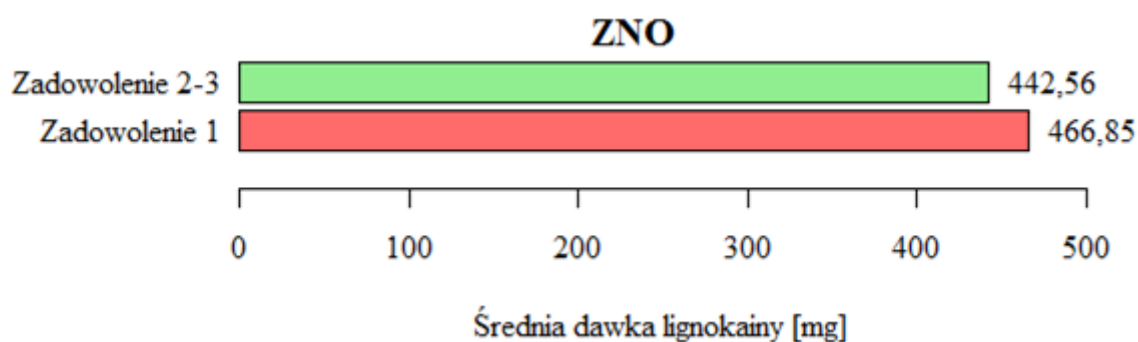
Ryc. 96 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.15 Wpływ ilości podanej lidokainy na poziom zadowolenia ze znieczulenia

Ilość podanej lidokainy nie ma wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p>0,05$). (Tabela 85 i Rycina 97).

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Dawka lidokainy [mg]		P
		Średnia	SD	
ZNOUS	Zadowolenie 1	466,85	75,87	0,439
	Zadowolenie 2-3	442,56	119,04	

Tabela 85 Wpływ ilości podanej lidokainy na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów



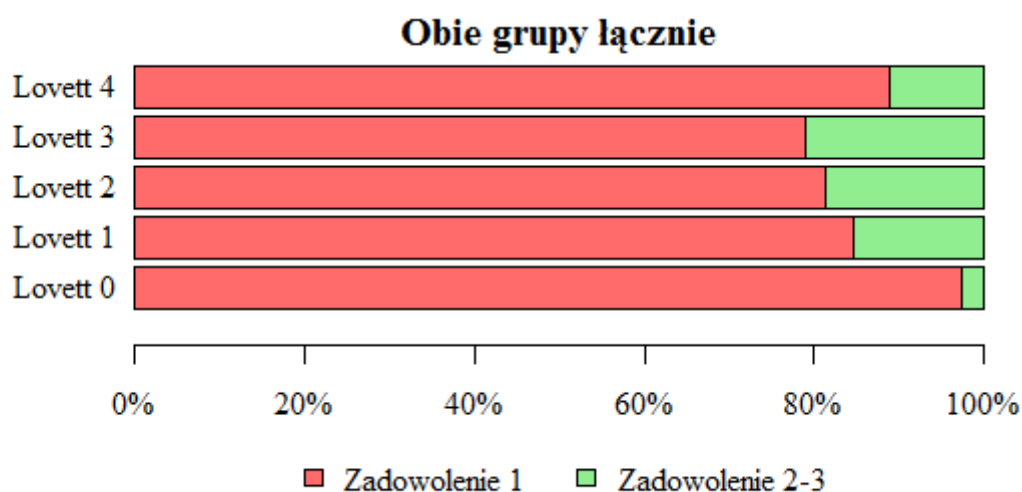
Ryc. 97 Wpływ ilości podanej lidokainy na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.9.16 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia pacjenta

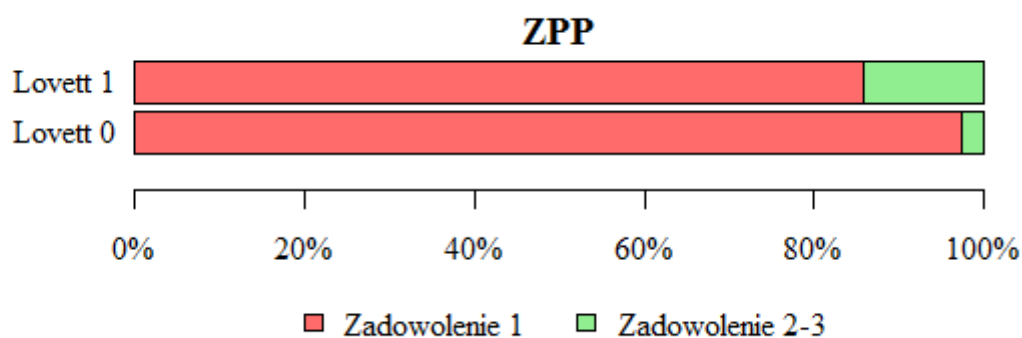
Ocena na skali Lovetta nie ma wpływu na zadowolenie ze znieczulenia, ($p>0,05$). (Tabela 86 i Rycina 98-100)

Grupa	Zadowolenie ze znieczulenia	Lovett 0		Lovett 1		Lovett 2		Lovett 3		Lovett 4		P
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
ZNO	Zadowolenie 1	-	-	5	83,33%	13	81,25%	15	78,95%	8	88,89%	0,936
	Zadowolenie 2-3	-	-	1	16,67%	3	18,75%	4	21,05%	1	11,11%	
ZPP	Zadowolenie 1	37	97,37%	6	85,71%	-	-	-	-	-	-	0,169
	Zadowolenie 2-3	1	2,63%	1	14,29%	-	-	-	-	-	-	
Łącznie	Zadowolenie 1	37	97,37%	11	84,62%	13	81,25%	15	78,95%	8	88,89%	0,229
	Zadowolenie 2-3	1	2,63%	2	15,38%	3	18,75%	4	21,05%	1	11,11%	

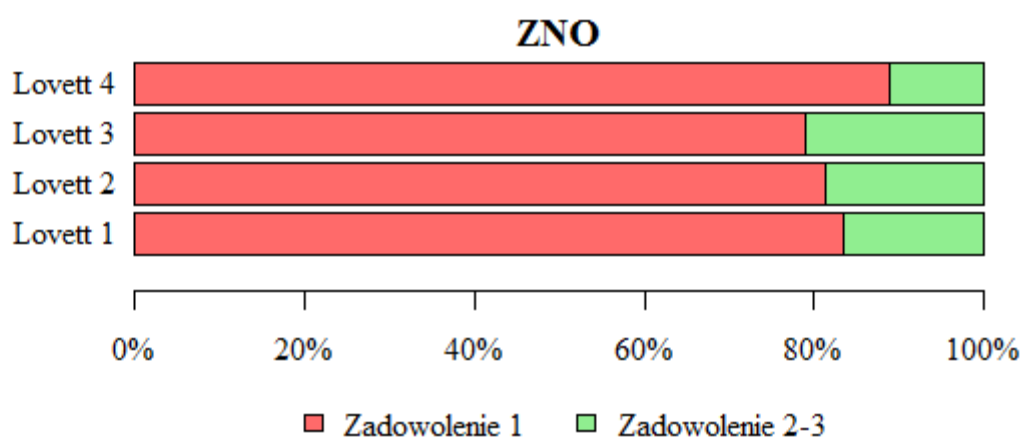
Tabela 86 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia pacjentów



Ryc. 98 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie



Ryc. 99 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów

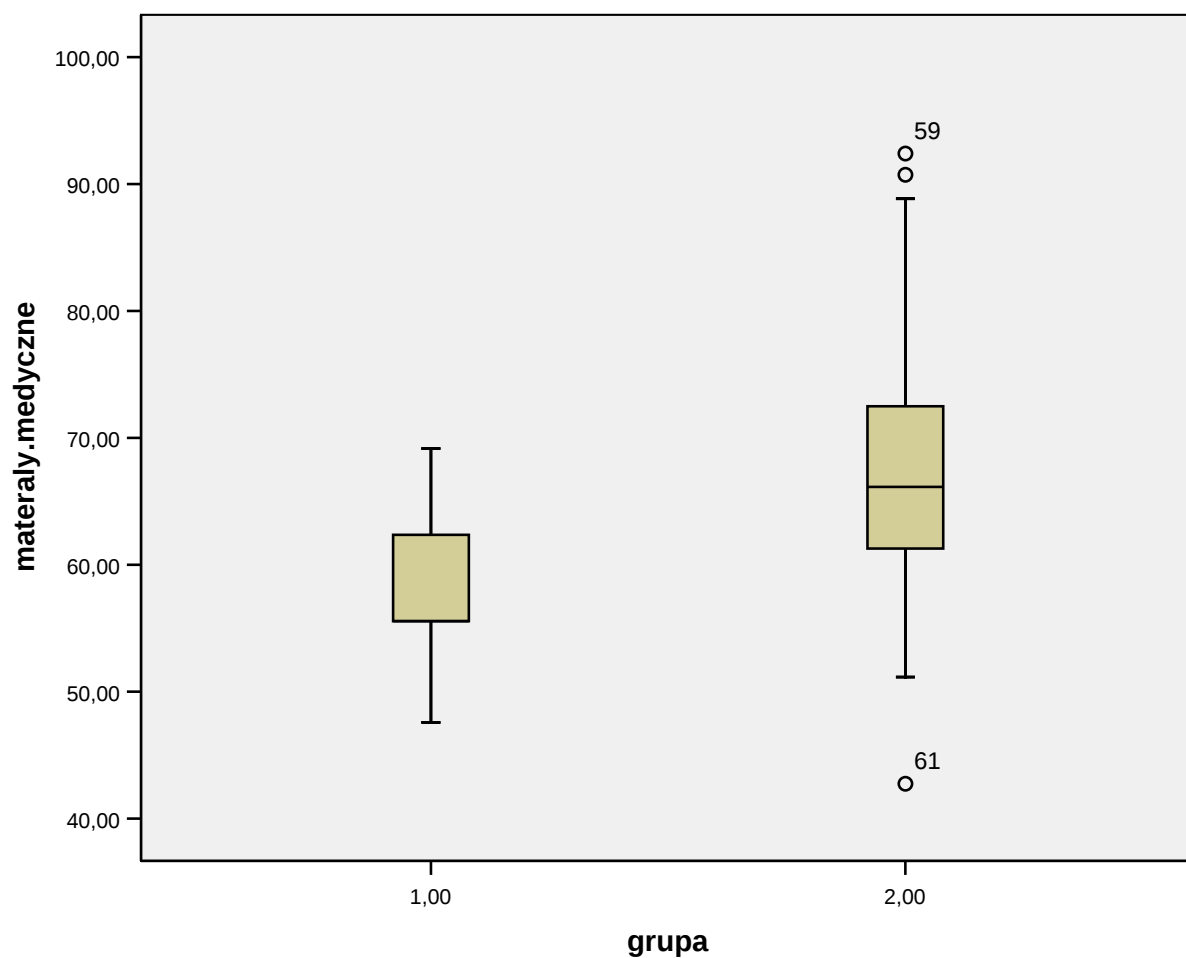


Ryc. 100 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów

4.10 Wpływ rodzaju znieczulenia na koszty związane z wykonaniem zabiegu SAF z wycięciem żyłaków

4.10.1 Porównanie kosztów znieczulenia

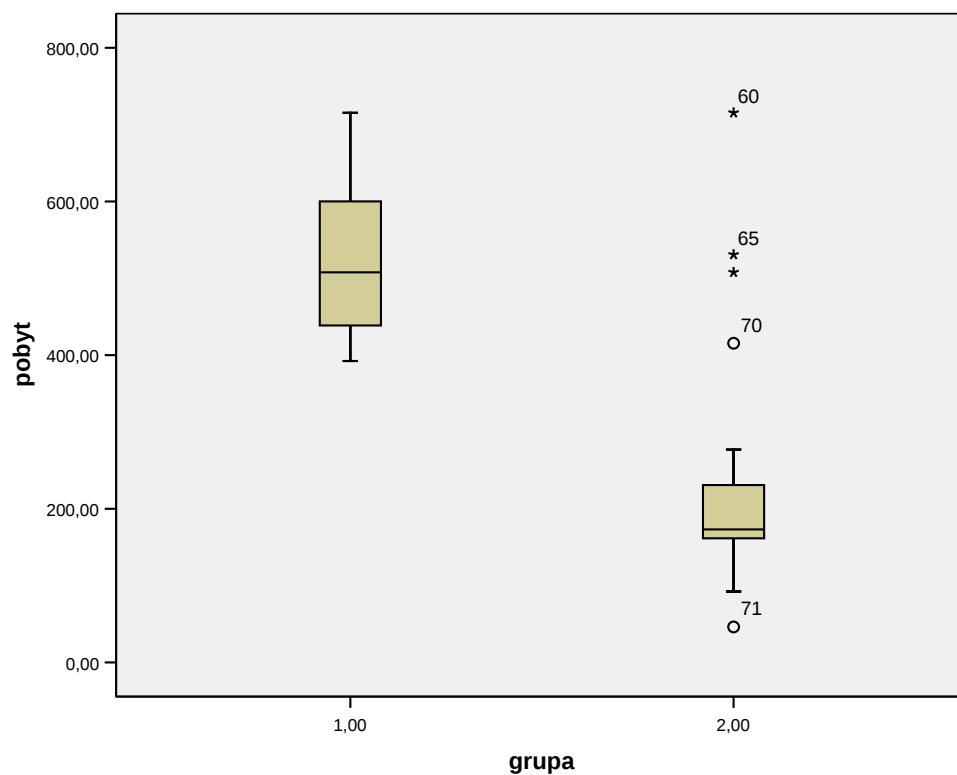
Koszt zużytych materiałów medycznych i leków był wyższy w grupie 2 w porównaniu z grupą 1, odpowiednio 68 (12) złotych i 59 (6) złotych, ($p < 0,001$), (Rycina 101).



