

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO  
IM. JERZEGO KUKUCZKI W KATOWICACH

Mgr Ewelina Kowal

**Ocena wpływu rozluźnienia powięziowego na redukcję obrzęku chłonnego,  
sprawność i możliwości funkcjonalne kończyny górnej u pacjentek po  
leczeniu raka piersi.**

PRACA DOKTORSKA  
NAPISANA  
POD KIERUNKIEM DR HAB. ZBIGNIEWA NOWAKA PROF.  
NADZW.AWF

Katowice 2024

## Streszczenie

Obrzęk chłonny jest jednym z najczęściej występujących powikłań związanych z chorobą nowotworową gruczołu piersiowego. Występowanie obrzęku może być następstwem podjętego leczenia chirurgicznego, radioterapii bądź trwającego incydentu zapalnego. Jest też często objawem nawrotu choroby. Częstość występowania wtórnego obrzęku limfatycznego szacuje się na 20-28% u kobiet po radykalnej mastektomii, natomiast u kobiet poddanych dodatkowo radioterapii częstość występowania wzrasta do 36-44%. Niektórzy autorzy uważają też, że ryzyko powstania obrzęku chłonnego ma silny związek z konstytucjonalnymi predyspozycjami. Najczęściej jest spowodowany zaburzeniem transportu chłonki w układzie limfatycznym. Może także wynikać z nieprawidłowej budowy i funkcjonowania naczyń chłonnych. Podczas powstawania obrzęku stopniowo powiększają się obwody po stronie operowanej, co powoduje zmniejszenie ruchomości, zmiany zapalne i ból. Ze względu na brak możliwości przyczynowego leczenia obrzęku limfatycznego podstawowym sposobem poprawy stanu zdrowia pacjentów staje się zachowawcza, kompleksowa terapia przeciwobrzękowa. W skład tej terapii wchodzi wielowarstwowa kompresjoterapia, manualny i pneumatyczny drenaż limfatyczny, specjalistyczne i ukierunkowane na aktywację pompy mięśnia dwugłowego ramienia usprawnianie ruchowe oraz pozycje ułożeniowe (elewacja kończyny i profilaktyka przeciw przykurczom mięśniowym). W leczeniu obrzęku limfatycznego coraz częściej wykorzystuje się także metodę rozluźnienia powięziowego. Celem pracy była ocena wpływu rozluźnienia powięziowego na redukcję obrzęku chłonnego i możliwości funkcjonalne kończyny górnej u pacjentek po leczeniu raka piersi.

W badaniach wzięło udział 40 kobiet w wieku od 47 do 70 lat z rozpoznaniem obrzękiem chłonnym II<sup>o</sup> i III<sup>o</sup> (20% do 60% różnicy w pomiarze objętości pomiędzy zdrową i chorą kończyną), po wykonanym zabiegu mastektomii jednostronnej. Zaawansowanie obrzęku chłonnego zostało ocenione w oparciu o skalę kliniczną dla kończyn górnych. Pacjentki, z uwagi na stopień obrzęku chłonnego (II<sup>o</sup> i III<sup>o</sup>) zostały losowo podzielone na dwie 20 osobowe grupy, różniące się zastosowanymi metodami terapeutycznymi. Przed rozpoczęciem terapii i po 4 tygodniach leczenia (terapia prowadzona co drugi dzień) wykonywano pomiary obwodów kończyn górnych i oceniano zakresy ruchomości stawu barkowego. Pomiary wykonywane były każdorazowo przez tą samą osobę. Przed badaniem przeprowadzono również pomiary siły chwytu i sprawności kończyny górnej po stronie operowanej, oraz dokonano oceny jakości życia za pomocą kwestionariusza niepełnosprawności kończyn

górnym DASH. Kolejne, kontrolne pomiary wykonano po zakończeniu czterotygodniowej terapii obrzęku chłonnego. W obu grupach została przeprowadzona czterotygodniowa standardowa kompleksowa terapia udrażniająca, w skład której wchodziły: manualny drenaż limfatyczny, masaż pneumatyczny, bandażowanie wielowarstwowe, ćwiczenia czynne kończyny górnej, ćwiczenia oddechowe, pozycje ułożeniowe (elewacja kończyny i profilaktyka przeciw przykurczom mięśniowym), ćwiczenia aktywacji pompy mięśnia dwugłowego ramienia.

U pacjentek w grupie B kompleksowa terapia udrażniająca została poszerzona dodatkowo o rozluźnienie powięzi mięśnia piersiowego większego, piersiowego mniejszego i mostkowo-sutkowo- obojczykowego. Analiza wyników wykazała, że rozluźnienie powięziowe w połączeniu ze standardową terapią istotnie wpływa na redukcję obrzęku chłonnego kończyny górnej po stronie operowanej. W wyniku rozluźnienia powięziowego nastąpiła istotna poprawa ruchomości stawu barkowego. Wyniki badań własnych świadczą o istotnej poprawie funkcjonalności kończyny górnej po stronie operowanej u pacjentek po leczeniu raka piersi.

Słowa kluczowe: mastektomia, obrzęk chłonny, kompleksowa fizjoterapia obrzęku limfatycznego, rozluźnienie powięziowe.

