

Lek. Agata Andruszko

**Ocena funkcjonalna kończyny dolnej u pacjentów po operacjach
rekonstrukcyjnych w obrębie głowy i szyi z wykorzystaniem płata wolnego
z przednio-bocznej powierzchni uda**

ROZPRAWA
NA STOPIEŃ NAUKOWY DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH
I NAUK O ZDROWIU, W DYSCYPLINIE NAUKI MEDYCZNE

Promotor: prof. dr hab. n. med. Witold Szyfter
Promotor pomocniczy: dr n. med. Piotr Kaczmarek



Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Małgorzata Wierzbicka

Poznań 2021

Podziękowania

Dziękuję mojemu promotorowi Panu prof. dr hab. n. med. Witoldowi Szyfterowi za objęcie patronatu nad moim doktoratem, za pomoc oraz za rozbudzenie we mnie zainteresowania do laryngologii.

Dziękuję mojemu promotorowi pomocniczemu Panu dr n. med. Piotrowi Kaczmarkowi za zgodę na udział w tym projekcie.

Dziękuję dr hab. n. med. Jackowi Banaszewskiemu za wprowadzenie mnie we wspaniały świat chirurgii rekonstrukcyjnej, za motywację do rozwoju, za serdeczność, za dzielenie się wiedzą, za cenne rady zawodowe i życiowe oraz za wspaniałe towarzystwo podczas godzin spędzonych na bloku operacyjnym.

Dziękuję mojej opiekunce specjalizacji, Pani dr hab. n. med. Małgorzacie Leszczyńskiej za serdeczność, wsparcie i pomoc zawsze, kiedy tego potrzebowałam.

Dziękuję Pani prof. dr hab. n. med. Małgorzacie Wierzbickiej za stymulowanie mnie do rozwoju naukowego oraz ogrom zdobytej wiedzy.

Dziękuję dr hab. n. med. Annie Bartochowskiej za nieocenioną pomoc i cenne uwagi.

Dziękuję mojemu Mężowi Michałowi, za ciągłą motywację do rozwoju i ogromne wsparcie podczas pisania tej pracy doktorskiej.

*Pracę tę dedykuję moim Rodzicom, którzy dali mi
bezgraniczną miłość oraz wykształcenie.*

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	4
WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW	6
WSTĘP	7
1. Płat udowy	8
1.1. Ewolucja / rozwój płata udowego	8
1.2. Charakterystyka płata udowego	11
1.3. Anatomia	12
1.4. Technika pobrania płata z przednio bocznej powierzchni uda: płat powięziowo - skórny	16
1.5. Powikłania pobrania płata z przednio - bocznej powierzchni uda	21
ZAŁOŻENIA I CELE PRACY	22
MATERIAŁ I METODY	23
1. Pacjenci	23
1.1. Ogólna charakterystyka badanej grupy	23
1.2. Ocena siły mięśniowej	27
1.2.1. Ocena siły mięśniowej głównej grupy mięśni uda	27
1.2.2. Ocena siły mięśniowej metodą ręczną badacza	27
1.3. Badanie zakresu ruchów stawu biodrowego i kolanowego	28
1.4. Ocena czucia skóry uda operowanego	29
1.5. Ocena estetyczna	30
1.6. Kwestionariusze oceniające funkcjonowanie kończyn dolnych pacjenta	30
2. Analiza statystyczna	31
WYNIKI	32
1. Siła mięśniowa	33
1.1. Pomiar czasu podczas stania na jednej nodze [s]	33
1.2. Pomiar liczby półprzysiadów	34
1.3. Pomiar ręczny siły mięśniowej kończyny dolnej operowanej	34
2. Zakres ruchomości w stawie biodrowym i kolanowym (ROM) - ocena przykurczów i ograniczenia ruchomości operowanej kończyny dolnej	35
2.1. Test fizjoterapeutyczny Thomasa	35
2.2. Test fizjoterapeutyczny Jandy	35
2.3. Test normy - odległość pięta - pośladek dla uda operowanego i zdrowego	36

3.	Ocena czucia skóry kończyny operowanej, bocznie od blizny.....	38
4.	Ocena estetyczna.....	40
5.	Obwody uda operowanego w porównaniu z udem zdrowym.....	42
6.	Kwestionariusze.....	44
6.1.	Cała grupa badana.....	44
6.2.	Grupa z zaburzeniami wykazanymi w kwestionariuszach.....	45
7.	Korelacje.....	47
7.1.	Analiza zmiennych względem płci.....	47
7.2.	Analiza zmiennych względem wieku.....	50
7.3.	Analiza zmiennych względem czasu, który upłynął od zabiegu do wykonania badania..	58
	DYSKUSJA.....	60
1.	Siła mięśniowa.....	61
2.	Zakres ruchomości w stawie biodrowym i kolanowym.....	65
3.	Czucie.....	66
4.	Ocena estetyczna miejsca pobrania.....	68
5.	Kwestionariusze.....	69
6.	Zależności.....	70
7.	Możliwości zmniejszenia uszkodzenia funkcjonalnego kończyny dolnej po pobraniu płata udowego.....	71
	WNIOSKI.....	73
	STRESZCZENIE.....	74
	SUMMARY.....	76
	OPINIA KOMISJI BIOETYCZNEJ PRZY UNIWERSYTECIE MEDYCZNYM IM. K. MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU.....	78
	PIŚMIENNICTWO.....	79
	ANEKS.....	86
1.	Spis rycin.....	86
2.	Spis wykresów.....	86
3.	Spis tabel.....	87

ZAŁĄCZNIKI: KWESTIONARIUSZE Amsterdam Rehabilitation Research Center

WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW

AB	gałąź wstępująca (ang. ascending branch)
ACC	rak gruczołowo-torbielowaty (ang. adenoid cystic carcinoma)
ALT	przednio-boczna powierzchnia uda (ang. antero-lateral thigh)
ALTFF	płat z przednio-bocznej powierzchni uda (ang. antero-lateral thigh free flap)
ALTO	płat kostno-mięśniowo-skórny z przednio-bocznej powierzchni uda (ang. antero-lateral thigh osteomyocutaneus, ALTO flap)
ASIS	kolec biodrowy przedni górny (ang. anterior superior iliac spine)
BCC	rak podstawnokomórkowy (ang. basaloid cell carcinoma)
DB	gałąź zstępująca (ang. descending branch)
DIEAP	płat perforatorowy na tętnicy nadbrzuszej głębokiej dolnej (ang. deep inferior epigastric artery perforator flap)
FFF	płat z kości strzałkowej (ang. fibula free flap).
LCFA	tętnica okalająca udo boczna (ang. lateral circumflex femoral artery)
MEC	rak mukoepidermalny (ang. mucoepidermal carcinoma)
MM	czerniak złośliwy (ang. melanoma malignum)
MRC	Medical Research Council
NY	Nowy Jork (ang. New York)
Nm	Niutonometr
P	rzepka (ang. patella)
PFA	tętnica głęboka uda (ang. profunda femoris artery)
RFFF	płat wolny z przedramienia na tętnicy promieniowej (ang. radial forearm free flap)
ROM	zakres ruchów (ang. range of motion)
SCC	rak płaskonabłonkowy (ang. squamous cell carcinoma)
TB	gałąź poprzeczna (ang. transverse branch)
VAS	wizualna analogowa skala bólu (ang. visual analogue scale)
VSS	skala oceny blizny Vancouver (ang. Vancouver scar scale)

WSTĘP

Chirurgia rekonstrukcyjna rozwija się na przestrzeni ostatnich lat w niezwykłym tempie. Z uwagi na lokalizację, głowa i szyja pozostają wyjątkowo trudnym i wymagającym obszarem zabiegowym, ponieważ odtworzenie ciągłości i funkcji początkowych odcinków dróg: oddechowej i pokarmowej powinno iść w parze z aspektem estetycznym, aby pacjent zachował możliwości funkcjonowania w społeczeństwie. Pobranie materiału własnego od chorego uznaje się obecnie za najlepszą i najbezpieczniejszą metodę rekonstrukcji ubytków tkankowych. W otorynolaryngologii najczęściej wykorzystywane wolne płaty to: z przednio-bocznej powierzchni uda (ang. *ALTF*- *antero-lateral thigh free flap*), z przedniej powierzchni przedramienia (ang. *RFF*- *radial forearm free flap*) oraz zawierający materiał kostny płat z kości strzałkowej (ang. *FFF*- *fibula free flap*). Czystość onkologiczna, zamknięcie ubytku tkankowego, zachowanie przeznaczenia odtwarzanego narządu oraz zadowalający efekt estetyczny stanowią priorytety leczenia operacyjnego. Nie bez znaczenia jednak pozostaje miejsce donorowe po pobraniu materiału do rekonstrukcji. Zamknięcie pierwotne lub z użyciem przeszczepu (np. skórno-pełnej grubości, skórno-niepełnej grubości, sztucznej skóry) stanowi pierwszy etap w gojeniu, rehabilitacji oraz przywracaniu czynności operowanej kończynie. W piśmiennictwie istnieje ograniczona liczba doniesień na temat oceny funkcjonalnej miejsc dawczych po pobraniach. W większości przypadków kwestię tę sprowadza się do określenia minimalnego uszkodzenia (ang. *minimal donor site morbidity*), czyli jako znikomego, śladowego ubytku czynności.

Płat z przednio-bocznej powierzchni uda, czyli płat udowy, znalazł szerokie zastosowanie w chirurgii rekonstrukcyjnej głowy i szyi. Po odpowiednim opracowaniu może służyć do odtworzenia zasadniczo każdego ubytku tkanek miękkich. Aby w pełni przedstawić choremu możliwe wyniki i konsekwencje operacji, należy również uwzględnić te, dotyczące miejsca dawczego- uda. Funkcjonowanie kończyny dolnej na co dzień, jak również perspektywa bardziej intensywnego wysiłku fizycznego mają ogromny wpływ na ogólną jakość życia pacjenta. Ponadto coraz większa świadomość, znajomość swojego ciała oraz wzrost aktywności fizycznej pacjentów wymaga szczegółowej rozmowy o konsekwencjach zabiegu. Dlatego też tak istotne jest posiadanie

szerszej wiedzy z zakresu oceny czynnościowej kończyny dolnej po pobraniu materiału do rekonstrukcji.

1. Płat udowy

1.1. Ewolucja / rozwój płata udowego

Wolne przeszczepy skórne z mikrochirurgicznym zespoleniem naczyń krwionośnych zrewolucjonizowały chirurgię głowy i szyi. Pierwsze publikacje dotyczące wolnych płatów skórnych z mikrozespoleniem naczyniowym pojawiły się we wczesnych latach siedemdziesiątych dwudziestego wieku [1], [2]. W tym też okresie rozwijała się koncepcja płatów perforatorowych [3], [4]. Teoria zakładała, iż tętnice perforatorowe, zaopatrujące dany obszar skóry, nie są adekwatne do wykonania mikrozespolenia naczyniowego, jednakże preparowanie wsteczne i podążanie za naczyniami przez powięź głęboką i dalej do przegród międzymięśniowych i tętnicy osiowej umożliwia pobieranie znacznych obszarów tkanki skórnej. Opierając się na tym założeniu, w 1984 roku Song i wsp. jako pierwsi opisali płat z przednio-bocznej powierzchni uda bazujący na perforatorach skórno-powięziowych, wywodzących się z gałęzi zstępującej tętnicy okalającej udo bocznej (*ang. LCFA- lateral circumflex femoral artery*). W tej rewolucyjnej pracy, przedstawiono trzy możliwości pobrania materiału do rekonstrukcji z kończyny dolnej: płat z powierzchni przednio-bocznej, płat z powierzchni przednio-przyśrodkowej zaopatrywany przez gałąź bezimienną z LCFA oraz płat z powierzchni tylnej uda zaopatrywany przez gałęzie z tętnicy głębokiej uda [5]. Z piętnastu pobranych przeszczepów, dziewięć stanowił płat z przednio-bocznej powierzchni, wszystkie zaś były unaczynione przez perforatory przegrodowo-skórne. Z biegiem lat, to właśnie płat z przednio-bocznej powierzchni uda stał się szeroko stosowany w chirurgii rekonstrukcyjnej, szczególnie głowy i szyi. Ze względu na brak stałości wzorów anatomicznych, płat ten długo zyskiwał uznanie, lecz w ciągu ostatnich dwudziestu lat jego wykorzystanie oraz urozmaiczone modyfikowanie były bardzo intensywne [6]. W 2001 roku Wei i wsp. opisali swoje doświadczenia z sześćset siedemdziesięcioma dwoma pobranymi ALTFF, gdzie dowodzą, że różnorodne warianty anatomiczne nie dyskwalifikują pobrania, a jedynie modyfikują podstawową technikę operacyjną, w której preparowanie doprowadza do gałęzi zstępującej LCFA [7].

Wskazania i możliwości do zastosowania płata z przednio-bocznej powierzchni uda:

1. rekonstrukcje głowy i szyi: do odtworzenia każdego ubytku tkanek miękkich, może być dwuwypowy, częściowo zdeepitelializowany lub zrolowany w tubę; jako płat z wyboru lub alternatywa dla płata skórno-powięziowego z przedramienia (np. u pacjentów z kacheksją); jako chimera połączona z płatem kostnym do rekonstrukcji po skomplikowanych, szerokich resekcjach [7], [8]–[10], [11], [12], [13], [14];
2. skomplikowane rekonstrukcje wymagające dodatkowo płata kostnego np. ALTFP połączony z kością strzałkową lub fragmentem kostnym talerza biodrowego [15];
3. rekonstrukcje kończyn górnych: po urazach, z pobraniem powięzi szerokiej uda do odtworzenia rusztowania ścięgnistego [16], [17];
4. rekonstrukcje kończyn dolnych: po urazach, w niedokrwieniu kończyny dolnej, jako płat flow-through do uzupełnienia ubytków skórnych i naczyniowych [18], [19];
5. rekonstrukcje wtórne po poparzeniach: do plastyki i uwolnienia zrostów i blizn będących następstwem rozległych oparzeń [20], [21];
6. rekonstrukcje gruczołu piersiowego: w przypadku braku możliwości wykorzystania płatów przesuniętych jako opcja ratującej rekonstrukcji, drugi wybór [22];
7. rekonstrukcje ściany brzucha: jako płat przesunięty do odtworzenia dolnej połowy ściany jamy brzusznej lub jako płat wolny, nawet do skomplikowanych ubytków wymagających zastosowania wielu rodzajów tkanek (chimera) [23], [24];
8. rekonstrukcje krocza i prącia: do rekonstrukcji krocza po zabiegach onkologicznych kąticy i odbytnicy oraz w operacjach zmiany płci (żeńskie narządy płciowe na męskie) do falloplastyki [25], [26].

Wykorzystanie płata udowego stało się wszechstronne w chirurgii głowy i szyi [7],[27], a pobrany materiał może służyć np. do rekonstrukcji po:

- glossektomii,
- usunięciu dna jamy ustnej,
- faryngektomii,
- laryngofaryngektomii,
- laryngofaryngoesofagektomii,
- usunięciu naciezionej skóry szyi lub twarzy (w tym resekcji policzka *through-and-through*- “na wylot”),
- radykalnej parotidektomii,
- maksilektomii,
- resekcji twarzowo-czaszkowej z wytrzewieniem oczodołu,
- operacji skalpu lub podstawy czaszki.

Poza “zwykłą” wyspą skórną, udo jako miejsce donorowe oferuje wyjątkową mnogość innych tkanek oraz możliwość tworzenia ich różnorodnych połączeń. Ewolucja płata z przednio-bocznej powierzchni uda doprowadziła do tworzenia wielorakich chimer do odbudowy skomplikowanych ubytków [6]. Z biegiem czasu chirurdzy rekonstrukcyjni wypracowali wiele metod preparowania i pobrania materiału, celem maksymalnego zachowania funkcji i estetyki miejsca biorczego.

Warianty płata udowego:

- nadpowięziowo- tylko wyspa skórną [28],
- podpowięziowo- wraz z powięzią szeroką uda (*ang. anterolateral thigh fascia lata flap ATFLF*) [29],
- mięśniowo-skórny z mięśniem obszernym bocznym lub prostym uda [7],
- mięśniowo-skórny z mięśniem z mięśniem napinaczem powięzi szerokiej uda [30],
- tłuszczowo-powięziowy- bez skóry [31],

- unerwiony- z gałęzią skórną nerwu udowego bocznego, do odtworzenia unerwienia czuciowego [32],
- z unerwionym mięśniem– z gałęzią ruchową mięśnia [33], [34],
- kostny- z fragmentem kostnym z grzebienia biodrowego [35],
- kostny- z fragmentem kości korowo-gąbczastej kości udowej (*ang. Anterolateral thigh osteomyocutaneus ALTO flap*) [36],
- dwuwyspowy- z wyspami opartymi na innych perforatorach [37],
- jako flow-through (głównie w rekonstrukcjach ubytków kończyny dolnej).

1.2. Charakterystyka płata udowego

Zalety:

- rozległa i podatna wyspa skórna,
- więcej niż jedna wyspa skórna, w zależności od występujących perforatorów,
- znaczna grubość / masywność płata, możliwość wypełnienia tzw. „przestrzeni martwej” w miejscu bioreczym,
- możliwość modyfikacji grubości płata,
- dostępność wielu rodzajów tkanek,
- możliwość odtworzenia unerwienia czuciowego i ruchowego,
- długa szypuła naczyniowa (ok. 8 do 16 cm),
- odpowiednia średnica naczyń do mikrozespoleń z naczyniami szyjnymi (ok. 2-2,5 mm),
- dobra jakość tkanki tłuszczowej, która utrzymuje się w czasie,
- możliwość pracy dwóch zespołów chirurgicznych jednocześnie,
- często minimalne uszkodzenie funkcji miejsca dawczego.

Wady:

- niestała anatomia,
- długa krzywa uczenia pobrania płata przez chirurga,
- owłosienie skóry uda stwarzające problem w miejscu bioreczym,
- brak możliwości wykrycia perforatorów przy pomocy Dopplera u osób otyłych,
- uszkodzenie funkcji miejsca dawczego- kończyny dolnej.

Brak jest bezwzględnych przeciwwskazań do zastosowania rekonstrukcji ALTFF.

Względne/ pośrednie przeciwwskazania do zastosowania płata udowego to:

- patologiczna otyłość,
- ciężka miażdżycza tętnic obwodowych,
- wcześniejszy uraz lub masywne blizny uda,
- ciężkie choroby towarzyszące dyskwalifikujące pacjenta w ogóle ze znieczulenia ogólnego.

1.3. Anatomia

Precyzyjna definicja płata perforatorowego zakłada, że naczynia zaopatrujące wyspę skórną przebijają mięsień i aby pobrać płat należy je skrupulatnie wypreparować z włókien mięśniowych. Płaty perforatorowe biorą również swoje nazwy od tętnic osiowych wysyłających naczynia perforatorowe- np. płat perforatorowy na tętnicy nadbrzuszej głębokiej dolnej (ang. DIEAP- deep inferior epigastric artery perforator flap), na tętnicy piersiowo-grzbietowej (ang. thoraco-dorsal artery perforator flap) i inne [3]. Płat z przednio-bocznej powierzchni uda jest dość wyjątkowy, ze względu na możliwość występowania perforatorów czysto przegrodowo-skórnych (co zwalnia z preparowania mięśnia obszernego bocznego uda) lub mięśniowo-skórnych (co “uprawnia” do nazwania go płatem perforatorowym); jak również ALTFF bierze swą nazwę od regionu anatomicznego, a nie (jak inne płaty perforatorowe) od tętnicy zaopatrującej [4].

Tętnica okalająca udo boczna (LCFA) jest silniejszą gałęzią tętnicy głębokiej uda (ang. deep femoral artery) i po krótkim przebiegu oddaje trzy gałęzie: wstępującą, poprzeczną, zstępującą. Gałąź zstępująca przebiega na przedniej stronie uda, pod mięśniem prostym uda, ku dołowi i bocznie [83], w zagłębieniu pomiędzy mięśniem prostym uda (ang. rectus femoris muscle) a mięśniem obszernym bocznym (ang. vastus lateralis muscle) i kończy się w mięśniem obszernym bocznym, powyżej stawu kolanowego. Na swym przebiegu oddaje ona perforatory do skóry przednio-bocznej powierzchni uda: przegrodowo-skórne (opisane przez Song i wsp.[5]) lub mięśniowo-skórne [38]. Perforatory biegnące w przestrzeni międzymięśniowej, krzyżujące powieź szeroką uda i dochodzące do skóry bez przebijania mięśnia obszernego bocznego

to perforatory przegrodowo-skórne (rzadsze). Drugi rodzaj to perforatory mięśniowo-skórne (częstsze), które po odejściu od gałęzi zstępującej LCFA krzyżują i przebijają mięsień obszerny boczny, a ich pobranie wymaga albo precyzyjnego ich wypreparowania lub włączenia do materiału płata fragmentu tego mięśnia. Perforatory skórne tworzą dwa sploty naczyniowe usytuowane podskórnice i nad powięzią szeroką uda, unaczyniając dużą powierzchnię uda od krętarza wielkiego do okolicy ponad rzepką kolana [39]. Zestawienie częstości występowania perforatorów przegrodowo-skórnych do mięśniowo-skórnych wg różnych autorów przedstawiono w Tabeli 1.

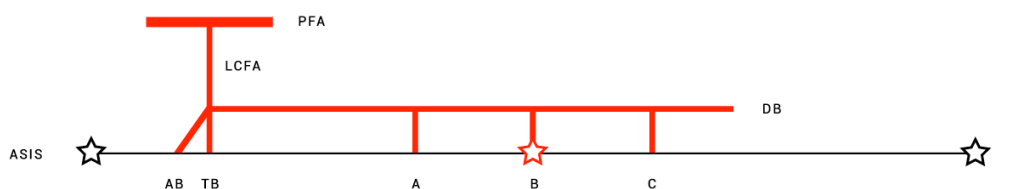
Tabela 1. Częstość występowania perforatorów przegrodowo-skórnych vs mięśniowo-skórnych.

Autor	Liczba ALTFF	Perforatory przegrodowo-skórne	Perforatory mięśniowo-skórne
Xu i wsp. [40]	42	17 (40,2%)	25 (59,8%)
Zhou i wsp. [41]	32	12 (37,5%)	20 (62,5%)
Kimata i wsp. [39]	38	10 (26,3%)	28 (73,7%)
Choi i wsp. [42]	160	28 (17,5%)	132 (82,5%)
Wei i wsp. [7]	509	65 (12,9%)	439 (87,1%)
Yu i wsp. [43]	72	7 (10,7%)	65 (89,3%)

Yu i wsp. dokonali analizy lokalizacji, liczby i punktu wyjścia perforatorów płata udowego. Podzielili oni perforatory na A, B i C, gdzie głównym i najbardziej stałym naczyniem jest perforator B (w badanej grupie pacjentów występował w 93% przypadków), zlokalizowany w okolicy środka linii łączącej kołek biodrowy przedni górny (*ang. anterior superior iliac spine, ASIS*) z górno-bocznym brzegiem rzepki. Linia ta, stanowi również rzut przestrzeni między mięśniem prostym a obszernym bocznym uda, gdzie znajdują się naczynia szypuły. Na jej przebiegu, perforator A zlokalizowany jest ok. 5 cm proksymalnie, a perforator C ok. 5 cm dystalnie od centralnego perforatora B [43], [Ryc. 1], [Ryc. 2].



Ryc. 1. Oznaczenie anatomicznych punktów orientacyjnych na udzie. Wyznaczenie linii ASIS-P, jej środka i obszaru występowania perforatorów.



Ryc. 2. Schematycznie przedstawiony najczęstszy układ odejścia perforatorów skórnych płata udowego na linii chirurgicznego cięcia.

PFA (*Profunda femoris artery*, Tętnica głęboka uda); LCFA (*Lateral circumflex femoral artery*, Tętnica okalająca udo boczna); AB (*Ascending branch*, Gałąź wstępująca); TB (*Transverse branch*, Gałąź poprzeczna); DB (*Descending branch*, Gałąź zstępująca); Perforatory A, B, C; ASIS (*Anterior superior iliac spine*, Kolec biodrowy przedni górny); P (*Patella*, Rzepka). [42]

Perforatory można podzielić wg rozmiaru na małe (średnica < 0,5 mm), średnie (0,5-1,0 mm) oraz duże (>1,0 mm) [43]. Zmienność wariantów anatomicznych odejścia perforatorów to jedna z niewielu cech ALTFF, która zniechęca chirurgów do jego stosowania. Yu [43], Choi [42] i Kimata [38] wyróżniają kolejno: trzy, cztery, a nawet osiem możliwych wariacji przebiegu tętnicy głębokiej uda i jej odgałęzień. Najczęstszym układem anatomicznym (68,4-90%) jest ten typowy, gdzie perforatory odchodzą od gałęzi zstępującej, a ta z tętnicy okalającej udo bocznej. W razie, gdy perforator (najczęściej pojedynczy perforator B) odchodzi bezpośrednio z LCFA lub tętnicy głębokiej uda, a jego średnica nie pozwala na bezpieczne mikrozespolenie naczyniowe do naczyń biorczych, rekomenduje się odstąpienie od zabiegu. Brak perforatorów skórnych występuje w 1,4-5,4 % [38], [43].

Skóra okolicy przednio - bocznej uda zaopatrywana jest przez gałęzie z nerwu skórniego uda bocznego (ze splotu lędźwiowego, z gałęzi przednich nerwów rdzeniowych L2-L3), który wchodzi do przegrody międzymięśniowej przebijając powięź głęboką uda ok. 7-10 cm poniżej kolca biodrowego przedniego górnego (ASIS) i dzieli się na gałąź przednią i tylną. Silniejsza gałąź przednia podąża ku dołowi wzdłuż linii łączącej ASIS z rzepką i wchodzi do płata [40].

Mięsień czworogłowy uda tworzą: mięsień prosty, mięsień obszerny boczny, mięsień obszerny pośredni i mięsień obszerny przyśrodkowy. Mięsień obszerny boczny, stanowiący największą część mięśnia czworogłowego uda, ma swój przyczep początkowy na powierzchni bocznej krętarza większego, kresie międzykrętarzowej, wardze bocznej kresy chropawej kości udowej i przegrodzie międzymięśniowej bocznej, a przyczep końcowy na więzadle rzepki oraz guzowatości piszczeli. Jako składowa grupy przedniej mięśni uda zgina staw biodrowy i prostuje staw kolanowy. Unerwienie ruchowe pochodzi z gałęzi mięśniowych nerwu udowego [84]. Nerw ruchowy biegnie obok szypuły płata, wzdłuż gałęzi zstępującej LCFA, przyśrodkowo do naczyń, czasami w jednym pęczku naczyniowo-nerwowym. Nerw mięśnia obszernego boczного uda powinien zostać zachowany w przypadku braku potrzeby rekonstrukcji motorycznej [44]. Niekorzystnym wariantem anatomicznym jest przebieg nerwu unerwiającego mięsień obszerny boczny przez szypułę naczyniową płata lub pomiędzy perforatorami skórnymi i konieczność jego uszkodzenia, co następnie ma wpływ na zaburzenie funkcjonowania miejsca donorowego [45].

Antagonistycznie do mięśnia czworogłowego uda działają zginacze stawu kolanowego: mięsień półścięgnisty, mięsień półbłoniasty i mięsień dwugłowy uda (mięśnie kulszowo-goleniowe / grupa tylna mięśni uda).

Szypuła płata zawiera z reguły jedną tętnicę oraz dwie towarzyszące żyły. Długość szypuły wg różnych autorów zawiera się w zakresie pomiędzy 5 a 20 cm długości (najczęściej 8 do 12 cm). Średnica naczynia tętniczego wynosi od 1,1 do 2,8 mm, a towarzyszących żył ok. 2 mm [40].

Obszar unaczynienia płata udowego obejmuje 12 cm szerokości i 30 cm długości wg Xu i wsp. [40] oraz od 3 do 21 cm szerokości i 4 do 35 cm długości wg Kimata i wsp. [38].

Grubość płata udowego może być modyfikowana, lecz z uwagi na występowanie splotów naczyniowych w tkance podskórnej należy zachować grubość co najmniej 4-5 mm [39],[46]. Co ciekawe, średnia grubość ALTFB u kobiet jest statystycznie większa niż u mężczyzn, co potwierdza szereg autorów:

1. 36,5 mm u kobiet oraz 11,7 mm u mężczyzn (statystycznie istotna różnica $p < 0.00001$) [47],
2. 10,8 \pm 3,3mm u kobiet oraz 7,5 \pm 2,0 mm u mężczyzn w populacji japońskiej [48],
3. 20 mm u kobiet oraz 13 mm u mężczyzn w populacji zachodniej [43].