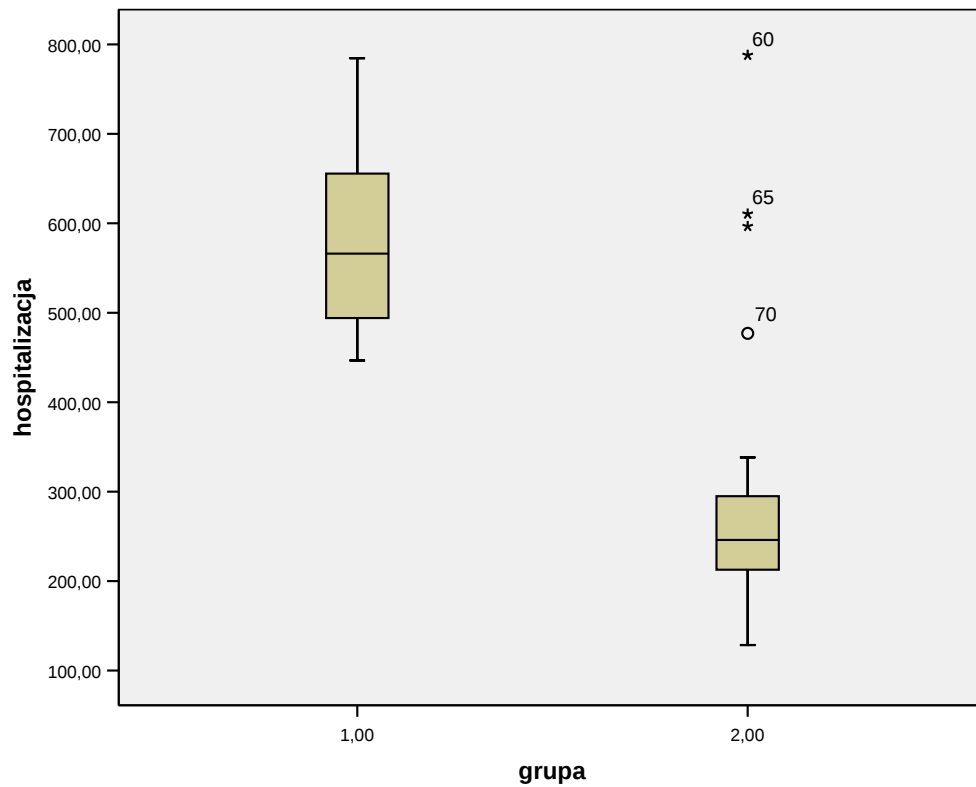
Ryc. 101 Wpływ rodzaju znieczulenia na koszty zużycia leków i materiałów medycznych

Natomiast średni koszt pobytu w szpitalu był zdecydowanie wyższy w grupie 1 w porównaniu z grupa 2, odpowiednio 523 (92) złote i 204 (116) złote, $p < 0,001$ (Rycina 102).

Łączny koszt zużytych materiałów medycznych i pobytu (koszt hospitalizacji) był również zdecydowanie wyższy w grupie 1 w porównaniu z grupa 2, odpowiednio 582 (93) złote i 271 (118) złotych, $p < 0,001$ (Rycina 102-103).



Ryc. 102 Koszt pobytu w szpitalu w obu grupach pacjentów



Ryc. 103 Łączny koszt zużytych materiałów i hospitalizacji w obu grupach pacjentów

5. Omówienie

Na podstawie przeprowadzonych badań wykazałem, że zabieg SAF i wycięcia żyłaków kończyn dolnych może być bezpiecznie przeprowadzony w znieczuleniu nerwów obwodowych wykonywanych pod kontrolą ultrasonografii. Znieczulenie nerwów obwodowych wykonywane pod kontrolą ultrasonografii uzupełnione w razie potrzeby miejscowym znieczuleniem nasiękowym pozwoliło na bezbolesne przeprowadzenie zabiegu. Należy podkreślić, że dolegliwości bólowe zgłaszane przez chorych operowanych w ZNOUS miały umiarkowane natężenie i przede wszystkim charakter krótkotrwały, i nie były silniejsze niż natężenie bólu u chorych operowanych w znieczuleniu podpajęczynówkowym 24 godziny po zabiegu. Skuteczność ZNOUS u chorych poddawanych SAF odzwierciedla również poziom zadowolenia porównywalny z zgłaszanym przez chorych operowanych w ZPP. Ponadto potwierdziłem, że zastosowanie ultrasonografii pozwala na podanie mniejszej ilości leku znieczulenia miejscowego niż zalecane w metodach tradycyjnych, co pozwala na wykonanie znieczuleń wielu nerwów u jednego chorego bez narażenia na toksyczne efekty lidokainy jak i również w sposób komfortowy dla chorego. Poziom odczuwanego bólu w trakcie wykonywania ZNOUS nie różnił się od bólu zgłaszanego w trakcie wykonywania ZPP. Jednym z czynników zmniejszających dolegliwości bólowe przy wykonywaniu wielokrotnych ZNOUS w tej samej kończynie mogła być również zstępująca kolejność wykonywania tych znieczuleń.

ZNOUS w porównaniu z ZPP pozwoliło na szybsze uruchomienie chorych po zabiegu oraz na istotne skrócenie okresu hospitalizacji po zabiegu. Jest to bardzo istotne z kilku powodów. Po pierwsze szybkie uruchomienie po zabiegu istotnie zmniejsza ryzyko wystąpienia żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej [53]. Zastosowanie ZNOUS pozwoliło na szybsze oddanie moczu po zabiegu w porównaniu z chorymi, u których wykonano ZPP, co łącznie z szybszym uruchomieniem chorych po zabiegu i wcześniejszym wypisem do domu niewątpliwie zwiększa komfort chorych a także potencjalnie zapobiega powikłaniom pod postacią zatrzymania moczu i konieczności cewnikowania pęcherza moczowego. Chorzy operowani w ZNOUS wymagali również mniejszej ilości leków przeciwbólowych w trakcie hospitalizacji. Powyższe różnice znalazły także odzwierciedlenie w kosztach przeprowadzenia zabiegu. Koszty związane z przeprowadzeniem zabiegu SAF były zdecydowanie niższe u chorych operowanych w ZNOUS w porównaniu z chorymi operowanymi w ZPP.

Badana grupa pacjentów była reprezentatywna dla populacji chorych z żylakami kończyn dolnych. W badanych grupach było trzykrotnie więcej kobiet niż mężczyzn, co odpowiada wynikom badań nad epidemiologią żylaków przeprowadzonymi w przeszłości [54,55].

Obie porównywane grupy nie różniły się istotnie danymi demograficznymi, budową ciała, zaawansowaniem przewlekłej choroby żylniej, chorobami współistniejącymi ani ryzykiem operacyjnym. Również nie odnotowałem różnic w czasie trwania zabiegu operacyjnego ani ilości wykonanych miniflebektomii. Odcinek usuniętej żyły odpiszczelowej był dłuższy u chorych operowanych w ZPP, ale jak wykazałem w dalszej części pracy długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej nie miała wpływu na poziom odczuwanego bólu ani też na poziom zadowolenia chorych z zastosowanego leczenia. Jedną z przyczyn może być większa populacja pacjentów (11 osób) z grupy ZPP, która miała poziom refluksu 4 w klasyfikacji Hacha. W grupie drugiej, która otrzymała ZNOUS, z 4 poziomem refluksu były 3 osoby.

5.1 Zależność między podaną dawką lidokainy a wystąpieniem objawów ubocznych w świetle aktualnej wiedzy

Do wykonania znieczulenia w grupie pacjentów, którzy otrzymali ZNOUS wykorzystano lidokainę w stężeniu 1% i 0,25%. Maksymalna zalecana dawka lidokainy wynosi 3 mg/kg masy ciała a z dodatkiem adrenaliny 7 mg/kg masy ciała[56]. W przeprowadzonym przeze mnie badaniu ilość lidokainy podana u chorych, u których wykonano ZNOUS wahała się od 253 mg do 750 mg i wyniosła średnio 462,5 mg a w przeliczeniu na masę ciała chorych wahała się od 3,4mg/kg do 10,2 mg/kg i wyniosła średnio 6,4 mg/kg. A więc była większa od zalecanej. Mimo tego nie obserwowano żadnych powikłań z tym związanych. Łagodne objawy uboczne wystąpiły tylko u 4 % chorych. Ponadto nie obserwowano różnic ani w całkowitej ilości podanej lidokainy ani też w ilości lidokainy w przeliczeniu na masę ciała. Istnieją doniesienia, iż lidokaina wstrzykiwana powoli do tkanki podskórnej w znieczuleniu tumescencyjnym może być podawana do dawki 55mg/kg masy ciała i nie zaobserwowano objawów toksyczności lidokainy [57]. Zalecane dawki maksymalne dla LZM w tym lidokainy zostały opracowane w latach 40-tych ubiegłego wieku, są wartościami szacunkowymi, opierającymi się na eksperymentach na zwierzętach. LZM wchłania się w różnych ilościach, z różnych miejsc podania, przy różnych typach blokad i nie stwierdzono zależności między stężeniem LZM w osoczu a masą ciała [17]. Objawy toksyczności LZM są związane z ich stężeniem we krwi.

Dlatego lidokaina podana dożylnie bardzo szybko spowoduje wystąpienie w odpowiedniej kolejności objawów senności, mrowienia wokół ust i metalicznego smaku na języku, szumu w uszach, niepokoju, dezorientacji, drgawek, zatrzymania oddechu i krążenia. Natomiast podana w tej samej dawce do tkanek nie doprowadzi do wystąpienia objawów zatrucia. Lidokaina ma pośredni czas działania, jest tania i łatwo dostępna. Czas wystąpienia szczytu stężenia we krwi jest związany ze stężeniem podawanego leku i następuje później wraz ze spadkiem stężenia wstrzykiwanej lidokainy do tkanek. Czas działania lidokainy w blokadach dużych nerwów trwa 120-240 minut [17]. Dlatego też wydaje się ona idealnym lekiem do wykonania ZNOUS w operacjach trwających do 2 godzin, gdy chcemy maksymalnie skrócić czas pobytu pooperacyjnego pacjenta w oddziale szpitalnym, czyli np. w chirurgii jednego dnia. Wykorzystanie innych LZM jak bupiwakainy czy ropiwakainy w tym przypadku jest dyskusyjne gdyż czas ich działania w znieczuleniu dużych nerwów trwa do 720 minut. Leki te są także bardziej toksyczne, co zmniejsza ich przydatność w wielomiejscowym ZNOUS. Także dodanie adrenaliny do lidokainy celem wydłużenia czasu trwania blokady, w chirurgii jednego dnia jest niecelowe, gdyż wydłuży nam czas trwania blokady, opóźni czas pierwszego uruchomienia pacjenta a co za tym idzie także opóźni czas wypisu ze szpitala.

