

Gdański Uniwersytet Medyczny



Wydział Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej

i Tropikalnej

mgr Maciej Śliwiński

**Ocena funkcji kończyny górnej u kobiet po
operacyjnym leczeniu raka piersi**

**Assessment of upper limb function among group of
women underwent surgical treatment of breast cancer**

**Rozprawa na stopień doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w
dyscyplinie nauk o zdrowiu.**

Promotor: dr hab. Rita Hansdorfer-Korzon

Gdańsk 2022

Streszczenie

Streszczenie w języku polskim

Nowotwór gruczołu piersiowego w grupie kobiet stanowi najczęściej występujący nowotwór wśród chorób onkologicznych. W zakres leczenia onkologicznego wchodzi procedury chirurgiczne, chemioterapia, hormonoterapia, radioterapia oraz ewentualnie inne, wskazane przez lekarza, składowe leczenie uzupełniające. Leczenie operacyjne raka piersi, wiąże się z naruszeniem w różnym stopniu, integralności tkanek w leczonym obszarze, obejmującym również kompleks barkowy i struktury z nim powiązane. Obraz kliniczny pacjentów poddanych leczeniu onkologicznemu oraz zakres istniejących zaburzeń funkcjonalnych kompleksu barkowego po operacyjnym leczeniu raka piersi jest bardzo złożony i zależy od dobranych metod leczenia czy stopnia zaawansowania choroby nowotworowej. W tej grupie pacjentek funkcjonalność kończyny górnej w wielu przypadkach jest obniżona. Leczenie onkologiczne w istotny sposób również wpływa na obszar kompleksu barkowego i może wiązać się z rozwinięciem szeregu powikłań. Wśród nich swoje miejsce znajdują ograniczenia zakresu ruchu czynnego i biernego stawów obręczy barkowej i części wolnej kończyny górnej, występowanie obrzęku limfatycznego kończyny górnej oraz ścian klatki piersiowej czy też obecność dolegliwości bólowych o różnym charakterze. Informacje na temat wyżej wymienionych zaburzeń znajdują obecnie szerokie odzwierciedlenie w dostępnej literaturze. W praktyce klinicznej jednak, zauważa się występujące również powikłania w obszarze kompleksu barkowego w tej grupie pacjentów w zakresie zaburzeń kontroli motorycznej, nieznające już tak częstego odzwierciedlenia w dostępnych badaniach literatury przedmiotu.

Założonymi celami niniejszej pracy była ocena:

1. Czy w badanych grupach chorych występują zaburzenia kontroli motorycznej w obszarze kompleksu barkowego ograniczające funkcję kończyny górnej?
2. Czy wybrane elementy oceny kontroli motorycznej w grupie kobiet po operacyjnym leczeniu raka piersi są konieczne w zakresie ewaluacji kompleksu barkowego?
3. Czy testy dysocjacji identyfikujące ruch niekontrolowany kompleksu barkowego są użyteczne w zakresie standardów ewaluacji kończyny górnej w tej grupie chorych?

W pierwszej pracy w cyklu stanowiącej artykuł przeglądowy odniesiono się do dostępnej literatury w obszarze wielokierunkowego postępowania fizjoterapeutycznego w grupie kobiet po operacyjnym leczeniu raka piersi przez pryzmat zastosowania kinezyterapii. Przytoczone w pracy artykuły w sposób jednoznaczny podkreślają skuteczność tego elementu oddziaływania fizjoterapeutycznego w procesie usprawniania. Jednak w opisywanych pracach nie odnaleziono informacji o zastosowaniu elementów ewaluacji oraz zastosowania kontroli motorycznej w obszarze kinezyterapii dla tej grupy chorych. Przegląd aktualnej literatury przedmiotu przedstawiony w niniejszej pracy był konieczny, aby uwidocznić istniejące obecnie braki w zakresie zastosowania narzędzi użytecznych do identyfikacji oraz

reedukacji zaburzeń motorycznych w opisywanej grupie pacjentek, oraz były podstawą do rozpoczęcia badań własnych w celu przeprowadzenia kompleksowej oceny funkcjonowania kompleksu barkowego również w zakresie oceny zaburzeń kontroli motorycznej.

