

## Kompleksowa terapia udrażniająca – postępowanie w przypadku wtórnych obrzęków chłonnych u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi

Complex decongestive therapy for secondary lymphoedema in women after breast cancer treatment

Nr DOI: 10.1515/physio-2015-0003

Iwona Malicka<sup>1</sup>, Dawid Marciniak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław  
Faculty of Physiotherapy, Physical Education Academy, Wrocław

<sup>2</sup> Ogólnopolskie Centrum Szkoleniowe „Spasja”  
„Spasja” National Training Centre

### Streszczenie

Wtórny obrzęk chłonny dotyczy średnio około 6-40% kobiet leczonych z powodu raka piersi i nie stanowi jedynie estetycznego problemu, ale może być przyczyną groźnych dla zdrowia i życia powikłań. Należą do nich nawracające stany zapalne i róża, słoniowaczna kończyny, która sprzyja zmianom zwyrodnieniowym w stawach oraz uszkodzeniom splotów nerwowych, oraz naczyniakomięsak – nowotwór złośliwy o złym rokowaniu. Wczesne rozpoznanie i wdrożenie terapii jest więc niezmiernie ważne. Zbyt późna interwencja nie tylko bowiem utrudnia postępowanie usprawniające, ale także zwiększa możliwość powikłań. Największe znaczenie w redukcji obrzęków chłonnych i przywracaniu równowagi odpływu chłonki ma kompleksowa terapia udrażniająca (KTU), obejmująca drenaż limfatyczny, kompresjoterapię, pielęgnację skóry oraz ćwiczenia fizyczne. Drenaż limfatyczny powoduje zwiększone wytwarzanie chłonki, zwiększa tym samym limfangiomotorykę. Kompresjoterapia prowadzi do obniżenia efektywnego ciśnienia ultrafiltracyjnego. Pielęgnacja skóry ma na celu zapobieganie bakteryjnym i grzybiczym infekcjom, a ćwiczenia fizyczne, powodując zwiększenie działania pompy mięśniowej, odgrywają zasadniczą rolę w transporcie chłonki. KTU obejmuje dwie fazy postępowania: fazę redukcji oraz fazę utrwalającą. Jest to uznana metoda postępowania w przypadku obrzęków chłonnych na całym świecie, której skuteczność jest najwyższa.

**Słowa kluczowe:** rak piersi, obrzęk chłonny, fizjoterapia, kompleksowa terapia udrażniająca

### Abstract

Secondary lymph edema occurs in about 6-40% of women treated for breast cancer. This is not the only an aesthetic problem. Edema makes serious health complications for example recurrent inflammation and rose, limb elephantiasis, which leads to degenerative changes in the joints, nerve plexus damage and angiosarcoma – cancer with poor prognosis. Early diagnosis and implementation of therapy is very important. Too late intervention difficult the rehabilitation and increases the possibility of complications also. The most important in the reduction of swelling and remove the lymph balance is a complex decongestive therapy (CDT): lymphatic drainage, compression therapy, skin care and exercises. Lymphatic drainage results in increased production of the lymph and movement of the lymph. Compression therapy leads to the reduction in the effective pressure ultrafiltration. Skin care is to prevent bacterial and fungal infections. Exercises makes increase muscle pump action and transport of the lymph. CDT consist of two phase: reduction phase and consolidation phase. It is a most popular method of treatment lymph edema around the world. It is most effective therapy also.

**Key words:** breast cancer, lymphedema, physiotherapy, complete decongestive physiotherapy

Według WHO obrzęki chłonne obserwowane są u kilkuset milionów ludzi na świecie. W krajach wysoko rozwiniętych, w tym w Polsce, główną ich przyczyną jest leczenie nowotworów złośliwych [1]. Wtórny obrzęk chłonny dotyczy średnio około 6-40% kobiet leczonych z powodu raka piersi, przy czym u 7-22% pacjentek stwierdza się jego występowanie po wykonaniu biopsji węzła wartownika [2-4].

According to WHO, millions of people all over the world develop lymphoedema. In developed countries, including Poland, the main cause of lymphoedema is the treatment for malignant tumours [1]. Secondary lymphoedema occurs in around 6-40% of women who receive treatment for breast cancer, and 7-22% of the patients are diagnosed based on a biopsy of the sentinel lymph node [2-4].