5.2 ZNOUS a znieczulenie tumescencyjne

Wykorzystanie znieczulenia tumescencyjnego do operacji w chirurgii jednego dnia jest także dyskusyjne gdyż szczyt stężenia lidokainy w osoczu następuje 5-17 godzin po podaniu do tkanek. Tak więc szczyt stężenia lidokainy, w tym objawy toksyczności mogą się pojawić już po zwolnieniu pacjenta do domu [58]. Dlatego też ZNOUS wydaje się być bezpieczniejszym znieczuleniem od znieczulenia tumescencyjnego, jest jednak trudniejsze do wykonania. Lekarz wykonujący wielomiejscowe ZNOUS powinien mieć jednak duże doświadczenie, aby pacjent mógł bezbólowo przeżyć zabieg [25]. Każde niepowodzenie w znieczuleniu nerwu skutkuje bowiem dodatkową sedacją lub nawet konwersją znieczulenia.

5.3 Znieczulenie nerwu udowego i jego odgałęzień

W badaniu znieczulałem nerw udowy na dwóch poziomach to jest, na poziomie pachwiny oraz jego gałąź nerw udowo-goleniowy na poziomie dolnej części stawu kolanowego. LZM po podaniu w ZNOUS otacza nerw, gdzie następuje jego dyfuzja do wnętrza nerwu. Włókna

nerwowe leżące bardziej zewnątrz w nerwie są znieczulane szybciej, a są to włókna unerwiające proksymalne części kończyny, głębiej leżące włókna unerwiają dystalne części kończyny [59]. Wykonanie blokady nerwu udowego na 2 poziomach umożliwiło szybkie wystąpienie znieczulenia zarówno na poziomie uda i goleni. Dzięki zastosowaniu ultrasonografii zredukowałem objętość LZM, co z jednej strony pozwoliło na wykonywanie jednocześnie znieczuleń kilku nerwów a z drugiej strony skróciło czas oczekiwania na ustąpienie blokady i tym samym szybkie uruchomienia pacjenta po operacji [60].

5.4 Alternatywne dostępy ZNOUS do wykonania operacji żyłaków

Znieczulając nerw biodrowo-podbrzuszny i biodrowo-pachwinowy oraz płciowo-udowy chciałem uzyskać dobre znieczulenia do krosektomii. Jednak dość często pacjenci zgłaszali ból lub pieczenie w momencie nacinania skóry, co wymagało dodatkowego znieczulenia nasiękowego 0,25% lidokainą. Natomiast preparowanie w tkance podskórnej jak i sama krosektomia przebiegała już bez dolegliwości. Może to być związane z tym, iż skóra w miejscu wykonania krosektomii jest unerwiona przez nerwy międzyżebrowe a już okolica rozworu odpiszczelowego jest unerwiona przez nerwy wymienione powyżej. W związku z tym, iż okolica trójkąta pachwinowego jest unerwiona przez kilka nerwów alternatywnym sposobem znieczulenia może być znieczulenie nasięgowe [61,62], co pozwoli prawdopodobnie zredukować dawkę podawanej lidokainy. Prawdopodobnie ważna jest też lokalizacja wykonania nacięcia skóry do krosektomii gdyż istnieją doniesienia o wykonanej SAF w znieczuleniu nerwu udowego i płciowo-udowego bez powikłań [63]. Alternatywną metodą znieczulenia do wykonania krosektomii może być blokada w obrębie powięzi mięśnia poprzecznego brzucha, która pozwala znieczulić dermatomy Th10-L1 [59]. Jest ona wykorzystywana do operacji przepukliny pachwinowej. Jednak metoda ta wymaga dalszych badań, co do jej przydatności do wykonania krosektomii.

Nerw kulszowy znieczulano w okolicy podpośladowej podając około 10 ml 1% lidokainy. W tej okolicy przebiega nieco przyśrodkowo i do tyłu od nerwu kulszowego, nerw skórny uda tylny, który unerwia czuciowo tylną powierzchnię uda i dołu podkolanowego a czasami 1/3 górną część podudzia [10]. Można więc znieczulić dwa nerwy z jednego wkłucia. Aby wykonać miniflebektomię na podudziu możliwe jest wykonanie znieczulenia nerwu kulszowego z dostępu środkowoudowego lub podkolanowego, szczególnie gdy nie

przewidujemy konieczności znieczulenia nerwu skórno-uda tylnego [64]. Prawdopodobnie pozwoli to na skuteczniejsze znieczulenie podudzia do wykonania miniflebektomii oraz skrócenie czasu oczekiwania na wystąpienie blokady a także zmniejszenie dawki lidokainy w porównaniu do dostępu podpośladowego. Ta hipoteza wymaga jednak dalszych badań nad skutecznością znieczulenia nerwu kulszowego do wykonania miniflebektomii.

5.5 Porównanie siły mięśniowej w obu znieczuleniach oceniane wg skali Lovetta

W badaniu zwraca uwagę znaczna różnica w sile mięśniowej operowanej kończyny dolnej, gdzie pacjenci po ZPP uzyskiwali 0 stopień w skali Lovetta, natomiast pacjenci, którzy otrzymali ZNOUS najczęściej uzyskiwali 2-3 stopień siły mięśniowej w skali Lovetta, czyli pozostało im około 25-50% siły mięśniowej. Wynika to z faktu, iż pacjenci mieli znieczulane nerwy zgodnie z unerwieniem skóry operowanego pola kończyny dolnej. W ZPP wykonujemy znieczulenie na poziomie rdzenia kręgowego, gdzie mamy zahamowane przewodzenie bodźców czuciowych i ruchowych już przez splot lędźwiowy i krzyżowy, od których wychodzą nerwy kończyny dolnej. Natomiast w ZNOUS znieczulane są nerwy na określonym poziomie, powyżej poziomu unerwienia czuciowego zaplanowanego pola operacyjnego. Unerwienie czuciowe skóry i tkanki podskórnej danego nerwu nie pokrywa się dokładnie z lokalizacją unerwienia mięśni. Poza tym część nerwu powyżej wykonanego znieczulenia może przewodzić bodźce ruchowe i czuciowe. Poszczególne włókna nerwowe są ułożone w nerwie podobnie jak wiązki kabli elektrycznych, dlatego tak ważne jest, aby LZM otaczał znieczulany nerw ze wszystkich stron. Przy niepełnym otoczeniu nerwu przez LZM mamy także niepełne lub słabsze znieczulenie unerwionego obszaru a co za tym idzie możemy obserwować zachowaną częściowo siłę mięśniową.

5.6 Skale oceny bólu

W badaniu natężenia bólu wykorzystano 11-stopniową skalę NRS (Numerical Rating Scale). Liczne badania wykazały przydatność wykorzystania tej skali do oceny bólu u dorosłych pacjentów [65-67]. Jest to skala łatwa do wykorzystania. Polega na ocenie bólu w skali od 0 do 10, gdzie 0 oznacza brak bólu a 10 najsilniejszy ból, jakiego doświadczył pacjent. Badania wykazały ścisłą korelację tej skali ze skalą VAS (Visual Analogue Scale), która jest

powszechnie wykorzystywana do oceny natężenia bólu. Polega ona na wskazaniu na liniice długości 10 cm poziomu subiektywnego natężenia bólu w punktacji od 1 do 10, gdzie 1 to brak bólu a 10 największy ból, jaki pacjent może sobie wyobrazić. Część mojego badania przeprowadziłem na podstawie ankiety telefonicznej, gdzie wykorzystanie skali VAS było niemożliwe. Dlatego w całym badaniu wykorzystałem do oceny bólu skalę NRS, której wyniki korelują z otrzymywanymi wynikami w skali VAS.

5.7 Odczuwanie bólu w obu grupach pacjentów

W obu grupach pacjentów oceniano poziom natężenia odczuwanego bólu w czasie wykonywania znieczulenia, w trakcie operacji, 6,24 i 48 godzin po zabiegu oraz w 7 dniu po operacji. Nie zauważono różnic w odczuwaniu bólu w czasie wykonywania znieczulenia w obu grupach pacjentów, uzyskując wynik na poziomie średnio 3,11 i 3,54 co odpowiada subiektywnemu odczuciu na poziomie małego i umiarkowanego bólu. W trakcie operacji wystąpiły istotne statystycznie różnice, $p < 0,001$, gdzie pacjenci z grupy 1 praktycznie nie odczuwali bólu, natomiast pacjenci z grupy 2 odczuwali krótkotrwały najsilniejszy ból średnio na poziomie 3,84 czyli między małym a umiarkowanym bólem. W dalszych punktach czasowych można zaobserwować, iż pacjenci z grupy drugiej stopniowo coraz słabiej oceniali natężenie bólu w skali NRS. Pozwala to ocenić, że chorzy, którzy otrzymali ZNOUS przebyli cały okres pooperacyjny we względnym „komforcie bólowym” do 7 doby po operacji. Natomiast pacjenci z grupy pierwszej, która otrzymała ZPP po operacji zaczęli odczuwać ból w coraz większym natężeniu do 24 godziny po operacji, średnio na poziomie 3,98, czyli na poziomie umiarkowanym. Podobnie było w 48 godzinie po operacji, gdzie średni poziom bólu był na poziomie 3,27. W tym czasie pacjenci z grupy drugiej oceniali ból na poziomie 2,7. Potwierdzają to także badania Vloki, który również obserwował mniejsze natężenie bólu w przebiegu pooperacyjnym u pacjentów poddanych ZNO w porównaniu do pacjentów poddanych ZPP [63]. Obserwując wyniki natężenia bólu w skali NRS w całym okresie pooperacyjnym można wyciągnąć wniosek, że chorzy z grupy drugiej nieco lepiej poradzili sobie z odczuwaniem bólu niż pacjenci z grupy pierwszej w pierwszych 2 dobach po operacji i oceniali poziom bólu od 0,3 do 0,57 punktu niżej od pacjentów z grupy pierwszej. W 7 doby po zabiegu poziom odczuwanego bólu był porównywalny w obu grupach chorych.

5.8 Zależność między siłą mięśniową ocenianą w skali Lovetta a oceną natężenia bólu w skali NRS

Rozpatrując zależność między oceną siły mięśniowej w skali Lovetta a oceną bólu w skali NRS u wszystkich pacjentów można zauważyć, że pacjenci z zerową punktacją w skali Lovetta (czyli brakiem siły mięśniowej) odczuwali ból słabiej w czasie zabiegu (poziom 1 w punktacji NRS) niż pacjenci z wyższą oceną w tej skali (między 3 a 4 punktem w skali NRS). Jest to związane z tym, iż pacjenci ci otrzymali ZPP i mieli całkowicie zniesioną siłę mięśniową a pacjenci z grupy ZNOUS zachowali siłę mięśniową na poziomie od 10 do nawet 50% (punktacja 1-3 w skali Lovetta). Natomiast w pozostałych przedziałach czasowych, czyli 6,24,48 godzin po zabiegu oraz 7 dni po zabiegu nie obserwowano wpływu między zachowaną siłą mięśniową w czasie zabiegu a odczuwaniem bólu w późniejszym czasie.

W poszczególnych grupach pacjentów nie obserwowano zależności między poziomem zachowanej siły mięśniowej w czasie znieczulenia i zabiegu a odczuwaniem bólu w tych jak i późniejszych przedziałach czasowych.

Taki wynik można wytłumaczyć działaniem leków miejscowo znieczulających na włókna nerwowe. Przewodzenie bodźców w nerwach jest blokowane przez te leki w następującej kolejności [17]:

1. Zablockowanie włókien współczulnych, co daje uczucie ciepła w blokowanym obszarze
2. Zniesienie czucia temperatury i bólu
3. Zablockowanie czucia dotyku, ucisku i motoryki

Efekt ten jest wykorzystywany np. w znieczuleniu zewnątrzoponowym do porodu siłami natury, gdzie podaje się LZM w dawce blokującej przewodzenie bodźców bólowych a nieblokującej siły mięśniowej potrzebnej do efektywnego porodu. Poszczególne etapy blokowania włókien nerwowych są związane z dawką (stężenie i objętość) podawanego leku. Znoszenie efektu blokującego nerwy następuje w odwrotnej kolejności, czyli od punktu trzeciego do pierwszego. Należy jednak podkreślić, iż odnotowywano w czasie zabiegu najsilniejszy ból, jaki odczuwali pacjenci, który był jednak krótkotrwały, a w przypadkach wymagających interwencji podawano miejscowo 0,25% lidokainę. Jednym z celów badania było wykazanie, iż pacjenci otrzymujący ZNOUS mogą szybciej być uruchomieni po operacji

oraz mogą szybciej być wypisani do domu. Dlatego też w badaniu zmniejszono dawkę lidokainy w porównaniu do dawki zalecanej w tradycyjnych metodach ZNO (z użyciem stymulatora lub parestezji). Jednym z efektów takiego postępowania była niepełna blokada motoryczna kończyny dolnej. Między innymi dzięki temu pacjenci z grupy drugiej byli spionizowani średnio po 111 minutach od zakończenia zabiegu a pacjenci, którzy otrzymali ZPP byli spionizowani średnio po 427 minutach.