Gruntowna znajomość anatomii regionu uda oraz możliwych wariantów unaczynienia jest kluczowa i daje niemal stuprocentową skuteczność pobrania. Dodatkowa wiedza o technice pobrania okolicznych płatów np. płata z przednio-przyśrodkowej powierzchni uda zapewnia dodatkowe zabezpieczenie.

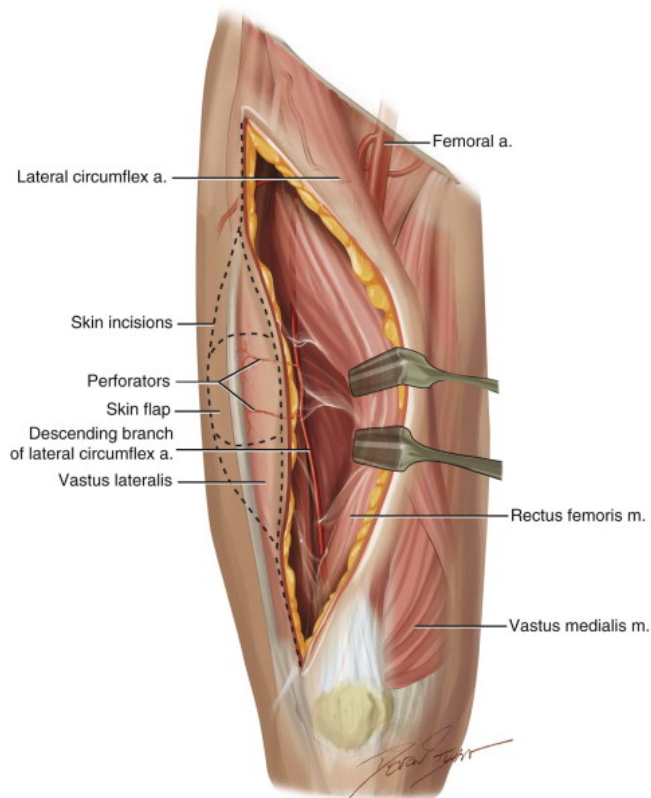
1.4. Technika pobrania płata z przednio bocznej powierzchni uda: płat powięziowo-skórny

Dzięki lokalizacji oddalonej od miejsca dawczego, pobranie płata z przednio-bocznej powierzchni uda może odbywać się jednocześnie, uwzględniając zespół resekcyjny i rekonstrukcyjny. Pacjent ułożony jest w pozycji na plecach.

W pierwszej kolejności należy wyznaczyć linię łączącą kolec biodrowy przedni górny z górnobocznym brzegiem rzepki. Linia ta stanowi projekcję przegrody międzymięśniowej, gdzie zlokalizowana jest szypuła płata. Następnie, przy pomocy Dopplera naczyniowego, lokalizuje się perforatory skórne, które z najwyższym prawdopodobieństwem występują w okolicy środka linii. Należy pamiętać, iż u osób otyłych badanie Doppler może nie być miarodajne. Podczas planowania rekonstrukcji, celem dokładnej weryfikacji unaczynienia i oceny obecności oraz przebiegu perforatorów, można wykonać tomografię komputerową naczyń krwionośnych (angio-KT), co zwiększa skuteczność zabiegu [49].

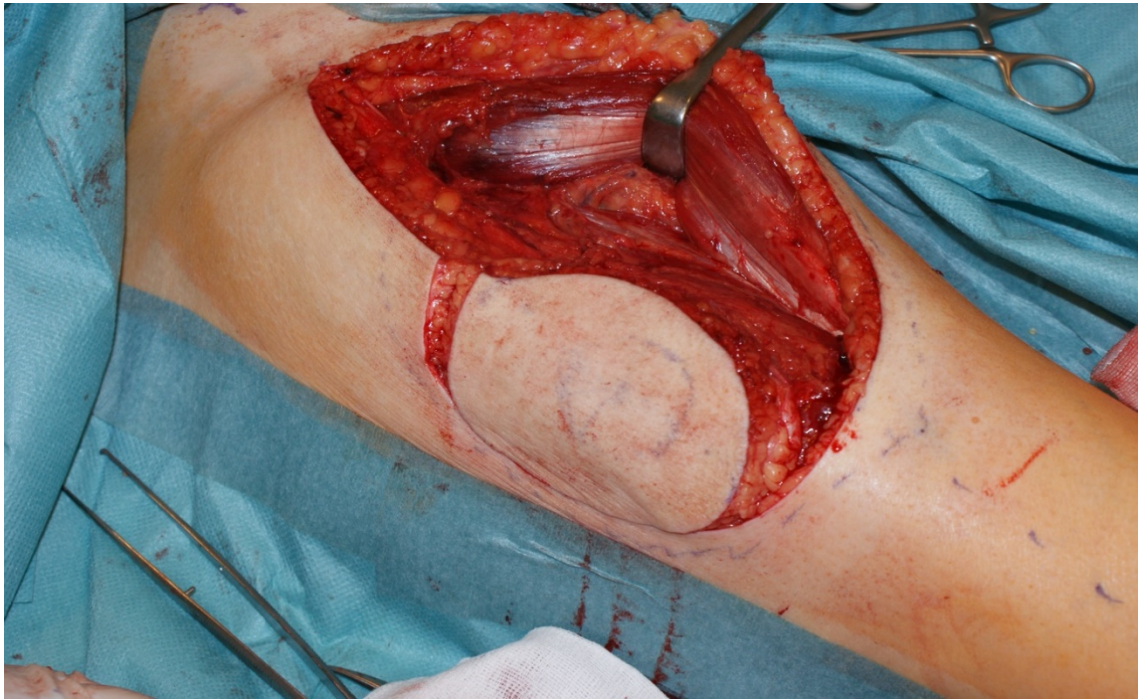
Cięcie skórne o długości ok. 30 cm pozwala na szeroki i bezpieczny wgląd w pole operacyjne. Typowo, cięcie skórne obejmuje również powięź szeroką uda. Następnie preparowanie odbywa się podpowięziowo i bocznie od cięcia skórniego, aby zlokalizować perforatory skórne. Przy pobraniu nadpowięziowym zwraca się uwagę na pozostawienie niewielkiej warstwy powięzi wokół perforatorów. Po uwidocznieniu perforatorów, oceniany jest ich przebieg (przegrodowo-skórny lub mięśniowo-skórny). Preparując wstecznie naczynia perforatorowe, przebiegające przez mięsień szeroki uda, należy uwzględnić ochronę i zachowanie włókien mięśniowych, co oznacza poświęcenie dodatkowego czasu na oddzielenie naczyń. Przegroda międzymięśniowa pomiędzy mięśniem prostym uda a obszernym bocznym często nie jest wybitnie zaznaczona, czasem stanowi ją jedynie pasmo tłuszczu. Po dostaniu się do przestrzeni między mięśniami, odciąga się mięsień prosty uda przyśrodkowo i uwidacznia się naczynia i nerwy. Nerw ruchowy dla mięśnia obszernego bocznego uda przebiegający wzdłuż szypuły powinien być zachowany. Przy wypreparowanej i uwidocznionej szypule płata projektuje się materiał do rekonstrukcji, znając ubytek tkankowy oraz ograniczenia wynikające z zakresu unaczynienia przednio-bocznej powierzchni uda. Fragment skórny pobiera się bocznie i ku tyłowi od pierwotnego nacięcia. Gałąź zstępującą oraz towarzyszące żyły podwiązuje się i odcina. Pobrany materiał do rekonstrukcji umieszcza się w roztworze heparyny drobnocząsteczkowej. Miejsce dawcze zostaje zamknięte pierwotnie, poprzez założenie grubych szwów podskórnych i skórnych. W razie konieczności należy zszyć również rozpreparowane włókna mięśniowe. W przypadku

braku możliwości pierwotnego zamknięcia, ubytek skóry zaopatruje się przeszczepem skórnym pełnej grubości z brzucha lub przeszczepem skórnym niepełnej grubości z przeciwnego uda. Techniki operacyjne pobrania płata zostały przedstawione w wielu publikacjach, zawierające cenne uwagi oparte na znacznym doświadczeniu operatorów [7], [34], [37], [38], [28], [50], [51], [52], [Ryc. 3-7].

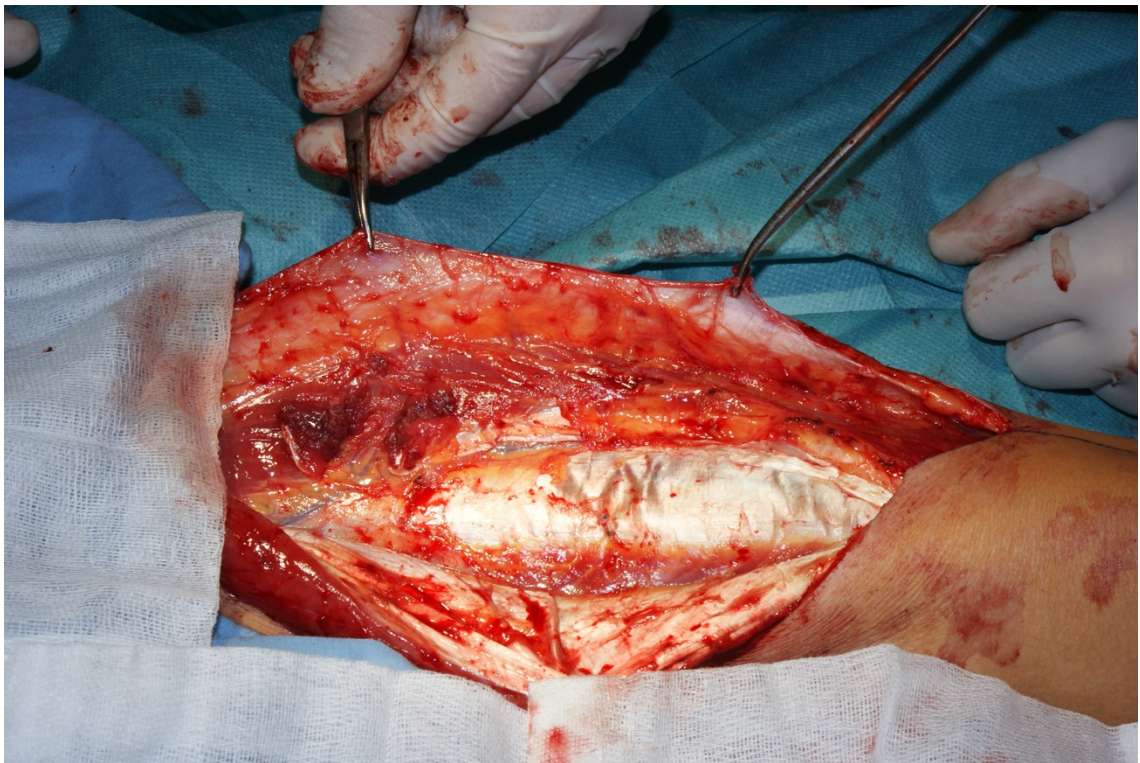


Ryc. 3. Schemat anatomii przednio - bocznej powierzchni uda. Linia przerywana oznacza zakres pobrania płata.

Źródło: pocketdentistry.com/anterolateral-thigh-alt-free-flap/



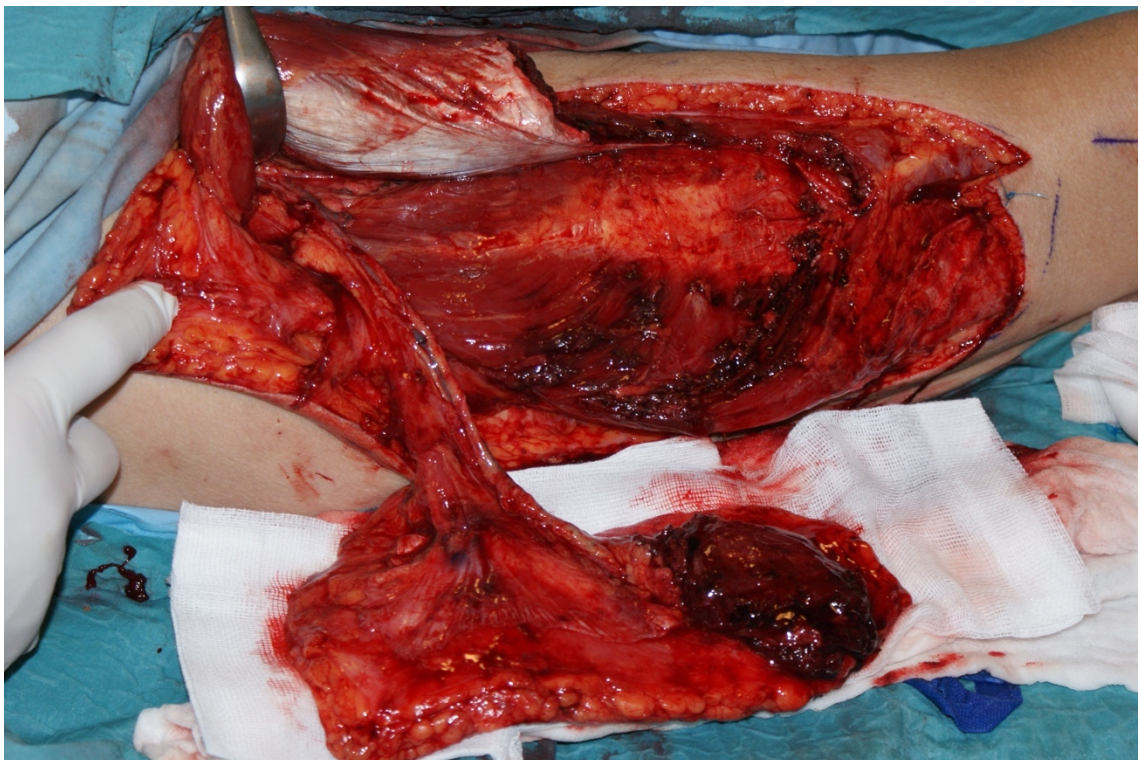
Ryc. 4. Pobranie płata z przednio-bocznej powierzchni uda. Mięsień prosty uda pod hakiem.



Ryc. 5. Pobranie płata z przednio-bocznej powierzchni uda. Widoczna powieź szeroka uda oraz perforator mięśniowo-skórny (po lewej).



Ryc. 6. Pobranie płata z przednio-bocznej powierzchni uda. Widoczne dwa oddzielne perforatory.



Ryc. 7. Pobranie płata z przednio-bocznej powierzchni uda. Widoczny płat z pobranym fragmentem mięśnia obszernego bocznego uda.

1.5. Powikłania pobrania płata z przednio-bocznej powierzchni uda

Wczesne:

- krwiak (hematoma),
- gromadzenie się płynu surowiczego (seroma),
- zakażenie rany pooperacyjnej (infection),
- obrzęk limfatyczny / zastój w naczyniach limfatycznych uda (lymphedema),
- rozejście się rany (dehiscence),
- martwica skóry (skin necrosis),
- martwica mięśni (muscle necrosis),
- zespół ciasnoty powięziowej (compartment syndrome).

Późne:

- nerwiak urazowy [53],
- tętniczo - żylny naczyniak [53],
- przepuklina mięśniowa,
- deformacja uda,
- ból,
- osłabienie siły mięśniowej,
- parestezje,
- przykurcze / ograniczenie ruchomości.

Możliwe powikłania związane z ingerencją w mięsień obszerny boczny uda:

- obniżenie siły mięśniowej,
- zaburzenia wyprostowania kolana,
- niestabilność rzepki,
- przykurcz mięśniowy mięśnia czworobocznego uda.

ZAŁOŻENIA I CELE PRACY

Celem głównym pracy była analiza oceny funkcjonalnej kończyny dolnej po pobraniu materiału tkankowego (płata) z przednio - bocznej powierzchni uda.

Cel główny osiągnięto poprzez realizację celów szczegółowych, które dotyczyły:

1. Oceny upośledzenia/ zachowania siły mięśniowej mięśnia czworogłowego uda, który ulega preparowaniu podczas zabiegu rekonstrukcyjnego.
2. Oceny upośledzenia/ zachowania zakresu ruchomości w stawie biodrowym i kolanowym operowanej kończyny dolnej.
3. Oceny czucia powierzchownego i głębokiego na operowanej kończynie, z której pobrano znaczną powierzchnię wyspy skórnej.
4. Oceny długości i jakości blizny po pobraniu.
5. Oceny subiektywnej funkcjonalności kończyny dolnej po operacji.
6. Oceny korelacji badanych zmiennych w stosunku do wieku, płci oraz czasu jaki upłynął od operacji do badania funkcjonalnego.

MATERIAŁ I METODY

1. Pacjenci

W historii Kliniki Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej w Poznaniu wykonano ponad tysiąc zabiegów rekonstrukcyjnych z wykorzystaniem płatów wolnych i uszypułowanych. Od 2007 roku do września 2021 wykonano 420 zabiegów rekonstrukcyjnych z wykorzystaniem płatów wolnych, w tym 134 stanowił płat z przednio-bocznej powierzchni uda. Analiza oceny funkcjonalnej kończyny dolnej po pobraniu materiału tkankowego (płata) z przednio-bocznej powierzchni uda została przeprowadzona w latach 2019-2021. Badaniom poddano 31 pacjentów, którzy pozostawali w regularnej obserwacji przyklinicznej poradni otolaryngologicznej. Pozostali pacjenci albo nie zgłaszali się na wizyty kontrolne (najczęściej z powodu odległych lokalizacji) albo nie przeżyli.

Pacjenci byli poinformowani o charakterze i szczegółach badania oraz podpisali świadomą zgodę na badanie.

1.1. Ogólna charakterystyka badanej grupy

Płeć:

- 23 mężczyzn (74,19%),
- 8 kobiet (25,81%) (Wykres 1).

Miejsce dawcze:

- Prawe udo- 29 pacjentów (93,55%),
- Lewe udo- 2 pacjentów (6,45%).

Nowotwór:

- Rak płaskonabłonkowy (SCC)- 26 pacjentów (83,87%),
- Rak podstawnokomórkowy (BCC)- 2 pacjentów (6,45%),
- Rak gruczołowo- torbielowaty (ACC)- 1 pacjent (3,23%),
- Czerniak złośliwy- 1 pacjent (3,23%),
- Rak mukoepidermalny- 1 pacjent (3,23%).

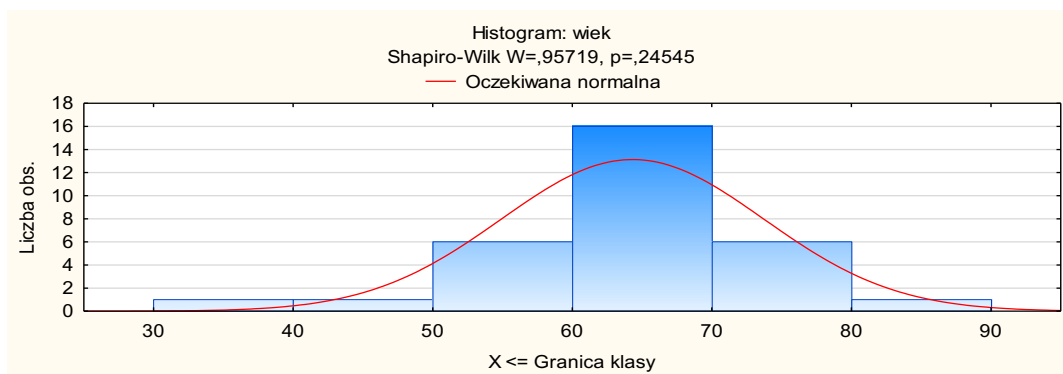


Wykres 1. Podział pacjentów ze względu na płeć.

W grupie badanej było 8 kobiet oraz 23 mężczyzn.

Tabela 2. Wiek chorych.

	Liczba pacjentów	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch.std
wiek	31	64,32	65,00	36,00	84,00	60,00	70,00	9,42



Wykres 2. Wiek chorych.

Średni wiek badanej grupy wynosił 64 lata, minimalny 36 lat a maksymalny 84 lat.

Tabela 3. Ogólna charakterystyka grupy badanej.

Lp.	Wiek	K / M	Zakres resekcji / rekonstrukcji	Miejsce dawcze	Zamknięcie miejsca dawczego	Nowotwór
1	55	M	Język, dno, skóra brody i szyi	Udo lewe	Pierwotne	SCC
2	65	M	Trzon, nasada języka	Udo prawe	Pierwotne	SCC
3	65	M	Krtań, gardło dolne, przełyk	Udo lewe	Pierwotne	SCC
4	75	M	Ślinianka, skóra twarzy	Udo prawe	Pierwotne	ACC
5	72	K	Subtotalna glossektomia	Udo prawe	Pierwotne	SCC
6	62	K	Rekonstrukcja przełyku	Udo prawe	Pierwotne	SCC
7	58	M	Szczęka, nos zewnętrzny, skóra policzka	Udo prawe	Pierwotne	SCC
8	77	M	Skóra policzka	Udo prawe	Pierwotne	SCC
9	51	M	Glossektomia, dno jamy ustnej	Udo prawe	Pierwotne	SCC
10	84	M	Skóra połowy twarzy	Udo prawe	Pierwotne	MM
11	67	M	Przełyk, zwężenie stan po płacie	Udo prawe	Pierwotne	SCC
12	62	M	Boczna ściana nosa, oczodoł	Udo prawe	Pierwotne	SCC
13	62	K	Trzon, nasada języka; dno jamy ustnej	Udo prawe	Pierwotne	SCC
14	65	K	Przetoka przełykowo - tchawicza (martwica poprzedniego płata)	Udo prawe	Pierwotne	SCC
15	68	M	Dno jamy ustnej z naciekiem żuchwy	Udo prawe	Pierwotne	SCC
16	36	M	Szczęka, podniebienie miękkie i twarde	Udo prawe	Pierwotne	MEC
17	68	K	Wytrzewienie oczodołu wraz z przylegającą skórą	Udo prawe	Pierwotne	BCC
18	70	M	Trzon języka, dno jamy ustnej	Udo prawe	Pierwotne	SCC
19	60	M	Przełyk, zwężenie po laryngektomii całkowitej	Udo prawe	Pierwotne	SCC
20	61	M	Żuchwa, radionekroza, płytki tytanowa	Udo prawe	Pierwotne	SCC

21	61	K	Trzon języka, dno jamy ustnej	Udo prawe	Pierwotne	SCC
22	47	K	Trzon języka, nasada języka, migdałek podniebienny, gardło środkowe	Udo prawe	Pierwotne	SCC
23	78	K	Trzon języka, nasada języka, migdałek podniebienny	Udo prawe	Pierwotne	SCC
24	67	K	Przetoka gardłowo-przełykowo-skórna	Udo prawe	Pierwotne	SCC
25	63	M	Trzon języka, dno jamy ustnej, migdałek podniebienny, naciek żuchwy	Udo prawe	Pierwotne	SCC
26	72	M	Przetoka przełykowo-skórna (martwica poprzedniego płata)	Udo prawe	Pierwotne	SCC
27	66	M	1/2 trzonu języka, dno jamy ustnej, migdałek podniebienny	Udo prawe	Pierwotne	SCC
28	59	M	Boczna ściana nosa, skóra twarzy, ubytek w jamie ustnej	Udo prawe	Pierwotne	SCC
29	59	M	Ślinianka podżuchwowa/ rozległy guz szyi	Udo prawe	Pierwotne	SCC
30	74	M	Skóra (ok. skroniowa)	Udo prawe	Pierwotne	BCC
31	65	M	Krtań, gardło dolne, przełyk	Udo prawe	Pierwotne	SCC

SCC- squamous cell carcinoma, BCC- basaloid cell carcinoma, ACC- adenoid cystic carcinoma, MEC- mucoepidermal carcinoma, MM- melanoma malignum

1.2. Ocena siły mięśniowej

1.2.1. Ocena siły mięśniowej głównej grupy mięśni uda

Ocena siły mięśniowej głównej grupy mięśni uda- mięśnia czworogłowego odbywała się poprzez:

- pomiar czasu [s] dla stania na jednej nodze operowanej (poniżej 5 s. / powyżej 5 s. / w ogóle),
- pomiar czasu [s] dla stania na jednej nodze nieoperowanej (poniżej 5 s. / powyżej 5 s. / w ogóle),
- pomiar ilości półprzysiadów podpartych (poniżej 5 / powyżej 5 / w ogóle).

Półprzysiad podparty: pacjent opiera obie dłonie o ścianę na wysokości swoich ramion i wykonuje zgięcia stawu kolanowego do kąta 90 stopni.

Wszystkie próby były wykonywane przez pacjentów do odmowy dalszego wykonania. Punkty odcięcia (5 sekund oraz 5 półprzysiadów) zostały ustalone przez badającego.

1.2.2. Ocena siły mięśniowej metodą ręczną badacza (ang. manual muscle testing) z wykorzystaniem skali siły mięśniowej MRC (Medical Research Council Muscle Power Scale).

Pacjent siedzi na kozetce z podudziami spuszczonymi wolno w dół bez podparcia stóp. Następnie pacjent jest proszony o uniesienie podudzia/ wyprost w stawie kolanowym i ruch ten oceniany jest wg poniższej tabeli.

Tabela 4. Skala siły mięśniowej MRC
(Medical Research Council Muscle Power Scale).

WYNIK	OPIS
0	Brak skurczu (no contraction)
1	Drżenie lub ślad skurczu (flicker or trace of contraction)
2	Aktywny ruch z wyłączeniem grawitacji (active movement, with gravity eliminated)
3	Aktywny ruch przeciw grawitacji (active movement against gravity)
4	Aktywny ruch przeciw grawitacji i oporowi (active movement against gravity and resistance)
5	Normalna siła mięśniowa (normal power)

1.3. Badanie zakresu ruchów stawu biodrowego i kolanowego

Test Thomasa [85] - test fizjoterapeutyczny polegający na ocenie zginaczy uda/wyprostu w stawie biodrowym. Badanie przeprowadza się, podczas gdy pacjent leży na plecach. Test polega na wykonaniu zgięcia w zdrowej/ nieocenianej kończynie dolnej przez badającego, który drugą rękę podkłada pod odcinek lędźwiowy kręgosłupa pacjenta. Następuje zginanie stawu biodrowego do momentu uzyskania wyprostu/zniesienia lordozy lędźwiowej. Takie działanie powoduje ustawienie się miednicy w pozycji zerowej (kąt ok. 12 stopni pochylenia do przodu). Obserwowana jest w tym momencie kończyna dolna niebadana.

- Jeśli kończyna dolna niebadana unosi się do góry samoistnie w stawie biodrowym i kolanowym, oznacza to patologię stawu biodrowego (przykurcz zgięciowy w stawie biodrowym).
- Jeśli kończyna dolna niebadana nie unosi się samoistnie w stawie biodrowym i kolanowym, świadczy to o braku przykurczu zgięciowego w stawie biodrowym/prawidłowej długości mięśni zginaczy stawu biodrowego.

Test Jandy [85] - test fizjoterapeutyczny, który jest rozwinięciem testu Thomasa. Test określa czy przykurcz w stawie biodrowym jest spowodowany przez kondycję mięśnia prostego uda (głowy mięśnia czworogłowego). Test pozwala zróznicować, który z mięśni odpowiedzialny jest za przykurcz w stawie biodrowym: mięsień biodrowo- lędźwiowy, mięsień prosty uda czy mięsień naprężacz powięzi szerokiej. Pacjent znajduje się w pozycji leżącej, z udami i podudziami poza kozetką. Następnie wykonujemy bierne zgięcie w stawie kolanowym kończyny badanej. Ograniczenie zgięcia w stawie kolanowym stanowi o przykurczu/ ograniczeniu mięśnia czworogłowego uda.

Test normy - odległość pięta pośladek: pacjent leży na kozetce w pozycji na brzuchu. Następnie zgina się kończynę operowaną i nieoperowaną w stawie kolanowym oraz wykonuje się pomiar (w cm) odległości pomiędzy szczytem pięty a środkiem pośladka. Zgięcie kończyn prowadzi się do wystąpienia największego oporu lub zgłoszenia bólu przez badanego. Wyniki dla kończyny operowanej zostały porównane do kończyny zdrowej.