W związku z szacowanym wzrostem częstości zachorowań na raka piersi i równoczesnym wydłużeniem czasu przeżycia już chorujących grupa kobiet po leczeniu z powodu raka piersi będzie stanowić w najbliższych latach znaczącą i rosnącą populację zagrożoną występowaniem wtórnego obrzęku chłonnego.

Obrzęk chłonny, według Szuby i Rocksona, to nagromadzenie płynu tkankowego, będące wynikiem utrudnionego przepływu chłonki [5]. Wtórny obrzęk chłonny u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi może wystąpić zarówno w trakcie, jak i wiele lat po leczeniu [6, 7]. Jest stanem przewlekłym, nieustępującym samoistnie i stanowi poważny problem o wieloaspektowym charakterze: problem zdrowotny (proces przewlekły), leczniczy (trudność terapii, powikłania), społeczny (ograniczenie ról życiowych) oraz ekonomiczny (przyczyna niepełnosprawności) [8]. Wczesne rozpoznanie i wdrożenie terapii jest więc niezmiernie ważne. Zbyt późna interwencja nie tylko bowiem utrudnia postępowanie usprawniające, ale także zwiększa możliwość powikłań [9-12]. Należą do nich nawracające stany zapalne i róża, słońowacizna kończyny, która sprzyja zmianom zwyrodnieniowym w stawach oraz uszkodzeniom splotów nerwowych, i naczyniakomięsak – nowotwór złośliwy o złym rokowaniu [1, 13].

Z dotychczasowych analiz wynika, że najskuteczniejszą metodą leczenia wtórnego obrzęku chłonnego u kobiet po usunięciu pachowych węzłów chłonnych z powodu raka piersi jest kompleksowa terapia udrażniająca (KTU), w skład której wchodzi ręczny drenaż chłonny, bandażowanie i gotowe wyroby uciskowe, ćwiczenia fizyczne oraz pielęgnacja skóry; można dzięki niej uzyskać średnio 45% redukcji obrzęku. Nieco mniej skuteczną formą postępowania jest kompleksowa fizjoterapia, polegająca na połączeniu różnych metod leczenia obrzęku chłonnego, najczęściej ręcznego drenażu chłonnego i przerywanej kompresji pneumatycznej, ale istnieją też inne możliwości, zależnie od doświadczenia ośrodka. Umożliwia ona średnie zmniejszenie obrzęku – o około 30%. Samodzielne stosowanie z kolei ręcznego drenażu chłonnego lub przerywanej kompresji pneumatycznej pozwala na 25-procentową redukcję obrzęku. Skuteczność pozostałych metod wykorzystywanych w leczeniu wtórnego obrzęku chłonnego kończyny górnej, takich jak stała kompresjoterapia, laseroterapia, automasaż, ćwiczenia fizyczne lub pozycje ułożeniowe, wynosi 5-11% zmniejszenia obrzęku [14].

Celem pracy jest przedstawienie zasad kompleksowej terapii udrażniającej – metody postępowania zdefiniowanej przez Földiego i wsp. w 1989 r. [15], uznanej na całym świecie i wpisanej w standardy postępowania fizjoterapeutycznego wobec pacjentek z wtórnym obrzękiem chłonnym po leczeniu z powodu raka piersi [16-19].

Kompleksowa terapia udrażniająca (KTU) obejmuje dwie fazy [20, 21]:

1. Fazę I – redukcji obrzęku chłonnego, podczas której prowadzi się codzienne, intensywne postępowanie obejmujące drenaż limfatyczny, wielowarstwowe bandażowanie kończyny, ćwiczenia przeciwobrzękowe oraz pielęgnację skóry w okresie 2-4 tygodni.
2. Fazę II – utrwalającą. Czas jej trwania zależy od potrzeb; drenaż limfatyczny stosowany jest 1-2 razy w tygodniu, a bandażowanie zastępuje się gotowymi wyrobami uciskowymi. Ważnym elementem profilaktycznym pozostają systematyczne ćwiczenia ruchowe oraz pielęgnacja skóry.

Ręczny drenaż chłonny stanowi formę delikatnego masażu bazującego na czterech podstawowych chwytach według Voddera (są to stałe ruchy okrężne, chwyt obrotowy, pompujący i czerpiący) oraz chwytach obrzękowych (jest to dwu-

In view of the estimated increase in the incidence of breast cancer and the concurrent extension of the survival rates among women with cancer, the group of women after breast cancer treatment is expected to form a large and growing population of patients at risk of development of secondary lymphoedema.