## **MATERIAŁ I METODY BADAŃ**

### **Badany materiał**

Badania zostały przeprowadzone w Poradni Leczenia Obrzęku Limfatycznego Hospicjum Cordis w Katowicach. Do badań zostało włączonych 40 kobiet w wieku od 53 do 70 lat, w grupie A średni wiek wynosił 61,04 roku, w grupie B 61,13 roku, z jednostronnym obrzękiem chłonnym kończyny górnej po stronie operowanej (występującym od przynajmniej 1 roku). Wśród wszystkich kobiet 5 (12,5 %) było aktywnych zawodowo, pozostałe 35 (87,5 %) przebywały na rencie chorobowej i były nieaktywne zawodowo. W grupie A u 8 pań stwierdzono obrzęk II° i u 12 pań obrzęk III°. W grupie B u 11 pań stwierdzono obrzęk II° , a III° wystąpił u 9 pań. Obrzęk miękki w grupie A wystąpił u 7 pań , a w grupie B u 9, konsystencja twarda obrzęku w grupie A wystąpiła u 13 pacjentek, w grupie B u 11 pacjentek. BMI w grupie A wynosiło 27,52, natomiast w grupie B 29,54. U 26 (65%) pacjentek

( 12 w grupie A i 14 w grupie B) stwierdzono raka podtypu luminalnego B - HER 2 (-), u pozostałych 14(35%)(9 w grupie A i 5 w grupie B) wykryto raka luminalnego B- HER 2 (+). Pacjentki z HER 2 (-) przeszły hormonoterapię i chemioterapię, a z HER 2 (+) chemioterapię + leki blokujące aktywność receptora HER 2 + hormonoterapię. Radioterapią objęte było 16 pań, 6 w grupie A i 6 w grupie B. Czas od zakończenia leczenia wynosił 2,2 roku w grupie A i 2,5 roku w grupie B. Średni czas trwania obrzęku w grupie A wynosił 1,5 roku, w grupie B 1,7 roku. Wszystkie kobiety miały wykonane badania genetyczne. W grupie A w 10 przypadkach ( 50%) wykryto mutację genu BRC1 i BRC2, w grupie B w 11 przypadkach (55%) pojawiła się ta mutacja genu. U pozostałych w grupie A i B mutacji genu nie ujawniano. Zabieg radykalnej mastektomii sposobem Maddena przeszły 32 (80%) pacjentki (15 w grupie A i 17 w grupie B), 8 z nich 20 (%) operacje Pateya ( 6 w grupie A i 2 w grupie B). Średni rozmiar obrzęku w grupie A wynosił 874,40 ml (41,91%), a w grupie B 845,21(40,02).

Potwierdzenie jednorodności grupy testem niezależności chi-kwadrat

DANE ANTROPOMETRYCZNE	GRUPA A	GRUPA B	
Wiek	61,04	61,13	p=0,3422
Waga	67,18	68,59	P=0,3483
BMI	27,52	29,54	P=0,5239
Czas od zakończenia leczenia	2,2 roku	2,5 roku	P=0,3738
Czas trwania obrzęku	1,5 roku	1,7 roku	P=0,0104
Rozmiar obrzęku	8 osób II° 12 osób III°	11 osób II° 9 osób III°	P=0,5266
Spoistość tkanki	7 osób miękkie 13 osób twarde	9 osób miękkie 11 osób twarde	P=0,7469
Po radioterapii	6 osób	6 osób	P=0,5224
Po chemioterapii	20 osób	20 osób	P=0,4795
Po hormonoterapii	20 osób	20 osób	P=0,2636
Średni rozmiar obrzęku	874,40 ml (41,91%)	845,21 (40,02%)	P=0,3442

Obliczenia wykazały, że nie ma dowodu na powiązanie rozmiaru obrzęku z grupami, p=0,5266, oraz na powiązanie spoistości tkanki z grupami p= 0,7469.

Przydział kobiet, które przeszły już pozytywnie procedurę kwalifikacyjną do poszczególnych grup był przypadkowy (w oparciu o komputerowy generator liczb losowych). Pacjentki zostały przydzielone losowo do dwóch grup porównawczych A i B .

Kryteria włączenia do badania:

1. jednostronny obrzęk chłonny kończyny górnej po stronie operowanej (występujący od przynajmniej 1 roku)
2. obrzęk II<sup>o</sup> lub III<sup>o</sup> (od 20% do 60% różnicy w pomiarze objętości pomiędzy zdrową i operowaną kończyną górną),
3. wiek 47-70 lat
4. sklasyfikowane w obrębie grup porównawczych według stopnia rozległości limfadenektomii (resekcja dwóch lub trzech pięter węzłów pachowych), wieku, rozmiaru obrzęku.
5. zgoda na udział w badaniu.

Kryteriami wykluczenia objęto pacjentki, u których:

1. wystąpił obrzęk chłonny obydwu kończyn górnych,
2. obrzęk I<sup>o</sup> lub brak obrzęku,
3. pacjentki, u których czas od zakończenia chemio- i/lub radioterapii oraz terapii hormonalnej był krótszy niż 6 miesięcy,,
4. cukrzyca, arterioskleroza, sklerodermia uogólniona, łuszczyca, kolagenoza, reumatoidalne zapalenie stawów, parazytoza,
5. nadciśnienie tętnicze >140 /90
6. zaawansowana niewydolność serca (III i IV<sup>o</sup> w skali NYHA) - obrzęk pochodzenia sercowego,
7. uszkodzenie nerwów obwodowych w obrębie kończyn górnych,
8. zapalenie skóry,
9. róża w obrębie kończyny górnej operowanej
10. osoby przyjmujące leki steroidowe i/lub diuretyczne
11. ograniczenie ruchomości w stawach kończyny górnej po stronie nieoperowanej.,

12. zakrzepica żylna
13. obrzęk pochodzenia nerkowego lub wątrobowego,
14. reakcje alergiczne na odzież uciskową
15. pierwotny obrzęk chłonny
16. inna choroba nowotworowa,
17. po innym leczeniu operacyjnym niż zabieg radykalnej mastektomii sposobem Maddena, operacja Pateya, prosta lub lumpektomia, techniki laparoskopowe),
18. miesiączka w trakcie leczenia
19. brak zgody na udział w badaniu

### **Metody badań**

U wszystkich pacjentek zastosowana została Kompleksowa Fizjoterapia Obrzęku chłonnego polegająca na: wykonaniu drenażu limfatycznego, kompresji pneumatycznej, bandażowaniu kończyny, ukierunkowaniu na aktywację pompy mięśnia dwugłowego ramienia, usprawnianiu ruchowym, wykonywaniu ćwiczeń czynnych kończyny górnej operowanej i ćwiczeń oddechowych. W grupie B terapia została poszerzona dodatkowo o rozluźnienie powięzi mięśnia piersiowego większego, piersiowego mniejszego i mostkowo- sutkowo- obojczykowego.

