

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA W PROFILAKTYCE I LECZENIU NIEWYDOLNOŚCI LIMFATYCZNEJ*

PHYSICAL ACTIVITY IN PREVENTION AND TREATMENT OF LYMPHATIC INSUFFICIENCY

Katarzyna Ochalek

Lymphedema Clinic, St. Lazarus Hospice, The Society of Friends to People in Disease, Cracow, Poland

Streszczenie

Regularny, o odpowiedniej intensywności i czasie trwania wysiłek fizyczny uważany jest za ważny czynnik zapobiegający niewydolności żyłnej i limfatycznej. Nie leczony obrzęk chłonny, rozumiany jako wynik mechanicznej niewydolności chłonnej ma zawsze postępujący charakter i w późnych etapach choroby prowadzi do inwalidztwa fizycznego, psychicznego i społecznego.

Pierwszą część pracy stanowią podstawy patofizjologiczne obrzęku chłonnego, etiologia i postępowanie terapeutyczne. W kolejnej omówiono znaczenie wysiłku fizycznego w profilaktyce i leczeniu obrzęku chłonnego, mechanizm działania pompy mięśniowej, dobór odpowiednich ćwiczeń i zasady ich wykonywania. Trzecia część poświęcona jest różnym rodzajom aktywności ruchowej zalecanym oraz przeciwwskazanym w obrzęku chłonnym.

W literaturze istnieje zgodność, że wysiłek fizyczny jest niezbędnym elementem w zapobieganiu i fizjoterapii obrzęku chłonnego. Nie jest jednak precyzyjnie określone, jaki rodzaj ćwiczeń, z jaką intensywnością i w jakim czasie powinien być zastosowany, aby nie powodować zmęczenia mięśni a tym samym nie sprzyjać wystąpieniu lub nasileniu obrzęku chłonnego. Pamiętać należy, że zarówno brak ruchu jaki i nadmierny wysiłek fizyczny są czynnikami zwiększającymi ryzyko rozwoju lub progresji obrzęku.

Słowa kluczowe: układ chłonny, obrzęk chłonny, obrzęk limfatyczny, przewlekła niewydolność żylna, kompresjoterapia, ćwiczenia fizyczne.

Abstract

Introduction: Regular, intensive physical effort performed within an adequate period of time is considered to be an important factor in the prevention and treatment of lymphatic and vein insufficiency. Untreated lymphedema regarded as a result of the mechanical insufficiency (low output failure) of the lymphatic system, always has a tendency to progression and in the later stages of the disease causes physical, mental and social disabilities.

Aim: The purpose of the paper was to present current knowledge on the importance of physical activity in the prevention and treatment of lymphatic insufficiency.

Methods: The first part of this article provides an outline of the pathophysiology and aetiology of lymphedema and its treatment, the next discusses the significance of physical exercise in the prevention and treatment of this condition, the mechanism of the muscle pump and the optimal exercise program. The third part presents different types of physical activities which are recommended or non recommended.

In literature there is agreement on the indispensability of physical effort as a preventive and therapeutic factor in the management of lymphedema. However, the type, intensity and frequency of exercises safely reducing swelling are not fully defined.

Conclusion: Both a lack of physical effort as well as too vigorous and prolonged sporting activity are factors increasing the risk of developing or increasing oedema.

Key words: Lymphatic system, lymphedema, lymphoedema, chronic venous insufficiency, compression therapy, physical exercise

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że aktywność fizyczna odgrywa istotną rolę w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Regularny, o odpowiedniej intensywności i czasie trwania wysiłek fizyczny uważany jest także za ważny czynnik zapobiegający niewydolności żyłnej i limfatycznej.

Co warunkuje prawidłowy przepływ chłonny?

Układ chłonny spełnia dwie podstawowe funkcje: bierze udział w utrzymaniu równowagi pomiędzy płynami w przestrzeni międzykomórkowej i wewnątrznaczyniowej oraz uczestniczy w procesach odpornościowych.