According to Szuba and Rockson, lymphoedema refers to local accumulation of tissue fluid caused by obstructed flow of the lymph [5]. Secondary lymphoedema in women after breast cancer treatment may occur during the treatment as well as many years after the treatment is completed [6, 7]. It is a chronic condition that will not disappear spontaneously and it constitutes a serious problem with multifaceted nature: a health problem (chronic condition), a therapeutic problem (difficult treatment, complications), social problem (limited roles) and economic problem (cause of disability) [8]. Early diagnosis and implementation of treatment is crucial. Delayed intervention makes rehabilitation more difficult and increases the risk of development of complications [9-12]. Those include recurrent inflammation and rose, limb elephantiasis that favours the development of degenerative changes within the joints and damage of nerve plexuses, and angiosarcoma – a malignant type of cancer with poor prognosis [1, 13].

The analyses conducted so far suggest that the most effective treatment for secondary lymphoedema in women that had axillary lymph nodes removed due to breast cancer is the complex decongestive therapy (CDT) that combines manual lymphatic drainage, bandaging and compression garments, physical exercise and skin care – on average, the treatment allows for 45% reduction of oedema. A slightly less effective treatment is complex physiotherapy that involves combination of various methods of treatment for lymphoedema, usually manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression, but there are other possibilities, depending on the practices adopted by a given institution. On average, the therapy allows for around 30% reduction of the oedema. The application of manual lymphatic drainage or intermittent pneumatic compression alone allows for 25% reduction of the oedema. The effectiveness of other methods used in the treatment of secondary lymphoedema of the upper extremity, such as continuous compression therapy, laser therapy, self-massaging, physical exercise or positioning allows for 5-11% reduction of the oedema [14].

The aim of the paper is to present the principles of complex decongestive therapy – a treatment method defined by Földi et al. in 1989 [15], acknowledged all over the world and listed as a standard physiotherapy treatment for patients with secondary lymphoedema caused by breast cancer treatment [16-19].

Complex decongestive therapy (CDT) has two phases [20, 21]:

1. Phase I – reduction of the lymphoedema which involves daily, intensive therapy based on lymphatic drainage, multi-layer bandaging, anti-oedema exercise and skin care for 2-4 weeks.
2. Phase II – maintenance phase. The phase takes as much time as is needed; lymphatic drainage is applied 1-2 times a week, bandaging is replaced with ready-made compression garments. An important component of prevention is systematic physical exercise and skin care.

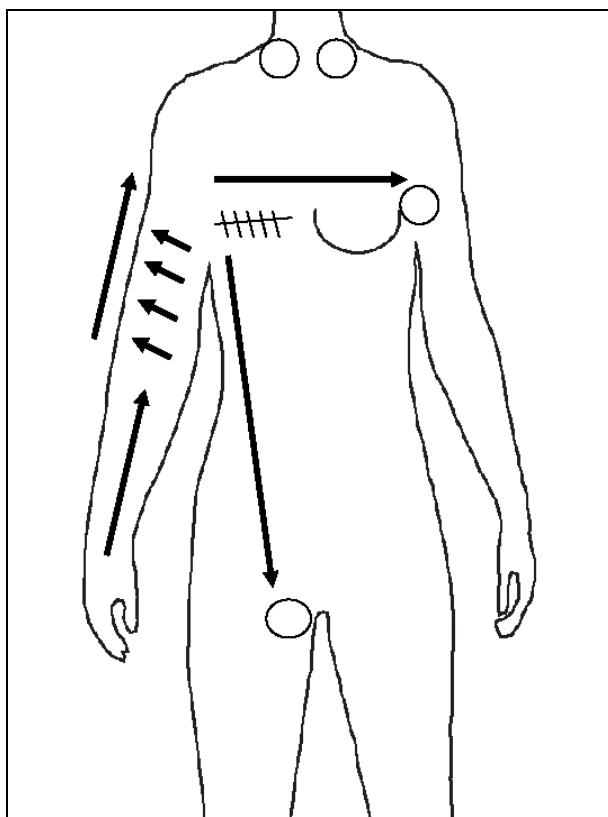
Manual lymphatic drainage is a form of delicate massage based on four basic Vodder strokes (stationary circles, thumb circles, the pump, push) and anti-oedema strokes (two-hand pump and two-hand ring stroke). Its main objec-

ręczny chwyt pompujący i chwyt pierścieniowy za pomocą dwóch rąk). Jego głównym celem jest zwiększenie wytwarzania chłonki, której większa objętość powoduje rozciągnięcie ściany limfangionu, a co za tym idzie – zwiększenie limfangiomotoryki oraz wzrost objętości czasowej limfy [20].