Przed rozpoczęciem planowanych badań, wszystkie kobiety zostały szczegółowo przebadane przez lekarza specjalistę chorób wewnętrznych.

Przed rozpoczęciem terapii i po jej zakończeniu (4 tygodniach leczenia, zabiegi wykonywane były co drugi dzień) wykonywano pomiary obwodów kończyn górnych, oceniano zakresy ruchomości barku, siły chwytu i niepełnosprawności kończyn górnych kwestionariuszem DASH. Pomiary wykonywane były każdorazowo przez tą samą osobę.

W badaniach wykorzystano następujące narzędzia:

1. Taśma centymetrowa do pomiaru obwodu kończyn na określonych wysokościach.
2. Goniometr - pomiar zakresu ruchomości barku objętego obrzękiem.
3. Dynamometr ręczny do pomiaru siły chwytu i sprawności kończyny górnej operowanej.

4. Kwestionariusz – Skala DASH dotyczący niepełnosprawności kończyn górnych.

### 3.1 Zastosowane metody terapeutyczne

#### *Manualny drenaż limfatyczny wg metody dr Asdonka*

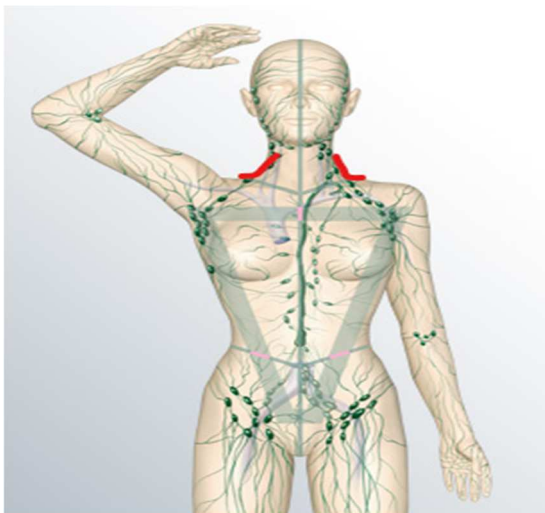
- a. czas trwania –45 min, raz dziennie, 3 razy w tygodniu ( poniedziałek, środa, piątek),
- b. zastosowane chwytły : poprzeczny, okrężnego głaskania (stojących kół), spiralny, czerpakowy,
- c. drenaż wykonywano jak największą powierzchnią dłoni w tempie jednego ruchu na 1,5 sekundy z zachowaniem fazy rozciągnięcia w kierunku przeciwnym i przepchnięcia,
- d. praca nad łańcuchem węzłów chłonnych szyi - „, terminus” – stałe delikatne ruchy okrężne w dole nadobojczykowym z lekkim uciskiem w głąb tkanki – technika „stojącego koła „każdorazowo wykonywano w miejscach gdzie znajdują się węzły chłonne 6-8 powtórzeń, pozostałymi chwytami w okolicach przebiegu naczyń 4-6 razy [1].

Terminus opracowywany był w trzech punktach:

- ✓ przy mostku,
- ✓ w połowie długości obojczyka,
- ✓ oraz przy barku.

Na początku przeprowadzano:

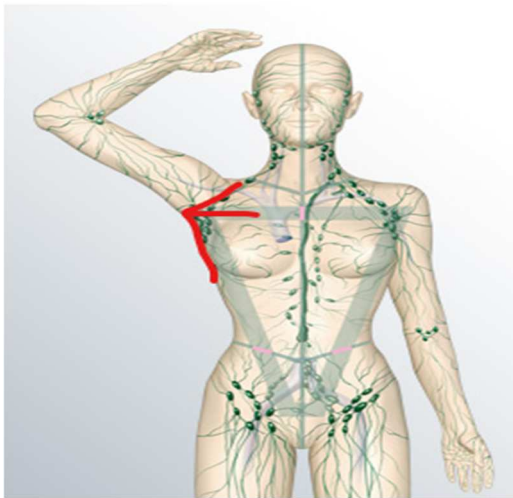
1. drenaż kątów żylnych, chwytem okrężnego głaskania 4-6 powtórzeń rozpoczynając od nadobojczyka w celu skierowania limfy do kątów żylnych (Rycina 3),



Rycina.3 Drenaż kątów żylnych chwytem okrężnego głaskania.