1.4. Ocena czucia skóry uda operowanego

Badanie skóry uda operowanego w połowie linii ASIS, bocznie od blizny. Do badania czucia zastosowano:

- czucie ciepła: rozgrzane lusterko laryngologiczne,
- czucie zimna: ampułka soli fizjologicznej z lodówki,
- czucie dotyku/ bólu: igła,
- czucie głębokie: kamerton wibrujący z częstotliwością 256 Hz.

1.5. Ocena estetyczna

- pomiar długości blizny w centymetrach [cm],
- ocena blizny w skali Vancouver (*Vancouver Scar Scale VSS*) w punktacji 0-13,
- pomiar obwodu uda operowanego i zdrowego.

Pomiar obwodu uda operowanego wykonywany był w połowie długości blizny na udzie oraz na tej samej wysokości na udzie zdrowym.

Vascularity	Normal	0
	Pink	1
	Red	2
	Purple	3
Pigmentation	Normal	0
	Hypopigmentation	1
	Hyperpigmentation	2
Pliability	Normal	0
	Supple	1
	Yielding	2
	Firm	3
	Ropes	4
Height	Contracture	5
	Flat	0
	<2 mm	1
	2-5 mm	2
>5 mm	3	
Total score		13

Ryc. 8. Vancouver Scar Scale VSS.

1.6. Kwestionariusze oceniające funkcjonowanie kończyn dolnych pacjenta.

Kwestionariusze w języku angielskim zostały dołączone w aneksie. Każdy pacjent był pytany przez badacza w języku polskim. Badacz zaznaczał daną odpowiedź w odpowiednim miejscu. Kwestionariusze dotyczyły trzech zmiennych:

- kwestionariusz: wchodzenie po schodach,
- kwestionariusz: chodzenie,
- kwestionariusz: wstawanie / siadanie.

Kwestionariusze opracowane zostały przez Ośrodek Rehabilitacyjny w Amsterdamie i załączono je do niniejszej pracy. W kwestionariuszu jest 89 pytań TAK/NIE, dotyczących uszkodzenia chodu. Za każdą odpowiedź TAK przyznawano 1 punkt, za każdą odpowiedź NIE przyznawano 0 punktów. Im więcej otrzymanych punktów, tym większe uszkodzenie.

2. Analiza statystyczna

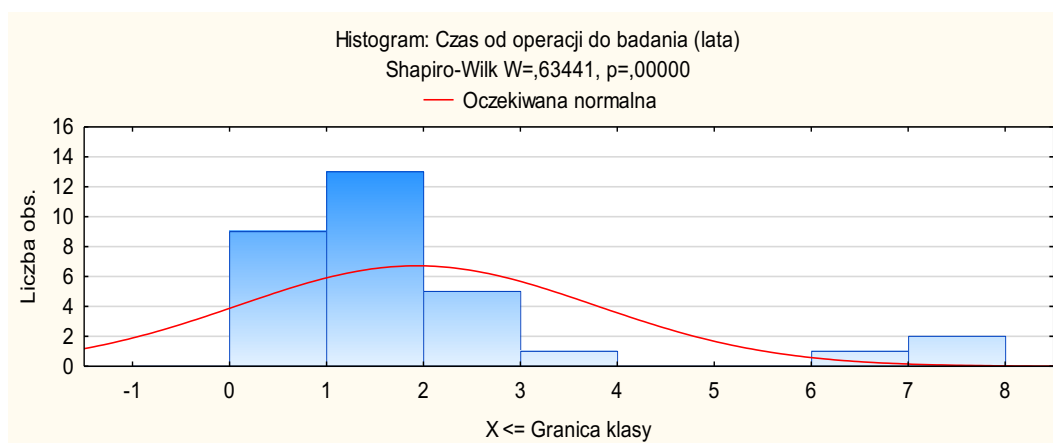
Do opisu zmiennych typu ciągłego zastosowano statystyki opisowe takie jak średnia, mediana, minimum, maksimum, dolny i górny kwartył oraz odchylenie standardowe. Zmienne typu kategoryjnego opisano przy pomocy wartości procentowych. Przy pomocy testu Shapiro -Wilka sprawdzono czy zmienne typu ciągłego mają rozkład normalny. W przypadku zmiennych z rozkładem normalnym do zbadania różnic między tymi zmiennymi wykorzystano test t-studenta, a w przeciwnym przypadku test Manna-Whitneya lub test Kruskalla-Walisa. Do zbadania zależności pomiędzy zmiennymi typu kategoryjnego użyto testu Chi-kwadrat, a przypadku licznosci mniejszych niż 5 w badanej podgrupie stosowano poprawkę Yatesa. Do zbadania zależności pomiędzy zmiennymi ciągłymi użyto test korelacji Spermmana. Wszystkie obliczenia wykonano przy pomocy programów Excel oraz Statistica 13.0 na poziomie istotności alfa równym 0,05.

WYNIKI

Wyniki zaprezentowano w poszczególnych sekcjach tematycznych:

1. Siła mięśniowa.
2. Zakres ruchomości w stawie biodrowym i kolanowym.
3. Czucie.
4. Ocena jakości blizny.
5. Ocena subiektywna pacjenta na podstawie kwestionariuszy.
6. Korelacje względem wieku, płci oraz czasu jaki upłynął od operacji do badania.

Wyniki poszczególnych zmiennych otrzymano na podstawie metod badawczych opisanych powyżej. Różnice istotnie statystycznie zostały oznaczone na kolor czerwony.



Wykres 3. Czas od operacji do badania.

Średni czas od operacji do badania wynosił 2 lata, minimalny 0,34 roku, a maksymalny 7,53 roku.

1. Siła mięśniowa

1.1. Pomiar czasu podczas stania na jednej nodze [s].



Wykres 4. Siła mięśniowa kończyny dolnej operowanej.

15 pacjentów było w stanie stać na operowanej nodze dłużej niż 5 sekund (48,39%).

11 pacjentów było w stanie stać na operowanej nodze poniżej 5 sekund (35,48%).

5 pacjentów nie było w stanie stać na operowanej nodze (16,13%).



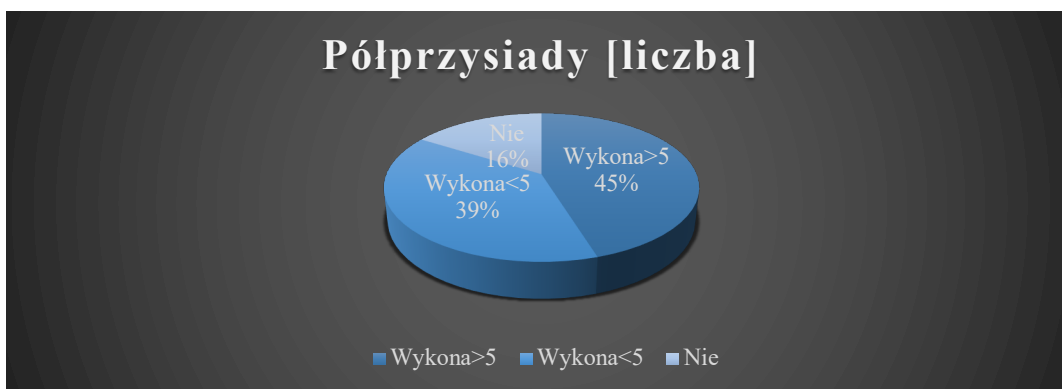
Wykres 5. Siła mięśniowa kończyny dolnej nieoperowanej.

19 pacjentów było w stanie stać na nieoperowanej nodze powyżej 5 sekund (61,30%).

6 pacjentów było w stanie stać na nieoperowanej nodze krócej niż 5 sekund (19,35%).

6 pacjentów nie było w stanie stać na nieoperowanej nodze (19,35%).

1.2. Pomiar liczby półprzysiadów.

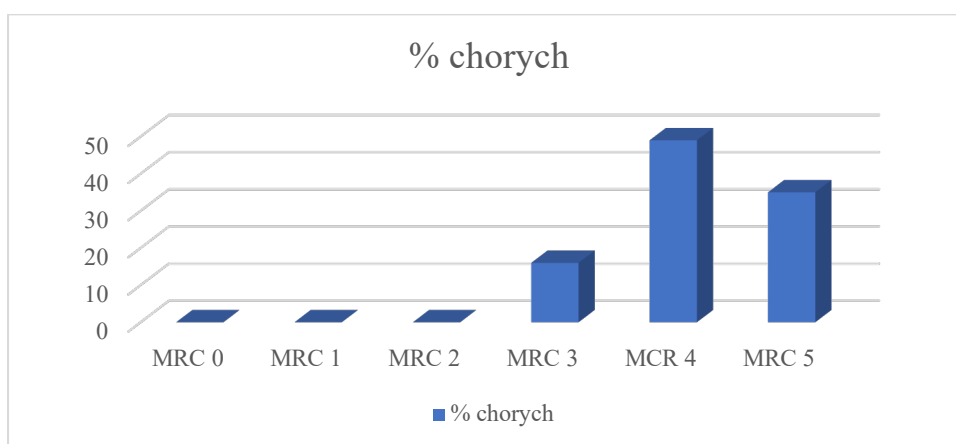


Wykres 6. Siła mięśniowa kończyn dolnych.

14 pacjentów było w stanie wykonać powyżej 5 przysiadów (45,16%).
12 pacjentów było w stanie wykonać mniej niż 5 przysiadów (38,71%).
5 pacjentów nie było w stanie wykonać żadnego (16,67%).

1.3. Pomiar ręczny siły mięśniowej kończyny dolnej operowanej.

Ocena siły mięśniowej wg skali MRC (Medical Research Council)

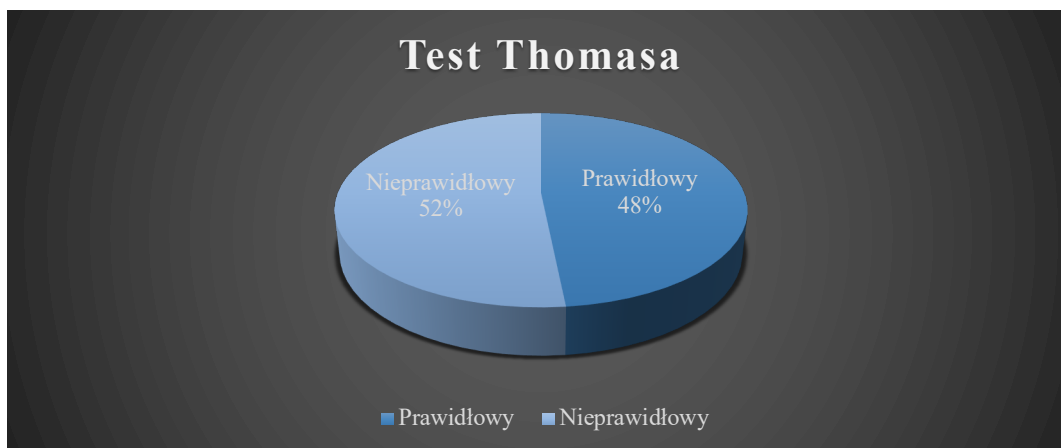


Wykres 7. Wyniki dla pomiaru siły mięśniowej w skali MRC.

Stopień 3 - Aktywny ruch przeciw grawitacji: 5 pacjentów (16%).
Stopień 4 - Aktywny ruch przeciw grawitacji i oporowi: 12 pacjentów (39%).
Stopień 5 - Normalna siła mięśniowa: 14 pacjentów (45%).

2. Zakres ruchomości w stawie biodrowym i kolanowym (ROM) - ocena przykurczów i ograniczenia ruchomości operowanej kończyny dolnej.

2.1. Test fizjoterapeutyczny Thomasa.

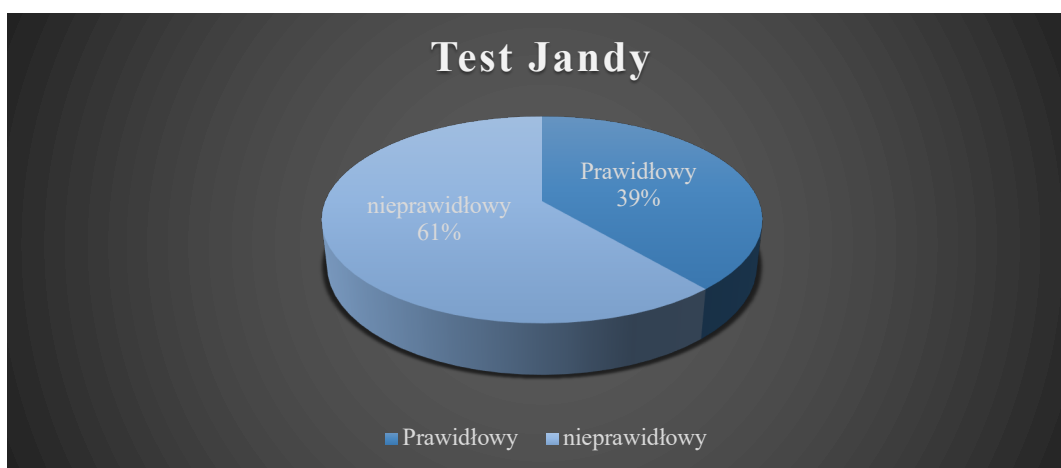


Wykres 8. Test fizjoterapeutyczny Thomasa, oceniający przykurcz w stawie biodrowym.

Prawidłowy u 15 pacjentów (48,39%).

Nieprawidłowy u 16 pacjentów (51,61%).

2.2. Test fizjoterapeutyczny Jandy.



Wykres 9. Test fizjoterapeutyczny Jandy, oceniający przykurcz w stawie biodrowym.

Prawidłowy u 12 pacjentów (38,71%).

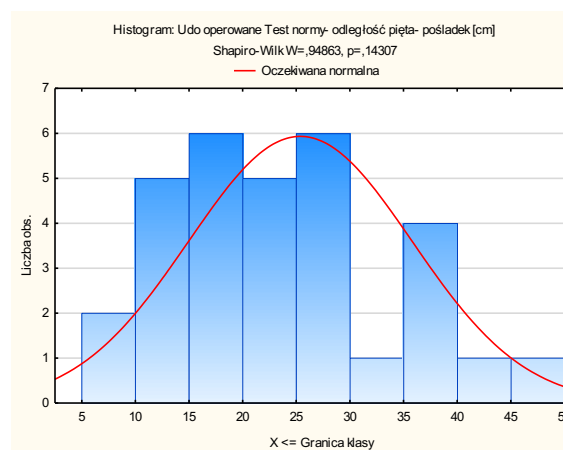
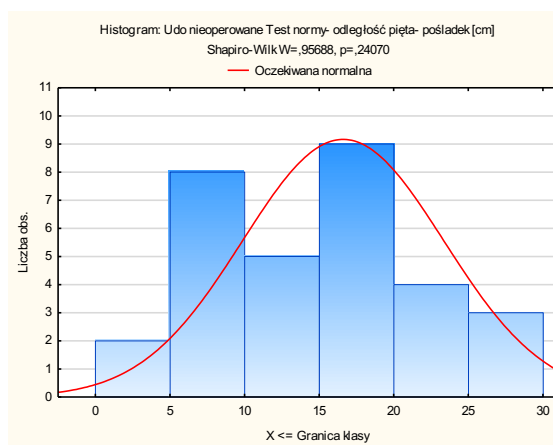
Nieprawidłowy u 19 pacjentów (61,29%).

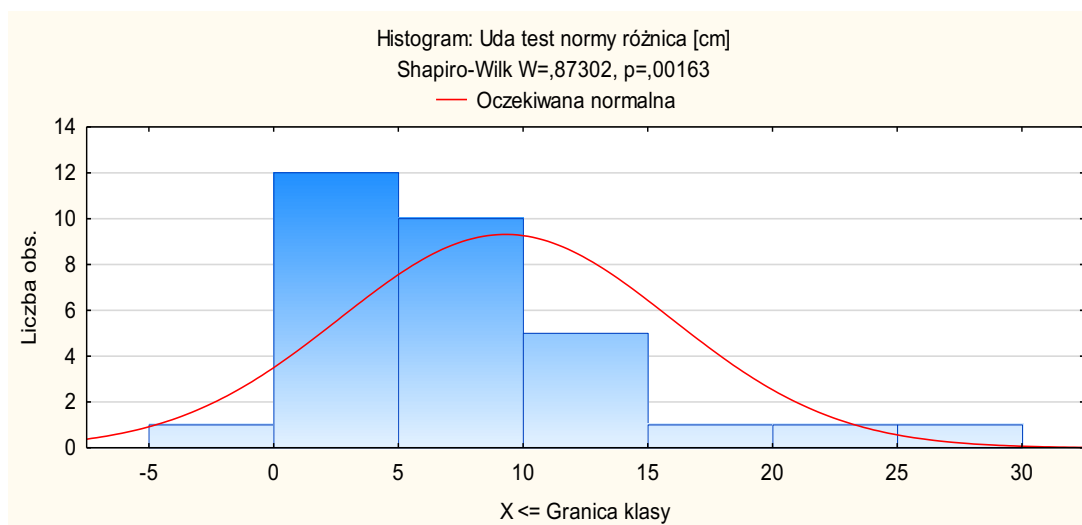
2.3. Test normy - odległość pięta-pośladek dla uda operowanego i zdrowego.

W teście normy dla uda nieoperowanego odległość pięta-pośladek wynosiła średnio 16,61 cm, a w udzie operowanym średnio 25,39 cm. Różnica pomiędzy kończyną operowaną a nieoperowaną wynosiła średnio 9,29 cm. Szczegóły przedstawiają Tabela 5 oraz Wykres 10.

Tabela 5. Test normy odległość pięta-pośladek.

	N ważnych	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch.std
Udo nieoperowane Test normy [cm]	31	16,61	16,00	5,00	30,00	10,00	20,00	6,75
Udo operowane Test normy [cm]	31	25,39	25,00	10,00	50,00	18,00	30,00	10,42
Uda test normy różnica [cm]	31	9,29	8,00	0,00	30,00	5,00	13,00	6,64

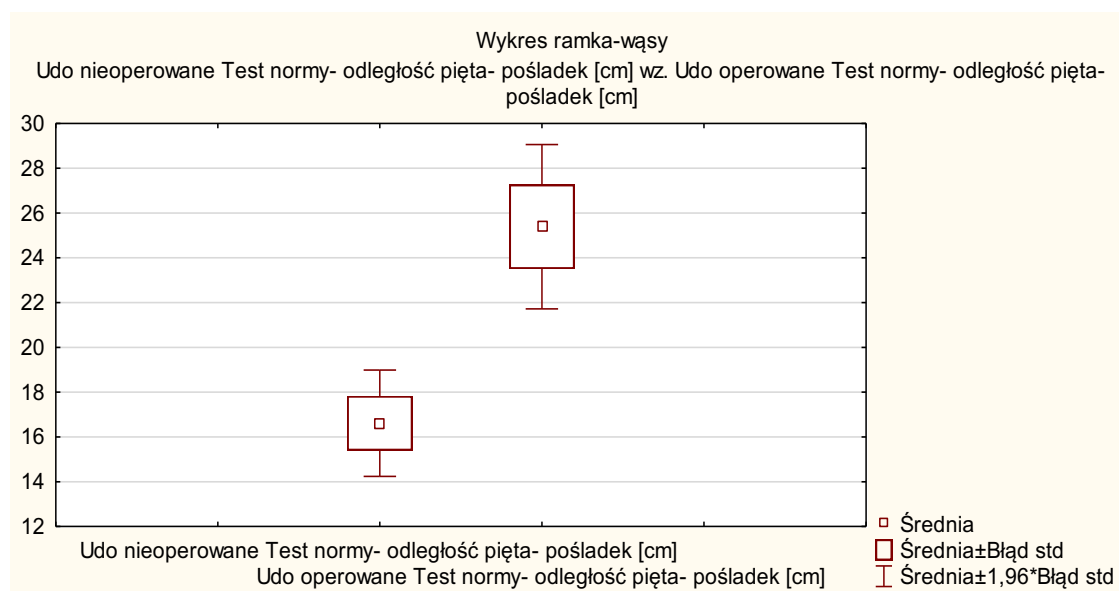




Wykres 10. Test normy odległość pięta - pośladek.

Zaobserwowano statystycznie istotną różnicę w odległości pięta-pośladek pomiędzy udem operowanym i nieoperowanym – test t-studenta $t(60) = -3,93$; $p = 0,00021$.

Średnia odległość dla uda nieoperowanego wynosiła 16,61 cm, a dla operowanego 25,39 cm.



Wykres 11. Test normy odległość pięta - pośladek.

3. Ocena czucia skórno (powierzchniowego) kończyny operowanej, bocznie od blizny



Wykres 12. Czucie ciepła.

24 pacjentów brak czucia (77,42%).

5 pacjentów gorsze czucie ciepła (16,13%).

2 pacjentów zachowane czucie (6,45%).

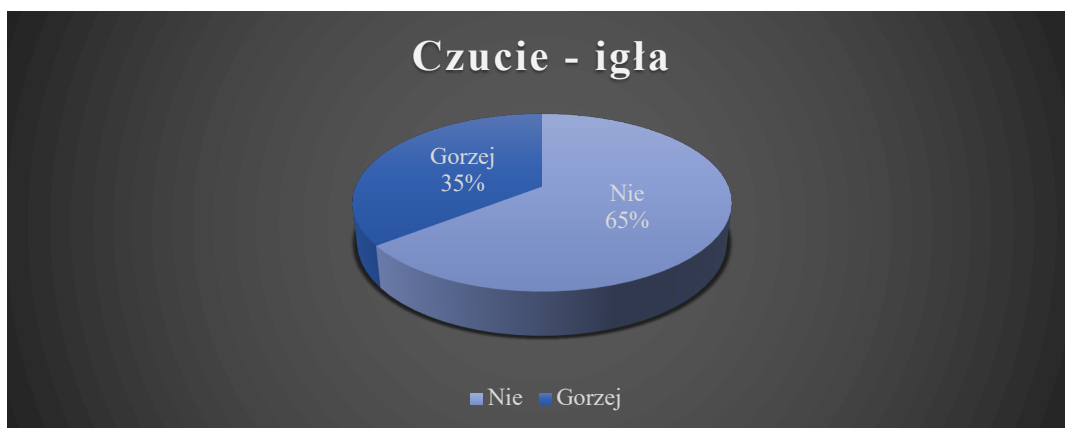


Wykres 13. Czucie zimna.

21 pacjentów brak odczucia zimna (67,74%).

8 pacjentów gorsze czucie zimna (25,81%).

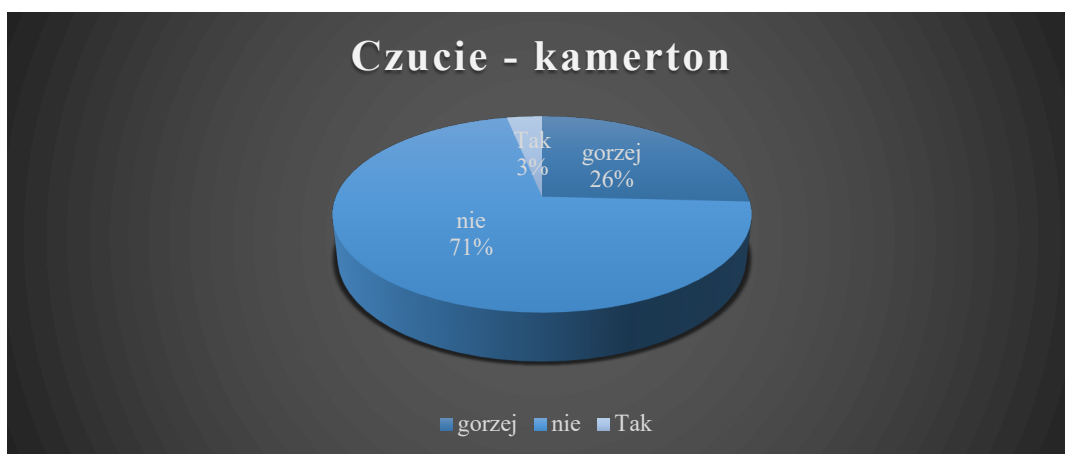
2 pacjentów zachowało czucie (6,45%).



Wykres 14. Czucie dotyku / bólu.

20 pacjentów brak czucia (64,52%).

11 pacjentów gorsze czucie (35,48%).



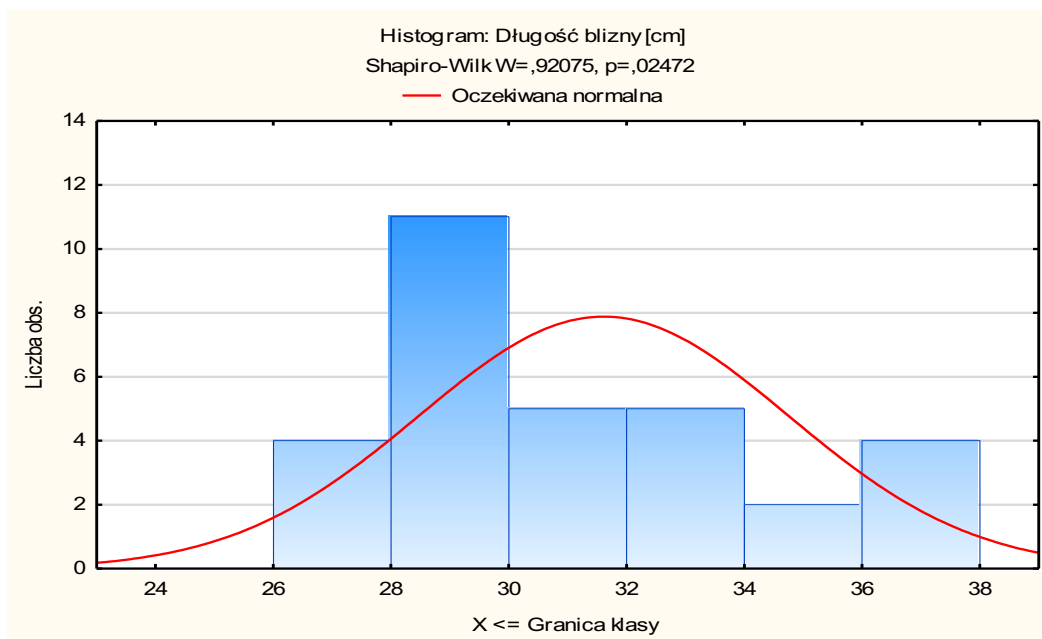
Wykres 15. Czucie wibracji - kamerton 256 Hz.

22 pacjentów brak odczucia (70,97%).

8 pacjentów gorsze czucie (25,81%).

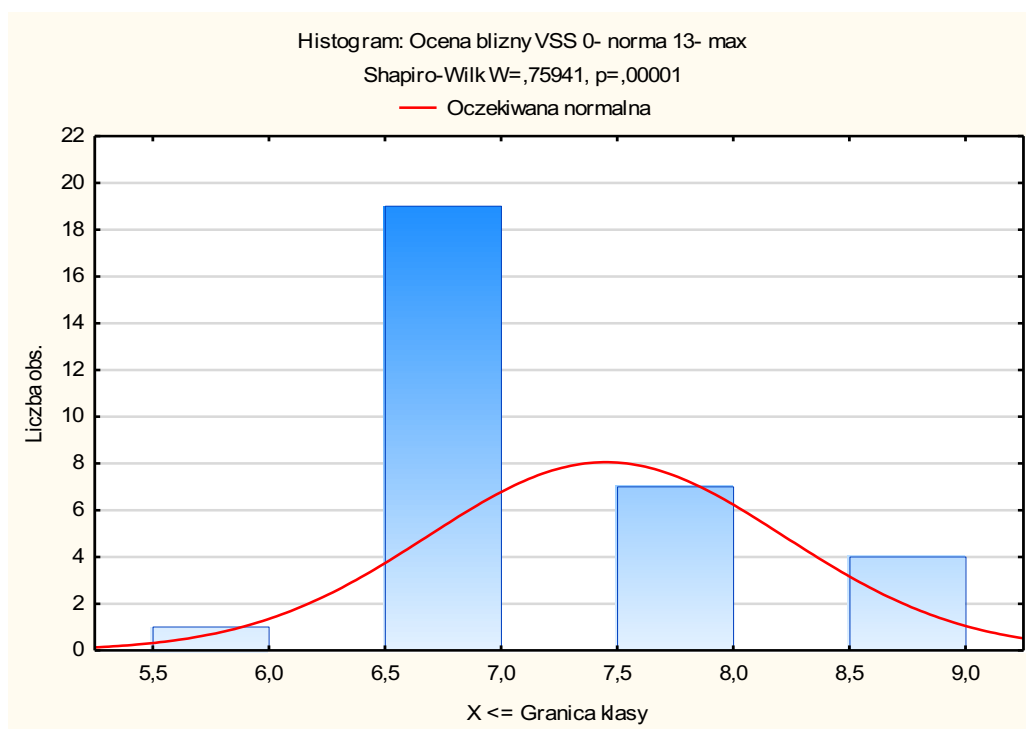
1 pacjentów pacjent zachowane czucie (3,23%).