W przypadku wtórnego obrzęku chłonnego kończyny górnej po leczeniu z powodu raka piersi obrzęk chłonny może wystąpić (zgodnie z przynależnym regionem odpływu chłonki z pachowych węzłów chłonnych) zarówno w obrębie kończyny górnej po stronie operowanej, jak i przynależnego kwadrantu. Ręczny drenaż chłonny zaczyna się w tym wypadku od opracowania centralnego – czyli obszarów niezajętych obrzękiem, dopiero później wykonuje się go w obrębie obrzękniętej kończyny, dośrodkowo od części proksymalnych do jej części dystalnych. Pojawiające się tym samym obciążenie limfatyczne zostaje przetransportowane do obszarów z węzłami chłonnymi bez stanu chorobowego (z węzłami chłonnymi pachowymi po stronie przeciwnej oraz węzłami chłonnymi pachwinowymi po stronie obrzęku) drogą sieci kapilarnej i kanałów paralimfatycznych oraz przez anastomozy [17, 20] (ryc. 1).

tywne jest to zwiększenie produkcji limfy, zwiększenie objętości, która rozciągnie ściany limfangionu i tym samym poprawi ruch limfy i zwiększy objętość limfy [20].

A secondary lymphoedema in the upper extremity following breast cancer treatment may develop (depending on the relevant area of outflow of the lymph from axillary lymph nodes) within the upper extremity on the operated side or within the relevant quadrant. In such a case manual lymphatic drainage will start from the centre, i.e. areas not affected by the oedema, and later move on to the affected limb, towards the centre, from proximal to distal sections. Thus, the lymph overload will be transferred to the area with lymph nodes not affected by the oedema (with axillary lymph nodes on the opposite side and inguinal lymph nodes on the affected side) via a network of capillaries and paralymphatic connections and via anastomoses [17, 20] (fig. 1).



Ryc. 1. Schemat postępowania: wtórny obrzęk chłonny kończyny górnej po limfadenektomii pachowej z powodu raka piersi (rycina własna)  
Fig. 1. Massage instructions: secondary lymphoedema of upper extremity following axillary lymphadenectomy due to breast cancer (authors' original drawing)

Uzupełnieniem drenażu limfatycznego jest kompresjoterapia. Kompresja obniża efektywne ciśnienie ultrafiltracyjne, zwiększa odpływ żylny-limfatyczny, poprawia funkcję pompy mięśniowej, zwiększa przestrzeń reabsorpcyjną, rozluźnia włókniście zmienione tkanki oraz utrwala efekt manualnego drenażu limfatycznego.

W fazie redukcji obrzęku chłonnego po wykonanym drenażu limfatycznym stosuje się ucisk zewnętrzny w formie wielowarstwowego bandażowania. Najpierw należy zabezpieczyć palce wąskimi bandażami podtrzymującymi, następnie na kończynę, bezpośrednio na skórę, zakłada się

kompresyjoterapię. Kompresja jest uzupełnieniem drenażu limfatycznego. Kompresja redukuje efektywne ciśnienie ultrafiltracyjne, zwiększa odpływ żylny i limfatyczny, poprawia funkcję pompy mięśniowej, zwiększa przestrzeń reabsorpcyjną, rozluźnia tkanki włókniście zmienione i utrzymuje efekt manualnego drenażu limfatycznego.

W fazie redukcyjnej CDT, po zastosowaniu drenażu limfatycznego, należy zastosować wielowarstwową bandażację. Najpierw należy zabezpieczyć palce wąskimi bandażami podtrzymującymi, następnie na kończynę, bezpośrednio na skórę, zakłada się

pierwszą, ochronną warstwę: bawełniany mankiet. Drugą warstwę stanowi sprasowana wata lub poliuretanowe gąbki o różnej gęstości, a warstwę trzecią – bandaże o niskim stopniu rozciągliwości, charakteryzujące się niskim ciśnieniem spoczynkowym oraz wysokim ciśnieniem roboczym. Podczas bandażowania wielkość ucisku stopniowo maleje od części dystalnej do proksymalnej [22, 23].