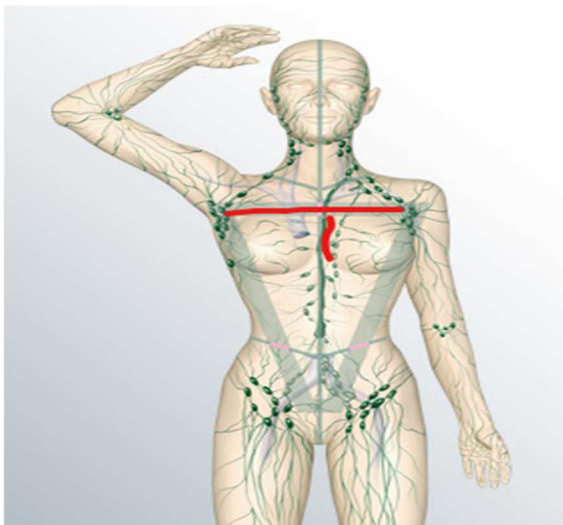
2. Następnie wykonywano drenaż klatki piersiowej strony zdrowej, rozpoczynając od chwytu okrężnego głaskania w linii ramiennej, naramiennej oraz pachowej (kłębikiem palca małego układając jak najbliżej pachy) i chwytem poprzecznym w linii pachowej, przesuując

się od ostatniego żebra, do pachy, nie kładąc dłoni pod łukami żeber gdyż jest to obszar drenujący do zbiornika mleczu (Rycina 4),



Rycina 4. Drenaż klatki piersiowej.

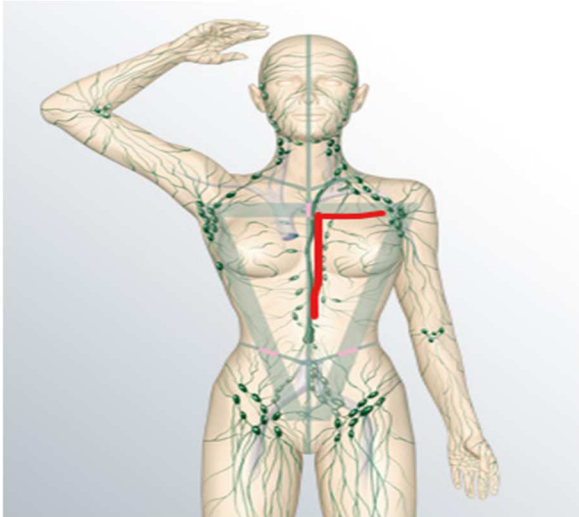
3. Kolejnym etapem było przejście do chwytu poprzecznego w rzucie gruczołu piersiowego (jedna ręka znajduje się za linią mostkową a druga przy pasze i wykonujemy drenaż aby przepchnąć limfę do węzłów chłonnych pachy) (Rycina 5),



Rycina 5. Przejście do chwytu poprzecznego.

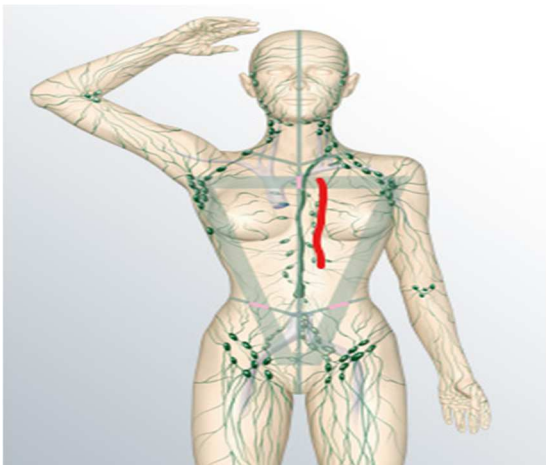
4. Dalej chwytem spiralnym od rękojeści mostka do końca żebra, nie przekraczając działu wodnego i następnie chwytem poprzecznym do linii pachowej (Rycina 6),





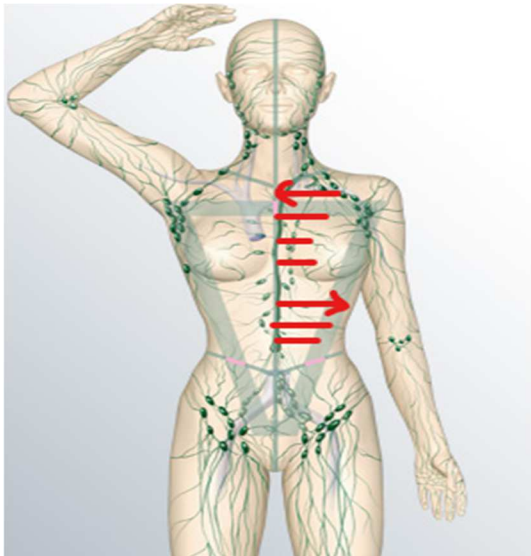
Rycina 6. Przejście chwytem spiralnym.

5. Dalej wykonywano drenaż węzłów przymostkowych, polegający na ułożeniu paliczków na przestrzeniach międzyżebrowych pacjentki ,odciągnięciu skóry i przepychaniu limfy (Rycina 7),



Rycina 7. Drenaż węzłów przymostkowych.

6. Na koniec drenażu klatki piersiowej został wykonany drenaż spływu z żeber. Od obojczyka do linii sutka przepychano limfę w stronę mostka. Poniżej sutka, przepychano limfę w przeciwną stronę (Rycina 8).



Rycina 8. Drenaż spływu z żeber.

Kończyna górna została opracowana techniką stojących kół.

### ***Przerywana kompresja pneumatyczna***

Bezpośrednio po wykonanym drenażu limfatycznym u pacjentek wykonywano zabieg kompresji pneumatycznej. Kończynę górną po stronie operowanej, w ochronnym bawełnianym rękawie umieszczano w mankiecie sześciokomorowym aparatu uciskowego sekwencyjnego Doctor Life MK4001 firmy Daesung Maref Co. Ltd. Komory sekwencyjnie napełniano powietrzem w kierunku proksymalnym. Zabiegi wykonywane były co drugi dzień (poniedziałek, środa, piątek) przez 4 tygodnie, czas trwania zabiegu wynosił 45 min. Używano zestawu zmiennociśnieniowego typu „one touch” (5 sekund - czas napełniania pojedynczej komory, kiedy następowało pompowanie powietrzem następnej komory, poprzednie nie podlegały deflacji czyli utrzymywały pełne ciśnienie). Podczas zabiegów stosowano 90 mmHg - ciśnienie wyjściowe zabiegu- przez cały czas trwania zabiegów, tryb B: masaż wstępujący - limfatyczny.