4. Ocena estetyczna



Wykres 16. Długość blizny na udzie.

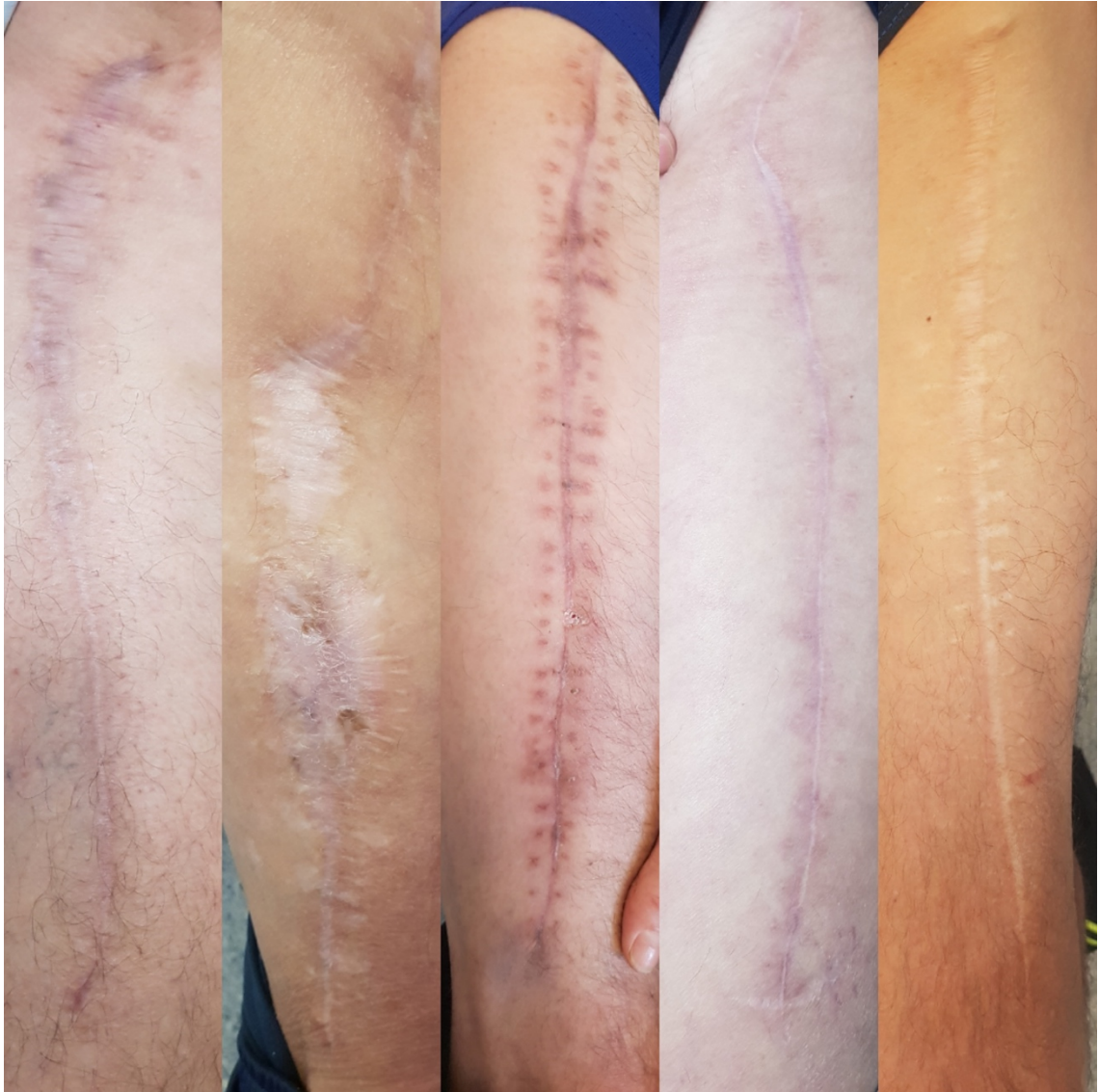
Średnia długość blizny wynosiła 31,61 cm.



Wykres 17. Ocena blizny w skali VSS (0-13).

Średnia ocena w skali VSS 7,45.

Istnieje statystycznie istotna różnica pomiędzy wynikami VSS badanej grupy ($7,45 \pm 0,77$ SD) a populacją z normą - $p=0,00001$ (test różnicy normy).

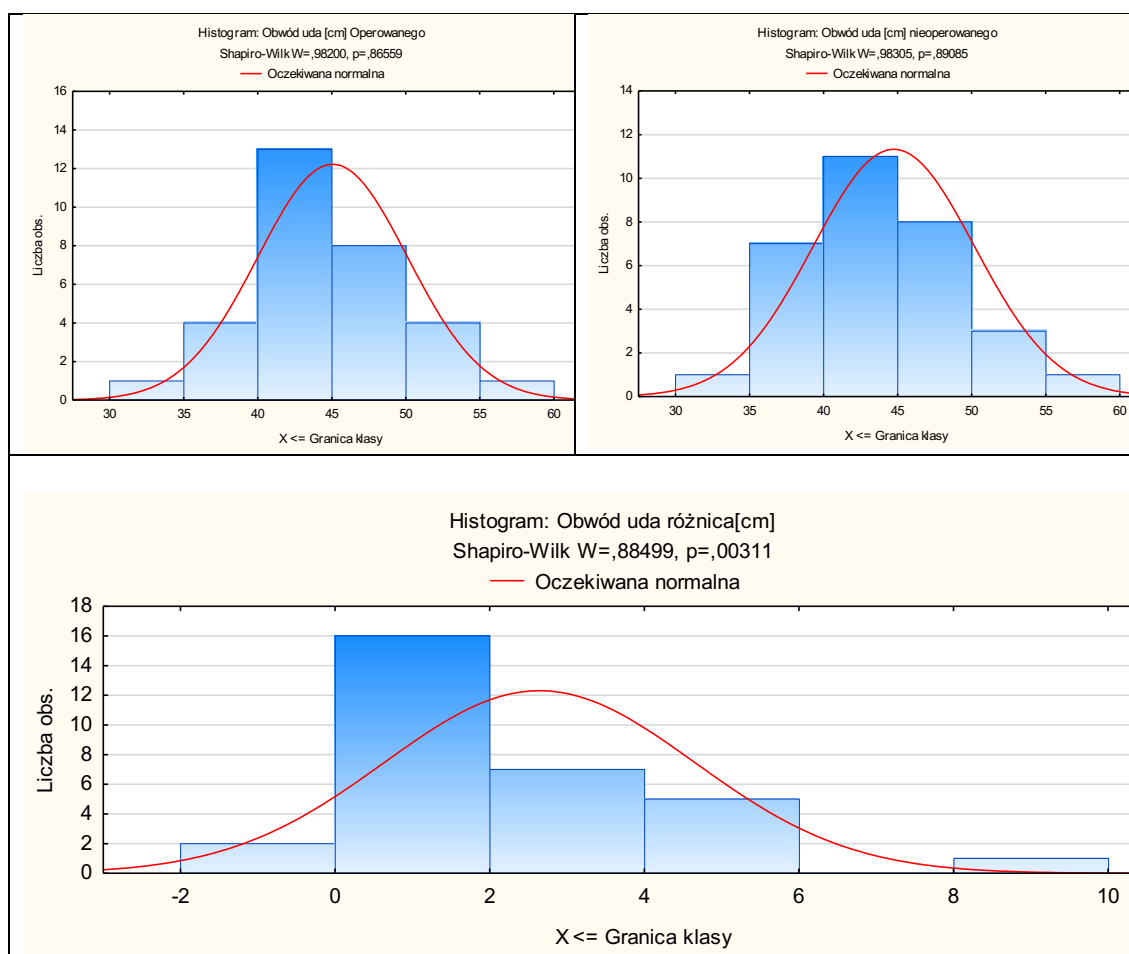


Ryc. 9. Zdjęcia blizn po pobraniu płata z przednio-bocznej powierzchni uda i pierwotnym zamknięciu rany.

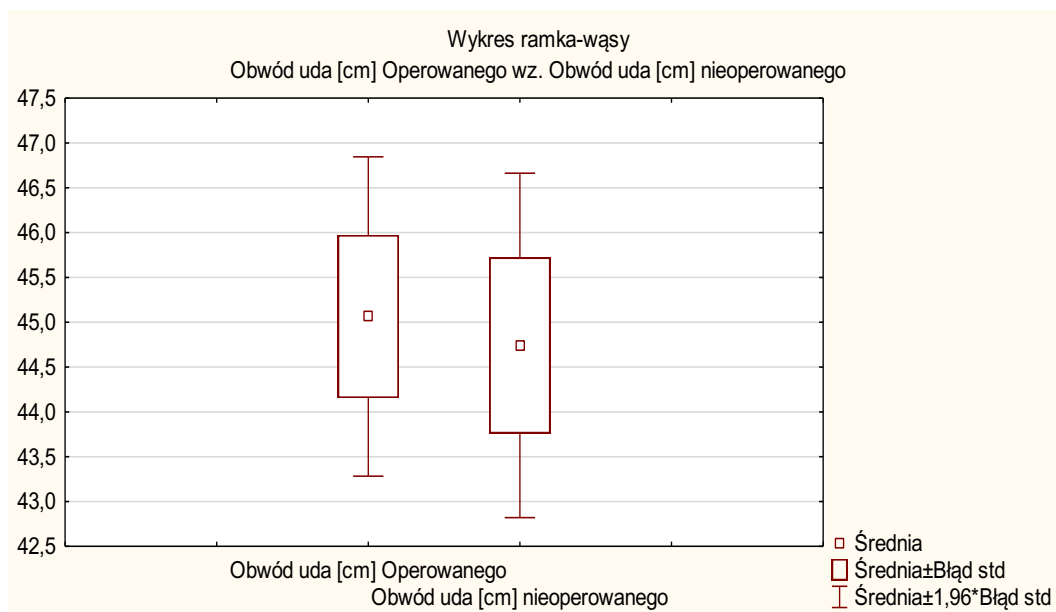
5. Obwody uda operowanego w porównaniu z udem nieoperowanym.

Tabela 6. Obwody uda operowanego i nieoperowanego, porównanie.

	N ważnych	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch.std
Obwód uda [cm] Operowanego	31	45,06	44,00	34,00	56,00	42,00	49,00	5,06
Obwód uda [cm] nieoperowanego	31	44,74	44,00	34,00	56,00	40,00	50,00	5,46
Obwód uda różnica[cm]	31	2,65	2,00	0,00	9,00	1,00	4,00	2,01



Wykres 18. Obwody uda operowanego i nieoperowanego, porównanie.



Wykres 19. Obwody uda operowanego i nieoperowanego, porównanie.

Nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy w obwodzie uda operowanego i nieoperowanego - test t-studenta $t(60) = 0,24$; $p = 0,810131$.

Średni obwód uda operowanego wyniósł $45,06 \pm 5,06$ SD cm, a uda nieoperowanego $44,74 \pm 5,46$ SD cm.

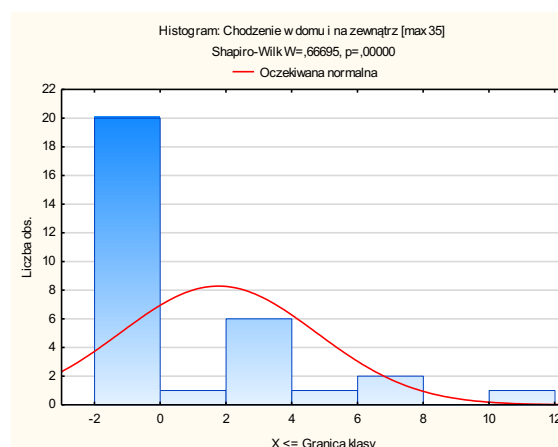
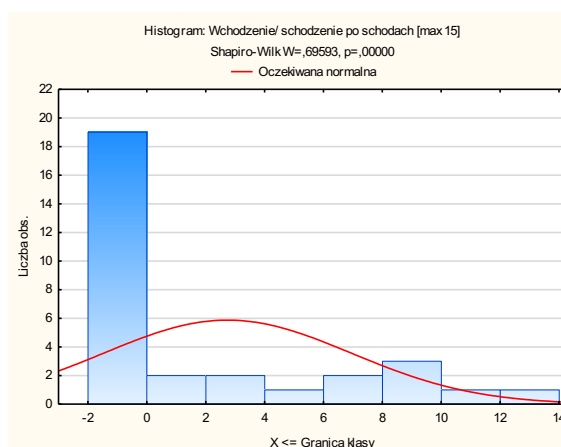
6. Kwestionariusze

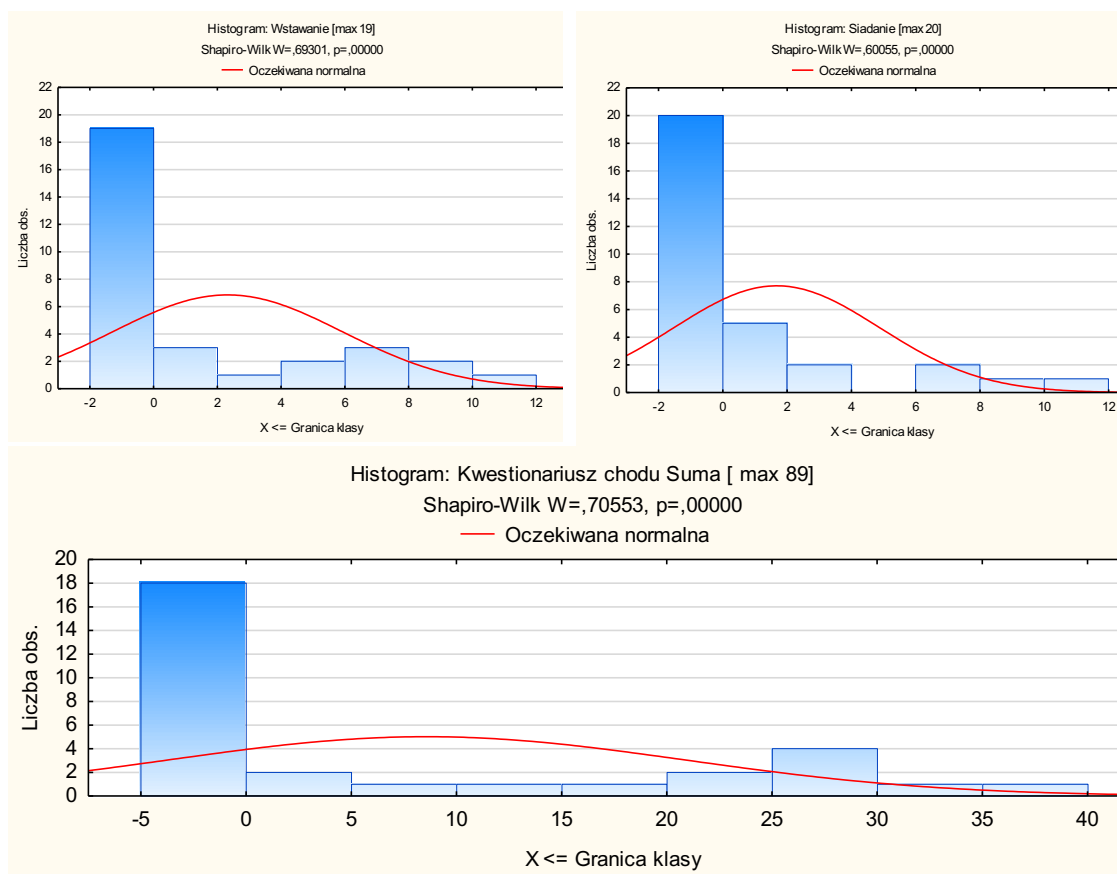
6.1 . Cała grupa badana

Średni wynik wchodzenia i schodzenia ze schodów w kwestionariuszu chodu wynosił 2,74 punkty, chodzenia w domu i na zewnątrz 1,77, podczas wstawania 2,32, a podczas siadania 1,68. Średni ogólny wynik dla całego kwestionariusza wynosił 8,58.

Tabela 7. Wyniki kwestionariuszy chodu dla całej grupy badanej. (0 - norma, 89 - skrajne upośledzenie kończyn dolnych).

	N ważnych	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch.std
Wchodzenie / schodzenie po schodach [max 15]	31	2,74	0,00	0,00	13,00	0,00	5,00	4,21
Chodzenie w domu i na zewnątrz [max 35]	31	1,77	0,00	0,00	12,00	0,00	3,00	2,99
Wstawanie [max 19]	31	2,32	0,00	0,00	12,00	0,00	5,00	3,61
Siadanie [max 20]	31	1,68	0,00	0,00	12,00	0,00	2,00	3,21
Kwestionariusz chodu Suma [max 89]	31	8,58	0,00	0,00	36,00	0,00	23,00	12,32

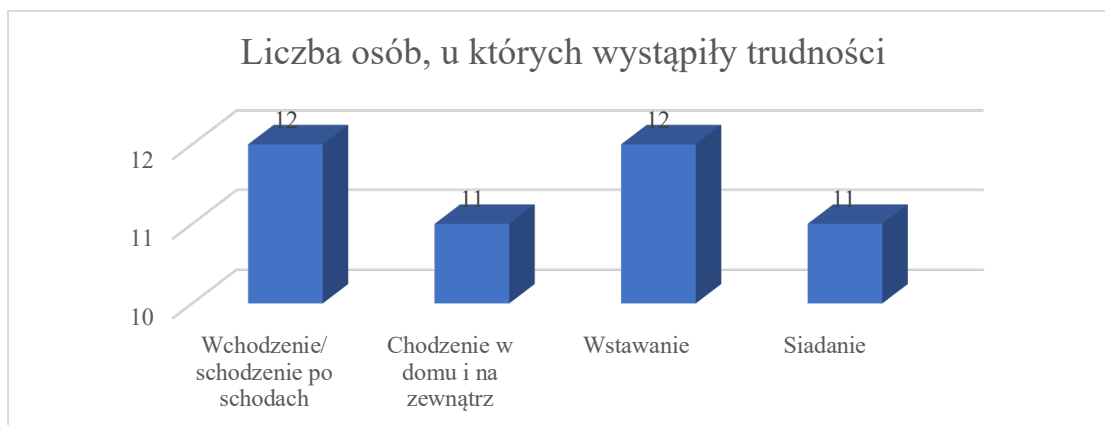




Wykres 20. Wyniki kwestionariuszy chodu dla całej grupy badanej.

6.2. Grupa z zaburzeniami wykazanymi w kwestionariuszach

W badanej grupie znajdowało się 18 osób, u których nie wystąpiły trudności w poruszaniu się (58,06%) oraz 13 osób z trudnościami (41,94%).



Wykres 21. Rodzaj upośledzonej funkcji na podstawie kwestionariuszy - grupa z zaburzeniami.

Tabela 8. Wyniki kwestionariuszy. Statystyki opisowe dla grupy pacjentów, którzy odczuwali zaburzenia chodu.

Zmienna	N ważnych	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch. std
Wchodzenie / schodzenie po schodach [max 15]	13	6,54	7,00	0,00	13,00	3,00	10,00	4,18
Chodzenie w domu i na zewnątrz [max 35]	13	4,23	3,00	0,00	12,00	3,00	6,00	3,32
Wstawanie [max 19]	13	5,54	5,00	0,00	12,00	2,00	8,00	3,64
Siadanie [max 20]	13	4,00	2,00	0,00	12,00	1,00	7,00	3,96
Kwestionariusz chodu Suma [max 89]	13	20,46	24,00	2,00	36,00	15,00	27,00	10,77

7. Korelacje

7.1. Analiza zmiennych względem płci

Nie zaobserwowano statystycznie istotnych zależności pomiędzy płcią a poszczególnymi zmiennymi zawartymi w analizie. Szczegóły przedstawia Tabela 9.

Tabela 9. Analiza zmiennych względem płci.

Zmienna	Wartość testu statystycznego	Wartość p
Miejsce dawcze	0,00*	0,97850
Typ schorzenia	1,67*	0,79583
Test Thomasa	0,09*	0,76060
Test Jandy	0,25*	0,61504
Czucie - Ciepło	1,23*	0,54067
Czucie - Zimno	1,31*	0,51925
Czucie - Igła	0,08*	0,77138
Czucie - Kamerton	0,38*	0,82893
Stanie na nodze operowanej [s]	4,28*	0,11739
Stanie na nodze nieoperowanej [s]	2,32*	0,31344
Wykonywanie przysiadów [s]	0,58*	0,74705
Wiek	-0,23**	0,817826
Udo nieoperowane- test normy [cm]	-0,55**	0,588583
Udo operowane- test normy [cm]	-1,14**	0,261967
Obwód uda [cm] operowanego	-0,52**	0,607282
Obwód uda [cm] nieoperowanego	-0,68**	0,504781
Czas od operacji do badania [lata]	-0,27***	0,786493
Uda test normy różnica [cm]	-0,16***	0,874452
Obwód uda różnica [cm]	-1,11***	0,268708
Długość blizny [cm]	0,88***	0,378686
Ocena blizny VSS [0 - norma 13 - max]	0,61***	0,542224
Wchodzenie / schodzenie po schodach [max 15]	-0,88***	0,378686

Chodzenie w domu i na zewnątrz [max 35]	-0,88***	0,378686
Wstawanie [max 19]	-0,88***	0,378686
Siadanie [max 20]	-1,02***	0,309747
Kwestionariusz chodu Suma [max 89]	-1,22***	0,222880

*test Chi2, ** Test t-studenta, *** Test Manna – Whitneya.

Spośród 23 mężczyzn, u 2 miejsce dawcze pochodziło z lewego uda (8,70%), a u 21 z prawego uda (91,30%). U wszystkich 8 kobiet miejsce dawcze pochodziło z prawego uda (100,00%).

U 19 mężczyzn przyczyną pobrania płata była resekcja z powodu SCC (82,61%), u 1 (4,35%) z powodu ACC, u 1 z powodu MM (4,35%), u 1 z powodu raka MEC (4,35%) oraz u 1 z powodu BCC (4,35%). U 7 kobiet przyczyną pobrania płata była resekcja z powodu SCC (87,50%), a u 1 z powodu BCC (12,50%).

U 11 mężczyzn (47,83%) test Thomasa dał wynik prawidłowy, a u 12 (52,17%) wynik nieprawidłowy, natomiast w przypadku kobiet u 4 dał wynik prawidłowy (50,00%), a u 4 nieprawidłowy (50,00%).

Osiemnastu mężczyzn nie doznawało uczucia ciepła podczas badania (78,26%), 3 odczuwało je gorzej niż przed pobraniem (13,04%), a 2 miało normalne czucie (8,70%). W przypadku kobiet, 6 nie doznawało uczucia ciepła podczas badania (75,00%), a dwie odczuwały je gorzej (25,00%).

Szesnastu mężczyzn nie doznawało uczucia zimna podczas badania (69,57%), 5 odczuwało je gorzej niż przed pobraniem (21,74%), a 2 miało normalne czucie (8,70%). W przypadku kobiet, 5 nie doznawało uczucia ciepła podczas badania (62,50%), a 3 odczuwały je gorzej (37,50%).

Czternastu mężczyzn nie czuło ukłucia podczas badania (60,87%), a 9 odczuwało je gorzej niż przed pobraniem płata (39,13%). W przypadku kobiet, 6 nie doznawało uczucia ukłucia podczas badania (75,00%), a 2 odczuwały je gorzej (25,00%).

Szesnastu mężczyzn nie odczuwało wibracji kamertonu (69,57%), 6 odczuwało go gorzej (26,09%), a 1 miał normalne czucie (4,35%). Wśród kobiet, 6 nie odczuwało kamertonu (75,00%), a dwie odczuwały go gorzej (25,00%).

Podczas testu oceny siły mięśniowej, 13 mężczyzn było w stanie stać na nodze operowanej powyżej 5 sekund (56,52%), 8 było w stanie stać na nodze operowanej poniżej 5 sekund (34,78%), a 2 nie było w stanie na niej stać (8,70%). W przypadku

kobiet 2 były w stanie stać na nodze operowanej powyżej 5 sekund (25,00%), 3 były w stanie stać na jednej nodze poniżej 5 sekund (37,50%), a 3 nie były w stanie stać na nodze operowanej (37,50%).

Podczas testu oceny siły mięśniowej, 15 mężczyzn było w stanie stać na nodze nieoperowanej powyżej 5 sekund (65,22%), 3 było w stanie stać na nodze nieoperowanej poniżej 5 sekund (13,04%), a 2 nie było w stanie na niej stać (21,74%). W przypadku kobiet 4 były w stanie stać na nodze nieoperowanej powyżej 5 sekund (50,00%), 3 były w stanie stać na nodze nieoperowanej poniżej 5 sekund (37,50%), a 1 nie była w stanie stać na nodze nieoperowanej (12,50%).

Podczas testu oceny siły mięśniowej, 11 mężczyzn było w stanie robić półprzysiady powyżej 5 powtórzeń (47,83%), 8 było w stanie robić półprzysiady w liczbie poniżej 5 (34,78%), a 4 nie było w stanie ich zrobić (17,39%). W przypadku kobiet 3 było w stanie robić półprzysiady powyżej 5 powtórzeń (37,50%), 4 były w stanie robić półprzysiady w liczbie poniżej 5 (50,00%), a 1 nie była w stanie zrobić półprzysiadu (12,50%).

Średni wiek kobiet wynosił 65 lat, a średni wiek mężczyzn 64 lata. Średnia odległość pięta - pośladek w teście normy dla uda nieoperowanego wynosiła 16,22 cm u mężczyzn i 17,75 cm u kobiet. Średnia odległość pięta - pośladek w teście normy dla uda operowanego wynosiła 24,13 cm u mężczyzn i 29,00 cm u kobiet. Średni obwód uda operowanego u mężczyzn wynosił 44,78 cm, a u kobiet 45,88 cm, natomiast średni obwód uda nieoperowanego u mężczyzn wynosił 44,35 cm, a u kobiet 45,88 cm.

Średni czas od operacji do badania wynosił u mężczyzn 1,87 roku, a u kobiet 2,1 lat. Różnica w teście normy pomiędzy udem operowanym a nieoperowanym wynosiła 8,57 cm u mężczyzn oraz 11,38 cm u kobiet. Różnica w obwodzie pomiędzy udem operowanym a nieoperowanym wynosiła 2,43 cm u mężczyzn oraz 3,25 cm u kobiet. Średnia długość blizny u mężczyzn wynosiła 31,87 cm, a u kobiet 30,88 cm. Średnia ocena blizny w skali VSS u mężczyzn wynosiła 7,52, a u kobiet 7,25. W teście chodu średni wynik dla wchodzenia/schodzenia po schodach wynosił dla mężczyzn 2,65 a dla kobiet 3, dla chodzenia po domu dla mężczyzn 1,48, a dla kobiet 2,63, dla wstawania u mężczyzn 1,83, a u kobiet 3,75, dla siadania u mężczyzn 1,13 a u kobiet 3,25. Ogólny średni wynik dla kwestionariusza chodu dla mężczyzn wynosił 7,09, a dla kobiet 12,88.

7.2. Analiza zmiennych względem wieku

W zdecydowanej większości przypadków nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic analizowanych zmiennych względem wieku. Szczegóły przedstawia Tabela 10.