W fazie utrwalającej KTU pacjent nosi gotowe wyroby uciskowe – w przypadku wtórnego obrzęku chłonnego u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi stosuje się rękawy o kompresji 20-60 mm Hg [23], które zaleca się nosić przez cały dzień [23-25] albo w trakcie wysiłku, ćwiczeń [23, 26, 27].

Ćwiczenia przeciwobrzękowe powinny być wykonywane w kompresji. Najbardziej wskazane są ćwiczenia czynne – aktywujące pompę mięśniową, bierne – wspomagające pompę stawową oraz ćwiczenia oddechowe i rozluźniające. Ich tempo powinno być wolne – dostosowane do limfangiomotoryki (częstość skurczu limfangionu wynosi 6 na minutę w spoczynku, podczas wysiłku zaś – 20 na minutę), a praca mięśni nie może być zbyt intensywna (zbyt duża intensywność wzmacnia tworzenie płynu tkankowego). Ćwiczenia powinny być prowadzone w pozycji ułatwiającej grawitacyjny odpływ chłonki. W przypadku obrzęku chłonnego kończyny górnej ćwiczenia powinny objąć szyjny odcinek kręgosłupa (aktywacja kątów żylnych), ćwiczenia oddechowe torem przeponowym (oddziaływanie na zbiornik mleczu) i torem piersiowym (ujemne ciśnienie w klatce piersiowej) oraz ćwiczenia dużych grup mięśniowych kończyny górnej z powolnym przejściem do części dystalnych [1, 28].

Pielęgnacja skóry ma na celu zapobieganie bakteryjnym oraz grzybiczym infekcjom [29].

Podstawą przystąpienia do KTU jest przeprowadzenie wywiadu z pacjentem oraz wykluczenie ewentualnych przeciwwskazań. Bezwzględne przeciwwskazanie do drenażu limfatycznego stanowi niewyrównana niewydolność serca oraz stany zapalne spowodowane przez zarazki chorobotwórcze (bakterie, grzyby, wirusy). Obrzęki chłonne wywołane przez czynne nowotwory są przeciwwskazaniem względnym. Decyzję o włączeniu terapii zawsze powinien podjąć lekarz [1, 20].

Istotnym elementem uzupełniającym KTU jest także edukacja pacjenta, na którą składają się zasady postępowania w życiu codziennym, zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu postępowania fizjoterapeutycznego, unikania czynników wywołujących lub zwiększających ryzyko obrzęku oraz stosowania metod wspomagających odpływ chłonki [1].

Praktyczne wskazówki obejmują:

- higienę kończyny: należy delikatnie i dokładnie wycierać skórę oraz stosować odpowiednie balsamy, a także zachować ostrożność podczas manicure'u oraz unikać skaleczeń i urazów;
- przestrzeganie specjalnych zasad postępowania podczas medycznych procedur: nie należy mierzyć ciśnienia na obrzękniętej kończynie oraz trzeba unikać dożylnych iniekcji;
- leczenie infekcji skórnych antybiotykami;
- unikanie skrajnych temperatur (np. sauna, gorące kąpiele, opalanie);
- stosowanie kompresji (specjalne rękawy) podczas lotu samolotem;
- udział w ćwiczeniach usprawniających; zalecane formy aktywności ruchowej: spacer, pływanie, jazda na rowerze, przeciwwskazane formy aktywności ruchowej: tenis, wioślarstwo, golf, narciarstwo, squash;
- utrzymanie prawidłowej masy ciała [23, 27, 30].

The second layer is composed of a pressed cotton wool or polyurethane foam with different density. The third layer is a bandage with limited extensibility, with low resting pressure and high operating pressure. During the bandaging process, the compression gradually decreases from distal to proximal sections [22, 23].

In the maintenance phase of CDT the patient wears ready-made compression garments – in case of secondary lymphoedema in women after breast cancer treatment, these include cuffs with 20-60 mm Hg compression [23], that should be worn throughout the day [23-25], or while doing exercise [23, 26, 27].