### ***Bandażowanie wielowarstwowe***

Pacjentki po wykonanym drenażu limfatycznym i przerywanej kompresji pneumatycznej zostały poddane bandażowaniu wielowarstwowemu. Zastosowano kompresję 30- 50 mmHg,

I etap- założenie bawełnianej opaski na całą rękę,

II etap- zabandażowanie dłoni pacjentki, bez naciągania bandaża wraz z umiejscowieniem padów po stronie grzbietowej dłoni oraz po jej stronie wewnętrznej

III etap- założenie opatrunku z waty,

IV etap- zabandażowanie całej ręki od nadgarstka do pachy bandażem o krótkim naciągu kłosem.

U pacjentów stosowano specjalne bandaże uciskowe o krótkim naciągu, mało elastyczne. Przed bandażowaniem kończynę odpowiednio przygotowano. Myto, osuszano i nawilżano ją środkiem, który zabezpiecza skórę przed nadmiernym wysuszeniem. Następnie nakładano bawełniany rękaw (w celu wchłaniania potu i ochrony skóry przed bandażami), który był dłuższy od kończyny, aby uniemożliwić kontakt skóry z materiałem kompresyjnym lub bandażem. W rękawie wycinano mały otwór na kciuk, który zabezpieczał rękaw przed przemieszczaniem się. Bandażowanie kończyny prowadzono od kciuka, przez wszystkie palce, każdy osobno. Końce palców pozostawiano niezabandażowane (do obserwacji ewentualnych zaburzeń krążenia w kończynie w trakcie kompresji). Następnie nakładano drugą warstwę materiału podkładowego (watę prasowaną) na rękę, przedramię i ramię. Szczególnie dokładnie wypełniano watą wolne przestrzenie w okolicy reki, co umożliwiała rozłożenie jednakowego ucisku na całej powierzchni kończyny. Bandaż właściwy –uciskowy zakładano na kończynę górną zaczynając na wysokości stawu promieniowo nadgarstkowego. Aby zabezpieczyć kończynę przed nadmiernym uciskiem zalecano zaciśnięcie ręki w pięść i oparcie jej na klatce piersiowej lub biodrze terapeuty.

Nakładanie drugiego bandaża rozpoczynano na wysokości stawu promieniowo-nadgarstkowego. Warstwy bandaża przykładano kłoso-bliżko siebie w równych odstępach. Następnie bandażowano przedramię i staw łokciowy, tak, aby umożliwić ruch w stawie. Dla zabezpieczenia stawu łokciowego podkładano dopasowaną gąbkę. Bandażując kończynę stopniowo zmniejszano kompresję w kierunku od ręki do ramienia [Rycina 9,10]



Ryc. 9 po lewej- założenie bawełnianej opaski i bandażowanie dłoni, ryc. 10 po prawej- bandażowanie całej ręki od nadgarstka do pachy [źródło własne].

### ***Pozycje ułożeniowe - elewacja kończyny i ćwiczenia czynne kończyn górnych***

Schemat pozycji złożeniowej ręki przedstawiono na rycinie 11a, 11b, 11c



Ryc. 11a - ułożenie ręki w elewacji w leżeniu na plecach w supinacji, 15 b- ułożenie ręki w elewacji w leżeniu na plecach w pronacji, 15 c- ułożenie ręki w elewacji w leżeniu na brzuchu .

Zestawienie ćwiczeń kończyn górnych w wybranych pozycjach przedstawiono w tabelach 1 i 2. Czas trwania – 40 minut , liczba powtórzeń każdego ćwiczenia – 10 razy.

Tabela 2 Zestaw ćwiczeń w pozycji stojącej

Ruch 1	Ruch 2	Ruch 3	Ruch 4
1.Unoszenie laseczki w wyprostowanych kończynach górnych*	opuszczenie ramion z laseczką na kark (zgięcie w łokciach)	wyprost w łokciach	opuszczenie laseczki na kolana
2.Uniesienie laseczki nad głowę	następnie ruch w prawo i lewo	Opuszczenie laseczki na kolana	
3.Chwyt jedną ręką za koniec laseczki	podnoszenie jej w górę	Potem zmiana ręki.	
4.Chwyt laseczki podchwytym na szerokość barków	Krążenia do tyłu po torze "ósemki" w prawą stronę	Krążenia do tyłu po torze "ósemki" w lewą stronę	
5. Stanie przodem do ściany	"wchodzenie" palcami po ścianie	"schodzenie" palcami po ścianie	
6. Stanie bokiem do ściany	"wchodzenie" palcami po ścianie	"schodzenie" palcami po ścianie	
* Ćwiczenia z laseczką- pozwala to kontrolować ruch i dozować go. Laseczkę trzymamy nachwytem na szerokość barków			

Tabela 3. Zestaw ćwiczeń w siadzie skrzyżnym\*

Ruch 1	Ruch 2	Ruch 3	Ruch 4
1.Ściskanie piłeczki, mające na celu wzmocnić siłę zginaczy dłoni	toczenie piłeczki jak najdalej do przodu	toczenie piłeczki jak najdalej do tyłu	
2.ćwiczenie polegające na wznosie kończyn górnych do góry	Zakładanie kończyn górnych za głowę		
3.ćwiczenia z taśmą: wznos kończyn górnych w górę	Podczas wznosu pacjentka wykonuje wdech	Podczas wznosu pacjentka wykonuje wdech	
4.ćwiczenie z taśmą: odwodzenie kończyny strony po której była wykonana operacja	bokiem w górę,		
5.Z taśmą: wznos kończyn górnych w górę i założenie taśmy za plecy	Przy wznosie pacjentka wykonuje wdech	powrót do pozycji wyjściowej -wydech	
*zwracam uwagę, aby plecy były wyprostowane			