5.9 Zależność między siłą mięśniową ocenianą w skali Lovetta a poziomem zadowolenia pacjenta

Poziom zachowanej siły mięśniowej w czasie zabiegu nie miał wpływu na poziom zadowolenia pacjenta z przebiegu zabiegu i okresu pooperacyjnego. W obu grupach pacjentów, chorzy w przeważającej większości chcieli otrzymać ponownie to samo znieczulenie do operacji żyłaków drugiej nogi. Można to było zaobserwować u pacjentów powtórnie operowanych z powodu żyłaków drugiej nogi, którzy wybierali w rozmowie z anestezjologiem ponownie znieczulenie w ten sam sposób jak do pierwszej operacji.

5.10 Efekty krążeniowe ZPP i ZNOUS

Pacjenci, którzy otrzymali ZNOUS mieli wyższe SBP w czasie zabiegu niż pacjenci, którzy otrzymali ZPP. Nie było ono jednak wyższe niż na początku zabiegu i było stabilne przez cały czas trwania zabiegu średnio między 134,2 mmHg a 137,32 mmHg i dopiero po dwóch godzinach od zakończenia zabiegu następował spadek ciśnienie skurczowego średnio o 8 mmHg w porównaniu do wartości wyjściowych do średnio 126,16 mmHg. Natomiast w grupie chorych w trakcie ZPP otrzymano ciśnienie skurczowe niższe i zaobserwowano spadek SBP w trakcie zabiegu średnio o 10 mmHg, który pogłębił się w 2 godziny po zabiegu średnio o 15 mmHg w stosunku do wartości wyjściowych. Były to wartości odpowiednio 130,36 mmHg na początku zabiegu, 120,16 mmHg na końcu zabiegu oraz 115,62 mmHg w dwie godziny po operacji.

Obie grupy pacjentów różniły się również ciśnieniem rozkurczowym. Tutaj również w grupie drugiej otrzymano wyższe DBP odpowiednio między 79,96 mmHg przed zabiegiem, 86,46 mmHg na początku zabiegu oraz dwie godziny po zabiegu 75,56 mmHg. Pacjenci, którzy otrzymali ZPP uzyskali wartości między 78,89 mmHg na początku zabiegu i 70,64 mmHg dwie

godziny po operacji. W obu grupach chorych DBP było dość stabilne, jednak w grupie drugiej chorych różnica między wynikami wynosiła około 11 mmHg a grupie pierwszej około 8 mmHg.

Częstość pracy serca praktycznie nie zmieniała się przez cały okres operacji u pacjentów z grupy drugiej gdzie najwyższy średni odczyt to 77,66 skurczów serca na początku zabiegu a najniższy to 75,92 na końcu operacji. W grupie pierwszej wystąpiły większe wahania w częstości pracy serca odpowiednio 79,38 uderzeń na początku zabiegu i 74,47 w trakcie zabiegu.

W znieczuleniu pacjentów, w szczególności starszych należy unikać spadków ciśnienia gdyż zmniejsza ono przepływ przez naczynia wieńcowe i mózgowe, co może doprowadzić do niedokrwienia mięśnia sercowego lub udaru mózgu[68]. Slogoff i Keats w swojej pracy udowodnili zależność między śródoperacyjnym niedokrwieniem mięśnia sercowego a wystąpieniem zawału serca po operacji [69]. Jak już wspomniałem na wstępie mojej pracy działania niepożądane w ZPP wiążą się z blokadą przedzwojowych włókien współczulnych, co powoduje zmniejszony powrót żylny, spadek ciśnienia krwi, pojemności minutowej serca, spadek przepływu w naczyniach wieńcowych serca, bradykardię. Bradykardia występuje u 10-15% pacjentów poddawanych znieczuleniu rdzeniowemu [17]. Część chirurgów w czasie operacji żyłaków preferuje zmianę pozycji pacjenta, co skutkuje nasileniem się tych niekorzystnych zmian u pacjenta w czasie operacji. Kido i wsp. opisali dziewięć przypadków pacjentów operowanych w ZNOUS do operacji kończyny dolnej, którzy mieli zaawansowane schorzenia kardiologiczne. Pacjenci byli stabilni hemodynamicznie w czasie jak i po operacji i nie zaobserwowano żadnych powikłań związanych ze znieczuleniem [70]. Dlatego też wydaje się, iż ZNOUS jest bezpieczniejszym znieczuleniem dla pacjentów z licznymi schorzeniami [71]. Choć aktualnie przyjmuje się, iż najważniejszym czynnikiem zwiększającym bezpieczeństwo u obciążonych pacjentów jest doświadczenie i umiejętności lekarza anestezjologa [72].

5.11 Wpływ metody znieczulenia na szybkość podania pierwszej dawki ketoprofenu po operacji

Wybór metody znieczulenia miał także wpływ na czas pierwszego podania ketoprofenu po operacji. W grupie pierwszej pacjentów, znieczulonej podpajęczynówkowo pierwsze podanie

ketoprofenu następowało średnio po 348 minutach po zabiegu. W grupie drugiej, która otrzymała ZNOUS ketoprofen był podany szybciej średnio w 212 minucie po operacji. Wpływ na taki czas podania ketoprofenu w grupie drugiej pacjentów może mieć fakt, iż pacjenci przed wypisaniem z oddziału, (co następowało średnio w 274 minucie) prosili o podanie leku przeciwbólowego celem zabezpieczenia się przed nasileniem bólu w czasie drogi do domu. Gdyby zrezygnować z podawania ketoprofenu „zapobiegawczo” prawdopodobnie ilość przyjętego leku przeciwbólowego w tej grupie pacjentów uległaby zmniejszeniu a czas podania leku uległby wydłużeniu. W obu grupach byli jednak pacjenci, którzy nie chcieli leku przeciwbólowego w czasie hospitalizacji, odpowiednio w grupie pierwszej 40% a w grupie drugiej 66% pacjentów. Różnice można zaobserwować także w ilości podanych iniekcji leku przeciwbólowego. Drugą dawkę ketoprofenu otrzymało około 27% pacjentów z grupy pierwszej, natomiast w grupie drugiej tylko 2 % pacjentów poprosiło o podanie leku przeciwbólowego. Wyniki te jak i czas pierwszego uruchomienia pacjenta potwierdzają, iż pacjenci z grupy pierwszej byli dłużej znieczuleni, przez co czas podania leku przeciwbólowego był wydłużony, a sami pacjenci wymagali dłuższej opieki po operacji. Szybsze padanie ketoprofenu u pacjentów z grupy drugiej potwierdza szybsze ustąpienie znieczulenia. Nie jest to jednak jednoznaczne z tym, że pacjenci, którzy otrzymali ZNOUS odczuwali większe dolegliwości bólowe w okresie pooperacyjnym. Aż 66 % pacjentów z tej grupy, nie chciało podania leku przeciwbólowego w czasie całej hospitalizacji, a tylko 2 % pacjentów podano drugą dawkę ketoprofenu. Można wysnuć wniosek, że ZNOUS powoduje mniejsze dolegliwości bólowe we wczesnym okresie pooperacyjnym. Potwierdzają to także wyniki oceny natężenia bólu gdzie pacjenci z grupy poddanej ZPP odczuwali silniejszy ból w okresie pooperacyjnym. Zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe nie różniło się w obu grupach pacjentów w czasie pobytu w domu. W tym okresie nie obserwuje się już wpływu znieczulenia na funkcjonowanie organizmu pacjenta, a odczuwany ból jest związany z samym zabiegiem operacyjnym.

5.12 Wpływ metody znieczulenia na poziom zadowolenia pacjenta z przebiegu operacji i okresu pooperacyjnego

ZNOUS czy też szeroko rozumiane znieczulenie miejscowe może być alternatywną metodą znieczulenia do operacji żyłaków, bez szkody dla poziomu zadowolenia pacjenta z przebiegu

zabiegu. W przeprowadzonych przeze mnie badaniach poziom zadowolenie z zabiegu operacyjnego nie różnił się w obu grupach chorych. Jest to zgodne z wcześniejszymi publikacjami dotyczącymi znieczuleń nerwów obwodowych z użyciem neurostymulatora u chorych operowanych z powodu żylaków kończyn dolnych [9,61,73]. Creton w badaniu przeprowadzonym na 700 pacjentach, którym znieczulono nerw udowy i zastosowano znieczulenie nasiękowe oraz wykonano SAF z miniflebetomią stwierdził, że 95% pacjentów było zadowolonych z zastosowanego znieczulenia. Bishop w swojej pracy przebadał 186 pacjentów poddanych operacji żylaków kończyn dolnych w znieczuleniu nerwów obwodowych. Metoda znieczulenia okazała się bezpieczna i akceptowalna dla pacjentów. Vloka w swoim badaniu nad znieczuleniem do SAF, poddał 36 pacjentów znieczuleniu nerwu udowego z nerwem płciowo-udowym a 32 pacjentów otrzymało ZPP. Pacjenci, którzy otrzymali ZNO chcieli otrzymać jeszcze raz takie samo znieczulenie w przyszłości, natomiast 15% pacjentów z grupy drugiej odrzuciło w przyszłości możliwość poddania się ZPP. Jednakże należy zwrócić uwagę, że pozytywne oceny ZNO w porównaniu z ZPP w tej pracy mogą wynikać z techniki wykonywania ZPP. Autorzy używali igły do znieczulenia podpajęczynówkowego typu „pencil-point” grubości 24 Gauge, w moim badaniu wykorzystałem ten sam typ igły, jednak cieńszej 27 Gauge z igłą prowadzącą. W badaniu Vloki głównym powodem odrzucenia przez pacjentów w przyszłości ZPP było wystąpienie po zabiegu bólów pleców, a około 53% pacjentów zgłaszało wystąpienie tego bólu. W moim badaniu, żaden z pacjentów nie zgłaszał bólu pleców po wykonaniu ZPP. Do znieczulenia ZPP Vloka używał 5% hiperbarycznej lidokainy, w moim badaniu użyłem 0,5% hiperbarycznej bupiwakainy. W artykule autorzy postulują podjęcie dyskusji, co do celowości wykorzystania 5% hiperbarycznej lidokainy w ZPP. Drugą przyczyną wystąpienia małej różnicy w otrzymanych wynikach jest prawdopodobnie podawanie przez autorów dodatkowej sedacji (fentany i.v.) w trakcie operacji. W moim badaniu pacjenci nie otrzymywali dodatkowej sedacji w czasie zabiegu a zgłaszany ból był usuwany przez podanie dodatkowego znieczulenia nasiękowego (0,25% lidokaina). Badania retrospektywne potwierdzają skuteczność i bezpieczeństwo znieczulenia miejscowego do operacji żylaków kończyn dolnych [74]. Na podstawie przeprowadzonych przeze mnie badań stwierdziłem, że na poziom zadowolenia chorych operowanych w ZNOUS wpływa korzystnie czas od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do rozpoczęcia zabiegu. Mimo, że nie obserwowałem tej zależności w odniesieniu do natężenia odczuwanego bólu to zapewne większy poziom

zadowolenia u chorych, u których czas ten był dłuższy wynika z pełniejszego znieczulenia docelowych nerwów. U chorych operowanych w ZNOUS deklarujących pełne zadowolenie z zabiegu czas ten wyniósł 25 (4.9) minut stąd też wydaje się, że okres pomiędzy końcem znieczulenia nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii a rozpoczęciem zabiegu powinien trwać od 20 do 30 minut.