Anti-oedema exercise should be performed in compression garments. Recommended types of exercise include active exercises, which activate the muscle pump, passive exercises that support the articular pump, breathing and relaxing exercises. The pace of exercise should be slow – adapted to the lymph movement (lymphangion contraction frequency is 6 per minute at rest and 20 per minute during physical effort) and the muscles should not work too hard (excessive intensity stimulates the production of tissue fluid). The exercise should be done in a position that allows for outflow of lymph by gravitation. In the case of lymphoedema in the upper extremity the exercise should include the cervical vertebrae (activation of venous angles), diaphragmatic breathing exercises (effect on the cisterna chyli) and thoracic breathing exercises (negative pressure in the chest) and exercises of large groups of muscles in the upper limb with slow movement towards distal parts [1, 28].

The aim of skin care is to prevent bacterial and fungal infections [29].

The basis for initiation of CDT is a patient interview and exclusion of potential contraindications. Lymphatic drainage may not be performed in patients with unstable heart failure or inflammation caused by pathogens (bacteria, fungi, viruses). Lymphoedema caused by active tumours is a relative contraindication. The decision about the initiation of the therapy is always up to the physician [1, 20].

An important element that completes CDT is patient education that involves instruction on every-day living, both in the course of and after the physiotherapy treatment, avoidance of risk factors for oedema and application of methods that stimulate the outflow of lymph [1].

Patients are given the following practical tips:

- care for the hygiene of the limb: wipe the skin in a delicate and careful way, use appropriate balms, exercise caution while applying manicure, and avoid injuries;
- follow special rules during medical procedures: do not measure the pressure on the affected limb and avoid intravenous injections;
- treatment of skin infections based on antibiotics;
- avoid extreme temperatures (e.g. sauna, hot baths, sunbathing);
- use compression accessories (special cuffs) when flying;
- follow rehabilitation; advisable forms of physical activity: walking, swimming, cycling; forms of physical activity advised against: tennis, rowing, golf, skiing, squash;
- keep the right weight [23, 27, 30].