* Przedruk z Medicina Sportiva 12 (4): 146-149, 2008

W wyjaśnieniu mechanizmów regulujących powstawanie i odpływ chłonki można posłużyć się tradycyjną hipotezą Starlinga (1) postulującą istnienie sił wymuszających przepływ płynu tkankowego, wynikających z różnicy ciśnień hydrostatycznych i onkotycznych w kapilarach, w tkance śródmiąższowej i naczyniach chłonnych.

Komórki ścian początkowych kapilar chłonnych, tworząc barierę filtracyjną posiadają połączenia międzykomórkowe i możliwość aktywnego transportu większych cząstek oraz podlegają złożonej regulacji neurohumoralnej.

Płyn tkankowy w około 90% jest reabsorbowany po stronie żyłnej kapilar, a pozostała jego część zawierająca duże cząstki białek przedostaje się do układu chłonnego.

Hipoteza Starlinga jest słuszna ale tylko w ogólnych założeniach i według innego modelu mikrokrażenie w większości tkanek jest utrzymane przy niewielkiej filtracji i krótkotrwałej absorpcji (2).

Stały odpływ płynu uwarunkowany jest wieloma czynnikami. Należą do nich: skurcz mięśniówki ścian naczyń chłonnych (skurcz limfagionów, intrinsic pump), sprawny system zastawkowy, aktywność mięśni szkieletowych (extrinsic pump), ruchy oddechowe klatki piersiowej zwiększające jej ujemne ciśnienie i wywierające działanie ssące na naczynia chłonne i żyłne oraz działanie tłoczni brzusznej, tętnienie naczyń tętniczych oraz czynność przepony (3-6).

Etiopatogeneza obrzęku chłonnego

Obrzęk chłonny, limfatyczny (lymphedema, lymphoedema) rozumiany jako wynik mechanicznej niewydolności układu chłonnego (low output failure) (4), a więc obniżonej zdolności transportowej, może być skutkiem nieprawidłowości budowy i funkcji naczyń chłonnych (obrzęk pierwotny), urazów, zapalenia lub związany z chorobą nowotworową (obrzęk wtórny).

Obrzęk chłonny z komponentą żylną często towarzyszy chorobie nowotworowej. Może on powstać na skutek zajęcia, czy ucisku naczyń, węzłów chłonnych przez proces chorobowy, a także może wynikać z agresywnego leczenia onkologicznego. U osób wyleczonych z choroby nowotworowej, po operacji lub radioterapii obejmującej węzły chłonne, dochodzi do utajonej, subklinicznej niewydolności limfatycznej. Jest to grupa zwiększonego ryzyka zachorowania. U tych chorych po zadziałaniu czynnika wyzwalającego, którym może być nadmierny wysiłek, uraz, infekcja, dochodzi do rozwinięcia się jawnego obrzęku chłonnego.

Obrzęk może też powstać w następstwie długotrwałego obciążenia dynamicznego układu chłonnego – tak się dzieje w przewlekłej niewydolności żyłnej na skutek wzrostu ciśnienia hydrostatycznego w naczyniach

żylnych, w której nadmierna ilość powstającego płynu tkankowego nie może być odtransportowana układem chłonnym z powrotem do krwi, co z czasem powoduje uszkodzenie układu zastawkowego i naczyń chłonnych (7).

Postępowanie terapeutyczne

Ze względu na przewlekły charakter schorzenia i braku możliwości całkowitego wyleczenia, ważną rolę odgrywa profilaktyka i edukacja chorych oraz rodzin w zakresie czynności związanych z pielęgnacją skóry, odpowiednio dobranym wysiłkiem fizycznym, wysokim ułożeniem kończyny, kontrolowaniem masy ciała (8,9).

W rozwiniętym obrzęku chłonnym kluczową rolę odgrywa kompleksowa fizjoterapia (Complex Physical Therapy, CPT). Składa się z dwóch faz: intensywnej (wczesnej), kilkutygodniowej, mającej na celu szybkie zmniejszenie rozmiarów obrzęku, głównie przez usunięcie płynu nagromadzonego w przestrzeni podskórnej oraz podtrzymującej (późnej), trwającej do końca życia, której celem jest utrzymanie efektu osiągniętego podczas fazy intensywnej (4,10).