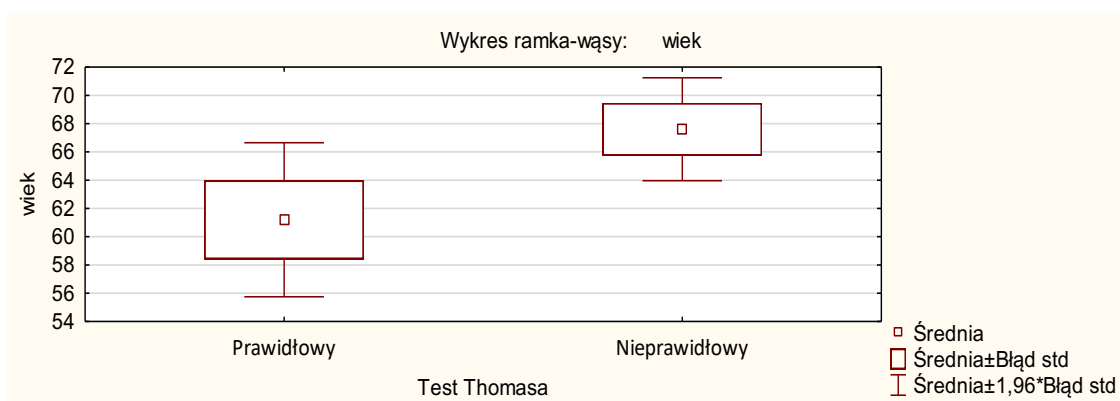
Tabela 10. Analiza zmiennych względem wieku.

Zmienna	Wartość testu statystycznego	Wartość p
Typ schorzenia	-0,79*	0,434276
Test Thomasa	-1,91*	0,065893
Test Jandy	-1,79*	0,095630
Czucie - Ciepło	2,37**	0,3050
Czucie - Zimno	2,93**	0,2314
Czucie - Igła	-1,38*	0,178548
Czucie - Kamerton	6,54**	0,0381
Stanie na nodze operowanej [s]	0,79**	0,6749
Stanie na nodze nieoperowanej [s]	0,02**	0,9888
Robienie przysiadów [s]	0,57**	0,7512
Udo nieoperowane Test normy - odległość pięta - pośladek [cm]	0,29***	0,119001
Udo operowane Test normy - odległość pięta - pośladek [cm]	0,21***	0,261036
Obwód uda [cm] operowanego	0,13***	0,482155
Obwód uda [cm] nieoperowanego	0,21***	0,267956
Czas od operacji do badania [lata]	0,00***	0,980826
Uda test normy różnica [cm]	-0,08***	0,654384
Obwód uda różnica [cm]	-0,14***	0,436819
Długość blizny [cm]	0,00***	0,997833
Ocena blizny VSS [0 - norma 13 – max]	0,09***	0,648993
Wchodzenie / schodzenie po schodach [max 15]	0,27***	0,137724

Chodzenie w domu i na zewnątrz [max 35]	0,15***	0,405397
Wstawanie [max 19]	0,21***	0,249898
Siadanie [max 20]	0,33***	0,073754
Kwestionariusz chodu Suma [max 89]	0,24***	0,192253

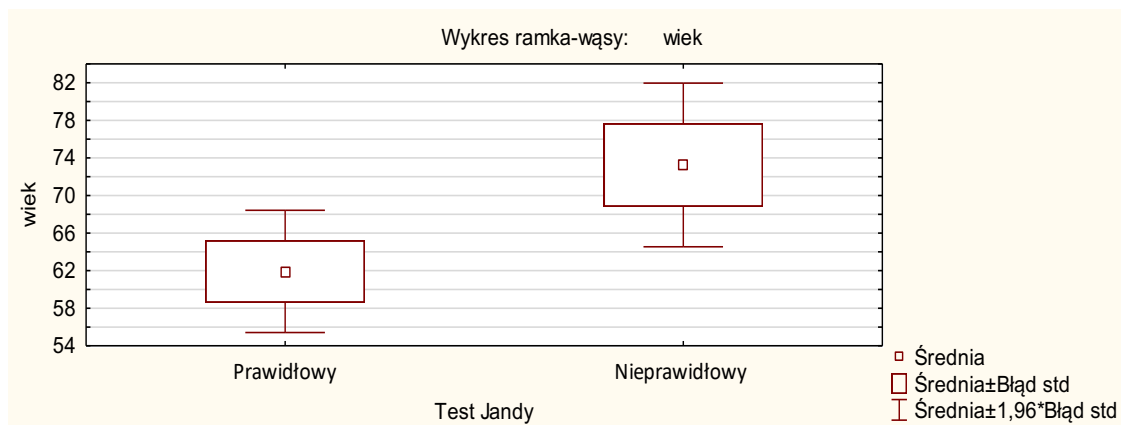
*test t-Studenta, ** test Test Kruskala-Wallisa, *** korelacja rang Spermmana.

Średni wiek pacjentów z SCC wynosił 63,73 lata, natomiast pacjentów z innymi chorobami 67,40. W teście Thomasa średnia wieku pacjentów z wynikiem prawidłowym wynosiła 61,20 lat a z wynikiem nieprawidłowym 67,60 lat. Szczegóły przedstawia Wykres 22.



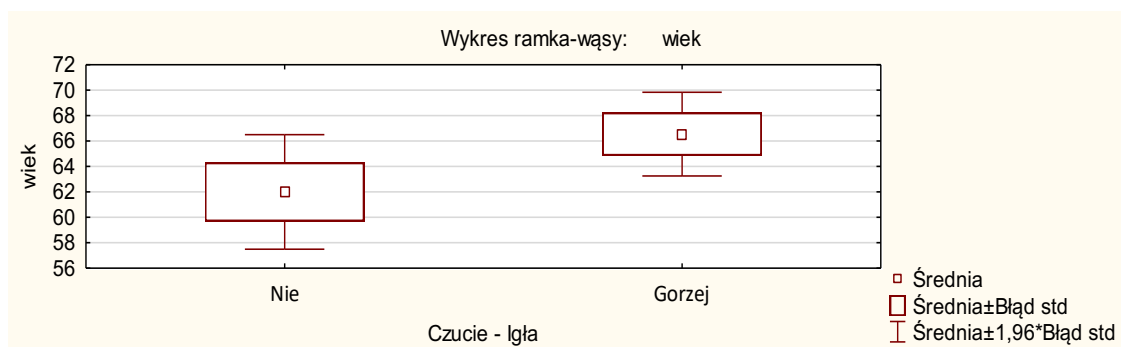
Wykres 22. Test Thomasa.

W teście Jandy średnia wieku pacjentów z wynikiem prawidłowym wynosiła 61,92 lata a z wynikiem nieprawidłowym 73,25 lat. Szczegóły przedstawia Wykres 23.



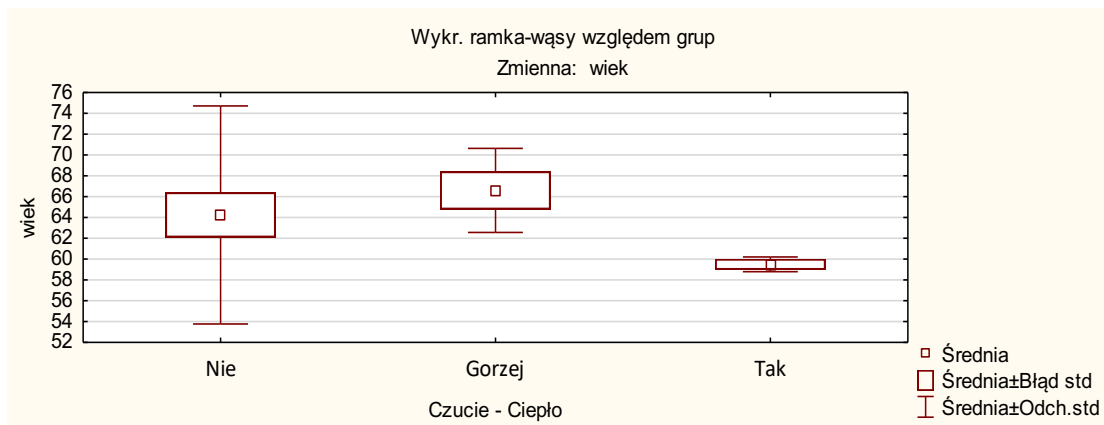
Wykres 23. Test Jandy.

Średni wiek pacjentów w teście czucia skórno/ powierzchniowego przy pomocy igły, którzy wykazywali zaburzone czucie wynosił 66,55 lat, a tych którzy wykazywali brak czucia 62,00 lata. Szczegóły przedstawia wykres 24.



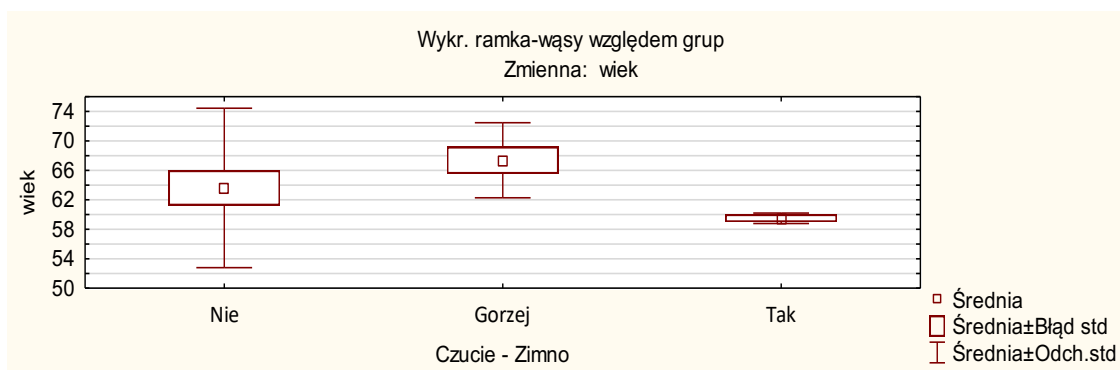
Wykres 24. Czucie - Igła.

Średni wiek 24 pacjentów, którzy nie odczuwali ciepła w teście czucia skórno/powierzchniowego wynosił 64,25 lat, 5 u których czucie ciepła było zaburzone wynosił 66,60 lat, a 2 którzy je odczuwali prawidłowo 59,50 lat. Szczegóły przedstawia Wykres 25.



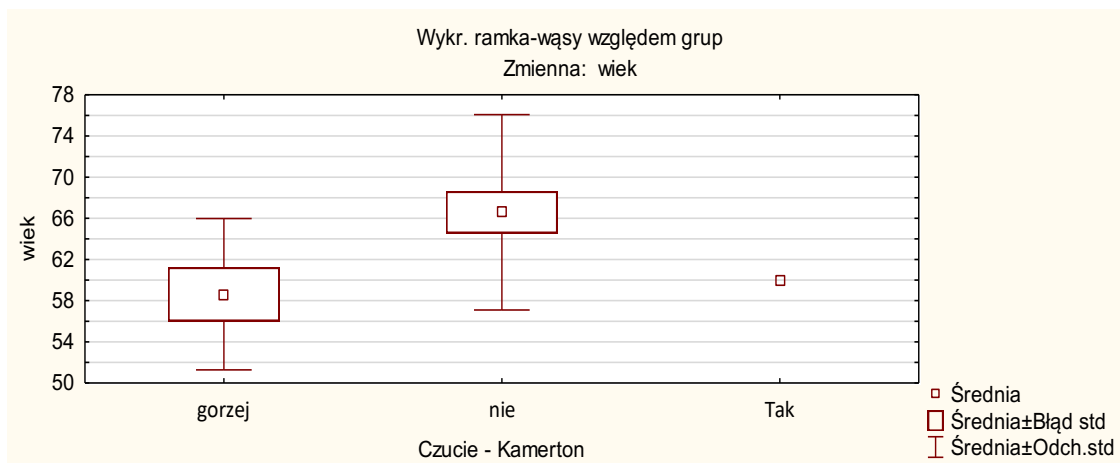
Wykres 25. Czucie - Ciepło.

Średni wiek 21 pacjentów, którzy nie odczuwali zimna w teście czucia skórno/powierzchniowego wynosił 63,62 lata, 8 u których czucie zimna było zaburzone wynosił 67,38 lat, a 2 którzy je odczuwali prawidłowo 59,50 lat. Szczegóły przedstawia wykres 26.



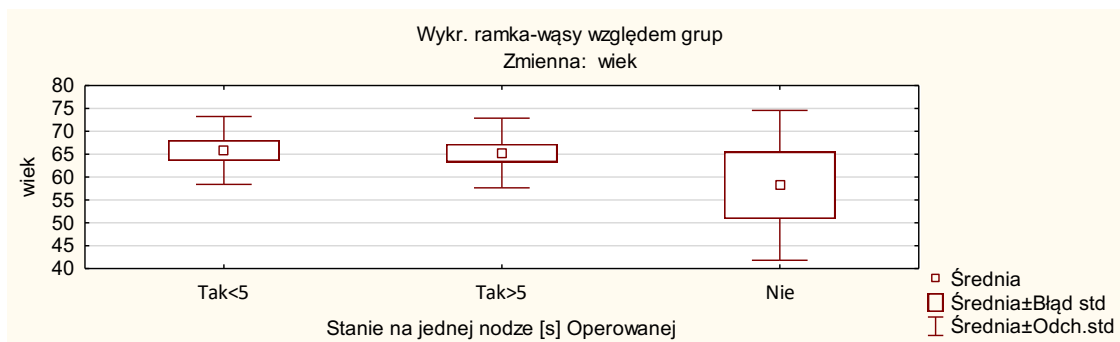
Wykres 26. Czucie - Zimno.

Średni wiek 22 pacjentów, którzy teście czucia skórno / powierzchniowego przy pomocy kamertonu wykazywali brak czucia wynosił 66,59 lat, 8 którzy wykazywali zaburzone czucie wynosił 58,63 lata, a 1 która je odczuwała prawidłowo 60,00 lat. Szczegóły przedstawia wykres 27.



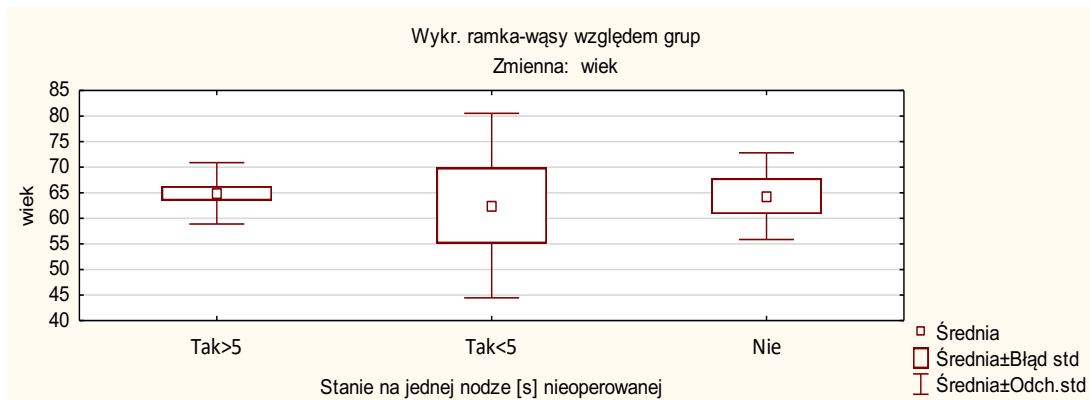
Wykres 27. Czucie - Kamerton.

Średni wiek 15 pacjentów, którzy byli w stanie stać powyżej 5 sekund na nodze operowanej wynosił 65,27 lat, 11 pacjentów, którzy byli w stanie stać na nodze operowanej poniżej 5 sekund wynosił 65,82 lata, a 5 pacjentów, którzy nie byli w stanie stać na nodze operowanej 58,20 lat. Szczegóły przedstawia Wykres 28.



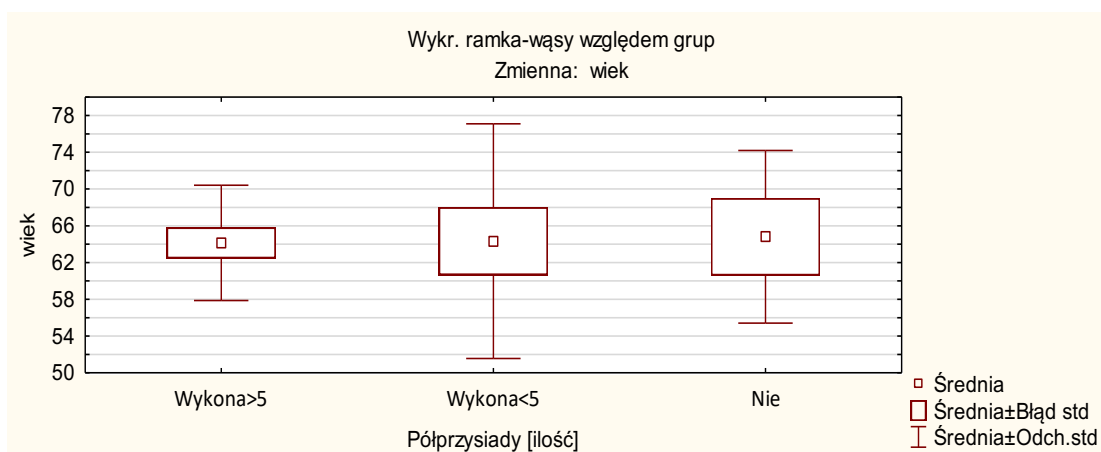
Wykres 28. Stanie na jednej nodze (operowanej).

Średni wiek 19 pacjentów, którzy byli w stanie stać powyżej 5 sekund na nodze nieoperowanej wynosił 64,89 lat, 6 pacjentów, którzy byli w stanie stać na nodze nieoperowanej poniżej 5 sekund wynosił 62,50 lata, a 6 pacjentów, którzy nie byli w stanie stać na nodze nieoperowanej 62,50 lat. Szczegóły przedstawia Wykres 29.



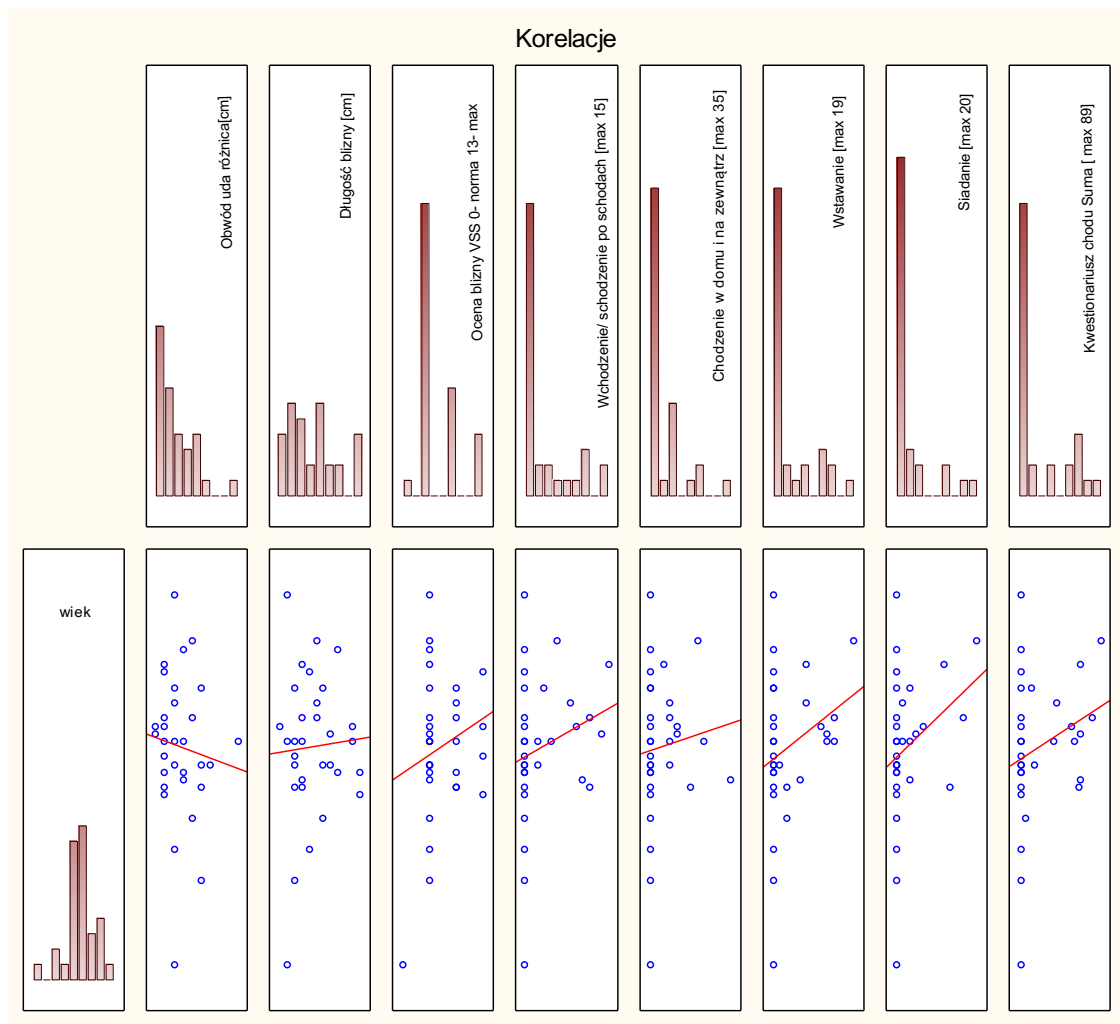
Wykres 29. Stanie na jednej nodze (nieoperowanej).

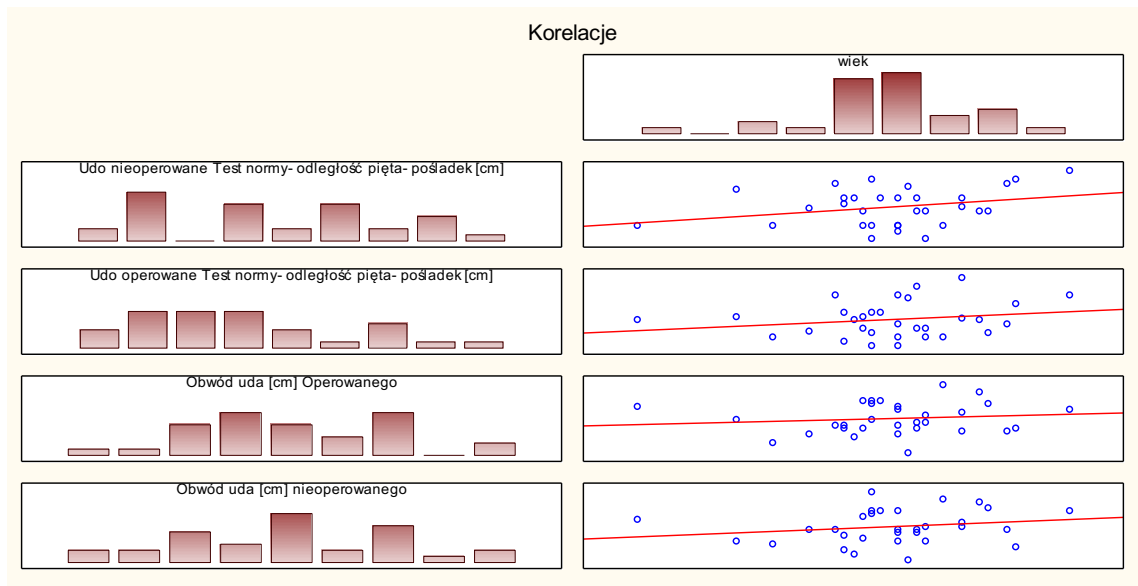
Średni wiek 14 pacjentów, którzy byli w stanie robić półprzysiady powyżej 5 powtórzeń wynosił 64,14 lat, 12 pacjentów, którzy byli w stanie robić półprzysiady w liczbie poniżej 5 wynosił 64,33 lata, a 5 pacjentów, którzy nie byli w stanie robić półprzysiadów 64,80 lat. Szczegóły przedstawia Wykres 30.



Wykres 30. Półprzysiady.

Nie zaobserwowano statystycznie istotnej korelacji pomiędzy wiekiem a różnicą w obwodzie uda, długością blizny, oceną blizny w skali VSS oraz pomiędzy pytaniami z kwestionariusza chodu, obwodem uda operowanego i nieoperowanego, testem normy uda operowanego i nieoperowanego. Szczegóły przedstawia Wykres 31.





Wykres 31. Korelacje zmiennych względem wieku.

7.3. Analiza zmiennych względem czasu, który upłynął od zabiegu do wykonania badania.

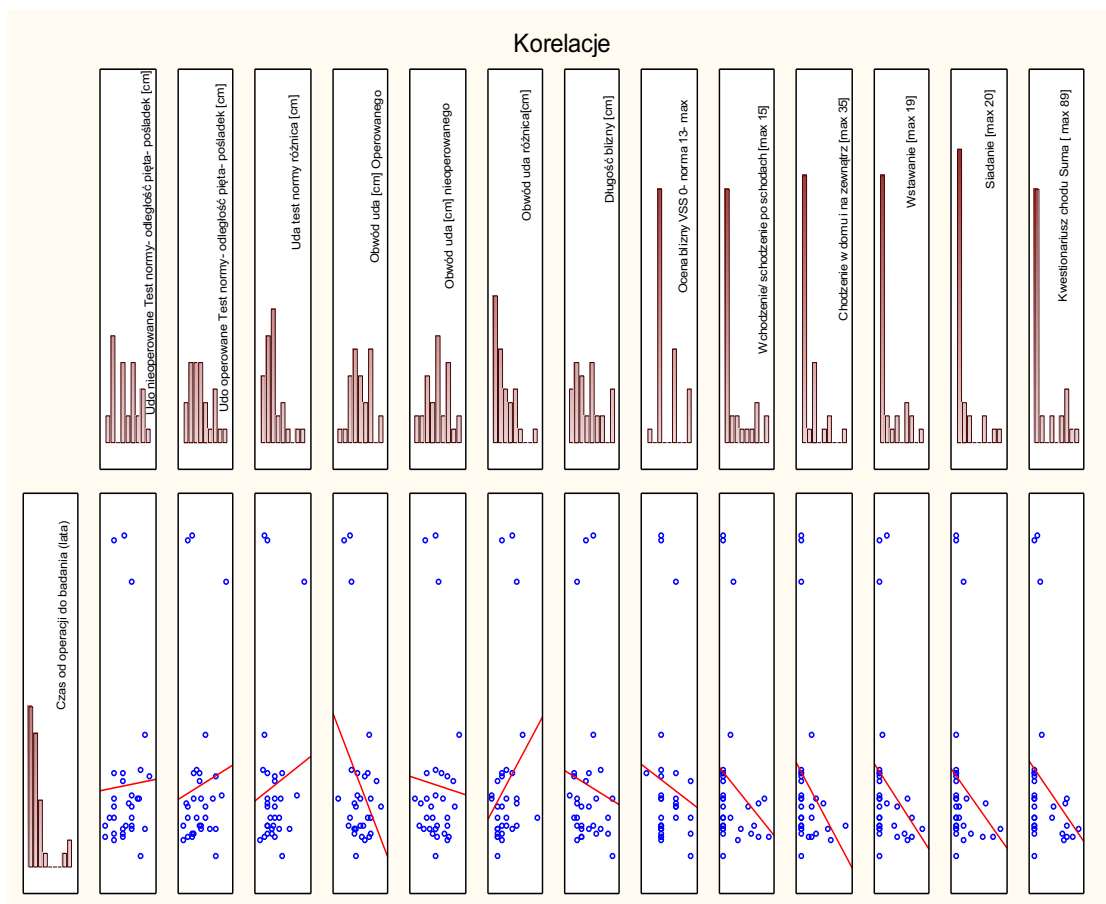
W większości nie zaobserwowano statystycznie istotnych zależności pomiędzy czasem jaki upłynął od operacji do badania a analizowanymi zmiennymi. Wyjątek stanowiły zmienne: stanie na nodze operowanej [s], stanie na nodze nieoperowanej [s], obwód uda różnica [cm] oraz siadanie [max 20]. Szczegóły przedstawia Tabela 11.

Tabela 11. Analiza zmiennych względem czasu wykonania badania.