Drugą pracą w cyklu stanowiła praca oryginalna, której celem było określenie spektrum zaburzeń funkcjonalnych w obszarze kompleksu barkowego w grupie kobiet, które poddane zostały w przeszłości operacji mastektomii z powodu raka piersi i procedurze opóźnionej rekonstrukcji piersi z wykorzystaniem płata skórno-mięśniowego mięśnia najszerzego grzbietu. Do badania ostatecznie zakwalifikowano 20 kobiet (14 osób musiało zostać wyłączonych z badania). Grupę badaną (10 osób) stanowiły pacjentki, które przeszły operację mastektomii z powodu raka piersi i procedurę opóźnionej rekonstrukcji piersi. Grupę kontrolną stanowiło 10 kobiet. W zakresie ewaluacji dokonano oceny niepełnosprawności kończyny górnej przy użyciu kwestionariusza DASH, wykonana została ocena statyczna łopatek, ocena ruchomości czynnej stawu ramiennie-łopatkowego, ocena elastyczności mięśnia najszerzego grzbietu oraz ocena kontroli motorycznej z wykorzystaniem testów dysocjacji. Uzyskane wyniki wskazują na wyższy poziom niepełnosprawności kończyny górnej w grupie kobiet po mastektomii z odroczonej procedurą rekonstrukcyjną. Analiza statycznej pozycji łopatki wskazuje na istnienie wyższego poziomu asymetrii w aspekcie odległości dolnego oraz górnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych kręgosłupa piersiowego. W zakresie oceny ruchomości stawu ramiennie-łopatkowego w kierunkach zgięcia, wyprostu, przywiedzenia oraz rotacji zewnętrznej analiza wykazała na istnienie ograniczeń ruchu czynnego w obrębie grupy pacjentek w zakresie strony operowanej i nie operowanej jak i w porównaniu z grupą kontrolną. W teście oceny elastyczności mięśnia najszerzego grzbietu w grupie badanej wyniki wskazują na występowanie ograniczeń elastyczności w porównaniu strona operowana i nieoperowana oraz w porównaniu z grupą kontrolną. Zaburzenia kontroli motorycznej dotyczyły zaburzenia dysocjacji ruchu w kierunkach zgięcia, odwiedzenia, rotacji zewnętrznej oraz wyprostu po stronie operowanej w ocenie wewnątrz grupy badanej jak również względem grupy kontrolnej. Wyniki badań w powyższej pracy wskazywały jednoznacznie na konieczność przeprowadzenia i analizy kolejnych badań w aspekcie oceny kontroli motorycznej i identyfikacji zaburzeń jakościowych ruchu w grupie pacjentek tylko po zabiegu mastektomii bez zabiegu rekonstrukcji. W związku z powyższym rozpoczęto badania do kolejnej, trzeciej publikacji dotyczącej oceny w zakresie ewaluacji poziomu kontroli motorycznej z wykorzystaniem testów dysocjacji.

W pracy tej, szczególny nacisk położony został na zastosowanie badania kontroli motorycznej z użyciem testów dysocjacji w grupie kobiet po mastektomii. Grupę badaną stanowiły kobiety w liczbie 23. Wszystkie badane były po wykonanej mastektomii. Grupę kontrolną stanowiły kobiety w liczbie 22, które nigdy nie chorowały na raka piersi ani nie były z tego powodu operowane, jak również nie doznały w przeszłości urazów obręczy barkowej i/lub kończyn górnych.

Dokonano oceny niepełnosprawności kończyny górnej przy użyciu kwestionariusza DASH. W zakresie oceny przedmiotowej przeprowadzono ocenę kontroli motorycznej z wykorzystaniem testów dysocjacji zdefiniowanych przez Comerforda i Mottrama dla identyfikacji ruchu niekontrolowanego w obszarze kompleksu barkowego. Wykonane zostały

testy oceny kontroli motorycznej dla oceny dysocjacji ruchu dla kierunku odwiedzenia ramienia w płaszczyźnie czołowej oraz łopatki, rotacji wewnętrznej, rotacji zewnętrznej oraz wyprostu. Uzyskano statystycznie istotne wyniki wskazujące na to, że pacjentki w grupie badanej oceniły stopień niepełnosprawności kończyny górnej wyżej niż grupa kontrolna. W zakresie oceny kontroli motorycznej uzyskano istotnie statystyczne wyniki dla ruchu odwiedzenia w płaszczyźnie łopatki oraz płaszczyźnie czołowej i rotacji wewnętrznej w porównaniu międzygrupowym oraz wewnątrz grupy badanej w porównaniu strony operowanej względem strony nieoperowanej. Wyniki uzyskane w badaniu w zakresie oceny kontroli motorycznej wskazują na istnienie zaburzeń jakościowych ruchu. Doniesienia uzyskane w pracach własnych, zainicjowały konieczność sprawdzenia czy literatura przedmiotu wskazuje na istnienie zaburzeń kinematycznych łopatki w grupie kobiet po mastektomii czego efektem było powstanie czwartej pracy w cyklu publikacji.