Tabela 4. Zestaw ćwiczeń w pozycji leżącej na plecach

Ruch 1	Ruch 2	Ruch 3	Ruch 4
1.wznos kończyn górnych w płaszczyźnie strzałkowej do góry			
2.odwodzenie i przywodzenie kończyn górnych w płaszczyźnie horyzontalnej	Podczas odwodzenia pacjentka wykonuje wdech,	Podczas przywodzenia pacjentka wykonuje wydech,	

### 3.2 Technika wykonywania rozluźnienia powięziowego- Fascial Manipulation wg Luigi Stecco

U pacjentek z grupy B po wykonanym drenażu limfatycznym, kompresji pneumatycznej, a przed zabandażowaniem bandażem wielowarstwowym wykonywano rozluźnienie powięziowe mięśnia mostkowo- sutkowo- obojczykowego, piersiowego większego i piersiowego mniejszego, 3 razy w tygodniu ( poniedziałek, środa, piątek). Rozluźnienie obejmowało:

a. mięsień mostkowo-sutkowo- obojczykowy:

1.pozycja wyjściowa pacjenta- leżenie na plecach- manipulacja za pomocą opuszki palca powięzi nad brzegiem przednim mięśnia mostkowo- sutkowo- obojczykowego podczas zginania- przyciągania brody do mostka oraz unoszenia głowy będącej w pełnym skręcie w kierunku do sufitu w stronę przeciwną (Rycina 12). Czas trwania 7 min.



Rycina. 12 Rozluźnienie powięziowe mięśnia mostkowo- sutkowo- obojczykowego.

b. mięsień piersiowy większy:

1.pozycja wyjściowa pacjenta – leżenie tyłem- manipulacja za pomocą opuszki palca powięzi na brzegu bocznym części bliższej ścięgna mięśnia piersiowego większego oraz w czwartej przestrzeni międzyżebrowej podczas maksymalnego możliwego odwiedzenia ramienia.[Rycina 13]. Czas trwania 7 min.



Rycina. 13 Rozluźnienie powięziowe mięśnia piersiowego większego.

c. mięsień piersiowy mniejszy-

1. pozycja wyjściowa pacjenta – leżenie tyłem- zgięcie horyzontalne, pod krawędzią mięśnia piersiowego większego, przesuwamy się po żebrach w stronę obojczyka i dotykamy mięśnia piersiowego mniejszego, opuszką palca rozluźniam podczas przywiedzenia i zmniejszenia zgięcia (Rycina 14). Czas trwania 7 min.



Ryc. 14 Rozluźnienie powięziowe mięśnia piersiowego mniejszego.

### Metody pomiarowe

**Pomiary obwodów kończyny górnej.** Pomiary wykonano z wykorzystaniem taśmy metrowej wykonywano zarówno na kończynie objętej obrzękiem jak i kończynie zdrowej (w celu porównania dysproporcji objętościowej). Wykonywała je zawsze ta sama osoba – fizjoterapeuta. Każdorazowo brano pod uwagę te same warunki warunki czyli te same poziomy, ta sama pora dnia pomiaru, aktywność ruchowa pacjentki, użycie wspomagających opatrunków uciskowych, i przebytych zabiegów fizjoterapeutycznych. Pomiary wykonywano zarówno na kończynie objętej obrzękiem jak i kończynie zdrowej (w celu porównania dysproporcji objętościowej). W celu dokładności pomiarów przeprowadzono trzy pomiary w każdym punkcie, a średnią z tych trzech pomiarów wykorzystano w dalszych analizach.

A. pomiary kończyny górnej wykonywano w następujących punktach:

- w części środkowej śródreczę z wyłączeniem kciuka
- na wysokości przegubu nadgarstka,
- 10 cm poniżej wyrostka łokciowego,
- poprzez wyrostek łokciowy
- 10 cm powyżej wyrostka łokciowego
- na wysokości dołu pachowego

B. na podstawie pomiarów obwodów wyliczono objętość kończyny górnej według wzoru na objętość stożka ściętego.

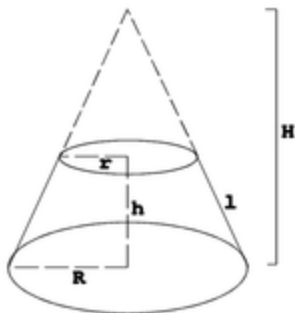
$$V = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + Rr + r^2).$$

gdzie:

V - objętość stożka ściętego

h - wysokość stożka ściętego

R, r - promienie podstaw stożka ściętego



Dla tego narzędzia został oszacowany błąd pomiarowy.

Do oceny objętości kończyny w celu określenia zaawansowania obrzęku użyto skali rekomendowanej przez Międzynarodowe Towarzystwo Obrzęku Limfatycznego (International Society of Lymphedema) [43]:

- łagodny obrzęk limfatyczny: <20% wzrost objętości kończyn,

- umiarkowany obrzęk limfatyczny: 21-40% wzrost objętości kończyn,
- ciężki obrzęk limfatyczny: > 40% wzrost objętości kończyn.