Zmienna	Wartość testu statystycznego	Wartość p
Test Thomasa	-0,15*	0,884574
Test Jandy	-0,36*	0,716005
Czucie - Ciepło	0,16**	0,9217
Czucie - Zimno	0,65**	0,7223
Czucie - Igła	0,17*	0,863323
Czucie - Kamerton	3,32**	0,1899
Stanie na nodze operowanej [s]	6,62**	0,0365
Stanie na nodze nieoperowanej [s]	7,07**	0,0291
Półprzysiady [ilość]	4,18**	0,1235
Udo nieoperowane Test normy - odległość pięta - pośladek [cm]	0,21***	0,260946
Udo operowane Test normy- odległość pięta - pośladek [cm]	0,16***	0,388373
Obwód uda [cm] operowanego	-0,04***	0,838660
Obwód uda [cm] nieoperowanego	-0,16***	0,389526
Uda test normy różnica [cm]	-0,03***	0,881356
Obwód uda różnica [cm]	0,37***	0,041702
Długość blizny [cm]	-0,13***	0,500354
Ocena blizny VSS [0 - norma 13 - max]	-0,05***	0,804278
Wchodzenie / schodzenie po schodach [max 15]	-0,30***	0,106758
Chodzenie w domu i na zewnątrz [max 35]	-0,34***	0,059241
Wstawanie [max 19]	-0,31***	0,085107
Siadanie [max 20]	-0,37***	0,043387
Kwestionariusz chodu Suma [max 89]	-0,27***	0,148901

*test Manna-Whitneya, ** test Kruskala Wallisa *** Korelacja Spermiana.

W większości nie zaobserwowano korelacji pomiędzy czasem od operacji do badania a analizowanymi zmiennymi. Wystąpiły tylko dwie zależności: im dłuższy czas od badania tym większa różnica w obwodzie uda oraz im dłuższy czas od operacji do badania tym niższy wynik w punktacji siadania dla kwestionariusza chodu. Szczegóły przedstawia Wykres 32.



Wykres 32. Korelacja zmiennych względem czasu, który upłynął od zabiegu do wykonania badania.

DYSKUSJA

Płat z przednio-bocznej powierzchni uda jest obok płata z przedramienia oraz płata kostnego z kości strzałkowej jednym z trzech standardowych płatów wolnych stosowanych w rekonstrukcji głowy i szyi. Jego liczne zalety, takie jak rozległa wyspa skórna, możliwość pobrania tkanki mięśnia obszernego bocznego uda, pobrania powięzi oraz nerwu czuciowego skórno-mięśniowego, stanowią również o wymiarze uszkodzenia miejsca dawczego, które pozostaje okaleczone. Wymieniane jako kolejny atut płata udowego- minimalne uszkodzenie miejsca donorowego- powinno zostać wnikliwiej opisane, ponieważ nie tylko wynik zabiegu rekonstrukcyjnego, lecz również stan kończyny dolnej stanowi o wyniku operacji. Oszacowanie urazu uda jakie wystąpi po zabiegu często nie jest możliwe bez znajomości przebiegu perforatorów skórnych bądź skórno-mięśniowych. Jednakże znając obszar resekcji, ilość materiału koniecznego do rekonstrukcji oraz dane dotyczące oceny funkcjonalnej kończyny dolnej po pobraniu, dysponujemy rzetelną wiedzą, aby przedstawić choremu możliwy zakres uszkodzenia. Okaleczenie kończyny dolnej w wyniku pobrania płata rzutuje na późniejszą jakość życia pacjenta.

Po blisko czterdziestu latach stosowania wolnego płata z przednio-bocznej powierzchni uda, powstaje coraz więcej publikacji odnoszących się do oceny funkcjonalnej miejsca donorowego. Obecnie „środek ciężkości” całej chirurgii rekonstrukcyjnej przeniósł się z konieczności zamknięcia ubytku pooperacyjnego i statystyki przeżywalności płatów na efekt funkcjonalny i estetyczny zarówno miejsca biorczego jak i dawczego. W piśmiennictwie polskim i zagranicznym nadal istnieje niewiele doniesień na temat funkcjonalności kończyny dolnej po pobraniu płata udowego.

W poniższej dyskusji szczegółowo omówię poszczególne aspekty funkcjonalne kończyny dolnej i stopień ich uszkodzenia w wyniku pobrania płata z przednio-bocznej powierzchni uda.

1. Siła mięśniowa

Naturalnie, im większa ingerencja operacyjna we włókna mięśnia obszernego bocznego uda, tym większe jego uszkodzenie. Możliwości kompensacyjne mogą, jednakże prowadzić do minimalnych zaburzeń w funkcjonowaniu i stabilności stawu kolanowego. Ze względu na przewagę występowania perforatorów skórno-mięśniowych (nawet do 90% u Yu i wsp. [43] - Tabela 1) podczas pobierania płata z przednio-bocznej powierzchni uda, mięsień obszerny boczny uda jest narażony na uraz. Najbardziej obiektywną metodą pomiaru siły mięśni uda są dynamometry ręczne lub dynamometryczne systemy komputerowe np. Biodex, NY, wykonujące pomiary momentu siły [54], [55].

Weise i wsp. [56] przebadali grupę 51 pacjentów (czas od zabiegu pobrania płata udowego do badania wyniósł średnio 29 miesięcy) przy pomocy dynamometru, badając skurcz izokinetyczny mięśni uda. Wykazano statystycznie istotną różnicę w maksymalnym momencie siły dla wyprostu i zgięcia stawu kolanowego pomiędzy udem operowanym a zdrowym ($p < 0,0001$). Wartość 0 przyjęto jako hipotetyczną normę, a średni ubytek podczas maksymalnego wyprostu stawu kolanowego wyniósł -9,75 Nm (niutonometr), a dla maksymalnego zgięcia -6,32 Nm. Różnica w wytrzymałości mięśnia wykazała znaczny ubytek - aż o 8,63 Nm dla uda dawczego. Te różnice były szczególnie zaznaczone pomiędzy pacjentami z występowaniem perforatorów przegrodowo-skórnych oraz mięśniowo-skórnych, na niekorzyść tych ostatnich. Autorzy wskazali, że cała grupa (100%) badanych pacjentów wykazała statystycznie istotne osłabienie w sile mięśniowej.

W analizowanej przeze mnie grupie 31 chorych po pobraniu płata z przednio-bocznej powierzchni uda wyniki były odmienne (średni czas od zabiegu do badania wyniósł 24 miesiące). Jako ocenę siły mięśniowej wykorzystano skalę MRC oraz przyjęto prostą, pośrednią metodę badania stania na jednej nodze. Wykazała ona, że tylko 5 (16%) pacjentów z badanej grupy miało na tyle zaburzoną siłę mięśniową, że nie potrafili utrzymać ciężaru ciała na nodze operowanej w ogóle, a 11 (36%) wykazało zmniejszoną siłę mięśniową (utrzymanie się na jednej nodze do 5 s). Również w MRC 16 % badanych wykazało ograniczenie siły mięśniowej do stopnia 3 (aktywny ruch kończyny przeciwko grawitacji – Tabela 4), ale żaden pacjent nie osiągnął wyniku poniżej 3. Ze względu na

brak informacji o przebiegu perforatorów naczyniowych w analizowanej przez mnie grupie pacjentów, nie uwzględniono tej zmiennej.

Z kolei Townley i wsp. [57] również wykorzystując do pomiarów dynamometr i badając skurcz izometryczny mięśni uda wykazali brak istotnej różnicy w sile mięśnia czworogłowego dla uda donorowego i nieoperowanego ($p=0,88$). Co więcej, nie wykazano również zależności pomiędzy siłą mięśniową po operacji a wielkością pobranego płata. Nie odnotowano też istotnej statystycznie różnicy w sile mięśnia czworogłowego u pacjentów z perforatorami przegrodowo-skórnymi ($p=0,89$) oraz mięśniowo-skórnymi ($p=0,88$) w porównaniu z kończyną nieoperowaną.

Wyniki własne nie potwierdziły tak dobrych wyników dla mięśnia czworogłowego uda u wszystkich chorych, lecz 48% pacjentów z badanej grupy miało zachowaną siłę mięśniową i chorzy ci potrafili utrzymać ciężar ciała na nodze operowanej powyżej 5 s. Również w MRC 45 % badanych miało w pełni zachowaną normalną siłę mięśniową (stopień 5), a 39% miało ją lekko obniżoną (stopień 4 – Wykres 21). Czternastu (45%) pacjentów wykonało powyżej 5 półprzysiadów podpartych, co świadczy o zachowanej dobrej sile mięśniowej przy kompensacji drugiej kończyny (nieoperowanej).

Podobnie do Townley i wsp. [57], także Tsuji i wsp. [58] wykazali brak utraty siły mięśniowej po zabiegu pobrania płata wolnego ALT. Dwunastu chorych po pobraniu płata udowego zostało przebadanych urządzeniem Biodex System 3, NY przed oraz 6 miesięcy po zabiegu rekonstrukcyjnym. Testom poddano również udo zdrowe, nieoperowane. Wszyscy pacjenci przeszli rekonstrukcję ubytku tkanek w jamie ustnej i u wszystkich chorych perforatory były skórno-mięśniowe. Trzy płaty zostały pobrane z fragmentem mięśnia obszernego bocznego, czego wymagała rekonstrukcja. Pozostałe płaty były płatami skórno-powięziowymi. Autorzy wykazali brak statystycznie istotnej różnicy dla funkcji mięśnia czworogłowego uda oraz jego antagonistów (grupy mięśni kulszowo-goleniowych) dla prędkości kątowych $60^\circ/s$ i $180^\circ/s$ w badaniach przed i po zabiegu rekonstrukcji oraz dla uda operowanego i zdrowego. Jedynie w grupie pacjentów po pobraniu płata skórno-mięśniowego (3 chorych) wykazano ubytek siły mięśniowej dla zgięcia i wyprostu przy prędkości kątowej $180^\circ/s$. Różnica ta nie była statystycznie istotna. Nawet w przypadku pobrania fragmentu mięśnia obszernego bocznego uda potrzebnego do rekonstrukcji ubytku tkankowego, nie wystąpiły zmiany w sile mięśniowej przed i po zabiegu oraz kończyny dolnej operowanej i nieoperowanej (autorzy zaznaczyli, że odjęta część mięśnia nie przekraczała 20% jego objętości).

Odmienne wyniki w badaniu siły mięśniowej przy pomocy urządzenia Biodex, NY wykazał Bai i wsp. [59]. Analiza objęła 33 chorych po ALTF. Siłę mięśniową dla zgięcia i wyprostowania stawu kolanowego obliczono przedoperacyjnie oraz 3, 6 i 12 miesięcy po zabiegu rekonstrukcyjnym. Wyniki izokinetycznej siły mięśniowej dla zgięcia i wyprostowania stawu kolanowego miejsca donorowego ALTF były istotnie obniżone ($p < 0,01$) po 1 roku po operacji. Co ciekawe, autorzy sami odnieśli się do wyników Tsuji i wsp. [58] jako badania antagonistycznego i przedstawili możliwe powody tych rozbieżności. Dodatkowo Bai i wsp. [59] wykonali analizę siły mięśniowej kończyny dolnej nieoperowanej dla tych samych parametrów, która:

- istotnie zmniejszyła się 3 miesiące po zabiegu ($p < 0,01$) - było to związane z intensywną ochroną pacjenta po zabiegu i jego unieruchomieniem,
- wzrosła kompensacyjnie 6 miesięcy po zabiegu (istotnie statystycznie z $p < 0,01$),
- istotnie wzrosła po 1 roku po zabiegu dla maksymalnego momentu siły zgięcia i wyprostowania w stawie kolanowym ($p < 0,01$).

Powyższe badania kliniczne zademonstrowały dość spolaryzowane rezultaty oceny funkcjonalnej kończyny dolnej po pobraniu płata udowego. Badania własne na analizowanej przez mnie grupie chorych sytuują się pomiędzy tymi skrajnościami. Wśród badanych chorych, prawie połowa zachowała pełną siłę mięśniową. Szczegółowe dane ukazujące wyniki dla dwóch zastosowanych przez mnie metod oceny siły mięśniowej zostały przedstawione w Tabeli 12 poniżej:

Tabela 12. Wyniki własne zestawione w tabeli. Porównanie dwóch metod badawczych.

	Zachowana siła:	Upośledzona siła:	Znacznie upośledzona siła:
Metoda oceny	MRC 5 Czas > 5s	MRC 4 Czas < 5s	MRC 3 Czas - brak
Skala MRC	14 (45%)	12 (39%)	5 (16%)
Utrzymanie ciężaru ciała na kończynie operowanej	15 (48%)	11 (36%)	5 (16%)

Podobne wyniki do przedstawionych w niniejszej pracy przedstawili Kansy i wsp. [60], którzy badali odległe wyniki funkcjonalne miejsc dawczych różnych płatów dla pacjentów po rekonstrukcjach w obrębie głowy i szyi. Pacjenci po ALTFF stanowili grupę 12 chorych. Autorzy również zastosowali skalę MRC do oceny siły mięśniowej mięśnia czworogłowego uda. Wyniki wykazały, że u 6 (50%) badanych siła mięśniowa została w pełni zachowana (MRC stopień 5), u 6 (50%) siła mięśniowa była lekko upośledzona (MRC stopień 4).

Staranną ewaluację siły mięśniowej przedstawili też Kuo i wsp. [61], oceniając 20 osób po pobraniu ALTFF. Badacze zastosowali kryteria wyłączające i uwzględnili tylko chorych po pobraniu płata udowego z perforatorami skórno-mięśniowymi wraz z resekcją fragmentu mięśnia obszernego bocznego uda oraz wykluczyli pacjentów po wcześniejszych zabiegach lub urazach badanej kończyny. Przy pomocy systemu dynamometrycznego zbadali wszystkie parametry dla mięśni uda operowanego i zdrowego. Badanie kontrolne wykonano 12 miesięcy po zabiegu rekonstrukcyjnym. W ocenie obiektywnej statystycznie istotną różnicę zanotowano dla skurczu koncentrycznego mięśnia czworogłowego uda ($p < 0,05$) i była to lekka słabość uda operowanego w porównaniu z udem zdrowym. Pozostałe parametry skurczów nie wykazały istotnej statystycznie różnicy. Z kolei w subiektywnej ocenie pacjentów nie wykazano statystycznie istotnego zaburzenia funkcji kończyny dolnej w ogóle.

Cytowane powyżej badania ukazują rozbieżne wyniki zachowania siły mięśniowej po pobraniu płata z przednio-bocznej powierzchni uda. Z pewnością istnieje konieczność prowadzenia dalszych badań w tym kierunku, na znacznie większych grupach chorych (w omówionych powyżej, największą stanowiła grupa 51 chorych) oraz z ustandaryzowaną metodą badawczą. Przytoczone publikacje i ich autorzy są jednymi z nielicznych, którzy ocenili siłę mięśniową uda operowanego za pomocą metody obiektywnej.

Szerszą perspektywę ukazują systemowe metaanalizy. W 2016 roku Lakhiani i wsp. [62] opublikowali przegląd 116 publikacji zawierających 4554 płaty pobrane z różnych obszarów uda, w tym 2922 płatów z przednio-bocznej powierzchni uda. Zauważono statystycznie istotne uszkodzenie funkcji (szczególnie w wyproście uda) jedynie w 3,4% miejsc dawczych. W innej szerokiej ewaluacji dotyczącej oceny funkcjonalnej po pobraniu płata ALT przeprowadzonej przez Collins i wsp. [63] poddano ocenie 42 publikacji dotyczących uszkodzenia miejsca donorowego uda. Spośród 1012 pacjentów,

49 (4,8%) prezentowało dysfunkcję układu mięśniowo - szkieletowego, jednak analiza nie przedstawiała dalszych szczegółów dotyczących rodzaju upośledzenia. Były to jak dotąd największe badane grupy, które wykazały śladowy wpływ zabiegu rekonstrukcyjnego na funkcjonalność kończyny dolnej.

2. Zakres ruchomości w stawie biodrowym i kolanowym.

Ze względu na ingerencję w mięsień czworogłowy uda oraz pobranie rozległej wyspy skórnej z obszaru uda, wystąpienie ograniczenia ruchomości w stawach biodrowym i kolanowym jest prawdopodobne.

Weise i wsp. [56] badali pacjentów metodą Neutral- 0- Method i przedstawili wyniki jako stosunek procentowy. Na swojej grupie 51 chorych wykazali, że zakres ruchów dla zgięcia i wyprostu w stawie biodrowym dla uda donorowego wyniósł 97,8 % w stosunku do uda zdrowego. Nieco gorsze wyniki zanotowano dla zgięcia w stawie kolanowym, które zmniejszyło się do 96,2% w porównaniu z kończyną dolną nieoperowaną.

U Kimata i wsp. [64] spośród 32 pacjentów po pobraniu ALTFF, tylko jeden (3,1%) miał niewielkie ograniczenie ruchomości biodra (86%) i kolana (85%) lecz nie wiązano tego z zabiegiem, lecz z unieruchomieniem i podeszłym wiekiem pacjenta.

W badaniach własnych upośledzony zakres ruchów w stawie biodrowym badano przy pomocy testów fizjoterapeutycznych (testu Thomasa oraz testu Jandy). Oba testy wykazały przykurcz mięśniowy u ponad 50% chorych, odpowiednio 52% dla testu Thomasa i 61% dla testu Jandy. Ze względu na inne zmienne wpływające na wynik testów fizjoterapeutycznych (takich jak np. zmiany zwyrodnieniowe w stawie) mogą one nie odzwierciedlać w pełni bezpośrednich konsekwencji zabiegu rekonstrukcyjnego. Jednakże wyniki testów kończyny operowanej w porównaniu z kończyną zdrową wskazują na ograniczenie ruchomości w stawie biodrowym po operacji rekonstrukcyjnej.

Mureau i wsp. [65] wykazali istotną statystycznie różnicę w zakresie ruchów stawu kolanowego kończyny po pobraniu ($p=0,014$). Przebadano 14 pacjentów badając zakres ruchów w stawach pomiarem w stopniach i porównując z kończyną nieoperowaną.

Badania własne na stawie kolanowym zaakcentowały również wyraźniejsze zaburzenia. Zaobserwowano statystycznie istotną różnicę w teście normy pięta-pośladek pomiędzy udem operowanym i nieoperowanym- $p=0,00021$. Średnia różnica

w odległości pięta-pośladek wyniosła 9,29 cm. Tak znaczne upośledzenie maksymalnego zgięcia w stawie kolanowym kończyny dolnej po pobraniu płata udowego jest najprawdopodobniej wynikiem ograniczenia ruchomości spowodowanej zmianami bliznowatymi uda (brak elastycznych możliwości rozciągnięcia skóry uda do zgięcia) a nie patologii w samym kolanie. Podczas wykonywania testu pięta-pośladek chorych, w leżeniu na brzuchu, badano do największego oporu zgięcia w stawie i odczuwalne było ograniczenie tej funkcjonalności.

Odmienne wyniki do wyników własnych, przedstawili Hanosono i wsp. [66]. Badanie prospektywne miejsca dawczego na, jednej z największych, grupie chorych po pobraniu ALTFF wykazało brak statystycznie istotnej różnicy w zakresie ruchów stawów kończyny dolnej operowanej u wszystkich 220 pacjentów. Badanie wykonano porównując kończynę operowaną ze zdrową w zakresie ruchów dla stawu biodrowego i kolanowego. Również Morou i wsp. [65] na swojej grupie 23 pacjentów wykazali brak zaburzeń w zakresie ruchów stawów dawczej kończyny dolnej.

Rozbieżności w badaniu należy tłumaczyć nieco inną techniką badania. W przypadku leżenia na brzuchu pacjent ma unieruchomioną miednicę i wyprostowane stawy biodrowe. Wówczas, organiczne ograniczenie w postaci zmniejszonej ilości tkanek miękkich uda objawia się zmniejszeniem maksymalnego zgięcia. Sam staw kolanowy, jak wykazują badania cytowane powyżej, nie zmienia istotnie swojego zakresu ruchów.

3. Czucie

Czucie z przednio-bocznej powierzchni uda pochodzi z dużej gałęzi przyśrodkowej z nerwu skórniego bocznego uda. Gałąź podąża nadpowięziowo do kolana, w niewielkiej odległości od perforatorów i często musi zostać przecięta, aby pobranie było możliwe [67]. Zaburzenie czucia to najczęstsze późne zaburzenie funkcjonalności kończyny dolnej po płacie udowym.

U Weise i wsp. [56], którzy zastosowali metodę badania czucia monofilamentami (włóknami Semmesa-Weinsteina), zaburzenie w postaci hipoestezji wykazało 82,4% chorych (48 z 51), 15,7% (8 z 51) wykazało normalne zachowane czucie oraz 1,9% (1 pacjent) przejawiał przeczułość.

Badania własne potwierdzają te zależności. Brak czucia ciepła prezentowało 24 pacjentów (77,42%), a 5 (16,13%) odczuwało je gorzej. W ocenie czucia skórno/powierzchniowego uda podczas reakcji na zimno 2 pacjentów deklaroowało, że je mają (6,45%), 8 pacjentów miało gorsze czucie zimna (25,81%), a 21 w ogóle go nie odczuwało (67,74%). W ocenie czucia podczas ukłucia igłą 11 pacjentów deklaroowało, że jest gorsze (35,48%), a 20 w ogóle go nie odczuwało (64,52%). W ocenie czucia skórno uda podczas reakcji na wibrujący kamerton 1 pacjent deklaroował, że je ma (3,23%), 8 pacjentów miało gorsze czucie wibracji (25,81%), a 22 w ogóle go nie odczuwało (70,97%). Żaden z pacjentów nie prezentował przeczulicy. Jedna pacjentka podawała chroniczny ból miejsca operowanego.

Podobne wyniki dla zaburzeń czucia miejsca donorowego po ALTFP przedstawiają: Kimata i wsp. [64]- 87,5% pacjentów, Noel i wsp. [68]- 82% pacjentów oraz Mureau i wsp. [65] - 86% pacjentów. Li i wsp. [69] zebrali imponującą grupę 909 pacjentów po pobraniu płata udowy, stwierdzając parestezję miejsca dawczego w 61% (500/820 dostępnych badaniu).

Wyniki własne potwierdzają te z wyżej cytowanych - chorzy bardzo często doznają utraty lub zaburzenia czucia dotyku, zimna i ciepła po pobraniu materiału z uda.

Nieco inaczej prezentują się wyniki w badaniach systemowych, na znacznie liczniejszych grupach chorych, lecz ocenianych innymi metodami. W metaanalizie Collins i wsp. [63] z 12 publikacji, w których parestezja była oceniana, wystąpiła ona u 24% chorych (75 z 313). Lakhiani i wsp. [62] w przeglądzie piśmiennictwa, wykazali parestezję u 33,3% (129/387) chorych po rekonstrukcji.

Czucie głębokie, przewodzone innymi drogami, nie było uwzględniane w żadnych publikacjach. Badania własne wykazały u ponad 70% chorych brak odczucia wibrującego kamertonu, co może wiązać się ze zmienioną bliznowatą okolicą operowaną i gorszym przewodzeniem również czucia głębokiego tylko tego obszaru.

Pobranie płata udowego nadpowięziowo może zmniejszyć zaburzenia funkcjonalności czuciowych kończyny dolnej po pobraniu. Chen i wsp. [28] zebrali grupę 60 pacjentów, z których trzydziestu jeden miało pobrany klasyczny podpowięziowy ALTFP, a trzydziestu nadpowięziowo. W grupie nadpowięziowego pobrania płata udowego wykazano istotnie statystycznie zmniejszenie zaburzeń czucia skórno (p< 0,001) oraz lepszą subiektywną ocenę estetyczną miejsca donorowego (p= 0,03).

Wśród pacjentów po pobraniu płata udowego metodą nadpowięziową tylko 23,3% doznało parestezji, natomiast w grupie pacjentów po metodzie podpowięziowej aż 83,4% doznało patologii czucia skórniego.

Badanie przeprowadzone przez Lipa i wsp. [70] na 20 pacjentach potwierdza zmniejszenie zaburzeń sensorycznych oraz bólu i słabości kończyny przy pobraniu nadpowięziowym.

W badanej przez mnie grupie wszystkie pobrania wykonano techniką podpowięziową, czego wymagała rozległa rekonstrukcja ubytku po zabiegu onkologicznym. Dlatego znaczna większość pacjentów z analizowanej grupy prezentuje zaburzenia czucia skórniego.

4. Ocena estetyczna miejsca pobrania

Zaletą zastosowania płata z przednio-bocznej powierzchni uda jest niewątpliwie ukryte miejsce dawcze. W porównaniu miejsc donorowych, pacjenci po ALTF są zadowoleni z efektu estetycznego i nie obniża to ich jakości życia, co odnotowywano po zastosowaniu RFFF [71].

Odjęcie znacznej powierzchni skóry uda łączy się ze zmianą jego wyglądu oraz rozległą blizną. Jednakże, po wygojeniu udo nie jest nadmiernie zniekształcone. U Kimata i wsp. [64] średni obwód uda operowanego w porównaniu z udem zdrowym wyniósł 97,3% (zakres od 88,9-100%).

W badanej grupie chorych również nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy w obwodzie pomiędzy udem operowanym a nieoperowanym: $p=0,657567$. Średni obwód uda operowanego wynosił 45,06 cm, a nieoperowanego 44,74 cm.

W zależności od wielkości potrzebnego do rekonstrukcji płata udowego, potrzebne jest wykonanie odpowiednio długiego cięcia - od ok. 15cm u Yu i wsp. [43] do ponad 30 cm u Koshima i wsp. [48].

Średnia długość blizny w analizowanej grupie pacjentów wyniosła 31,61 cm. Cięcie było wykonane wzdłuż linii ASIS jak opisano powyżej. Długość cięcia zapewniała odpowiedni wgląd w anatomię uda, jak również lepsze dostosowanie do pierwotnego zamknięcia rany.

U Weise i wsp. [56] 86% pacjentów uznało wygląd miejsca dawczego po płacie jako „dobry”. Pozostałych 14% pacjentów nie było zadowolonych z wyniku estetycznego

zabiegu, oni również mieli statystycznie istotne gorsze wyniki w ocenie blizny w skali Vancouver Scar Scale ($p < 0,0001$).

Chen i wsp. [72] porównali wyniki estetyczne po dziewięćdziesięciu dwóch płatach, z których 72.0% (36/50) zamknięto przy pomocy szwu ciągłego Vloc 90 4-0 a 76.2% (32/42) przy pomocy szwu przerywanego nylon 3-0. Ocena blizny w VSS po 6 miesiącach w grupie „Vloc” wyniosła 3.72 ± 2.15 (zakres 0–8) a w grupie „nylon” 6.59 ± 1.84 (zakres 2–9). Po 12 miesiącach wyniki przedstawiały się: w grupie „Vloc” 2.75 ± 2.44 (zakres 0–10) oraz w grupie nylon 5.19 ± 2.73 (zakres 1–11). Udowodniono tym, że szew ciągły daje lepsze efekty estetyczne.

W ocenianej grupie pacjentów średnia ocena w skali VSS to 7,45 (zakres 6-9) (skala VSS= 0-13). Zaistniała statystycznie istotna różnica pomiędzy wynikami VSS badanej grupy ($7,45 \pm 0,77$ SD) a populacją z normą - $p=0,00001$. Rany były zamykane szwem pojedynczym prostym lub materacowym. Żaden z badanych pacjentów nie uważał swojej blizny za istotnie obniżającą jakość życia.

5. Kwestionariusze

W niektórych publikacjach wynik funkcjonalny kończyny dolej po pobraniu płata udowego jest przedstawiony na podstawie kwestionariuszy wypełnianych przez pacjentów. Wyniki subiektywnej oceny pacjenta mogą różnić się od wyników pomiarów obiektywnych. Podczas podawania pacjentowi informacji o możliwych konsekwencjach zabiegu należy zawsze podawać wyniki badań obiektywnych, a wyniki subiektywne podawać jako wiedzę dodatkową.

Na podstawie kwestionariuszy Riva i wsp. [73] ocenili subiektywne opinie 40 pacjentów o funkcjonalności kończyny dolnej po zabiegu. Przy przyjętej normie 0, wykazano:

- zaburzenie 0,12 dla osłabienia chodu,
- 0 dla ograniczenia aktywności codziennej,
- 0,03 dla zmiany sposobu chodu.

W analizie pacjentów z Kliniki Otolaryngologii zastosowano szczegółowe kwestionariusze dotyczące chodu opracowane przez Ośrodek Rehabilitacji w Amsterdamie. Średni wynik w całej grupie 31 badanych wyniósł 8,58 punktu (zakres 0-89). Ze względu na fakt, że część chorych zupełnie negowała jakiegokolwiek zaburzenia

subiektywne w funkcjonowaniu kończyny dolnej po zabiegu, a druga część odpowiadała twierdząco na wiele pytań, podzielono chorych na dwie grupy: tych z zaburzeniem (13/42%) i tych bez (18/58%). W grupie pacjentów zgłaszających nieprawidłowości najbardziej istotne upośledzenie wystąpiło w czynnościach wchodzenia i schodzenia ze schodów (6,54 punktu) oraz wstawania (5,54 punktu).