5.13 Możliwość zastosowania ZNOUS w innych operacjach żyłaków

W ostatnich latach w związku z postępem technologicznym można obserwować dynamiczny rozwój metod operacji żyłaków kończyn dolnych takich jak wewnątrzżylny zabieg ablacji termicznej falą radiową lub z użyciem lasera [75], czy też ostatnio ablacja żyłaków wstrzykiwaną pod ciśnieniem parą wodną o temperaturze 110°C (metoda SVS). W tych operacjach można zastosować ZNOUS, głównie ZNU i zasłonowego. Należy jednak podkreślić, że metoda ablacji termicznej żyły odpiszczelowej wymaga wykonania tumescencji w celu ochrony otaczających tkanek przed działaniem wysokiej temperatury a także zapadnięcia się światła żyły. Zastosowanie ZNOUS w tych przypadkach pozwoliłoby na zwiększenie komfortu chorego poprzez usunięcie dolegliwości bólowych związanych z wykonaniem tumescencji. Umożliwiłoby również wykonanie tumescencji bez środka znieczulenia miejscowego, co z kolei zmniejsza ryzyko podania donaczyniowego lidokainy i wystąpienia działań niepożądanych związanych z jej stosowaniem. Do operacji usunięcia żyły odstrzałkowej skuteczne może się okazać znieczulenie nerwu kulszowego w okolicy podkolanowej połączone ze znieczuleniem nerwu skórno-uda tylnego [76].

5.15 Możliwości szerszego zastosowania ZNOUS w praktyce klinicznej

Blokady nerwów obwodowych kończyny dolnej są dobrze znane, ale niestety nie w pełni wykorzystywane. Zwykle ich zastosowanie ogranicza się tylko do blokowania niektórych nerwów np. kulszowego. Zapomina się o tym, że blokady nerwów obwodowych kończyny dolnej mogą być szeroko stosowane jako samodzielne znieczulenie lub element znieczulenia złożonego a także, jako spektakularne rozwiązanie w bólu ostrym czy przewlekłym włączając w to również możliwość wykonania neuroliz.

Być może brak szerokiego upowszechnienia tych metod wynika z warunków, które muszą być spełnione do ich wykonania oraz z faktu, że nie osiąga się w nich 100% skuteczności w porównaniu z blokadami centralnymi i znieczuleniem ogólnym. Wykorzystanie tego rodzaju znieczulenia wymaga od anestezjologa dużego doświadczenia, znajomości anatomii blokowanego regionu, ale przede wszystkim znajomości sonoanatomii struktur nerwowych i struktur otaczających a także obecności wysokiej jakości sprzętu USG.

ZNOUS, jako metoda znieczulenia znalazła zastosowanie w wielu specjalnościach medycznych głównie w ortopedii, chirurgii ale też w urologii, leczeniu bólu, medycynie ratunkowej a bardzo rzadko jest wykorzystywana w chirurgii naczyniowej. Można stosować tą metodę znieczulenia zarówno u osób młodych i zdrowych, poddawanych zabiegom diagnostycznym i leczniczym w trybie jednego dnia, ale też niemały odsetek stanowią osoby w wieku podeszłym, w złym stanie ogólnym z wieloma obciążeniami wynikającym z chorób przewlekłych. Szczególna dbałość o wybranie i wykonanie najmniej obciążającego znieczulenia może istotnie ograniczyć ryzyko niepowodzenia okołoperacyjnego włączając w to dużą śmiertelność.

Zabiegi ortopedyczne z ograniczeniem pola operacyjnego stwarzają doskonałe warunki dla różnego rodzaju blokad nerwów obwodowych i dlatego ZNOUS jest najczęściej wykorzystywane w tych oddziałach.

Blokada nerwu udowego z pojedynczego wkłucia powoduje znieczulenie przednio-środkowej części uda, przedniej części kolana oraz środka łydki. Wykorzystywana jest w leczeniu przeciwbólowym po złamaniu kości udowej i obrażeń w okolicy kolana zarówno u chorych dorosłych, jak i dzieci a także po operacjach wymiany stawu kolanowego i artroskopiach również jako ciągła blokada nerwu udowego z wykorzystaniem cewnika założonego w jego okolicę. Znieczulenie to znalazło również zastosowanie podczas zakładania wyciągu stabilizującego kość udową, w operacjach rzepek, przy pobieraniu przeszczepów skórnych z przedniej okolicy uda, operacjach zerwanych przyczepów mięśnia czworogłowego do rzepek czy powierzchownych zabiegach operacyjnych w przednio-przyśrodkowej okolicy uda. Wraz z blokadą n. kulszowego, zaślونowego i skórneg0 uda bocznego można wykonywać operację całej kończyny dolnej zmniejszając ryzyko powikłań, obniżając koszty oraz skracając czas pobytu pacjenta w szpitalu [77,78]. Blokada nerwu kulszowego zapewnia całkowite

znieczulenie kończyny dolnej poniżej kolana z wyjątkiem przyśrodkowego pasa skórno-nerwowego unerwionego przez nerw udowo-goleniowy. Po zablokowaniu obu tych nerwów można wykonać zabiegi w obszarze całej kończyny dolnej poniżej kolana. Ta blokada jest polecana do operacji, które nie wymagają założenia opaski uciskowej. W przypadku konieczności jej założenia wymagane jest dodatkowe znieczulenie nerwu skórno-nerwowego uda bocznego i zasłonowego. Blokada nerwu kulszowego zapewnia bardzo dobrą analgezję śródoperacyjną oraz po założeniu cewnika analgezję pooperacyjną, na przykład u pacjentów zakwalifikowanych do amputacji w przebiegu powikłań cukrzycy. Stopa cukrzycowa zwykle nie jest jedynym problemem tej grupy pacjentów. Są to zwykle chorzy otyli i obciążeni chorobami układu krążenia i nerek. Znieczulenie ogólne związane jest u nich z bardzo wysokim ryzykiem. Blokady centralne są zwykle trudne do wykonania ze względu na otyłość, zmiany zwyrodnieniowe a niejednokrotnie przeciwwskazane ze względu na pobierane leki przeciwkrzepliwe. U chorych z takimi powikłaniami blokada n. kulszowego pod kontrolą USG wydaje się być optymalną metodą znieczulenia, skuteczną i bezpieczną, ponieważ przy jej prawidłowym wykonaniu nie występuje żadne powikłanie oddechowo-krążeniowe, co u chorych obciążonych dodatkowymi chorobami ma priorytetowe znaczenie [71].

Blokada nerwu zasłonowego jest wykonywana często, jako znieczulenie uzupełniające do blokad centralnych w przypadku niektórych operacji urologicznych. Wykonanie tej dodatkowej blokady zapewnia całkowity bezruch pola operacyjnego rozluźniając przywodziciele uda i stwarzając doskonałe warunki w polu operacyjnym dla chirurga. Znieczulenie to jest szczególnie wykorzystywane u pacjentów poddawanych zabiegowi przezcewkowej elektroresekcji guza pęcherza moczowego (TUR-BT). Wycięcie guza w okolicy ujścia moczowodu i na bocznej ścianie pęcherza doprowadza do niespecyficznego pobudzenia nerwu zasłonowego i niekontrolowanych odruchów z mięśni przywodzicieli. Ta blokada jest skuteczną metodą zapobiegania niekontrolowanemu skurczowi mięśni podczas zabiegu i zapobiega przebicciu pęcherza moczowego pętlą elektrokoagulacyjną w przypadku zabiegów przezcewkowych. Znieczulenie nerwu zasłonowego w kanale przywodzicieli jest w tym przypadku alternatywą dla znieczulenia ogólnego ze zwiotczeniem mięśni. Blokada nerwu zasłonowego między mięśniami przywodzicielami w ułożeniu pacjenta w pozycji litotomijnej jest możliwa do wykonania na każdym etapie trwania zabiegu, ponieważ nie wymaga zmiany pozycji pacjenta, dzięki czemu skraca się czas wykonania tej blokady [79].

Nieodzownym wyposażeniem w takim przypadku jest USG lub stymulator nerwów, ponieważ po wykonaniu blokady centralnej nie uzyska się parestezji i pozostaje wówczas jedynie podanie leku na ślepo.

Stale poszukiwane są satysfakcjonujące, skuteczne i jednocześnie bezpieczne metody analgezji. Szczególnie jest to ważne u pacjentów z ciężkimi obrażeniami ciała, po wypadkach komunikacyjnych, którzy trafiają do Szpitalnych Oddziałów Ratunkowych. Blokady nerwów obwodowych posiadają wiele cech wskazujących na ich potencjalną skuteczność w ratownictwie medycznym. Szacuje się, że zaniechanie analgezji lub analgezja nieskuteczna dotyczy nawet 40-70% chorych [80,81]. Powodem zaniechania zastosowania leków przeciwbólowych bywa najczęściej nieuzasadniona obawa przed trudnościami diagnostycznymi, czy też wystąpieniem ich efektów ubocznych. Analgezja przewodowa w takich przypadkach jest stosowana rzadko, ponieważ wymaga od wykonującego kwalifikacji i specjalnych umiejętności. W pewnych jednak okolicznościach może być bardzo cenną alternatywą dla metod farmakologicznych, szczególnie przy rozległych obrażeniach kończyn. Blokady nerwów obwodowych nie upośledzają świadomości, nie powodują depresji układu krążenia i układu oddechowego oraz nie zmieniają dolegliwości bólowych w innych okolicach ciała. W zależności od zastosowanych środków blokady nerwów mogą zapewnić nawet kilkunastogodzinną analgezję. Przy wyborze rodzaju wykonywanej blokady u pacjentów urazowych należy zawsze uwzględnić szczególne warunki wykonania procedury. Musimy pamiętać, że wybrany rodzaj blokady musi być bezpieczny, prosty, muszą być wyraźnie ustalone punkty orientacyjne a co najważniejsze u pacjenta po urazie nie zawsze możemy uzyskać specjalne ułożenie pacjenta podczas znieczulania. Szczególnie ważne jest również, że u tego rodzaju pacjentów konieczna jest rezygnacja ze stymulatora nerwów. Zastosowanie wówczas ZNOUS powoduje, że wybrana metoda postępowania ma dużo wyższą skuteczność. Arsenał blokad spełniających w/w kryteria jest stosunkowo skromny. Możemy tu zaliczyć blokadę n. udowego i skórno-uda bocznego oraz zastronowego i płciowo-udowego [82,83]. Polecana jest również blokada n. kulszowego w odcinku podkolanowym.

ZNOUS może być bardzo użyteczną metodą postępowania medycznego u ofiar wypadków a ze względu na bezpieczeństwo nawet w sytuacjach ekstremalnych a także u pacjentów z licznymi schorzeniami, u których ZOG oraz ZPP zwiększa ryzyko niestabilności schorzeń. Zastosowanie ZNOUS skraca czas pobytu w szpitalu. Być może rosnąca liczba przykładów

skutecznego ich użycia, lepsza dostępność do dobrego sprzętu USG, sprawi, że będą wykorzystywane bardziej powszechnie, a kwestią przyszłości jest szersze wykorzystanie ZNOUS w operacji żyłaków kończyn dolnych.

6. Wnioski

1. Znieczulenie nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii umożliwia skuteczne przeprowadzenie zabiegu safenektomii z wycięciem żyłaków kończyn dolnych.
2. Znieczulenie nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii wydaje się być bezpieczniejsze niż znieczulenie podpajęczynówkowe u chorych poddawanych safenektomii ze względu na większą stabilność hemodynamiczną.
3. Znieczulenie nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii w porównaniu do znieczulenia podpajęczynówkowego pozwala na szybsze uruchomienie chorych i skrócenie czasu hospitalizacji po zabiegu safenektomii.
4. Znieczulenie nerwów obwodowych pod kontrolą ultrasonografii pozwala na zmniejszenie całkowitego kosztu przeprowadzenia zabiegu.