Publikacja ta stanowi przegląd systematyczny opierający się na wytycznych PRISMA. Jej celem była analiza wyników badań na temat istniejących zaburzeń kinematycznych łopatki w grupie kobiet zidentyfikowanych przy pomocy cyfrowych systemów do analizy ruchu oraz wskazanie przydatności tego rodzaju ewaluacji rytmu ramiennie-łopatkowego w zakresie kompleksowej oceny kompleksu barkowego w grupie pacjentek po operacyjnym leczeniu raka piersi. Na podstawie przeanalizowanych w przeglądzie wyników badań jak i uzyskanych wyników z własnych prac badawczych w zakresie implikacji klinicznych, potwierdzono konieczność prowadzenia oceny rytmu ramiennie-łopatkowego jak i ewaluacji kontroli motorycznej w celu identyfikacji ruchu niekontrolowanego dla prowadzenia ewaluacji w sposób jak najbardziej kompleksowy w odniesieniu do zaburzeń ilościowych jak i jakościowych ruchu.

Na podstawie analizy wyników prac wchodzących w cykl publikacji postawiono następujące wnioski:

1. Istnienie zaburzeń kontroli motorycznej stanowi czynnik negatywnie wpływający na funkcję kończyny górnej.
2. W badanych grupach pacjentek stwierdzono zaburzenia kontroli motorycznej w postaci zaburzeń dysocjacji ruchu w stawie ramiennie-łopatkowym tj. ruchu niekontrolowanego.
3. Użyte testy dysocjacji identyfikują kierunki ruchu niekontrolowanego w obszarze kompleksu barkowego, umożliwiając indywidualizację procesu usprawniania.
4. Kinezyterapia stanowi istotny element w zakresie postępowania fizjoterapeutycznego w tej grupie pacjentów jednak jej wdrożenie powinno być poparte wcześniejszą ewaluacją kontroli motorycznej.
5. Występowanie zaburzeń kontroli motorycznej wskazuje na konieczność wprowadzenia tej oceny w zakres standardów kompleksowej diagnostyki fizjoterapeutycznej w badanej grupie pacjentów.
6. Ocena ruchu niekontrolowanego w obszarze kompleksu barkowego nie jest prowadzona w zakresie standardów postępowania fizjoterapeutycznego w opisywanych grupach badanych.

7. Istnieje pilna potrzeba opracowania ogólnie przyjętych protokołów badania funkcjonalnego dla pacjentów po operacyjnym leczeniu raka piersi, uwzględniających kompleksową ocenę kontroli motorycznej kompleksu barkowego.

Słowa kluczowe: kontrola motoryczna, rak piersi, mastektomia, fizjoterapia, funkcja kończyny górnej.

Streszczenie w języku angielskim

As far as women as concerned, breast cancer is the most common oncological diseases. Treatment includes surgical procedures, chemotherapy, hormone therapy, radiation therapy and possibly other complementary treatment components are indicated by doctors. Surgical treatment of breast cancer, involves violation, to varying degrees, of the integrity of the tissues in the treated area, including the shoulder complex and related structures. The clinical picture of patients undergoing the treatment and the extent of existing functional disorders of the shoulder complex after surgical treatment is very complex and depends on methods of treatment or the stage of the cancer. In some patients the functionality of the upper limb is reduced in many cases. The method of treatment also significantly affects the shoulder complex area and may be associated with the development of a number of complications. There are limitations in the active and passive range of motion of the joints of the shoulder girdle and the free part of the upper limb, the occurrence of lymphedema of the upper limb and chest wall, or the presence of pain of various types. Information on the above-mentioned disorders is now widely reflected in the available literature. In clinical practice occur also complications in the area of the shoulder complex in this group of patients. They are disorders of motor control aren't reflected in the available studies of the the subject.

The objectives of this study were to evaluate:

1. Are there disorders of motor control in the area of the shoulder complex limiting the function of the upper limb in the studied groups of patients?
2. Are selected elements of motor control evaluation in a group of women after surgical treatment of breast cancer necessary in the field of evaluation of the shoulder complex?
3. Are dissociation tests identifying uncontrolled movement of the shoulder complex useful in terms of evaluation standards of the upper limb in this group of patients?

The first paper in the series, which is a review article, refers to the available literature in the area of multidirectional physiotherapeutic management in a group of women after surgical treatment of breast cancer through the prism of the use of kinesitherapy. The articles cited in the paper clearly emphasize the effectiveness of this element of physiotherapeutic interaction in the improvement process. However, in the described works, no information was found about the use of evaluation elements and the application of motor control in the area of kinesiotherapy for this group of patients. The review of the current literature on the subject presented in this paper was necessary in order to highlight the gaps that currently exist in the application of tools useful for the identification and re-education of motor disorders in the described group of female patients, and were the basis for the initiation of our own research in order to carry out a comprehensive assessment of the functioning of the shoulder complex also in terms of the evaluation of motor control disorders.