**Pomiary zakresu ruchomości barku** objętego obrzękiem polegał na czynnym wykonaniu określonych ruchów przez badanych w pozycji leżącej. Narzędziem użytym do tych pomiarów był goniometr, a ruchy w poszczególnych płaszczyznach wykonywano w sposób zgodny z metodą SFTR 4

- Zgięcie (°) 50-0 -170
- Wyprost (°) 30-0- 135
- Odwiedzenie (°) 170-0-0
- Rotacja zewnętrzna (°) -0--rotacja wew R(F0) 60-70
- Rotacja wewnętrzna (°)-0-rotacja wew R(F90) 90-80

Przeprowadzono dwa powtórzenia każdego ruchu, a średnią z tych dwóch pomiarów wykorzystano w dalszych analizach.

#### ***Dynamometryczny pomiar siły chwytu i sprawności kończyny górnej.***

Pomiar wykonywano w pozycji siedzącej na krześle bez podłokietników, przy stopach opartych płasko na podłodze, z ramionami przywiedzionymi wzdłuż tułowia, stawami łokciowymi zgiętymi pod kątem 90°, z przedramieniem w pozycji neutralnej, a nadgarstkiem w wyproście pomiędzy 0° a 30°.

Osobie badanej polecano maksymalnie zacisnąć dłoń i utrzymać uścisk przez 6 sekund. Procedurę powtarzano trzy razy, z jednodominutowym odpoczynkiem między próbami, a wynik podano w kilogramach jako średnią z trzech pomiarów. W badaniach wykorzystano dynamometr ręczny firmy Takei (Model A5401digital 0-100kg x 0.1kd LCD) do pomiaru siły chwytu i sprawności kończyny górnej.

#### ***Kwestionariusz niepełnosprawności kończyn górnych - Skala DASH.***

Kwestionariusz ten kobiety wypełniały przed rozpoczęciem badań i tydzień po zakończonych zabiegach kompleksowej terapii udrażniającej i rozluźnienia powięziowego. Kwestionariusz DASH (Disabilities of Arm Shoulder and Hand) jest 30-punktowym kwestionariuszem samooceny funkcji kończyny górnej. W założeniu twórców kończyna górna traktowana jest jak funkcjonalna całość, w której zaburzenie funkcjonowania jednej z jej części w sposób istotny wpływa na całą kończynę górną, a także na aktywności dnia codziennego i na funkcjonowanie w społeczeństwie [24]. Kwestionariusz DASH przeznaczony jest do powszechnego użytku, bez konieczności wykupywania licencji. Został



opracowany przez Institute of Work and Health z siedzibą w Toronto w Kanadzie. Pytania dotyczą problemów związanych z wykonywaniem czynności kończyną górną, związanych z wysiłkiem fizycznym (21 pytań), nasilenia dolegliwości bólowych, drętwienia, osłabienia i sztywności kończyny (5 pytań), a także wpływu upośledzenia funkcji kończyny na aktywność społeczną, pracę, sen czy postrzeganie swojej osoby (4 pytania). Każde pytanie ma 5 możliwych odpowiedzi, od braku upośledzenia funkcji do maksymalnego ograniczenia funkcji lub nasilenia objawów. Uzyskane odpowiedzi sumuje się, uzyskując skalę od 0 (prawidłowa funkcja) do 100 (maksymalne upośledzenie funkcji). Wskaźnik wylicza się wg wzoru:

$$\text{Wskaźnik DASH} = [(suma\ punktów\ odpowiedzi/liczba\ odpowiedzi) - 1] \times 25$$

Przy braku 3 lub więcej odpowiedzi wyliczenie wskaźnika DASH nie jest możliwe. Kwestionariusz DASH używa się do oceny różnego rodzaju chorób dotyczących kończyny górnej, przede wszystkim aby ocenić wyniki leczenia operacyjnego. Ocenic można uszkodzenia na każdym poziomie kończyny, od obręczy barkowej do palców, a nawet wpływ zmian w kręgosłupie na funkcję kończyny [2]. Wyodrębniono specyficzne wzorce odpowiedzi dla niektórych rodzajów chorób [7]. W ramach kwestionariusza można wyodrębniono grupy pytań, które odpowiadają Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF), dotyczące uszkodzeń funkcji ciała lub funkcji psychicznych, ograniczenia aktywności, oraz uczestnictwa w życiu codziennym [43]. Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia powstała w wyniku prac 54. World Health Assembly pod egidą WHO w 2001 roku. W chwili obecnej wyniki wielu ze 44 współcześnie używanych kwestionariuszy zdrowia ocenia się pod kątem grup pytań dotyczących funkcji, aktywności i uczestnictwa według klasyfikacji ICF. Upośledzenie funkcji jest rozumiane tutaj jako zaburzenie funkcji lub struktury ciała polegające na jej ograniczeniu lub utracie; funkcje ciała to fizjologiczne funkcjonowanie jego narządów i organów, przy czym dotyczy to także funkcji psychologicznych, natomiast struktura ciała to jego narządy i organy, w tym oczywiście kończyny i ich części składowe. Upośledzenie aktywności określa się jako ograniczenie możliwości przeprowadzenia różnego rodzaju aktywności, przy czym aktywności to wykonanie zadania lub czynności przez daną osobę. Upośledzeniem uczestnictwa określa się problemy jakie może napotkać człowiek w trakcie angażowania się w sytuacje związane z wymaganiami stawianymi przez życie. Według ustalonego podziału, pytania od 1 do 16 dotyczą upośledzenia aktywności, z wyłączeniem pytania 10, którego nie można zaklasyfikować do żadnej grupy. Pytania 20 i 22 dotyczą upośledzenia uczestnictwa. Pytania od 17 do 19 oraz 21 i 23 dotyczą zarówno upośledzenia aktywności, jak i uczestnictwa; oznacza to, iż do aktywności odnoszą się pytania 1-9, 11-19, 21, 23, a do uczestnictwa 17-23. Pytania od 24 do 28 dotyczą upośledzenia funkcji. Pytania 29 i 30, podobnie jak pytania 10, nie można zaklasyfikować do żadnej grupy [25].