Spis rycin

Ryc. 1 Unerwienie kończyny dolnej (rycina własna)	10
Ryc. 2 Lek znieczulający miejscowo (LZM) otaczający nerw udowy (NU). Tętnica udowa (TU).....	15
Ryc. 3 Igła w okolicy nerwu udowego (NU) i tętnicy udowej (TU).	15
Ryc. 4 Zestaw do wykonania ZNOUS	22
Ryc. 5 Nerw zasłonowy. Gałęzie nerwu zasłonowego. Gałąź przednia (GP), gałąź tylna (GT), mięsień przywodziciel długi (PD), przywodziciel krótki (PK), przywodziciel wielki (PW), mięsień grzebieniowy (MG).....	24
Ryc. 6 Rozkład płci w obu grupach pacjentów	30
Ryc. 7 Rozkład BMI w obu grupach pacjentów	31
Ryc. 8 Zaawansowanie przewlekłej choroby żylniej w skali CEAP	32
Ryc. 9 Niewydolność żyły odpiszczelowej w skali Hacha w obu grupach pacjentów.....	33
Ryc. 10 Klasyfikacja ASA w obu grupach pacjentów	36
Ryc. 11 Czas od początku znieczulenia do początku zabiegu	37
Ryc. 12 Wpływ znieczulenia na siłę mięśniową.....	38
Ryc. 13 Czas trwania zabiegu.....	39
Ryc. 14 Długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej.....	40
Ryc. 15 Ilość wykonanych miniflebektomii	41
Ryc. 16 Czas do pierwszego uruchomienia pacjenta.....	43
Ryc. 17 Czas pierwszego oddania moczu	44
Ryc. 18 Czas wypisu z oddziału.....	45
Ryc. 19 Natężenie bólu w skali NRS.....	46
Ryc. 20 Zapotrzebowanie na lek przeciwbólowy	47
Ryc. 21 Pierwsze podanie ketoprofenu w obu grupach pacjentów	48
Ryc. 22 Zużycie ketoprofenu w domu	48
Ryc. 23 Skurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołoperacyjnym.....	50
Ryc. 24 Rozkurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołoperacyjnym.....	51
Ryc. 25 Tętno w okresie okołoperacyjnym.....	53
Ryc. 26 Krzywe przeżycia Kaplera Meiera przedstawiające ograniczenie w normalnej aktywności ruchowej w obu grupach chorych.....	54
Ryc. 27 Zadowolenie pacjenta:1-zadowolony, 2- średnio zadowolony, 3 – nie zadowolony	55
Ryc. 28 Ocena NRS a płeć pacjenta	56
Ryc. 29 Ocena NRS w grupie pierwszej pacjentów	57
Ryc. 30 Ocena NRS w grupie drugiej pacjentów	58
Ryc. 31 Wpływ BMI na odczuwanie bólu	60
Ryc. 32 Wskaźnik BMI w pierwszej grupie pacjentów a ocena bólu.....	61
Ryc. 33 Wskaźnik BMI w drugiej grupie pacjentów a odczuwanie bólu	62
Ryc. 34 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu	63
Ryc. 35 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	64
Ryc. 36 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	65
Ryc. 37 Liczba przebytych porodów a odczuwanie bólu	66
Ryc. 38 Liczba przebytych porodów a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów.....	67
Ryc. 39 Liczba porodów a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów.....	68
Ryc. 40 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim	69
Ryc. 41 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie pierwszej pacjentów	70

Ryc. 42 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie drugiej pacjentów ...	71
Ryc. 43 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu	72
Ryc. 44 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	73
Ryc. 45 Ocena CEAP a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów.....	74
Ryc. 46 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu	75
Ryc. 47 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	76
Ryc. 48 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	77
Ryc. 49 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu	78
Ryc. 50 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	79
Ryc. 51 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	80
Ryc. 52 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu	87
Ryc. 53 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	88
Ryc. 54 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	89
Ryc. 55 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego w obu grupach łącznie	90
Ryc. 56 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego w grupie pierwszej pacjentów	91
Ryc. 57 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego w grupie drugiej pacjentów	91
Ryc. 58 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia w obu grupach łącznie	92
Ryc. 59 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	92
Ryc. 60 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	92
Ryc. 61 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia pacjenta w obu grupach łącznie	93
Ryc. 62 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	93
Ryc. 63 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	94
Ryc. 64 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie pacjentów w obu grupach łącznie	94
Ryc. 65 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie w grupie pierwszej pacjentów	95
Ryc. 66 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie w grupie drugiej pacjentów	95
Ryc. 67 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie.	96
Ryc. 68 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	96
Ryc. 69 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	97
Ryc. 70 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek w obu grupach łącznie.....	98
Ryc. 71 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek w grupie pierwszej	98
Ryc. 72 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek w grupie drugiej	98
Ryc. 73 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek w obu grupach łącznie.....	99
Ryc. 74 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek w grupie pierwszej	99
Ryc. 75 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek w grupie drugiej	100
Ryc. 76 Skala CEAP a poziom zadowolenia w obu grupach łącznie.....	101
Ryc. 77 Skala CEAP a poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów.....	101
Ryc. 78 Skala CEAP a poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów.....	101
Ryc. 79 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta w obu grupach łącznie	102
Ryc. 80 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta w grupie pierwszej.....	102
Ryc. 81 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta w grupie drugiej.....	103
Ryc. 82 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia w obu grupach łącznie	104
Ryc. 83 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	104
Ryc. 84 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	104
Ryc. 85 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie.....	105

Ryc. 86 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	105
Ryc. 87 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów .	106
Ryc. 88 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia w obu grupach łącznie.....	106
Ryc. 89 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów.....	107
Ryc. 90 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów.....	107
Ryc. 91 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie	108
Ryc. 92 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	108
Ryc. 93 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	108
Ryc. 94 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów.....	109
Ryc. 95 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	109
Ryc. 96 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	109
Ryc. 97 Wpływ ilości podanej lidokainy na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	110
Ryc. 98 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia pacjentów w obu grupach łącznie....	111
Ryc. 99 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia w grupie pierwszej pacjentów	112
Ryc. 100 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	112
Ryc. 101 Wpływ rodzaju znieczulenia na koszty zużycia leków i materiałów medycznych	113
Ryc. 102 Koszt pobytu w szpitalu w obu grupach pacjentów	114
Ryc. 103 Łączny koszt zużytych materiałów i hospitalizacji w obu grupach pacjentów	114

Spis tabel

Tabela 1 Rozkład płci w obu grupach pacjentów	30
Tabela 2 Porównanie wieku, wzrostu, masy i wskaźnika masy ciała w obu grupach pacjentów.	31
Tabela 3 Rozkład BMI w obu grupach pacjentów	31
Tabela 4 Zaawansowanie przewlekłej choroby żyłnej w skali CEAP	32
Tabela 5 Niewydolność żyły odpiszczelowej w skali Hacha w obu grupach pacjentów.....	33
Tabela 6 Występowanie zakrzepowego zapalenia żył w obu grupach pacjentów.....	33
Tabela 7 Choroby towarzyszące i przebyte zabiegi w obu grupach pacjentów (tabela zbiorcza)	34
Tabela 8 Inne schorzenia w obu grupach pacjentów	35
Tabela 9 Przebyte porody w obu grupach pacjentów.....	35
Tabela 10 Przebyte cięcia cesarskie w obu grupach pacjentów	36
Tabela 11 Klasyfikacja ASA w obu grupach pacjentów	36
Tabela 12 Czas od początku znieczulenia do początku zabiegu	37
Tabela 13 Wpływ znieczulenia na siłę mięśniową.....	38
Tabela 14 Czas trwania zabiegu	38
Tabela 15 Długość usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej.....	39
Tabela 16 Ilość wykonanych miniflebektomii	40
Tabela 17 Dawka podanej lidokainy w drugiej grupie pacjentów.....	42
Tabela 18 Dodatkowe leki podane w czasie zabiegu	42
Tabela 19 Czas do pierwszego uruchomienia pacjenta.....	43
Tabela 20 Czas pierwszego oddania moczu	44
Tabela 21 Czas wypisu z oddziału.....	44
Tabela 22 Natężenie bólu w skali NRS.....	46
Tabela 23 Zapotrzebowanie na lek przeciwbólowy	47
Tabela 24 Skurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołoperacyjnym.....	49
Tabela 25 Rozkurczowe ciśnienie tętnicze w okresie okołoperacyjnym.....	51
Tabela 26 Tętno w okresie okołoperacyjnym	52
Tabela 27 Czas powrotu do normalnej aktywności ruchowej.....	53
Tabela 28 Zadowolenie pacjenta: 1 – zadowolony, 2-średnio zadowolony, 3-niezadowolony.....	54
Tabela 29 Ocena NRS a płęć pacjenta	55
Tabela 30 Ocena NRS w grupie pierwszej pacjentów	56
Tabela 31 Ocena NRS w grupie drugiej pacjentów	57
Tabela 32 Wiek pacjenta a ocena bólu w skali NRS	59
Tabela 33 Wiek pacjenta a ocena bólu w grupie pierwszej pacjentów	59
Tabela 34 Wiek pacjenta a ocena bólu w grupie drugiej pacjentów	59
Tabela 35 Wpływ BMI na odczuwanie bólu	60
Tabela 36 Wskaźnik BMI w grupie pierwszej pacjentów a ocena bólu.....	61
Tabela 37 Wskaźnik BMI w drugiej grupie pacjentów a odczuwanie bólu	62
Tabela 38 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu	63
Tabela 39 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	64
Tabela 40 Klasyfikacja ASA a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	65
Tabela 41 Liczba przebytych porodów a odczuwanie bólu.....	66
Tabela 42 Liczba przebytych porodów a odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów.....	67
Tabela 43 Liczba przebytych porodów a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów.....	68
Tabela 44 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim	69

Tabela 45 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie pierwszej pacjentów	70
Tabela 46 Odczuwanie bólu u pacjentek po przebytym cięciu cesarskim w grupie drugiej pacjentów	71
Tabela 47 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu.....	72
Tabela 48 Wpływ oceny CEAP na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	73
Tabela 49 Ocena CEAP a odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów.....	74
Tabela 50 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu	75
Tabela 51 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	76
Tabela 52 Klasyfikacja Hacha i jej wpływ na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	77
Tabela 53 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu	78
Tabela 54 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	79
Tabela 55 Wpływ przebytego zapalenia żył na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	80
Tabela 56 Wpływ wykonanych miniflebektomii na odczuwanie bólu.....	81
Tabela 57 Wpływ wykonanych miniflebektomii na odczuwanie bólu w pierwszej grupie pacjentów ...	81
Tabela 58 Wpływ wykonanych miniflebektomii na odczuwanie bólu w drugiej grupie pacjentów	82
Tabela 59 Wpływ usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu	82
Tabela 60 Wpływ usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	83
Tabela 61 Wpływ usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	83
Tabela 62 Wpływ czasu, jaki upłynął od początku znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu ..	84
Tabela 63 Wpływ czasu jaki upłynął od początku znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu w pierwszej grupie pacjentów	84
Tabela 64 Wpływ czasu jaki upłynął od początku znieczulenia do początku zabiegu na ocenę bólu w drugiej grupie pacjentów	85
Tabela 65 Wpływ czasu trwania zabiegu na ocenę bólu w skali NRS.....	85
Tabela 66 Wpływ czasu trwania zabiegu na ocenę bólu w skali NRS w grupie pierwszej pacjentów...	86
Tabela 67 Wpływ czasu trwania zabiegu na ocenę bólu w skali NRS w grupie drugiej pacjentów.....	86
Tabela 68 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu	87
Tabela 69 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie pierwszej pacjentów	88
Tabela 70 Wpływ oceny w skali Lovetta na odczuwanie bólu w grupie drugiej pacjentów	89
Tabela 71 Wpływ płci na poziom zadowolenia chorego	90
Tabela 72 Wpływ wieku pacjenta na poziom zadowolenia	91
Tabela 73 Wpływ wskaźnika BMI na poziom zadowolenia pacjenta	93
Tabela 74 Wpływ oceny w punktacji ASA na zadowolenie pacjentów	94
Tabela 75 Wpływ nadciśnienia tętniczego na poziom zadowolenia pacjenta	96
Tabela 76 Wpływ przebytych porodów na zadowolenie pacjentek.....	97
Tabela 77 Wpływ przebytych cięć cesarskich na zadowolenie pacjentek	99
Tabela 78 Skala CEAP a poziom zadowolenia.....	100
Tabela 79 Klasyfikacja Hacha a poziom zadowolenia pacjenta.....	102
Tabela 80 Wpływ przebytego zapalenia żył na poziom zadowolenia pacjenta	103
Tabela 81 Wpływ wykonanych miniflebektomii na poziom zadowolenia pacjentów	105
Tabela 82 Wpływ długości usuniętego odcinka żyły odpiszczelowej na poziom zadowolenia pacjentów	106

Tabela 83 Wpływ czasu od rozpoczęcia wykonywania znieczulenia do początku zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów.....	107
Tabela 84 Wpływ czasu trwania zabiegu na poziom zadowolenia pacjentów.....	109
Tabela 85 Wpływ ilości podanej lidokainy na poziom zadowolenia w grupie drugiej pacjentów	110
Tabela 86 Wpływ oceny w skali Lovetta na poziom zadowolenia pacjentów.....	111