Podczas fazy intensywnej wykorzystuje się głównie drenaż limfatyczny (Manual Lymph Drainage, MLD), kompresję pneumatyczną (Intermittent Pneumatic Compression, ICP), bandażowanie (Compression Bandaging, CB) połączone z ćwiczeniami fizycznymi i oddechowymi, tak aby jak najszybciej zmniejszyć rozmiary obrzęku i dopasować rękaw lub nogawkę o odpowiedniej klasie ucisku, później stosowane łącznie z ćwiczeniami fizycznymi podczas leczenia podtrzymującego (4,11).

Znaczenie wysiłku fizycznego w profilaktyce i leczeniu obrzęku chłonnego

Nieodzownym elementem profilaktyki jak i leczenia fizjoterapeutycznego są ćwiczenia fizyczne uruchamiające pompę mięśniową, zależną od sprawnych mięśni, a więc działającą na głębszą część układu chłonnego (tzw. podpowięziowego). Ćwiczenia fizyczne powinny być wykonywane zarówno podczas intensywnego leczenia, jak i w fazie podtrzymującej (3,12).

Mechanizm działania pompy mięśniowej

Układ chłonny głęboki (wewnętrzny) położony pod powięzią kończyn jest mniej rozwinięty, połączony z układem powierzchownym na poziomie węzła chłonnego oraz poprzez naczynia przeszywające, którymi płyn przemieszcza się z naczyń głębokich do powierzchownych.

Naczynia chłonne głębokie biegną w sąsiedztwie mięśni, dużych tętnic i żył.

Skurcz mięśnia podczas jego pracy powoduje równocześnie ucisk na naczynia chłonne i w ten spo-

sób płyn odpływa dośrodkowo, nie mogąc cofać się wskutek działania zastawek. Po ustąpieniu skurczu mięśnia światło naczyń chłonnych rozszerza się, początkowo ich odcinki zostają otwarte, a płyn tkankowy zostaje wciągnięty do naczyń. Jest to mechanizm tzw. pompy mięśniowej, uruchamiany podczas wysiłku fizycznego, głównie podczas wysiłków dynamicznych, które wspomagają fizjologiczne mechanizmy odpływu w podobny sposób jak manualny drenaż limfatyczny - pobudzają motorykę naczyń chłonnych i ułatwiają absorpcję płynu do układu żylnego. Bez ruchu przepływ chłonny byłby na niskim poziomie i w związku z tym, że w obrzęku chłonnym ulega uszkodzeniu pompa limfatyczna (intrinsic pump), pompa mięśniowa (extrinsic pump) odgrywa istotną rolę. Przyjmuje się, że aktywność mięśni jest w stanie piętnastokrotnie zwiększyć przepływ chłonny. Badania nad patogenezą przewlekłej niewydolności żylną wykazały, że pompa mięśniowa podczas wysiłku odgrywa zasadniczą rolę w obniżaniu ciśnienia żylnego (3-12).

Ćwiczenia fizyczne w profilaktyce i leczeniu obrzęku chłonnego

U każdego chorego, u którego zastosowano leczenie onkologiczne, po zabiegach operacyjnych dochodzi do utajonej niewydolności limfatycznej. Jest to grupa zwiększonego ryzyka wystąpienia obrzęku chłonnego i z tego względu powinna zostać włączona profilaktyka w postaci odpowiedniej pielęgnacji skóry i aktywności fizycznej. Jednakże zarówno brak ruchu jak i jego nadmiar, są czynnikami zwiększającymi ryzyko wystąpienia obrzęku chłonnego (9-12).

U kobiet leczonych z powodu raka piersi obserwuje się pogorszenie sprawności kończyny po stronie operowanej w postaci zmniejszenia zakresu ruchu w stawie barkowym, osłabienia siły mięśniowej, zmian w postawie ciała, jak również zmniejszenia ogólnej wydolności organizmu (13). Ograniczenie ruchomości barku spowodowane przede wszystkim blizną pooperacyjną oraz popromiennym zwłóknieniem tkanek miękkich w okolicy dołu pachowego jest jednym z pośrednich czynników rozwoju obrzęku chłonnego kończyny górnej (14).