Na badania uzyskano zgodę Uczelnianej Komisji Bioetyki nr 4/2019 z dnia 17.01.2019 r.

## ANALIZA STATYSTYCZNA

Do analizy badanych w pracy parametrów wykorzystano program statystyczny STATISTICA w wersji 13.0 (StatSoft Polska, Dell Inc., Stany Zjednoczone). Jednorodność rozkładu cech charakteryzujących pacjentów w grupach A i B sprawdzono testem istotności różnic U Manna Whitneya. Różnice istotne statystycznie przyjęto dla  $p < 0,05$ . Testem nieparametrycznym dla zmiennych niezależnych - analiza wariancji U Manna Whitneya badano istotności różnic pomiędzy zmianami procentowymi w grupach A i B. Testem Wilcoxon obliczono istotność różnic dla danych powiązanych wewnątrzgrupowo przed i po interwencji w grupie A i w grupie B.

Analizę współczynnika korelacji wykonano testem korelacji liniowej Pearsona. Do potwierdzenia jednorodności grupy użyto testu niezależności chi-kwadrat.

## WYNIKI BADAŃ

### Porównanie wyników obwodów kończyny górnej

	Ręka	Nadgarstek	10 cm poniżej stawu łokciowego	Staw łokciowy	10 cm powyżej stawu łokciowego	Dół pachowy
<b>A</b>	-0,6	-0,6	-1,6	-1,3	-1,3	-1,4
<b>B</b>	-0,9	-0,6	-1,3	-1,6	-1,3	-1,8
<b>p</b>	0,31	0,92	0,57	0,24	0,98	0,21

W wyniku postępowania terapeutycznego nie można wnioskować o większej redukcji obwodów w grupie B, gdyż nie znajduje ona potwierdzenia w wartości istotności różnic między grupą A i B.

Pomiary objętości obrzęku kończyny górnej u pacjentów z grupy A i grupy B

Objętość obrzęku [ml]			
		<b>Grupa A</b>	<b>Grupa B</b>
<b>Przed leczeniem</b>	<b>X±SD</b>	124,66±27,5	113,14±22,9
<b>Po leczeniu</b>	<b>X±SD</b>	114,44±24,1	101,01±19,2
<b>Δ</b>		-10,22	-12,13
<b>p</b>		<0,000	<0,000
<b>Test Wilcoxon</b>		0,144097	0,017939
<b>Wniosek</b>		Brak różnic	Stany się różnią

W obu analizowanych grupach w następstwie zastosowanej terapii wykazano korzystne, istotne statystycznie zmiany w zakresie zmniejszenia obrzęku. W przypadku pacjentów grupy B uzyskano korzystniejszy efekt terapeutyczny.

Porównanie wyników zakresu ruchomości stawu barkowego w [°]

	<b>Zgięcie w stawie barkowym</b>	<b>Wyprost w stawie barkowym</b>	<b>Odwodzenie</b>	<b>Rotacja zewnętrzna</b>	<b>Rotacja wewnętrzna</b>
<b>Δ A</b>	4,0	5,3	5,8	3,8	2,5
<b>Δ B</b>	9,8	14,5	10,8	4,5	5,5
<b>p</b>	<0,000	<0,000	<0,01	0,29	<0,001

W wyniku zastosowanej terapii zakresy ruchomości zdecydowanie zwiększyły się w grupie B.

Pomiar siły ręki u pacjentów z grupy A i grupy B

Siła ręki [kg]			
		<b>Grupa A</b>	<b>Grupa B</b>
<b>Przed leczeniem</b>	<b>X±SD</b>	14,85±1,0	15,55±1,9
<b>Po leczeniu</b>	<b>X±SD</b>	15,75±1,5	17,01±1,9
<b>Δ</b>		0,90	1,45
<b>p</b>		<0,000	<0,000
<b>Test Wilcoxon</b>		0,16397	0,104589
<b>Wniosek</b>		Brak różnic	Brak różnic

Siła ręki mierzona dynamometrem w grupie A zwiększyła się po leczeniu o 0,90 kg , zaś w grupie B o 1,46 kg. Zmiany w obydwu grupach okazały się istotne statystycznie

### Wyniki kwestionariusza DASH pacjentów z grupy A i grupy B

Kwestionariusz DASH			
		<b>Grupa A</b>	<b>Grupa B</b>
<b>Przed leczeniem</b>	<b>X±SD</b>	58,22±25,0	37,57±20,4
<b>Po leczeniu</b>	<b>X±SD</b>	48,18±21,6	26,88±20,4
<b>Δ</b>		-10,04	-10,69
<b>p</b>		<0,05	<0,05
<b>Test Wilcozona</b>		0,16397	0,104589
<b>Wniosek</b>		Brak różnic	Brak różnic

W obu analizowanych grupach uzyskano podobną, statystycznie istotną redukcję skali punktowej po zakończonej terapii.

### **WNIOSKI**

1.Rozluźnienie powięziowe wpływa istotnie na redukcję obrzęku chłonnego kończyny górnej ( różnica redukcji obwodów między grupami jest nieistotna statystycznie, ale różnica redukcji objętości obrzęku między grupami jest istotnie większa w grupie B - rozluźnienia powięziowego) .

2.Rozluźnienie powięziowe było istotnie skuteczne we wzroście ruchomości stawu barkowego.

3.Wyniki badań własnych świadczą o istotnej poprawie funkcjonalności kończyny górnej u pacjentek po zabiegu mastektomii