Nokovitch i wsp. [74] przeprowadzili retrospektywne, wielośrodkowe badania oceny funkcjonalności kończyny dolnej po pobraniu ALTFF u 41 pacjentów na podstawie kwestionariuszy. Badacze wykazali, że:

- wszyscy chorzy, którzy wcześniej pracowali zawodowo (12) powrócili do pracy i nikt nie podawał wpływu powikłań w miejscu pobrania na pracę (100%),
- 13 z 17 badanych uprawiających sport przed operacją rekonstrukcyjną powróciło do swojej aktywności fizycznej (76%). Funkcjonalny wpływ następstw miejsca dawczego na aktywność sportową został oceniony jako nieistniejący u 11 pacjentów (65%), niewielki u 5 (29%) i ciężki u 1 (6%),
- konsekwencje pobrania materiału tkankowego z uda mające wpływ na codzienne życie oceniono jako brak u 34 pacjentów (85%), niewielki u 5 (13%) i umiarkowany u 1 (3%).

W badanej przez mnie grupie pacjentów tylko jeden uprawiał sport przed zabiegiem. Po intensywnej rehabilitacji powrócił do aktywności. Jeden chory zgłaszał chroniczny ból i znaczne zaburzenie funkcji kończyny dolnej jako wynik zabiegu rekonstrukcyjnego (36/89 punktów uzyskanych w kwestionariuszach).

Ze względu na brak ujednoczonych kwestionariuszy dla pacjentów po pobraniu ALTFF, porównanie wyników jest trudne. Ocena subiektywna pacjentów po rekonstrukcji płatem udowym w formie ustandaryzowanego kwestionariusza wprowadzona w ośrodkach wykonujących tę procedurę ułatwiłaby gromadzenie wiedzy na temat funkcjonowania chorego po zabiegu.

6. Zależności

Wyniki uzyskane z przebadania 31 pacjentów po pobraniu płata z przednio-bocznej powierzchni uda zebrano i odniesiono do ich płci, wieku i czasu jaki upłynął pomiędzy zabiegiem a badaniem. Nie odnaleziono w piśmiennictwie danych dotyczących

podobnych korelacji. Zachara i wsp. [47] wykazali różnice w anatomii płata z przednio-bocznej powierzchni uda pomiędzy płciami, było to badanie na zwłokach.

W wykonanych badaniach wystąpiły pojedyncze zależności w porównaniu z czasem jaki upłynął od operacji do ewaluacji pacjenta. Zależności te nie mają znaczenia prognostycznego.

Szczegółowy opis wszystkich korelacji otrzymanych wyników badań przedstawiono w rozdziale WYNIKI.

7. Możliwości zmniejszenia uszkodzenia funkcjonalnego kończyny dolnej po pobraniu płata udowego

Płat udowy stał się niezwykle popularny w chirurgii rekonstrukcyjnej. Obecnie miejsce donorowe- udo traktuje się niemalże na równi z miejscem biorczym i w publikacjach zawiera się wyniki funkcjonalne dla obu. Chirurdzy coraz bardziej skupiają się na minimalnej inwazyjności w kończynę dolną oraz opracowują coraz to lepsze metody przeciwdziałania negatywnym następstwom pobrania.

Interesującą metodę na zmniejszenie ilości i jakości powikłań miejsca dawczego dla płata udowego przedstawili Kim i wsp. [75]. Wykorzystali biokompatybilny materiał-bezkomórkową macierz skórną pochodzenia ludzkiego, która została wszyta w ubytek powięzi szerokiej uda pobranej wraz z płatem. Porównano grupę pacjentów leczonych tą metodą z pacjentami, u których wykonano klasyczne pierwotne zamknięcie miejsca dawczego. W grupie, w której wykorzystano biomateriał wykazano:

- zmniejszenie bólu na wizualnej skali analogowej bólu (*ang. Visual Analogue Scale - VAS*) o 0,8 punktu,
- skrócenie pobytu w oddziale intensywnej opieki medycznej o 1,6 dnia,
- skrócenie powrotu do normalnego chodu o 3,9 dnia.

Profilaktyczna fasciotomia (nacięcie chirurgiczne powięzi głębokiej uda przed zamknięciem pierwotnym rany po pobraniu) celem uniknięcia zespołu ciasnoty powięziowej, najcięższego wczesnego powikłania po zabiegu pobrania ALTFF, została zaproponowana przez Sadaniantz i wsp. [76]. Wykonali oni profilaktyczne nacięcia powięzi szerokiej uda u 24 chorych po pobraniu płata ALT. U żadnego pacjenta nie zaobserwowano wystąpienia zespołu ciasnoty powięziowej ani rozejścia się rany.

W analizowanej grupie chorych nie wystąpił przypadek ciasnoty powięziowej. Powikłanie to należy do grupy bardzo rzadkich powikłań, jednak ze względu na jego ciężki przebieg warto wziąć pod uwagę profilaktyczne działanie.

Autorzy są zgodni, iż pierwotne zamknięcie ubytku po pobraniu płata udowego jest korzystniejsze od użycia przeszczepu skórniego [77]. Istnieją rozbieżności co do dokładnej szerokości płata, która pozwalałaby na pierwotne zeszywanie, często średnio 10 cm. Ponieważ każde udo jest inne, nie ma możliwości wyznaczenia bezpiecznej wartości w centymetrach. Boca i wsp. [78] zaproponowali zastosowanie prostej techniki. Na podstawie zoperowanych 65 pacjentów obliczyli oni maksymalną szerokość płata względem obwodu uda, która zapewnia pierwotne zamknięcie ubytku. Wyznaczyli granicę 16% obwodu całego uda, poniżej której pierwotne zeszywanie nie jest już możliwe. Otrzymane wyniki są wykorzystywane w praktyce chirurgów rekonstrukcyjnych.

Inne techniki, mające na celu poprawę funkcjonalności kończyny dolnej po pobraniu ALTFF to zastosowanie ekspandera tkankowego [79], zastosowanie płata z przeciwległej pachwiny do zamknięcia ubytku uda [80], zastosowanie płata z przednio-przyśrodkowej powierzchni operowanego uda [81] i inne [72], [77], [82].

Minimalizowanie powikłań wczesnych i późnych miejsca donorowego poprawia wynik zabiegu rekonstrukcyjnego oraz ogólną jakość życia pacjenta.

WNIOSKI

1. Stopień uszkodzenia miejsca dawczego dla płata z przednio-bocznej powierzchni uda zależy od rodzaju pobranego materiału tkankowego, wielkości płata, techniki operacyjnej oraz anatomii pacjenta.
2. Siła mięśniowa mięśnia czworogłowego uda po zabiegu rekonstrukcyjnym z wykorzystaniem płata udowego pozostała w pełni zachowana u 45% pacjentów (ocena 5 w skali siły mięśniowej Medical Research Council). U 39% pacjentów stwierdzono upośledzoną siłę mięśniową (ocena 4) oraz 16% pacjentów prezentowało znacznie upośledzoną siłę mięśniową (ocena 3).
3. Badanie ruchomości w stawie biodrowym wykazało upośledzenie zakresu ruchów u 52% chorych w teście fizjoterapeutycznym Thomasa oraz u 61% chorych w teście fizjoterapeutycznym Jandy. Istotnie statystycznie zaburzenia ruchomości stwierdzono również w obrębie stawu kolanowego ($p=0,00021$): w teście normy średnia odległość pośladek-pięta dla uda nieoperowanego wynosiła 16,61 cm a dla operowanego 25,39 cm.
4. Najczęstszym zaburzeniem funkcjonalnym po pobraniu płata z przednio-bocznej powierzchni uda było zaburzenie czucia skóry uda. Anestezję na ciepło, zimno, dotyk i odczucie wibracji stwierdzono u ponad 60% badanych.
5. Ocena jakości blizny w Vancouver Scar Scale wyniosła średnio 7,45 punktów i wykazała istotną statystycznie różnicę w porównaniu z normą populacyjną ($p=0,00001$). Nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy obwodu uda operowanego i zdrowego. Żaden z badanych chorych nie uważał swojej blizny za istotnie obniżającą jakość życia, choć długość blizny wynosiła średnio 31 cm.
6. Subiektywne odczucie sprawności kończyny dolnej po pobraniu płata z przednio-bocznej powierzchni uda jest różne- 58% pacjentów nie podawała żadnych dolegliwości związanych z miejscem donorowym, a pozostałe 42% zgłaszało zaburzenia chodu związane głównie ze wstawaniem oraz chodzeniem po schodach.
7. Nie stwierdzono korelacji badań funkcjonalnych kończyny dolnej po zabiegu rekonstrukcyjnym z wiekiem, płcią i czasem, który minął od operacji.

STRESZCZENIE

Wprowadzenie: Płat z przednio-bocznej powierzchni uda znalazł szerokie zastosowanie w chirurgii rekonstrukcyjnej głowy i szyi. Po odpowiednim opracowaniu może służyć do odtworzenia zasadniczo każdego ubytku tkanek miękkich. Perforatory, na których oparty jest płat udowy mogą mieć przebieg powięziowo-skórny lub, znacznie częściej, mięśniowo-skórny, co może spowodować uszkodzenie mięśnia obszernego bocznego uda podczas preparowania płata. Obecnie „środek ciężkości” chirurgii rekonstrukcyjnej przeniósł się z konieczności zamknięcia ubytku pooperacyjnego i przeżywalności płatów na efekt funkcjonalny i estetyczny, zarówno miejsca biorczego jak i dawczego. Coraz większa świadomość i aktywność sportowa pacjentów wymagają zaprezentowania szczegółowych informacji o zakresie potencjalnego okaleczenia kończyny dolnej.

Cele pracy: Celem głównym pracy była analiza oceny funkcjonalnej kończyny dolnej po pobraniu materiału tkankowego (płata) z przednio-bocznej powierzchni uda.

Cel główny osiągnięto poprzez realizację celów szczegółowych: oceny siły mięśniowej mięśnia czworogłowego uda, oceny zakresu ruchomości w stawie biodrowym i kolanowym operowanej kończyny, oceny czucia skóry uda, oceny jakości blizny po pobraniu, oceny subiektywnej funkcjonalności kończyny dolnej po operacji, oceny korelacji badanych zmiennych.

Material: Badanie przeprowadzono na 31 pacjentach po zabiegach rekonstrukcyjnych z wykorzystaniem płata udowego, operowanych w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu.

Metody: 1) badanie siły mięśniowej metodą ręczną badacza z wykorzystaniem skali siły mięśniowej; badanie siły mięśniowej przy pomocy pomiaru czasu stania na jednej nodze oraz wykonywania półprzysiadów, 2) ocena zakresu ruchów w stawie biodrowym przy pomocy testów fizjoterapeutycznych Thomasa i Jandy, ocena zakresu ruchów w stawie kolanowym przy pomocy testu normy- odległość pośladek-pięta, 3) ocena czucia ciepła, zimna, dotyku/bólu oraz wibracji skóry uda, 4) ocena estetyczna przy pomocy Vancouver Scar Scale do oceny blizny, pomiar obwodu uda oraz długości blizny pooperacyjnej, 5) subiektywna ocena funkcjonalności kończyny dolnej na podstawie kwestionariuszy, 6) ocena korelacji badanych zmiennych względem płci, wieku oraz czasu od operacji.

Wyniki: 1) 45% chorych zachowało pełną siłę mięśniową. 2) Zakres ruchomości stawu biodrowego wykazał zaburzenie u ponad 60% pacjentów. Zakres ruchomości stawu kolanowego w teście normy wykazał statystycznie istotną różnicę w porównaniu z kończyną nieoperowaną. 3) Anestezję na ciepło, zimno, dotyk/ból oraz odczucie wibracji wykazano u ponad 60% chorych. 4) Średnia ocena blizny w Vancouver Scar Scale wyniosła 7,45 punktów i wykazała statystycznie istotną różnicę w porównaniu z normą populacyjną. Nie wykazano statystycznie istotnej różnicy w obwodzie uda operowanego i zdrowego. 5) Subiektywnie 58% chorych nie odczuwało żadnych zaburzeń funkcjonalnych kończyny dolnej po pobraniu płata udowego, a 42% chorych wykazało zaburzenia chodu, najczęściej wstawania oraz chodzenia po schodach. 6) Nie wykazano korelacji badanych zmiennych z wiekiem, płcią oraz czasem, który upłynął od operacji do badania.

Wnioski: 1) Stopień uszkodzenia miejsca dawczego dla płata z przednio-bocznej powierzchni uda zależy od rodzaju pobranego materiału tkankowego, wielkości płata, techniki operacyjnej oraz anatomii pacjenta. 2) Siła mięśniowa zostaje zaburzona u około połowy chorych. 3) Po pobraniu płata udowego mogą wystąpić zaburzenia ruchomości stawów biodrowego i kolanowego. 4) Najczęstszym powikłaniem po pobraniu płata z przednio-bocznej powierzchni uda jest anestezja skóry uda. 5) Około 40% chorych odczuwa zaburzenia chodu, głównie wstawania oraz chodzenia po schodach. 6) Brak jest korelacji pomiędzy badanymi zmiennymi a wiekiem, płcią oraz czasem, który upłynął od operacji do badania.

SUMMARY

Functional assessment of the anterolateral thigh free flap donor site in patients after reconstructive surgeries in the head and neck.

Introduction: Anterolateral thigh free flap has become a work-horse flap in the head and neck reconstructive surgery. Musculocutaneous perforators are more common than septocutaneous ones, therefore the interference in the vastus lateralis muscle can be severe. At present, the focus of reconstructive surgery has shifted from closing the defect and the flap surviving rate to the functional and esthetic effect of both the recipient and the donor site. With more conscious and active patients, the information about lower limb function should be precise and thorough.

Objectives: The main aim of the study was to analyze the functional assessment of the lower limb after harvesting the anterolateral thigh free flap. The specific objectives included: 1) assessment of the muscle strength of the quadriceps muscle, 2) assessment of the range of motion in the hip and knee joints of the operated limb, 3) assessment of the skin sensation, 4) assessment of the esthetic outcome, 5) assessment of the subjective functionality of the lower limb after surgery, 6) correlation assessment of analyzed variables.

Material: Thirty-one patients operated at the Department of Otolaryngology, Head and Neck Oncology, Poznan University of Medical Sciences, with the anterolateral thigh free flap reconstruction in the head and neck region.

Methods: 1) evaluating muscle strength using the Medical Research Council Manual Muscle Testing scale and measuring the time of standing on one leg and performing half-squats, 2) evaluating a range of motion with Thomas test and Janda test for the hip joint and with using the standard test– buttock-heel distance for knee joint, 3) sensory evaluation, 4) aesthetic evaluation with the Vancouver Scar Scale for scar evaluation, the circumference of the thigh and the length of the postoperative scar, 5) questionnaires, 6) correlations.

Results: 1) Full muscle strength was retained in 45% of patients. 2) The range of motion of the hip joint was disturbed in over 60% of patients. The range of motion of the knee joint was diminished and showed a statistically significant difference compared to the non-operated limb.

3) Sensory anesthesia was the most common complication and was presented by over 60% of patients. 4) The mean Vancouver Scar Scale score was 7.45 points and showed a statistically significant difference compared to the population norm. 5) Subjectively 58% of patients did not experience any functional disorders of the lower limb after harvesting the flap but 42% of patients showed gait disturbances, most often standing up and walking up and down the stairs. 6) No correlation of the studied variables with age, sex and time from surgery to examination was revealed.

Conclusions: 1) Anterolateral thigh flap donor site morbidity depends on the type of tissue harvested, the size of the flap, the operating technique and the patient's anatomy. 2) Muscle strength is disturbed in around half of the patients. 3) After harvesting the flap, the range of motion in the hip and knee joints may be diminished. 4) Sensory anesthesia is the most common functional disorder. 5) Around 40% of patients experience gait disturbances, mainly standing up and climbing stairs. 6) There was no correlation between the analyzed variables with age, sex or time from surgery to examination.

OPINIA KOMISJI BIOETYCZNEJ PRZY UNIWERSYTECIE MEDYCZNYM IM.
K. MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

Uzyskano pozytywną opinię Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu dnia 07.02.2019 r.: uchwała nr 225/19.

PIŚMIENNICTWO

- [1] E. N. Kaplan, H. J. Buncke, i D. E. Murray, „Distant transfer of cutaneous island flaps in humans by microvascular anastomoses”, *Plast Reconstr Surg*, t. 52, nr 3, s. 301–305, wrz. 1973, doi: 10.1097/00006534-197309000-00022.
- [2] G. I. Taylor i R. K. Daniel, „The free flap: composite tissue transfer by vascular anastomosis”, *Aust N Z J Surg*, t. 43, nr 1, s. 1–3, lip. 1973, doi: 10.1111/j.1445-2197.1973.tb05659.x.
- [3] P. C. Neligan i J. E. Lipa, „Perforator Flaps in Head and Neck Reconstruction”, *Semin Plast Surg*, t. 20, nr 2, s. 56–63, maj 2006, doi: 10.1055/s-2006-941711.
- [4] M. Saint-Cyr, M. V. Schaverien, i R. J. Rohrich, „Perforator Flaps: History, Controversies, Physiology, Anatomy, and Use in Reconstruction”, *Plastic and Reconstructive Surgery*, t. 123, nr 4, s. 132e–145e, kwi. 2009, doi: 10.1097/PRS.0b013e31819f2c6a.
- [5] Y. G. Song, G. Z. Chen, i Y. L. Song, „The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery”, *Br J Plast Surg*, t. 37, nr 2, s. 149–159, kwi. 1984, doi: 10.1016/0007-1226(84)90002-x.
- [6] E. M. Graboyes i J. D. Hornig, „Evolution of the anterolateral thigh free flap”, *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, t. 25, nr 5, s. 416–421, paź. 2017, doi: 10.1097/MOO.0000000000000394.
- [7] F. Wei, V. Jain, N. Celik, H. Chen, D. C.-C. Chuang, i C. Lin, „Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps”, *Plast Reconstr Surg*, t. 109, nr 7, s. 2219–2226; discussion 2227–2230, cze. 2002, doi: 10.1097/00006534-200206000-00007.
- [8] D. Horn, R. Jonas, M. Engel, K. Freier, J. Hoffmann, i C. Freudlsperger, „A comparison of free anterolateral thigh and latissimus dorsi flaps in soft tissue reconstruction of extensive defects in the head and neck region”, *J Craniomaxillofac Surg*, t. 42, nr 8, s. 1551–1556, grudz. 2014, doi: 10.1016/j.jcms.2013.11.017.
- [9] B. Bianchi *i in.*, „The free anterolateral thigh musculocutaneous flap for head and neck reconstruction: one surgeon’s experience in 92 cases”, *Microsurgery*, t. 32, nr 2, s. 87–95, luty 2012, doi: 10.1002/micr.20952.
- [10] J. C. Selber *i in.*, „Pharyngoesophageal reconstruction outcomes following 349 cases”, *J Reconstr Microsurg*, t. 30, nr 9, s. 641–654, lis. 2014, doi: 10.1055/s-0034-1376887.
- [11] C.-M. Chen, C.-H. Chen, C.-S. Lai, S.-D. Lin, I.-Y. Huang, i T.-Y. Shieh, „Anterolateral thigh flaps for reconstruction of head and neck defects”, *J Oral Maxillofac Surg*, t. 63, nr 7, s. 948–952, lip. 2005, doi: 10.1016/j.joms.2005.03.010.
- [12] K.-P. Chang, C.-H. Lai, C.-H. Chang, C.-L. Lin, C.-S. Lai, i S.-D. Lin, „Free flap options for reconstruction of complicated scalp and calvarial defects: report of a series of cases and literature review”, *Microsurgery*, t. 30, nr 1, s. 13–18, 2010, doi: 10.1002/micr.20698.
- [13] E. M. Genden i A. S. Jacobson, „The role of the anterolateral thigh flap for

- pharyngoesophageal reconstruction”, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, t. 131, nr 9, s. 796–799, wrz. 2005, doi: 10.1001/archotol.131.9.796.
- [14] A. Zaretski, F.-C. Wei, C.-H. Lin, M.-H. Cheng, C.-K. Tsao, i C. G. Wallace, „Anterolateral Thigh Perforator Flaps in Head and Neck Reconstruction”, *Semin Plast Surg*, t. 20, nr 2, s. 64–72, maj 2006, doi: 10.1055/s-2006-941712.
- [15] C. W. Park i B. A. Miles, „The expanding role of the anterolateral thigh free flap in head and neck reconstruction”, *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, t. 19, nr 4, s. 263–268, sie. 2011, doi: 10.1097/MOO.0b013e328347f845.
- [16] F. Fang i K. C. Chung, „An Evolutionary Perspective on the History of Flap Reconstruction in the Upper Extremity”, *Hand Clin*, t. 30, nr 2, s. 109–v, maj 2014, doi: 10.1016/j.hcl.2013.12.001.
- [17] H. T. Wang, J. W. Fletcher, D. Erdmann, i L. S. Levin, „Use of the anterolateral thigh free flap for upper-extremity reconstruction”, *J Hand Surg Am*, t. 30, nr 4, s. 859–864, lip. 2005, doi: 10.1016/j.jhsa.2005.03.016.
- [18] M. Ao, Y. Nagase, O. Mae, i Y. Namba, „Reconstruction of posttraumatic defects of the foot by flow-through anterolateral or anteromedial thigh flaps with preservation of posterior tibial vessels”, *Ann Plast Surg*, t. 38, nr 6, s. 598–603, cze. 1997, doi: 10.1097/00000637-199706000-00006.
- [19] „Aggarwal A, Singh H, Mahendru S, Brajesh V, Singh S, Krishnan S, Khazanchi RK. A case series of flow-through free anterolateral thigh flap to augment the vascularity of ischaemic limbs with soft tissue defect. *Indian J Plast Surg*. 2016 Jan-Apr;49(1):35-41.”
- [20] F.-C. Tsai, J. Yang, S. Mardini, S.-S. Chuang, i F.-C. Wei, „Free split-cutaneous perforator flaps procured using a three-dimensional harvest technique for the reconstruction of postburn contracture defects”, *Plast Reconstr Surg*, t. 113, nr 1, s. 185–193; discussion 194-195, sty. 2004, doi: 10.1097/01.PRS.0000096707.22461.8A.
- [21] J.-Y. Yang, F.-C. Tsai, J. S. Chana, S.-S. Chuang, S.-Y. Chang, i W.-C. Huang, „Use of free thin anterolateral thigh flaps combined with cervicoplasty for reconstruction of postburn anterior cervical contractures”, *Plast Reconstr Surg*, t. 110, nr 1, s. 39–46, lip. 2002, doi: 10.1097/00006534-200207000-00009.
- [22] J. L. Kaplan, R. J. Allen, A. Guerra, i S. K. Sullivan, „Anterolateral thigh flap for breast reconstruction: review of the literature and case reports”, *J Reconstr Microsurg*, t. 19, nr 2, s. 63–68, luty 2003, doi: 10.1055/s-2003-37807.
- [23] Y. Kimata *i in.*, „Anterolateral thigh flap for abdominal wall reconstruction”, *Plast Reconstr Surg*, t. 103, nr 4, s. 1191–1197, kwi. 1999, doi: 10.1097/00006534-199904040-00014.
- [24] Madsen CB, Sørensen JA. Versatility of the pedicled anterolateral thigh flap for surgical reconstruction, a case series. *JPRAS Open*. 2020 Jun 13;25:52-61. doi: 10.1016/j.jptra.2020.05.002. Erratum in: *JPRAS Open*. 2021 Sep 24;30:180-181. PMID: 32642534; PMCID: PMC7334399., „Versatility of the pedicled anterolateral thigh flap for surgical reconstruction, a case series - PubMed”.
- [25] D. Perrault, C. Kin, D. C. Wan, N. Kirilcuk, A. Shelton, i A. Momeni, „Pelvic/Perineal Reconstruction: Time to Consider the Anterolateral Thigh Flap as a

- First-line Option?”, *Plast Reconstr Surg Glob Open*, t. 8, nr 4, s. e2733, kwi. 2020, doi: 10.1097/GOX.0000000000002733.
- [26] N. Felici i A. Felici, „A new phalloplasty technique: the free anterolateral thigh flap phalloplasty”, *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, t. 59, nr 2, s. 153–157, 2006, doi: 10.1016/j.bjps.2005.05.016.
- [27] I. Koshima, „Free Anterolateral Thigh Flap for Reconstruction of Head and Neck Defects following Cancer Ablation”, *Plast Reconstr Surg*, t. 105, nr 7, s. 2358–2360, cze. 2000, doi: 10.1097/00006534-200006000-00007.
- [28] Y.-C. Chen, M. F. Scaglioni, L. E. Carrillo Jimenez, J. C.-S. Yang, E.-Y. Huang, i T.-S. Lin, „Suprafascial Anterolateral Thigh Flap Harvest: A Better Way to Minimize Donor-Site Morbidity in Head and Neck Reconstruction”, *Plast Reconstr Surg*, t. 138, nr 3, s. 689–698, wrz. 2016, doi: 10.1097/PRS.0000000000002496.
- [29] J. B. Meleca, R. P. Kerr, B. L. Prendes, i M. A. Fritz, „Anterolateral Thigh Fascia Lata Rescue Flap: A New Weapon in the Battle Against Osteoradionecrosis”, *Laryngoscope*, t. 131, nr 12, s. 2688–2693, grudz. 2021, doi: 10.1002/lary.29709.
- [30] R. Tursun, H. Marwan, J. M. Green, F. Alotaibi, i A. LeDoux, „Combined Anterolateral Thigh and Tensor Fasciae Latae Flaps: An Option for Reconstruction of Large Head and Neck Defects”, *J Oral Maxillofac Surg*, t. 75, nr 8, s. 1743–1751, sie. 2017, doi: 10.1016/j.joms.2016.12.025.
- [31] R. Coelho, T. Ekberg, M. Svensson, M. Mani, i A. Rodriguez-Lorenzo, „Reconstruction of late esophagus perforation after anterior cervical spine fusion with an adipofascial anterolateral thigh free flap: A case report”, *Microsurgery*, t. 37, nr 6, s. 684–688, wrz. 2017, doi: 10.1002/micr.30170.
- [32] O. Ozkan *i in.*, „True functional reconstruction of total or subtotal glossectomy defects using a chimeric anterolateral thigh flap with both sensorial and motor innervation”, *Ann Plast Surg*, t. 74, nr 5, s. 557–564, maj 2015, doi: 10.1097/SAP.0b013e3182a6add7.
- [33] L. S. H. Chong, R. Tjahjono, T. J. Eviston, i J. R. Clark, „Dual chimeric innervated vastus lateralis free flap for single stage blink and midface reanimation”, *Head Neck*, t. 39, nr 9, s. 1894–1896, wrz. 2017, doi: 10.1002/hed.24795.
- [34] L. S. H. Chong, T. J. Eviston, B. Ashford, A. Ebrahimi, i J. R. Clark, „Single innervated segmented vastus lateralis for midfacial reanimation during radical parotidectomy”, *Head Neck*, t. 39, nr 3, s. 602–604, mar. 2017, doi: 10.1002/hed.24668.
- [35] I. Koshima, H. Fukuda, i S. Soeda, „Free combined anterolateral thigh flap and vascularized iliac bone graft with double vascular pedicle”, *J Reconstr Microsurg*, t. 5, nr 1, s. 55–61, sty. 1989, doi: 10.1055/s-2007-1006851.
- [36] S. B. Cannady *i in.*, „Anterolateral thigh osteomyocutaneous flap in head and neck: Lessons learned”, *Microsurgery*, cze. 2021, doi: 10.1002/micr.30779.
- [37] R. J. Shaw, M. D. Batstone, T. K. Blackburn, i J. S. Brown, „The anterolateral thigh flap in head and neck reconstruction: «pearls and pitfalls»”, *Br J Oral Maxillofac Surg*, t. 48, nr 1, s. 5–10, sty. 2010, doi: 10.1016/j.bjoms.2009.07.026.
- [38] Y. Kimata, K. Uchiyama, S. Ebihara, T. Nakatsuka, i K. Harii, „Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases”,

Plast Reconstr Surg, t. 102, nr 5, s. 1517–1523, paź. 1998, doi: 10.1097/00006534-199810000-00026.