Aktywność fizyczna u tych chorych powinna obejmować ćwiczenia utrzymujące lub poprawiające zakres ruchomości w stawie barkowym, wzmacniające układ mięśniowy, ćwiczenia ogólnousprawniające, oraz utrzymanie prawidłowej masy ciała (14-18).

Obrzęk limfatyczny, zwłaszcza dużych rozmiarów, w znacznym stopniu wpływa na zmniejszenie sprawności kończyn, zaburza prawidłowe funkcjonowanie układu ruchu, układu nerwowego, jak również krążeniowo-oddechowego. Ograniczeniu ulega ruchomość w stawach, zmniejsza się siła mięśniowa, pogarsza się funkcja manipulacyjna ręki, upośledzeniu ulega chód, zmienia się postawa ciała.

Rola ćwiczeń u chorych z rozwiniętym obrzękiem polega na poprawie sprawności kończyny (utrzymaniu lub zwiększeniu ruchomości w stawach, poprawie siły mięśniowej), jak również poprawie ogólnej wydolności organizmu.

Optymalny program ćwiczeń powinien obejmować ćwiczenia uruchamiające wyżej opisany mechanizm pompy mięśniowej, a więc ćwiczenia oparte na wysiłkach dynamicznych, do których zaliczamy między innymi: ćwiczenia czynne (czynne wolne, czynne w odciążeniu), samowspomagane. U osób z rozwiniętym obrzękiem ćwiczenia te powinny być podejmowane w bandażu lub rękawie/nogawce uciskowej w celu większej efektywności pracy mięśni, w krótkich seriach, z małą liczbą powtórzeń, kilka razy w ciągu dnia (15-20 minut jednorazowo), tak aby nie doprowadzić do zmęczenia mięśni, gdyż zwiększone miejscowe ukrwienie może powodować obrzęk powysiłkowy. Z tego powodu niektórzy zalecają unikanie znacznego lub przedłużającego się wysiłku chorej kończyny (6-17). Nie bez znaczenia jest też kolejność wykonywanych ćwiczeń. Ćwiczenia rozpoczynamy od części proksymalnych, a kończymy na częściach dystalnych.

Pojawiają się doniesienia, w których wykazano korzystny wpływ intensywnego wysiłku (stretching exercise, aerobic exercise, resistance exercise, weight training) (19,20), jednak prace te nie są poparte rzetelnymi badaniami potwierdzającymi korzystny wpływ intensywnego wysiłku u chorych z niewydolnością limfatyczną. W dotychczas przeprowadzonych badaniach gdzie stosowano ćwiczenia fizyczne z oporem dla kończyny górnej stwierdzono zwiększenie objętości chorej kończyny, dolegliwości somatyczne w niektórych przypadkach uległy nasileniu, natomiast po 10 minutach ćwiczeń czynnych połączonych z głębokimi oddechami uzyskano redukcję objętości kończyny i zmniejszenie dolegliwości fizycznych (21,22).

Zbyt intensywny wysiłek, zwłaszcza bez odpowiedniego przygotowania może prowadzić do rozwoju obrzęku lub go nasilać, nie mniej jednak stopniowy wzrost wysiłku, pod nadzorem doświadczonego terapeuty wcale nie musi szkodzić.

Ćwiczenia oddechowe

Ważnym uzupełnieniem profilaktyki jak również całego programu fizjoterapii są ćwiczenia oddechowe, wykonywane przed, w trakcie i po zakończeniu ćwiczeń fizycznych

Ruchy oddechowe klatki piersiowej z wykorzystaniem ujemnego ciśnienia w klatce piersiowej, głębsze opracowanie jamy brzusznej (masaż jamy brzusznej połączony z głębokimi oddechami, deep breathing) podczas drenażu limfatycznego pobudzają pracę zbiornika mleczu i powodują odprowadzenie płynu do żył w klatce piersiowej (17,22).

Inne rodzaje aktywności

Inną formą aktywności rekomendowaną przez American College of Sport Medicine są wysiłki aerobowe (chodzenie, jazda na rowerze, pływanie, jogging) zalecane 3 do 5 razy w tygodniu, o średniej intensywności (60-80 % maksymalnej częstości skurczów serca) (18-22), angażujące układ krążeniowo-oddechowy i w konsekwencji poprawiające kondycję fizyczną.