Piśmiennictwo:

1. Jawien A., Grzela T., Ochwat A.: Prevalence of chronic venous insufficiency in men and women in Poland: multicentre cross-sectional study in 40,095 patients. *Phlebology*. 2003; 18:110-122.
2. Bosanquet N, Franks P, Moffatt C, Connolly M et al. Community leg ulcer clinics: cost-effectiveness. *Health Trends*.1993-1994;25(4):146-8.
3. Cullum N, Nelson EA, Flemming K, Sheldon T. Systematic reviews of wound care management: (5) beds; (6) compression; (7) laser therapy, therapeutic ultrasound, electrotherapy and electromagnetic therapy. *Health Technol Assess*. 2001;5(9):1-221. Review.
4. Byard RW, Gilbert JD. The incidence and characteristic features of fatal hemorrhage due to ruptured varicose veins: a 10-year autopsy study. *Am J Forensic Med Pathol*. 2007 Dec;28(4):299-302.
5. Howard DP, Howard A, Kothari A, Wales L et al. The role of superficial venous surgery in the management of venous ulcers: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008 Oct;36(4):458-65. doi:10.1016/j.ejvs.2008.06.013. Epub 2008 Aug 3. Review.
6. Labropoulos N, Leon M, Nicolaidis AN, Giannoukas AD et al. Superficial venous insufficiency: correlation of anatomic extent of reflux with clinical symptoms and signs. *J Vasc Surg*. 1994 Dec;20(6):953-8.
7. Katarzyna Pawlaczyk, Marcin Gabriel, Zbigniew Krasiński, Krzysztof Wachwał, Krzysztof Waliszewski, Wacław Majewski. Analiza przyczyn rezygnacji chorych z proponowanego leczenia operacyjnego żylaków kończyn dolnych.[The analyse of resignation reasons in patients with proposed surgical treatment of lower limb varices.] *Prz. Flebol*. 2005, 13, 4, 193-196.
8. Mayzner-Zawadzka E. Anestezjologia kliniczna z elementami intensywnej terapii i leczenia bólu. Wydawnictwo lekarskie PZWL. Warszawa 2009; 323, 231-237.
9. Vloka JD, Hadzić A, Mulcare R, Lesser JB et al. Femoral and genitofemoral nerve blocks versus spinal anesthesia for outpatients undergoing long saphenous vein stripping surgery. *Anesth Analg*. 1997 Apr;84(4):749-52.
10. Adam Bochenek, Michał Reicher. Anatomia człowieka, tom V. PZWL, Warszawa 1989;120-121, 148-149.
11. Ortiz de la Tabla González R, Martínez Navas A, Echevarría Moreno M. Neurologic complications of central neuraxial blocks. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2011 Aug-Sep;58(7):434-43.
12. Kreppel D, Antoniadis G, Seeling W. Spinal hematoma: a literature survey with meta-analysis of 613 patients. *Neurosurg Rev*. 2003;26:1-49.
13. Sung Bae Jeon, Tae-In Ham, Min-Su Kang et al.: Spinal subarachnoid hematoma after spinal anaesthesia. *Korean J Anesthesiol*. 2013 April; 64(4): 388-389.
14. Karakosta A, Kyrallidou A, Chapsa C et al. Acute spinal subarachnoid haematoma following spinal anaesthesia treated conservatively: case report. *Eur J Anaesthesiol*. 2011;28:388-390.
15. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L.: Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology*. 2004 Oct;101(4):950-9.
16. Casati A, Cappelleri G, Aldegheri G et al.: Total intravenous anaesthesia, spinal anaesthesia or combined sciatic-femoral nerve block for outpatient knee arthroscopy. *Minerva Anesthesiol*. 2004 Jun;70(6):493-502.

17. Reinhard Larsen. *Anestezjologia*. Urban & Partner, Wrocław 2003; 172,185,187,605.
18. Pumberger M, Memtsoudis SG, Stundner O et al. An analysis of the safety of epidural and spinal neuraxial anaesthesia in more than 100,000 consecutive major lower extremity joint replacements. *Reg Anesth Pain Med*. 2013 Nov-Dec;38(6):515-9.
19. Edwards MS, Andrews JS, Edwards AF et al. Results of endovascular aortic aneurysm repair with general, regional, and local/monitored anesthesia care in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database. *J Vasc Surg*. 2011 Nov;54(5):1273-82.
20. Macfarlane AJ, Prasad GA, Chan VW et al. Does regional anaesthesia improve outcome after total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*. 2009 Sep;467(9):2379-402.
21. Hu S, Zhang ZY, Hua YQ et al. A comparison of regional and general anaesthesia for total replacement of the hip or knee: a meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 Jul;91(7):935-42.
22. Breen P, Park KW. General anaesthesia versus regional anaesthesia. *Int Anesthesiol Clin*. 2002 Winter;40(1):61-71.
23. Brull R, McCartney CJ, Chan VW et al. Neurological complications after regional anaesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg*. 2007 Apr;104(4):965-74.
24. Fowler SJ, Symons J, Sabato S et al. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008 Feb;100(2):154-64.
25. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Kettner SC et al. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: part 1. *Br J Anaesth*. 2010 May;104(5):538-46.
26. Borgeat A, Blumenthal S. Nerve injury and regional anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2004 Oct;17(5):417-21.
27. Neal JM, Bernard CM, Hadzic A et al. ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications in Regional Anaesthesia and Pain Medicine. *Reg Anesth Pain Med*. 2008 Sep-Oct;33(5):404-15.
28. Kapral S, Krafft P, Eibenberger K et al. Ultrasound-guided supraclavicular approach for regional anaesthesia of the brachial plexus. *Anesth Analg*. 1994 Mar;78(3):507-13.
29. Marhofer P, Schrogendorfer K, Koinig H et al. Ultrasonographic Guidance Improves Sensory Block and Onset Time of Three-in-One Blocks. *Anesth Anal* 85(4),1997;854-857
30. Chin KJ, Wong NW, Macfarlane AJ et al. Ultrasound-guided versus anatomic landmark-guided ankle blocks: a 6-year retrospective review. *Reg Anesth Pain Med*. 2011 Nov-Dec;36(6):611-8.
31. Thomas LC, Graham SK, Osteen KD et al. Comparison of ultrasound and nerve stimulation techniques for interscalene brachial plexus block for shoulder surgery in a residency training environment: a randomized, controlled, observer-blinded trial. *Ochsner J*. 2011 Fall;11(3):246-52. Erratum in: *Ochsner J*. 2012 Spring;12(1):86.
32. Redborg KE, Sites BD, Chinn CD et al. Ultrasound improves the success rate of a sural nerve block at the ankle. *Reg Anesth Pain Med*. 2009 Jan-Feb;34(1):24-8.
33. Oberndorfer U, Marhofer P, Bösenberg A et al. Ultrasonographic guidance for sciatic and femoral nerve blocks in children. *Br J Anaesth*. 2007 Jun;98(6):797-801.
34. Redborg KE, Antonakakis JG, Beach ML et al. Ultrasound improves the success rate of a tibial nerve block at the ankle. *Reg Anesth Pain Med*. 2009 May-Jun;34(3):256-60.
35. Marhofer P, Schrögendorfer K, Wallner T et al. Ultrasonographic guidance reduces the amount of local anaesthetic for 3-in-1 blocks. *Reg Anesth Pain Med*. 1998 Nov-Dec;23(6):584-8.

36. Casati A, Baciarello M, Di Cianni S et al. Effects of ultrasound guidance on the minimum effective anaesthetic volume required to block the femoral nerve. *Br J Anaesth*. 2007 Jun;98(6):823-7.
37. Dzieciuchowicz L, Espinosa G, Grochowicz L. Evaluation of ultrasound-guided femoral nerve block in endoluminal laser ablation of the greater saphenous vein. *Ann Vasc Surg*. 2010 Oct;24(7):930-4.
38. Osaka Y, Kashiwagi M, Miwa S. Peripheral nerve blocks for a patient with spondylolysis undergoing anterior cruciate ligament reconstruction. *Masui*. 2011 Jun;60(6):736-8.
39. Davarci I, Tuzcu K, Karcioglu M et al. Comparison between ultrasound-guided sciatic-femoral nerve block and unilateral spinal anaesthesia for outpatient knee arthroscopy. *J Int Med Res*. 2013 Oct;41(5):1639-47.
40. Sinha SK, Abrams JH, Arumugam S et al. Femoral nerve block with selective tibial nerve block provides effective analgesia without foot drop after total knee arthroplasty: a prospective, randomized, observer-blinded study. *Anesth Analg*. 2012 Jul;115(1):202-6.
41. López AM, Sala-Blanch X, Magaldi M et al. Ultrasound-guided ankle block for forefoot surgery: the contribution of the saphenous nerve. *Reg Anesth Pain Med*. 2012 Sep-Oct;37(5):554-7.
42. Buys MJ, Arndt CD, Vagh F et al. Ultrasound-guided sciatic nerve block in the popliteal fossa using a lateral approach: onset time comparing separate tibial and common peroneal nerve injections versus injecting proximal to the bifurcation. *Anesth Analg*. 2010 Feb 1;110(2):635-7.
43. Mittal R, Vermani E. Femoral nerve blocks in fractures of femur: variation in the current UK practice and a review of the literature. *Emerg Med J*. 2014 Feb;31(2):143-7.
44. Sakura S, Hara K, Ota J et al. Ultrasound-guided peripheral nerve blocks for anterior cruciate ligament reconstruction: effect of obturator nerve block during and after surgery. *J Anesth*. 2010 Jun;24(3):411-7.
45. Bech B, Melchior J, Børjølum J et al. The successful use of peripheral nerve blocks for femoral amputation. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009 Feb;53(2):257-60.
46. Lam NC, Petersen TR, Gerstein NS, Yen T et al. A randomized clinical trial comparing the effectiveness of ultrasound guidance versus nerve stimulation for lateral popliteal-sciatic nerve blocks in obese patients. *J Ultrasound Med*. 2014 Jun;33(6):1057-63.
47. Kilicaslan A, Topal A, Erol A, Borazan H et al. Ultrasound-guided multiple peripheral nerve blocks in a superobese patient. *Case Rep Anesthesiol*. 2014;2014:896914.
48. Eklöf B, Rutherford RB, Bergan JJ, Carpentier PH et al. American Venous Forum International Ad Hoc Committee for Revision of the CEAP Classification. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J Vasc Surg*. 2004 Dec;40(6):1248-52. Review.
49. Hach W. Diagnosis and surgical methods in primary varicose veins]. *Langenbecks Arch Chir*. 1988;Suppl 2:145-51. Review. German.
50. Stuberger WA, Metcalf WK. Reliability of quantitative muscle testing in healthy children and in children with Duchenne muscular dystrophy using a hand-held dynamometer. *Phys Ther*. 1988 Jun;68(6):977-82.
51. Bijur PE, Latimer CT, Gallagher EJ. Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2003 Apr;10(4):390-2.