[39] Y. Kimata *i in.*, „Versatility of the free anterolateral thigh flap for reconstruction of head and neck defects”, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, t. 123, nr 12, s. 1325–1331, grudz. 1997, doi: 10.1001/archotol.1997.01900120075012.

[40] D. C. Xu *i in.*, „Applied anatomy of the anterolateral femoral flap”, *Plast Reconstr Surg*, t. 82, nr 2, s. 305–310, sie. 1988.

[41] G. Zhou, Q. Qiao, G. Y. Chen, Y. C. Ling, i R. Swift, „Clinical experience and surgical anatomy of 32 free anterolateral thigh flap transplantations”, *British Journal of Plastic Surgery*, t. 44, nr 2, s. 91–96, sty. 1991, doi: 10.1016/0007-1226(91)90038-L.

[42] S.-W. Choi *i in.*, „An anatomic assessment on perforators of the lateral circumflex femoral artery for anterolateral thigh flap”, *J Craniofac Surg*, t. 18, nr 4, s. 866–871, lip. 2007, doi: 10.1097/scs.0b013e3180a03304.

[43] P. Yu, „Characteristics of the anterolateral thigh flap in a Western population and its application in head and neck reconstruction”, *Head Neck*, t. 26, nr 9, s. 759–769, wrz. 2004, doi: 10.1002/hed.20050.

[44] W. J. Casey, A. M. Rebecca, A. A. Smith, R. O. Craft, R. E. Hayden, i E. W. Buchel, „Vastus lateralis motor nerve can adversely affect anterolateral thigh flap harvest”, *Plast Reconstr Surg*, t. 120, nr 1, s. 196–201, lip. 2007, doi: 10.1097/01.prs.0000264098.05399.6a.

[45] W. M. Rozen, C. M. le Roux, M. W. Ashton, i D. Grinsell, „The unfavorable anatomy of vastus lateralis motor nerves: a cause of donor-site morbidity after anterolateral thigh flap harvest”, *Plast Reconstr Surg*, t. 123, nr 5, s. 1505–1509, maj 2009, doi: 10.1097/PRS.0b013e3181a0748a.

[46] M. A. Ellabban, A. A. Gomaa, A. M. Moghazy, M. A. Elbadawy, i O. A. Adly, „Aesthetic and functional outcomes of thinned anterolateral thigh flap in reconstruction of complex wounds of the upper limb”, *J Hand Surg Eur Vol*, t. 46, nr 8, s. 857–864, paź. 2021, doi: 10.1177/1753193421989603.

[47] M. Zachara, P. Drozdowski, M. Wysocki, I. Siewiera, i P. Wójcicki, „Anatomical variability of the anterolateral thigh flap perforators between sexes: a cadaveric study”, *Eur J Plast Surg*, t. 36, nr 3, s. 179–184, mar. 2013, doi: 10.1007/s00238-012-0778-z.

[48] I. Koshima, H. Fukuda, H. Yamamoto, T. Moriguchi, S. Soeda, i S. Ohta, „Free anterolateral thigh flaps for reconstruction of head and neck defects”, *Plast Reconstr Surg*, t. 92, nr 3, s. 421–8; discussion 429-30, wrz. 1993.

[49] W. M. Rozen *i in.*, „Anatomical variations in the harvest of anterolateral thigh flap perforators: a cadaveric and clinical study”, *Microsurgery*, t. 29, nr 1, s. 16–23, 2009, doi: 10.1002/micr.20550.

[50] B. R. Lawson i M. A. Moreno, „Head and Neck Reconstruction with Chimeric Anterolateral Thigh Free Flap: Indications, Outcomes, and Technical Considerations”, *Otolaryngol Head Neck Surg*, t. 154, nr 1, s. 59–65, sty. 2016, doi: 10.1177/0194599815606438.

[51] C.-H. Wong i F.-C. Wei, „Anterolateral thigh flap”, *Head Neck*, t. 32, nr 4, s. 529–540, kwi. 2010, doi: 10.1002/hed.21204.

- [52] N. Celik *i in.*, „Technique and strategy in anterolateral thigh perforator flap surgery, based on an analysis of 15 complete and partial failures in 439 cases”, *Plast Reconstr Surg*, t. 109, nr 7, s. 2211–2216; discussion 2217–2218, cze. 2002, doi: 10.1097/00006534-200206000-00005.
- [53] S. J. Lin, A. Rabie, i P. Yu, „Unusual anterolateral thigh donor-site complications: intraneural hemangioma and traumatic neuroma”, *Plast Reconstr Surg*, t. 125, nr 2, s. 88e–89e, luty 2010, doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c72827.
- [54] L. B. Reichard, J. L. Croisier, M. Malnati, M. Katz-Leurer, i Z. Dvir, „Testing knee extension and flexion strength at different ranges of motion: an isokinetic and electromyographic study”, *Eur J Appl Physiol*, t. 95, nr 4, s. 371–376, paź. 2005, doi: 10.1007/s00421-005-0006-7.
- [55] C. L. Highgenboten, A. W. Jackson, i N. B. Meske, „Concentric and eccentric torque comparisons for knee extension and flexion in young adult males and females using the Kinetic Communicator”, *Am J Sports Med*, t. 16, nr 3, s. 234–237, cze. 1988, doi: 10.1177/036354658801600306.
- [56] H. Weise *i in.*, „Donor site morbidity of the anterolateral thigh flap”, *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, t. 45, nr 12, s. 2105–2108, grudz. 2017, doi: 10.1016/j.jcms.2017.09.022.
- [57] W. A. Townley, E. C. Royston, N. Karmiris, A. Crick, i R. L. R. Dunn, „Critical assessment of the anterolateral thigh flap donor site”, *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, t. 64, nr 12, s. 1621–1626, grudz. 2011, doi: 10.1016/j.bjps.2011.07.015.
- [58] N. Tsuji, H. Suga, K. Uda, i Y. Sugawara, „Functional evaluation of anterolateral thigh flap donor sites: Isokinetic torque comparisons for knee function”, *Microsurgery*, t. 28, nr 4, s. 233–237, 2008, doi: 10.1002/micr.20487.
- [59] S. Bai *i in.*, „Comprehensive assessment of the donor-site of the anterolateral thigh flap: A prospective study in 33 patients”, *Head Neck*, t. 40, nr 7, s. 1356–1365, lip. 2018, doi: 10.1002/hed.25109.
- [60] K. Kansy *i in.*, „Long-term donor site morbidity in head and neck cancer patients and its impact on quality of life: a cross-sectional study”, *Int J Oral Maxillofac Surg*, t. 48, nr 7, s. 875–885, lip. 2019, doi: 10.1016/j.ijom.2019.01.009.
- [61] Y. R. Kuo *i in.*, „Free anterolateral thigh flap for extremity reconstruction: clinical experience and functional assessment of donor site”, *Plast Reconstr Surg*, t. 107, nr 7, s. 1766–1771, cze. 2001, doi: 10.1097/00006534-200106000-00019.
- [62] C. Lakhiani, M. V. DeFazio, K. Han, R. Falola, i K. Evans, „Donor-Site Morbidity Following Free Tissue Harvest from the Thigh: A Systematic Review and Pooled Analysis of Complications”, *J Reconstr Microsurg*, t. 32, nr 5, s. 342–357, cze. 2016, doi: 10.1055/s-0036-1583301.
- [63] J. Collins, O. Ayeni, i A. Thoma, „A systematic review of anterolateral thigh flap donor site morbidity”, *Can J Plast Surg*, t. 20, nr 1, s. 17–23, 2012, doi: 10.1177/229255031202000103.
- [64] K. Y *i in.*, „Anterolateral thigh flap donor-site complications and morbidity”, *Plastic and reconstructive surgery*, t. 106, nr 3, wrz. 2000, doi: 10.1097/00006534-200009030-00009.

- [65] M. A. M. Mureau, N. A. S. Posch, C. A. Meeuwis, i S. O. P. Hofer, „Anterolateral thigh flap reconstruction of large external facial skin defects: a follow-up study on functional and aesthetic recipient- and donor-site outcome”, *Plast Reconstr Surg*, t. 115, nr 4, s. 1077–1086, kwi. 2005, doi: 10.1097/01.prs.0000156153.17258.ce.
- [66] M. M. Hanasono, R. J. Skoracki, i P. Yu, „A prospective study of donor-site morbidity after anterolateral thigh fasciocutaneous and myocutaneous free flap harvest in 220 patients”, *Plast Reconstr Surg*, t. 125, nr 1, s. 209–214, sty. 2010, doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c495ed.
- [67] I. Koshima, H. Yamamoto, M. Hosoda, T. Moriguchi, Y. Orita, i H. Nagayama, „Free combined composite flaps using the lateral circumflex femoral system for repair of massive defects of the head and neck regions: an introduction to the chimeric flap principle”, *Plast Reconstr Surg*, t. 92, nr 3, s. 411–420, wrz. 1993, doi: 10.1097/00006534-199309000-00004.
- [68] C. W. Noel *i in.*, „Motor and sensory morbidity associated with the anterolateral thigh perforator free flap”, *Laryngoscope*, t. 128, nr 5, s. 1057–1061, maj 2018, doi: 10.1002/lary.26865.
- [69] B. Li, Z. Ren, K. Wang, M. Chen, i H. Wu, „[Application of 909 anterolateral thigh myocutaneous flaps in the reconstruction of oral and maxillofacial defects]”, *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, t. 50, nr 3, s. 169–172, mar. 2015.
- [70] J. E. Lipa, C. B. Novak, i P. A. Binhammer, „Patient-reported donor-site morbidity following anterolateral thigh free flaps”, *J Reconstr Microsurg*, t. 21, nr 6, s. 365–370, sie. 2005, doi: 10.1055/s-2005-915203.
- [71] C.-H. Huang, H.-C. Chen, Y.-L. Huang, S. Mardini, i G.-M. Feng, „Comparison of the radial forearm flap and the thinned anterolateral thigh cutaneous flap for reconstruction of tongue defects: an evaluation of donor-site morbidity”, *Plast Reconstr Surg*, t. 114, nr 7, s. 1704–1710, grudz. 2004, doi: 10.1097/01.prs.0000142476.36975.07.
- [72] H.-H. Chen, T.-C. Huang, Y.-C. Hsu, i H.-C. Chen, „Prospective clinical trial comparing barbed dermal suture and interrupted suture closure of the anterolateral thigh flap donor site in a Taiwanese population based on the Vancouver scar scale and the patient and observer scar assessment scale”, *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, t. 74, nr 11, s. 3196–3211, lis. 2021, doi: 10.1016/j.bjps.2021.06.015.
- [73] F. M. G. Riva, N.-C. Tan, K.-W. Liu, C.-H. Hsieh, i S.-F. Jeng, „Anteromedial thigh perforator free flap: report of 41 consecutive flaps and donor-site morbidity evaluation”, *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, t. 66, nr 10, s. 1405–1414, paź. 2013, doi: 10.1016/j.bjps.2013.06.012.
- [74] L. Nokovitch, A. Dupret-Bories, C. Bach, B. Barry, M. Julieron, i S. Deneuve, „Observational study of the long-term impact of donor-site sequelae after head and neck reconstruction by free anterolateral thigh flap”, *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*, t. 138, nr 6, s. 431–435, grudz. 2021, doi: 10.1016/j.anorl.2021.03.005.
- [75] S. J. Kim, H. Yang, C. Shin, Y. Choi, i S.-H. Oh, „Qualitative and Quantitative Analyses of Donor Site Morbidity Following a Graft of the Acellular Dermal Matrix Versus Primary Fascial Repair After ALT Flap Harvesting”, *Plast Surg (Oakv)*, t. 29, nr 3, s. 153–159, sie. 2021, doi: 10.1177/2292550320933695.

- [76] K. Sadaniantz, L. Daly, J. B. Qin, i J. Tracy, „Prophylactic fasciotomy of the anterolateral thigh donor site in head and neck reconstruction”, *Am J Otolaryngol*, t. 43, nr 1, s. 103238, luty 2022, doi: 10.1016/j.amjoto.2021.103238.
- [77] J. E. Pachón Suárez, P. L. Sadigh, H.-S. Shih, C.-H. Hsieh, i S. F. Jeng, „Achieving Direct Closure of the Anterolateral Thigh Flap Donor Site—An Algorithmic Approach”, *Plast Reconstr Surg Glob Open*, t. 2, nr 10, s. e232, lis. 2014, doi: 10.1097/GOX.0000000000000205.
- [78] R. Boca, Y.-R. Kuo, C.-H. Hsieh, E.-Y. Huang, i S.-F. Jeng, „A reliable parameter for primary closure of the free anterolateral thigh flap donor site”, *Plast Reconstr Surg*, t. 126, nr 5, s. 1558–1562, lis. 2010, doi: 10.1097/PRS.0b013e3181ef8cb7.
- [79] G. G. Hallock, „Tissue expansion techniques to minimize morbidity of the anterolateral thigh perforator flap donor site”, *J Reconstr Microsurg*, t. 29, nr 9, s. 565–570, lis. 2013, doi: 10.1055/s-0033-1348035.
- [80] D. Tong, Y. Liu, L. W. Wu, S. Zhu, J. Zhu, i S. Chen, „Free groin flap for aesthetic and functional donor-site closure of the anterolateral thigh flap”, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, t. 69, nr 8, s. 1116–1120, sie. 2016, doi: 10.1016/j.bjps.2016.04.026.
- [81] G. Visconti i M. Salgarello, „Anteromedial thigh perforator-assisted closure of the anterolateral thigh free flap donor site”, *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, t. 66, nr 7, s. e189–192, lip. 2013, doi: 10.1016/j.bjps.2013.02.021.
- [82] C. Deng *i in.*, „Various surgical techniques to create an aesthetic appearance at the donor site of anterolateral thigh free flaps based on the oblique branch”, *Medicine (Baltimore)*, t. 97, nr 7, s. e9885, luty 2018, doi: 10.1097/MD.00000000000009885.
- [83] Adam Bochenek, *Anatomia człowieka TOM III*
- [84] Witold Woźniak, *Anatomia człowieka*
- [85] Johannes Buckup, Reinhard Hoffmann „Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni” Warszawa, 2020

ANEKS

1. Spis rycin.

- Ryc. 1. Oznaczenie anatomicznych punktów orientacyjnych na udzie. Wyznaczenie linii ASIS-P, jej środka i obszaru występowania perforatorów.
- Ryc. 2. Schematycznie przedstawiony najczęstszy układ odejścia perforatorów skórnych płata udowego na linii chirurgicznego cięcia.
- Ryc. 3. Schemat anatomii przednio - bocznej powierzchni uda. Linia przerywana oznacza zakres pobrania płata.
- Ryc. 4. Pobranie płata z przednio - bocznej powierzchni uda. Mięsień prosty uda pod hakiem.
- Ryc. 5. Pobranie płata z przednio - bocznej powierzchni uda. Widoczna powieź szeroka uda oraz perforator mięśniowo - skórny (po lewej).
- Ryc. 6. Pobranie płata z przednio - bocznej powierzchni uda. Widoczne dwa oddzielne perforatory.
- Ryc. 7. Pobranie płata z przednio - bocznej powierzchni uda. Widoczny płat z pobranym fragmentem mięśnia obszernego bocznego uda.
- Ryc. 8. Vancouver Scar Scale VSS.
- Ryc. 9. Zdjęcia blizn po pobraniu płata z przednio - bocznej powierzchni uda i pierwotnym zamknięciu rany.

2. Spis wykresów.

- Wykres 1. Podział pacjentów ze względu na płeć.
- Wykres 2. Wiek chorych.
- Wykres 3. Czas od operacji do badania.
- Wykres 4. Siła mięśniowa kończyny dolnej operowanej.
- Wykres 5. Siła mięśniowa kończyny dolnej nieoperowanej.
- Wykres 6. Siła mięśniowa kończyn dolnych.
- Wykres 7. Wyniki dla pomiaru siły mięśniowej w skali MRC.
- Wykres 8. Test fizjoterapeutyczny Thomasa, oceniający przykurcz w stawie biodrowym.
- Wykres 9. Test fizjoterapeutyczny Jandy, oceniający przykurcz w stawie biodrowym.
- Wykres 10. Test normy odległość pięta - pośladek.
- Wykres 11. Test normy odległość pięta - pośladek.
- Wykres 12. Czucie ciepła.
- Wykres 13. Czucie zimna.
- Wykres 14. Czucie dotyku / bólu.

- Wykres 15. Czucie wibracji - kamerton 256 Hz.
- Wykres 16. Długość blizny na udzie.
- Wykres 17. Ocena blizny w skali VSS (0-13).
- Wykres 18. Obwody uda operowanego i zdrowego, porównanie.
- Wykres 19. Obwody uda operowanego i zdrowego, porównanie.
- Wykres 20. Wyniki kwestionariuszy chodu dla całej grupy badanej.
- Wykres 21. Rodzaj upośledzonej funkcji na podstawie kwestionariuszy - grupa z zaburzeniami.
- Wykres 22. Test Thomasa.
- Wykres 23. Test Jandy.
- Wykres 24. Czucie - Igła.
- Wykres 25. Czucie - Ciepło.
- Wykres 26. Czucie - Zimno.
- Wykres 27. Czucie - Kamerton.
- Wykres 28. Stanie na jednej nodze (operowanej).
- Wykres 29. Stanie na jednej nodze (nieoperowanej).
- Wykres 30. Półprzysiady.
- Wykres 31. Korelacje zmiennych względem wieku.
- Wykres 32. Korelacja zmiennych względem czasu, który upłynął od zabiegu do wykonania badania.

3. Spis tabel.

- Tabela 1. Częstość występowania perforatorów przegrodowo - skórnych vs mięśniowo - skórnych.
- Tabela 2. Wiek chorych.
- Tabela 3. Ogólna charakterystyka grupy badanej.
- Tabela 4. Skala siły mięśniowej MRC (Medical Research Council Muscle Power Scale).
- Tabela 5. Test normy odległość pięta - pośladek.
- Tabela 6. Obwody uda operowanego i zdrowego, porównanie.
- Tabela 7. Wyniki kwestionariuszy chodu dla całej grupy badanej.
- Tabela 8. Wyniki kwestionariuszy. Statystyki opisowe dla grupy pacjentów, którzy odczuwali zaburzenia chodu.
- Tabela 9. Analiza zmiennych względem płci.
- Tabela 10. Analiza zmiennych względem wieku.
- Tabela 11. Analiza zmiennych względem czasu wykonania badania.
- Tabela 12. Wyniki własne zestawione w tabeli. Porównanie dwóch metod badawczych.

Climbing Stairs Questionnaire
Walking Questionnaire
Rising and Sitting Down Questionnaire



Research participant

January 2013

Climbing Stairs Questionnaire (CSQ15, version 5.0)

Walking Questionnaire (WQ35, version 5.0)

Rising and Sitting Down Questionnaire (R&SDQ39, version 5.0)

Leo D. Roorda, MD, PT, PhD

Marij E. Roebroek, PhD

Theo G. van Tilburg, PhD

Gustaaf J. Lankhorst, MD, PhD

Copyright:

Dr. Leo D. Roorda

Amsterdam Rehabilitation Research Center | Reade

PO Box 58271

1040 HG Amsterdam

The Netherlands

T +31 20 589 6281

F +31 20 489 6704

E l.roorda@reade.nl

W www.reade.nl

GENERAL

1. What is today's date?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

day

month

year

2. What is your date of birth?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

day

month

year

3. What is your gender? (please place a cross in the relevant box)

female

male

GOING UP AND DOWN STAIRS

Please indicate below whether you climb stairs. When climbing stairs you can think of climbing stairs at home, but also climbing stairs elsewhere (for instance in the home of family members or friends, or in shops).

*Place a cross next to the statement that **applies to you**.*

Do you climb stairs?

- I do not climb any stairs at all due to my health condition
- I do not climb stairs at all because I do not encounter any stairs in my daily life
- I do not climb stairs at all because

*If you placed a cross in one of the boxes above (thus indicating that you **do not** climb stairs at all) please proceed with the statements about **WALKING AT HOME** on page 4.*

- I do climb stairs

*If you placed a cross in the box above (thus indicating that you **do** climb stairs) please proceed further on this page.*

The following statements relate to changes that, due to your health condition, could occur when climbing stairs.

	YES	NO
<i>Place a cross next to YES if the statement</i>		
<i>- applies to you and is also</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>- related to your health condition</i>		
<i>In all other instances place a cross next to NO</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Going up stairs	YES	NO
- I go up stairs but it takes me longer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go up stairs but in a different way (e.g., I place one foot next to the other on every step)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go up stairs but with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go up stairs and (almost) always hold on to the handrail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go up stairs and (almost) always use an aid (e.g., a walking stick or a crutch)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go up stairs and am (almost) always helped by someone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Going down stairs	YES	NO
- I go down stairs but it takes me longer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go down stairs but in a different way (e.g., I place one foot next to the other on every step or I go down "backwards")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go down stairs but with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go down stairs and (almost) always hold on to the handrail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go down stairs and (almost) always use an aid (e.g., a walking stick or a crutch)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I go down stairs and am (almost) always helped by someone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Going up and down stairs	YES	NO
- I do go up and down stairs but less frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do go up and down stairs but I try to avoid them	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do go up and down stairs but fewer flights / floors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

WALKING AT HOME

Please indicate below whether you walk at home.

*Place a cross next to the statement that **applies to you**.*

Do you walk at home?

- I do not walk at all at home due to my health condition
- I do not walk at all at home because

*If you placed a cross in one of the boxes above (thus indicating that you **do not** walk at home at all) please proceed with the statements about **BED AND TOILET** on page 8.*

- I do walk at home

*If you placed a cross in the box above (thus indicating that you **do** walk at home) please proceed further on this page.*

The following statements relate to changes that, due to your health condition, could occur when walking at home.

	YES	NO
<i>Place a cross next to YES if the statement</i>		
<i>- applies to you and is also</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>- related to your health condition</i>		
<i>In all other instances place a cross next to NO</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

General	YES	NO
- I walk in one room but not in all rooms (e.g., I only walk in the living room or in the bedroom)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but I do not go into all rooms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but shorter distances	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but for shorter periods	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but more slowly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but less frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but I stand still (for a moment) more often	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but in a different way (e.g., I limp, waddle, stumble, or walk with a stiff leg)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but I walk insecurely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but I (almost) always hold on to something (e.g., a table, a piece of furniture, or the wall)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obstacles

- I walk at home but I walk more slowly over "obstacles" (e.g., thresholds or steps)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but I walk less often over "obstacles"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but I walk in a different way over "obstacles" (e.g., I place one foot next to the other)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but with (some) difficulty over "obstacles"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk at home but I walk insecurely over "obstacles"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

WALKING OUTSIDE

Please indicate below whether you walk outside.

*Place a cross next to the statement that **applies to you**.*

Do you walk outside?

- I do not walk outside at all due to my health condition
- I do not walk outside at all because

*If you placed a cross in one of the boxes above (thus indicating that you **do not** walk outside at all) please proceed with the statements about **BED AND TOILET** on page 8.*

- I do walk outside

*If you placed a cross in the box above (thus indicating that you **do** walk outside) please proceed further on this page.*

The following statements relate to changes that, due to your health condition, could occur when walking outside.

	YES	NO
<i>Place a cross next to YES if the statement</i>		
<i>- applies to you and is also</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>- related to your health condition</i>		
<i>In all other instances place a cross next to NO</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

General	YES	NO
- I do walk outside but shorter distances	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but for shorter periods	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but more slowly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but less frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but I stand still (for a moment) more often	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but in a different way (e.g., I limp, waddle, stumble, or walk with a stiff leg)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but I walk insecurely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I walk more slowly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aids

- I (almost) always walk outside with an aid (e.g., a walking stick, a crutch, a wheeled walker, or a walking frame)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I (almost) always walk longer distances outside with an aid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I (almost) always use an aid to keep up with other people	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obstacles

- I do walk outside but I walk more slowly over "obstacles" (e.g., steps, curbs, badly-paved roads, or uneven ground)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but I walk less frequently over "obstacles"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but I walk in a different way over "obstacles" (e.g., I place one foot next to the other)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but with (some) difficulty over "obstacles"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I do walk outside but I walk insecurely over "obstacles"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Intersections

- I cross intersections but it takes me longer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I cross intersections but with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BED AND TOILET

Please indicate below what type of toilet and bed you usually use.

*Place a cross next to the statement that **applies to you**.*

- 1. Do you (usually) use a normal or a raised toilet?
 - I (usually) use a normal toilet
 - I (usually) use a raised toilet
 - I (usually) use something else, (please specify)

- 2. Do you (usually) use a toilet with or without armrests / handles?
 - I (usually) use a toilet **without** armrests / handles
 - I (usually) use a toilet **with** armrests / handles
 - I (usually) use something else, (please specify).....

- 3. Do you (usually) sleep in a normal bed or in a raised bed?
 - I (usually) sleep in a normal bed
 - I (usually) sleep in a raised / senior's bed
 - I (usually) sleep in a something else, (please specify).....

The following statements relate to changes that, due to your health condition, could occur when rising and sitting down.

	YES	NO
<i>Place a cross next to YES if the statement</i>		
<i>- applies to you and is also</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>- related to your health condition</i>		
<i>In all other instances place a cross next to NO</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

RISING

Raised chair

- | | YES | NO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| - It takes me longer to get up from a raised chair (e.g., a dining chair, a kitchen chair, or an office chair) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I get up from a raised chair with (some) difficulty | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always use my arms when I get up from a raised chair (e.g., I pull myself up by holding on to the table, I push myself up using the armrests, or I push myself up off the seat) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Low chair or sofa

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| - It takes me longer to get up from a low chair or sofa (e.g., an easy chair or a deep sofa) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always have to shift forward a little at first before I get up from a low chair or sofa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I get up from a low chair or sofa with (some) difficulty | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always use my arms when I get up from a low chair or sofa (e.g., I pull myself up by holding on to the table, I push myself up using the armrests, or I push myself up off the seat) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Toilet

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| - It takes me longer to get up from the toilet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always shift forward a little at first before I get up from the toilet. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I get up from the toilet with (some) difficulty | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always hold on to something to get up from the toilet (e.g., a door post, a washbasin, a handle, or an arm support) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Bed

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| - It takes me longer to get up from the bed | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always shift to the edge of the bed first before I get up | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I get up from the bed with (some) difficulty | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always use my arms when I get up from the bed (e.g., I hold on to something or I push myself up off the bed with my hands) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Car

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| - It takes me longer to get out of a car | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I get out of cars but I do it in a different way (e.g., I place both feet on the ground before I stand up) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I get out of a car with (some) difficulty | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - I always hold on to something with both hands when I get out of a car | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SITTING DOWN

	YES	NO
Raised chair		
- It takes me longer to sit down on a raised chair (e.g., a dining chair, a kitchen chair, or an office chair)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- When I sit down on a raised chair, I always flop down at the end	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I sit down on a raised chair with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I always use my arms when I sit down on a raised chair (e.g., I hold on to a table, I lean on the armrests, or I lean on the seat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Low chair or sofa		
- It takes me longer to sit down on a low chair or sofa (e.g., an easy chair or a deep sofa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- When I sit down on a low chair or sofa, I always flop down at the end	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I sit down on a low chair or sofa with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I always use my arms when I sit down on a low chair or sofa (e.g., I hold on to a table, I lean on the armrests, or I lean on the seat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toilet		
- It takes me longer to sit down on the toilet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I sit down on a toilet with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I always hold on to something when I sit down on the toilet (e.g., the door post, the washbasin, a handle, or an arm support)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bed		
- I only sit down on an "extra high" bed and not on an ordinary bed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- It takes me longer to sit down on the bed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I sit down on a bed with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I always use my arms when I sit down on the bed (e.g., I hold on to something or I lean on the bed with my hands)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Car		
- It takes me longer to get into a car	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I get into cars but in a different way (e.g., I first sit down and then I pull my legs inside)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- When I get into a car I always flop down at the end	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I get into a car with (some) difficulty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- I always hold on to something with both hands when I get into a car	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Would you please now look back through the entire questionnaire ensuring you have placed a cross next to **all** statements?*

*Please indicate below if you have any **comments** in relation to completing this questionnaire*

Thank you very much for completing this questionnaire!