Odmianą sportowego chodu ze specjalnymi kijami, opracowaną i wprowadzoną w życie przez fińskich trenerów biegu narciarskiego jest, Nordic Walking (23). Jest to popularna forma ruchu w krajach skandynawskich, ale i w Niemczech i Szwajcarii, coraz bardziej znana także w kraju. Może być uprawiana niezależnie od wieku, płci czy kondycji fizycznej, od sportowca wyczynowego po osoby będące w okresie rehabilitacji, dozowana w tempie i czasie. Ćwiczone są wszystkie mięśnie kończyn dolnych i znaczna część mięśni w górnych partiach ciała. Jest bezpieczną formą ruchu dla osób starszych i z nadwagą. Wydaje się być także idealną formą rekreacji dla osób z obrzękami zarówno kończyn dolnych, jak i górnych (24).

Wysiłki fizyczne przeciwwskazane w obrzęku chłonnym

Choć pojawiają się w literaturze doniesienia o korzystnym wpływie intensywnego wysiłku fizycznego, w wiodących szkołach w Europie i na świecie (Földi, Schingale, Asdonk, Leduc, Cavezzi, Casley-Smith) podkreśla się pozytywny wpływ wysiłku fizycznego o umiarkowanej intensywności i czasie trwania na zmniejszenie rozmiarów obrzęku. Niektóre rodzaje ćwiczeń jednak pozostają kwestią sporną. Należą do nich ćwiczenia izometryczne (12-25). Część autorów uważa, że wysiłki izometryczne, polegające na zmianie napięcia mięśni bez efektu ruchowego (włókna mięśniowe zachowują tę samą długość, a stawy pozostają nieruchome) korzystnie wpływają na zmniejszenie obrzęku (25), podczas gdy inni wręcz przeciwnie, argumentując, że na skutek braku wewnętrznego autodrenażu i zwiększenia miejscowego ukrwienia, ćwiczenia te powodują wzrost filtracji i w konsekwencji napływ płynu chłonnego (3,26). Wzrost filtracji można zaobserwować także podczas wszystkich wysiłków anaerobowych takich jak bieg na krótkich dystansach, a także ćwiczeń siłowych wykonywanych z dużym oporem (podnoszenie ciężarów), oraz niektórych asan w jodze. Wysiłki te zwiększają przepływ chłonny i w konsekwencji nasilają obrzęk i z tych powodów powinno ich się unikać.

Przed wieloma pacjentami staje także poważny problem dalszego uprawiania ulubionego sportu. Odpowiedź na pytanie, czy można go nadal uprawiać jest trudna. Zależy to bowiem od wielu okoliczności związanych z następstwami leczenia. Można jednak

przyjąć zasadę, że jeśli przed operacją uprawiało się jakiś sport, to po operacji nie należy z niego zrezygnować, pod warunkiem, że dostosujemy wysiłek do ogólnej wydolności organizmu, jak również będziemy raczej unikać aktywności fizycznej o nadmiernej intensywności. Trudno zabronić czy odmówić szczególnie dzieciom cierpiącym na obrzęk uprawiania różnych form aktywności fizycznych i odbierać im w ten sposób radość życia.

Nie powinno się również podejmować form rekreacji razem z osobami o dużej wydolności wysiłkowej i umiejętnościach technicznych, gdyż wymusza to chęć dorównania do ich poziomu, co wiąże się ze znacznym i niekontrolowanym wysiłkiem (szczególnie w grach zespołowych).

Regularny, systematyczny i odpowiednio dozowany wysiłek fizyczny, dostosowany do możliwości chorego jest wskazany u osób zagrożonych lub z rozwiniętym obrzękiem chłonnym, a stopniowy wzrost aktywności fizycznej nie musi go nasilać.