## Piśmiennictwo

## References

- [1] Woźniewski M., Metody fizjoterapii chorych z obrzękami chłonnymi po leczeniu onkologicznym. Zeszyty Promocji Rehabilitacji, 2010, 7, 41-48.
- [2] Ridner S.H., Poage-Hooper E., Kanar C., Doersam J.K., Bond S.M., Dietrich M.S., A pilot randomized trial evaluating low-level laser therapy as an alternative treatment to manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphedema. *Oncol. Nurs. Forum*, 2013, 40 (4), 383-393.
- [3] Armer J., Fu M.R., Wainstock J.M., Zagar E., Jacobs L.K., Lymphedema following breast cancer treatment, including sentinel lymph node biopsy. *Lymphology*, 2004, 37 (2), 73-91.
- [4] Wilke L.G., McCall L.M., Posther K.E., Whitworth P.W., Reintgen D.S., Leitch A.M., et al., Surgical complications associated with sentinel lymph node biopsy: results from a prospective international cooperative group trial. *Ann. Surg. Oncol.*, 2006, 13 (4), 491-500.
- [5] Szuba A., Rockson S.G., Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. *Vasc. Med.*, 1998, 3 (2), 145-156.
- [6] Erickson V.S., Pearson M.L., Ganz P.A., Adams J., Kahn K.L., Arm edema in breast cancer patients. *J. Natl. Cancer Inst.*, 2001, 93 (2), 96-111.
- [7] Wójcik A., Metody obrazowania w diagnostyce obrzęku limfatycznego. *Acta Balneol.*, 2007, XLIX, 4, 223-233.
- [8] Doś J., Gutowski P., Górska-Doś M., Występowanie oraz czynniki ryzyka obrzęku chłonnego u kobiet po operacji raka piersi. *Ann. Acad. Med. Stetin.*, 2009, 55 (2), 30-34.
- [9] Brennan M.J., De Pompolo R.W., Garden F.H., Focused review: postmastectomy lymphedema. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 1996, 77 (3 Suppl.), 74-80.
- [10] Cheifetz O., Haley L., Management of secondary lymphedema related to breast cancer. *Can. Fam. Physician*, 2010, 56 (12), 1277-1284.
- [11] Hayes S.C., Janda M., Cornish B., Battistutta D., Newman B., Lymphedema after breast cancer: incidence, risk factors, and effect on upper body function. *J. Clin. Oncol.*, 2008, 26 (21), 3536-3542.
- [12] Shon W., Wada D.A., Folpe A.L., Pittelkow M.R., Angiosarcoma in a patient with congenital nonhereditary lymphedema. *Cutis*, 2012, 90 (5), 248-251.
- [13] Gottlieb L.J., Patel P.K., Lymphedema following axillary surgery: elephantiasis chirurgica. In: Harris J.R., Hellman S., Henderson I.C., Kinne D.W. [ed.], *Breast diseases*. J.P. Lippincott, Philadelphia 1991, 820-827.
- [14] Moseley A.L., Carati C.J., Piller N.B., A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Ann. Oncol.*, 2007, 18 (4), 639-646.
- [15] Földi E., Földi M., Clodius L., The lymphedema chaos: a lancet. *Ann. Plast. Surg.*, 1989, 22 (6), 505-515.
- [16] Vignes S., Porcher R., Arrault M., Dupuy A., Long-term management of breast cancer-related lymphedema after intensive decongestive physiotherapy. *Breast Cancer Res. Treat.*, 2007, 101 (3), 285-290.
- [17] Földi M., Strößenreuther R., Podstawy manualnego drenażu limfatycznego. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2005.
- [18] Lasinski B., Complete decongestive therapy for treatment of lymphedema. *Semin. Oncol. Nurs.*, 2013, 29 (1), 20-27.
- [19] International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. 2009 Consensus document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*, 2009, 42 (2), 51-60.
- [20] Földi M., Földi E., Kubik S., Textbook of lymphology. Elsevier, Munich 2003.
- [21] Poage E., Singer M., Armer J., Poundall M., Shellabarger M.J., Demystifying lymphedema: development of the lymphedema putting evidence into practice card. *Clin. J. Oncol. Nurs.*, 2008, 12 (6), 951-964.
- [22] Pyszora A., Kompleksowa fizjoterapia pacjentów z obrzękiem limfatycznym. *Med. Paliat. Prakt.*, 2010, 4 (1), 23-29.
- [23] Harris S.R., Hugi M.R., Olivotto I.A., Levine M., Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema. *CMAJ*, 2001, 164 (2), 191-199.
- [24] Brennan M.J., DePompolo R.W., Garden F.H., Focused review: postmastectomy lymphedema. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 1996, 77 (3 Suppl.), 74-80.
- [25] Jungi W.F., The prevention and management of lymphoedema after treatment for breast cancer. *Int. Rehabil. Med.*, 1981, 3 (3), 129-134.
- [26] Bertelli G., Venturini M., Forno G., Macchiavello F., Dini D., Conservative treatment of postmastectomy lymphedema: a controlled, randomized trial. *Ann. Oncol.*, 1991, 2 (8), 575-578.
- [27] Brennan M.J., Lymphedema following the surgical treatment of breast cancer: a review of pathophysiology and treatment. *J. Pain Symptom Manage.*, 1992, 7 (2), 110-116.
- [28] Malicka I., Pawłowska K., Fizjoterapia chorych z obrzękami chłonnymi po leczeniu nowotworów złośliwych. In: Woźniewski M. [ed.], *Fizjoterapia w onkologii*. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2012, 49-64.
- [29] Pawłowska K., Kompleksowa Terapia Udrażniająca. Zeszyty Promocji Rehabilitacji, 2010, 7, 79-83.
- [30] Bertelli G., Venturini M., Forno G., Macchiavello F., Dini D., An analysis of prognostic factors in response to conservative treatment of postmastectomy lymphedema. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1992, 175 (5), 455-460.

Artykuł powstał w ramach projektu: Kluczowy Stażysta – Poznański Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości.  
*The article was done under a programme of the Poznań AIP Academic Enterprise Incubators: Kluczowy Stażysta.*

**Adres do korespondencji:**  
**Address for correspondence:**

Iwona Malicka  
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu  
Wydział Fizjoterapii – P4  
al. I.J. Paderewskiego 35  
51-612 Wrocław  
tel. +48713473519, fax +48713473081  
e-mail: iwona.malicka@awf.wroc.pl

**Wpłynęło / Submitted:** II 2015  
**Zatwierdzono / Accepted:** III 2015