The second paper in the series was an original work, the aim of which was to determine the spectrum of functional disorders in the shoulder complex area in a group of women who had undergone past mastectomy surgery for breast cancer and a delayed breast reconstruction procedure using a dermo-muscular flap of the dorsal widest muscle. The study eventually enrolled 20 women (14 had to be excluded from the study). The study group (10 subjects) consisted of patients who underwent mastectomy surgery for breast cancer and a delayed breast reconstruction procedure. The control group consisted of 10 women. In terms of evaluation, upper limb disability was assessed using the DASH questionnaire, static assessment of the shoulder blades, assessment of active mobility of the shoulder-blade joint, assessment of flexibility of the widest back muscle and assessment of motor control using dissociation tests were performed. The results indicate a higher level of upper limb disability in the group of post-mastectomy women with a deferred reconstructive procedure. Analysis of the static position of the scapula indicates the existence of a higher level of asymmetry in terms of the distance of the lower and upper angle of the scapula from the line of the spinous processes of the thoracic spine. In terms of assessing the mobility of the shoulder-blade joint in the directions of flexion, extension, adduction and external rotation, the analysis showed the existence of limitations in active movement within the group of patients in terms of the operated and non-operated sides as well as in comparison with the control group. In the test for assessing the flexibility of the widest back muscle within the patient group, the results indicated the presence of flexibility limitations in the comparison of the operated and non-operated side as well as in comparison with the control group. Motor control abnormalities referred to impaired movement dissociation in the directions of flexion, abduction, external rotation and extension on the operated side in the evaluation within the study group as well as relative to the control group. The results of the study in the above paper clearly indicated the necessity of conducting and analyzing further studies in the aspect of evaluating motor control and identifying movement quality disorders in the group of patients only after mastectomy without reconstruction surgery. Accordingly, the research for the next, third publication on evaluation in terms of evaluating the level of motor control using dissociation tests was initiated.

In the study, special emphasis was placed on the application of motor control research using dissociation tests in a group of women after mastectomy. The study group consisted of 23 women, all of whom had undergone mastectomy. The control group consisted of 22 women who had never had breast cancer or surgery for it, as well as no history of trauma to the shoulder and/or upper extremities.

Upper limb disability was assessed using the DASH questionnaire. In terms of subject evaluation, motor control assessment was performed using dissociation tests defined by Comerford and Mottram for identifying uncontrolled movement in the shoulder complex area. Motor control assessment tests were performed to evaluate movement dissociation for the direction of shoulder abduction in the frontal plane and scapula, internal rotation, external rotation and extension. Statistically significant results were obtained, indicating that patients in the study group rated the degree of upper limb disability higher than the control group. In terms of assessing motor control, statistically significant results were obtained for the

movement of abduction in the scapular plane and frontal plane and internal rotation in the intergroup comparison and within the study group in the comparison of the operated side versus the non-operated side. The results obtained in the study for the assessment of motor control indicate the existence of qualitative movement disorders. Reports obtained in our own work, initiated the need to check whether the literature indicates the existence of kinematic disorders of the scapula in a group of women after mastectomy resulting in the fourth paper in the publication series.

This publication is a systematic review based on PRISMA guidelines. Its purpose was to analyze the results of studies on existing scapular kinematic abnormalities in a group of women identified with the help of digital motion analysis systems, and to indicate the usefulness of this type of evaluation of the brachial-scapular rhythm in terms of comprehensive assessment of the shoulder complex in a group of patients after surgical treatment of breast cancer. On the basis of the research results analyzed in the review as well as the results obtained from our own research work in terms of clinical implications, the necessity of conducting an evaluation of the shoulder-blade rhythm as well as an evaluation of motor control in order to identify uncontrolled movement for conducting evaluation in the most comprehensive way possible with regard to quantitative as well as qualitative movement disorders was confirmed.

Based on the analysis of the results of the works included in the publication series, the following conclusions were made:

- 1.The existence of disorders of motor control is a factor that negatively affects the function of the upper limb.
- 2.Disorders of motor control in the form of dissociation of movement in the shoulder-scapula joint, i.e., uncontrolled movement, were found in the studied groups of patients.
- 3.The dissociation tests used identify the directions of uncontrolled movement in the area of the shoulder complex, allowing individualization of the improvement process.
- 4.Kinesitherapy is an important element in the physiotherapeutic treatment of this group of patients, but its implementation should be supported by prior evaluation of motor control.
- 5.The occurrence of motor control disorders indicates the necessity of introducing this evaluation into the standards of comprehensive physiotherapeutic diagnosis in the studied group of patients.
- 6.Evaluation of uncontrolled movement in the area of the shoulder complex is not carried out within the scope of the standards of physiotherapeutic management in the described study groups.
- 7.There is an urgent need to develop generally accepted functional examination protocols for patients after surgical treatment of breast cancer taking into account the comprehensive assessment of motor control of the shoulder complex.

Keywords: motor control, breast cancer, mastectomy, physiotherapy, upper limb function.