Piśmiennictwo

1. Starling EH. On the absorption of fluids from the connective tissue spaces. *J Physiol* 1896; 19: 312-26.
2. Michel CC, Philips ME. Steady-state fluid filtration at different capillary pressures in perfused frog mesenteric capillaries. *J Physiol* 1987; 388:421-35.
3. Browse SN, Burnard KG, Mortimer SP. Diseases of the lymphatics. Oxford University Press. Arnold 2003.
4. Földi M, Földi E, Kubik S. Textbook of Lymphology. Urban&Fisher München Jena 2003.
5. Olszewski WL. Lymph stasis: pathophysiology, diagnosis and treatment. CRC Press 1999.
6. Woźniowski M. Fizjologiczne podstawy fizjoterapii chorych z obrzękami chłonnymi kończyn. *Fizjoterapia* 1998; 4: 28-31.
7. Zapolski S, Oszkinis G. Ambulatoryjne leczenie chorób żył kończyn dolnych. Via Medica Gdańsk 2001.
8. Boccardo FM, Michelini S. Prevention of lymphedema following surgery for breast cancer. *Europ Lymphology*. 2007; 50; 17.
9. Ridner SH. Pretreatment lymphedema education and identified educational resources in breast cancer patients. *Patient Educ Couns* 2006; 1: 72-79.
10. Consensus Document of International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of Peripheral lymphoedema. *Lymphology*. 2003; 36:84-91.
11. Szuba A, Cooke J, Yousuf S, Rockson S. Decongestive Lymphatic Therapy for Patients with Cancer-related or Primary Lymphedema. *Am J Med*. 2000; 109:296-300.
12. Sitzia J, Harlow W. Lymphoedema 4: research priorities in lymphoedema care. *Brit Nurs*. 2002; 8: 531-540.
13. Pawłowska K, Woźniowski M. Wydolność fizyczna kobiet po mastektomii. *Fizjoterapia*. 1999; 4:14-16.
14. Kilbreath SL, Refshauge KM, Beith JM. Progressive resistance training and stretching following surgery for breast cancer: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Cancer* 2006; 6: 273.
15. Vignes S, Porcher R, Champagne A, Dupuy A. Predictive factors of response to intensive decongestive physiotherapy in upper limb lymphedema after breast cancer treatment: a cohort study. *BCRT*. 2006; 98:1-6.
16. Shaw C, Mortimer P, Judd P. A randomized Controlled Trial of weight Reduction as a Treatment for Breast Cancer-related Lymphedema. *Cancer* 2007; 8: 1868-74.
17. Moseley AL, Piller NB, Carati CJ. The effect of gentle arm exercise and deep breathing on secondary arm lymphedema. *Lymphology*. 2005; 38; 3:136-45.

18. Courneya K, Mackey J, McKenzie. Exercises for breast cancer survivors. *Phys Sportmed*. 2002; 30; 8.
19. Ahmed RL, Thomas W, Yee D. Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *J Clin Oncol*. 2006; 24 (18):2765-72.
20. Harris SR, Niesen Vertommen SL. Challenging the myth of exercise-induced lymphedema following breast cancer: a series of case reports. *J Surg Oncol*. 2000; 74(2):95-8.
21. Courneya KS, Mackey IR, Bell GJ. Randomized controlled trial in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. *J Clin Oncol*. 2003; 21: 1660-68.
22. Moseley AL, Carati CJ, Piller NB. A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Ann Oncol* 2007; 18: 639-46.
23. Kocur P, Wilk M. Nordic Walking - nowa forma ćwiczeń w rehabilitacji. *Rehabilitacja Medyczna*. 2006; 2: 9-14.
24. Schingale FJ. Lymphoedema, Lipoedema. Diagnosis and therapy. A guide for those affected. Schlütersche Gm&Co. 2003; 59-62.
25. Woźniewski M. Rola i metody fizjoterapii w leczeniu chorych z obrzękami chłonnymi kończyn. *Fizjoterapia*. 1995; 3; 2:13.
26. Casley-Smith J, Boris M, Lasinski B. Treatment for Lymphedema of the arm-The Casley-Smith Method. *Cancer* 1998; 83; 12: 2851-52.

Otrzymano: 28 październik, 2008

Zaakceptowano: 30 listopad, 2008

Opublikowano: 4 grudzień, 2008

Address for correspondence:

Katarzyna Ochalek

Lymphedema Clinic,

St Lazarus Hospice,

The Society of Friends to People in Disease

Fatimska 17, 31-831, Cracow, Poland

e-mail: k.ochalek@wp.pl