52. R Development Core Team (2009). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
53. Noszczyk W, Ciostek P (2007) Żyłna choroba zakrzepowo-zatorowa. In: Noszczyk W (ed.) Chirurgia tętnic i żył obwodowych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa
54. Abramson JH, Hopp C, Epstein LM. The epidemiology of varicose veins. A survey in western Jerusalem. *J Epidemiol Community Health*. 1981 Sep;35(3):213-7.
55. Sisto T, Reunanen A, Laurikka J, Impivaara O et al. Prevalence and risk factors of varicose veins in lower extremities: mini-Finland health survey. *Eur J Surg*. 1995 Jun;161(6):405-14.
56. Jan K. Podlewski, Alicja Chwalibogowska-Podlewska. *Leki współczesnej terapii*. Split Trading, Warszawa 1996; 500.
57. Ostad A, Kageyama N, Moy RL. Tumescence anesthesia with a lidocaine dose of 55 mg/kg is safe for liposuction. *Dermatol Surg*. 1996 Nov;22(11):921-7.
58. Nordström H, Stånge K. Plasma lidocaine levels and risks after liposuction with tumescent anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2005 Nov;49(10):1487-90.
59. Admir Hadzic. *Blokady nerwów obwodowych*. Med-Media, Warszawa 2013,28.
60. O'Donnell BD, Iohom G. An estimation of the minimum effective anesthetic volume of 2% lidocaine in ultrasound-guided axillary brachial plexus block. *Anesthesiology* 2009;111:25-9.
61. Bishop CC, Jarrett PE. Outpatient varicose vein surgery under local anaesthesia. *Br J Surg*. 1986 Oct;73(10):821-2.
62. Palamarchuk VI, Khodos VA, Vil'gash AM. [Crossectomy conduction under local anesthesia in conjunction with mini-invasive methods of a varicose disease treatment]. *Klin Khir*. 2011 Oct;(10):31-5. Russian.
63. Vloka JD, Hadzić A, Mulcare R, Lesser JB et al. Femoral and genitofemoral nerve blocks versus spinal anesthesia for outpatients undergoing long saphenous vein stripping surgery. *Anesth Analg*. 1997 Apr;84(4):749-52.
64. Peter Marhofer. *Zastosowanie ultrasonografii w blokadach nerwów obwodowych*. Med.-Media, Warszawa 2010; 112-116.
65. Weber M, Schütz J, Kuball J, Gamm H et al. [Pain assessment in invasive diagnostic procedures. Comparison of an eleven-point numerical rating scale and a six-point verbal rating scale for pain measurement in bone marrow puncture]. *Schmerz*. 2005 Nov;19(6):513-6, 518-9. German.
66. Mohan H, Ryan J, Whelan B, Wakai A. The end of the line? The Visual Analogue Scale and Verbal Numerical Rating Scale as pain assessment tools in the emergency department. *Emerg Med J*. 2010 May;27(5):372-5.
67. Bijur PE, Latimer CT, Gallagher EJ. Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2003 Apr;10(4):390-2.
68. Münter Sellevold O, Stenseth R. Management of cardiac patients for non-cardiac surgery. *Anestezjol Intens Ter*. 2011 Apr-Jun;43(2):104-12. Review.
69. Slogoff S, Keats AS. Does perioperative myocardial ischemia lead to postoperative myocardial infarction? *Anesthesiology*. 1985 Feb;62(2):107-14.
70. Kido K, Ito H, Makita K. [Ultrasound-guided peripheral nerve block for high-risk patients with arteriosclerosis obliterans in lower limb surgery—a report of nine cases]. *Masui*. 2012 Oct;61(10):1117-20. Japanese.

71. Górniak M. Dystalna blokada nerwu kulszowego do operacji stopy cukrzycowej – opis przypadku. *Anestezjologia Intens Ter.* 2/2007: 98-100.
72. Kettler D. [Special problems of coronary patient: viewpoint of the anesthesiologist]. *Langenbecks Arch Chir.* 1987;372:233-6. German.
73. Creton D. [The results of internal saphenous vein stripping under local anesthesia in outpatient care (700 cases)]. *Phlebologie.* 1991 Apr-Jun;44(2):303-11; discussion 311-2. French.
74. Frings N, Glowacki P, Subasinghe C, Adolf M. [Is there justification for varicose vein surgery with local anesthesia in successive procedures? Prospective study of 5,000 crossectomy/stripping operations]. *Zentralbl Chir.* 2001 Jul;126(7):513-6. German.
75. Dzieciuchowicz L, Krasiński Z, Gabriel M, Espinosa G. A prospective comparison of four methods of endovenous thermal ablation. *Pol Przegl Chir.* 2011 Nov;83(11):597-605.
76. Vloka JD, Hadzic A, Mulcare R, Lesser JB et al. Combined popliteal and posterior cutaneous nerve of the thigh blocks for short saphenous vein stripping in outpatients: an alternative to spinal anesthesia. *J Clin Anesth.* 1997 Dec;9(8):618-22.
77. Cornaggia G, Capucci R, Bassani L, Stella L et al. Sciatic and femoral nerve block with electro-neural stimulator (ENS) in surgery of the knee in day-care surgery. *Minerva Anesthesiol.* 1994 Mar;60(3):129-33. Italian.
78. Casati A, Cappelleri G, Aldegheri G, Marchetti C et al. Total intravenous anesthesia, spinal anesthesia or combined sciatic-femoral nerve block for outpatient knee arthroscopy. *Minerva Anesthesiol.* 2004 Jun;70(6):493-502. English, Italian.
79. Dłużyński M, Krzyżanowski G, Matych J. Technika znieczulenia nerwu zasłonowego w kanale przywodzieli u pacjentów z guzem pęcherza moczowego kwalifikowanych do elektroresekcji przezcewkowej. *Przegląd Urologiczny* 2013/3 (79)
80. Kosiński S, Guła P, Gajdosz R. Znieczulenie przewodowe jako element postępowania z ofiarami wypadków. *Anestezjologia Intensywna Terapia*, 2009,XLI,4; 215-218.
81. Fosnocht DE, Swanson ER, Barton ED. Changing attitudes about pain and pain control in emergency medicine. *Emerg Med Clin North Am.* 2005 May;23(2):297-306. Review.
82. Kosiński S. Analgezja z wykorzystaniem technik znieczulenia przewodowego w ratownictwie górskim. *Anestezjologia Intensywna Terapia* 2/2006, s. 94-96
83. Wathen JE, Gao D, Merritt G, Georgopoulos G et al. A randomized controlled trial comparing a fascia iliaca compartment nerve block to a traditional systemic analgesic for femur fractures in a pediatric emergency department. *Ann Emerg Med.* 2007 Aug;50(2):162-71, 171.e1. Epub 2007 Jan 8.

Streszczenie

Celem pracy była ocena skuteczności i bezpieczeństwa znieczulenia nerwów obwodowych wykonanego pod kontrolą ultrasonografii (ZNOUS) w porównaniu ze znieczuleniem podpajęczynówkowym (ZPP) i u chorych poddawanych safenektomii (SAF).

Materiał i metodyka.Przeprowadzono badanie prospektywne, randomizowane. U chorych zakwalifikowanych do wycięcia żyłaków kończyny dolnej (ŻKD) z SAF w sposób losowy wybierano rodzaj znieczulenia do zabiegu. U 45 chorych (grupa 1) zabieg przeprowadzono w ZPP i u 50 chorych (grupa 2) w ZNOUS. W grupie 2 przed zabiegiem wykonywano pod kontrolą USG lidokainą 1% znieczulenie nerwów biodrowo-podbrzusznego, biodrowo-pachwinowego, udowego, zasłonowego, udowo-goleniowego, skórno-uda tylnego i kulszowego. Chorzy oceniali w skali numerycznej (NRS) natężenie bólu odczuwanego w trakcie wykonywania znieczulenia, w trakcie zabiegu operacyjnego oraz 6, 24 i 48 godzin i 7 dni po zabiegu operacyjnym. Odnotowywano czas od zakończenia zabiegu do uruchomienia chorego, od zakończenia zabiegu do oddania moczu oraz od zakończenia zabiegu do wypisu chorego ze szpitala. Porównano występowanie w obu grupach powikłań związanych ze znieczuleniem oraz powikłań hemodynamicznych. Po 7 dniach pacjenci ocenili swój poziom zadowolenia związany z przeprowadzonym znieczuleniem i przebiegiem pooperacyjnym. Porównano także koszty związane z wykonaniem znieczulenia i koszty przebiegu pooperacyjnego.

Wyniki. Badane grupy nie różniły się pod względem danych demograficznych, klinicznych oraz dotyczących przeprowadzenia zabiegu operacyjnego. U wszystkich chorych wykonano zabieg w zaplanowanym znieczuleniu. W grupie 2 konieczne było dodanie średnio 20.6 ml znieczulenia nasiękowego. Średnie natężenie bólu odczuwanego w trakcie wykonywania znieczulenia, w trakcie zabiegu operacyjnego oraz 6, 24 i 48 godzin i 7 dni po zabiegu operacyjnym wyniosło odpowiednio 3.1, 1.1, 3.6, 4.0, 3.3 i 2.0 w grupie 1 i 3.6, 3.9, 3.3, 3.6, 2.7 i 2.0 dla grupy 2. Obserwowane różnice były statystycznie istotne tylko dla natężenia bólu w trakcie zabiegu operacyjnego, $p < 0.001$. ZNOUS okazało się być znieczuleniem, w którym u pacjentów występowały mniejsze zmiany hemodynamiczne. W grupie pierwszej u 3 osób wystąpiła hipotonia a u 1 bradykardia. U 4 osób z grupy drugiej wystąpiły krótkotrwałe objawy toksyczności lidokainy w postaci uczucia drętwienia języka, a u jednej z nich uczucie zwrotów głowy. Czasy od zakończenia zabiegu do uruchomienia chorego, od zakończenia zabiegu do oddania moczu oraz od zakończenia zabiegu do wypisu chorego ze szpitala były znacząco krótsze po operacji w ZNO i wyniosły 500 i 114 min, 428 i 110 minut oraz 748 i 275 odpowiednio dla grupy 1 i 2. W obu grupach pacjentów poziom zadowolenia z przeprowadzonego znieczulenia i przebiegu pooperacyjnego był porównywalny. Łączny koszt zużytych materiałów medycznych i pobytu (koszt hospitalizacji) był zdecydowanie wyższy w grupie 1 w porównaniu z grupa 2, odpowiednio 582 (93) złote i 271 (118) złotych.

Wnioski. ZNO pod kontrolą ultrasonografii skutecznie umożliwia przeprowadzenie operacji wycięcia ŻKD z SAF, skrócenie okresu unieruchomienia i hospitalizacji a także zmniejszenie całkowitego kosztu przeprowadzenia zabiegu. Ze względu na rzadsze występowanie zaburzeń hemodynamicznych ZNO pod kontrolą ultrasonografii wydaje się być znieczuleniem bezpieczniejszym w porównaniu do ZPP.

Abstract

The aim of the study was to evaluate the effectiveness and safety of peripheral nerve anesthesia performed under the control of ultrasonography (USPNA) compared with spinal anaesthesia (SA) and among patients undergoing saphenectomy.

Material and methods. A study was prospective and randomized. In patients qualified for excision of varicose veins of the lower limb with saphenectomy, the type of anesthesia for surgery was selected at random. In 45 patients (group 1) treatment was carried out in SA and in 50 patients (group 2) in USPNA. In group 2, before the surgery USPNA was performed by lidocaine 1% in nerve iliohypogastric, ilio-inguinal, femoral, obturator, genitofemoral, posterior femoral cutaneous nerve and sciatic nerve. Patients evaluated in a numerical scale (NRS) the severity of pain experienced during anesthesia, during surgery and 6, 24 and 48 hours as well as 7 days after surgery. The time since the end of the surgery to ambulation of patient, since the end of surgery to urinate, and since the end of surgery to leave the hospital was recorded. The occurrence of complications associated with anesthesia and of hemodynamic complications was compared in both groups. After 7 days, patients assessed their level of satisfaction related to conducted anesthesia and in postoperative period. Moreover, the costs associated with anesthesia and postoperative period were compared.

Results. Treated groups did not differ with regard to demographic and clinical data as well as data concerning surgery process. All patients underwent the planned anesthesia. In group 2, it was necessary to add 20.6 ml of infiltration anesthesia on average. The average pain intensity experienced during anesthesia, during surgery and 6, 24 and 48 hours as well as 7 days after surgery was 3.1, 1.1, 3.6, 4.0, 3.3 and 2.0 in group 1 respectively and 3.6, 3.9, 3.3, 3.6, 2.7 and 2.0 for group 2. The observed differences were statistically significant only for pain severity during surgery, $p < .001$. USPNA has proven to be anesthesia, wherein the patients have experienced less hemodynamic changes. In the first group, 3 patients experienced hypotony and one patient bradycardia. 4 persons of the second group had some short-term toxicities of lidocaine, such as numbness tongue, and one of them, dizziness. The times since the end of surgery to patient ambulation, since the end of surgery to urinate, and since the end of surgery to leave the hospital were significantly shorter after USPNA and amounted to 500 and 114 minutes, 428 and 110 minutes, and 748 and 275 for group 1 and 2 respectively. In both groups of patients, satisfaction level with anesthesia and with postoperative period was comparable. The total cost of used medical materials and cost of hospitalization was significantly higher in group 1 compared with group 2, 582 (93) zlotys and 271 (118), respectively.

Conclusions. USPNA has effectively enabled to carry out the surgery of saphenectomy, to shorten the period of immobilization and hospitalization as well as reduction of total cost of surgery. Due to much less hemodynamic changes USPNA appears to be a safer anesthesia compared to the SA.