

FIZJOTERAPIA

**KWARTALNIK
POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII**

**TOM 23
NR 1 2015**

ISSN-1230-8323

PHYSIOTHERAPY

QUARTERLY POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

INDEXED IN: EMBASE/Excerpta Medica, Index Copernicus

Wydanie publikacji dofinansowane przez Komitet Badań Naukowych

RADA NAUKOWA

ADVISORY BOARD

Karen L. Andrews (Mayo Clinic, Rochester, USA)
Michel Basquin (Francja)
Pavol Bartik (Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Słowacja)
Romuald Będziński (Politechnika Wrocławska)
Tadeusz Bober (AWF Wrocław)
Eugeniusz Bolach (AWF Wrocław)
Grażyna Dąbrowska (AWF Wrocław)
Ewa Demczuk-Włodarczyk (AWF Wrocław)
Lechosław Dworak (AWF Poznań)
Jerzy Grossman (AWF Warszawa)
Henry Haffray (Granville, Francja)
Wojciech Hagner (Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Collegium Medicum, Bydgoszcz)
Liz Holey (Teesside University, Middlesbrough, Wielka Brytania)
John H. Hollman (Mayo Clinic, Rochester, USA)
Jean-Luc Isambert (Granville, Francja)
Anna Jaskólska (AWF Wrocław)
Artur Jaskólski (AWF Wrocław)
Zbigniew Jethon (WSF Wrocław)
Renee de Lubersac (Francja)
Aleksander Kabsch (AWF Poznań)
Dalia M. Kamel (Cairo University, Kair, Egipt)
Tadeusz Kasperczyk (AWF Kraków)
Henryk Knapik (AWF Katowice)
Jitka Koprivova (Masaryk University, Czechy)
Kornelia Kulig (University of Southern California, USA)
Andrzej Kwolek (Uniwersytet Rzeszowski)
Jela Labudova (Comenius University, Słowacja)
Francoise Giromini Mercier (Francja)
Przemysław Minta (Łądek Zdrój)
Władimir Muchin (Wyższa Szkoła Planowania Strategicznego, Dąbrowa Górnicza)
Igor Murawow (Radomska Szkoła Wyższa)
Janusz Nowotny (Śl. UM Katowice)
Jaroslav Opavsky (Palacký University of Olomouc, Czechy)
Andrzej Pozowski (UM Wrocław)
Edward Saulicz (AWF Katowice)
Klaus Schüle (Niemcy)
Tadeusz Skolimowski (AWF Wrocław)
Jan Ślężyński (AWF Katowice)
Jan Szczegielniak (Politechnika Opolska)
Sayed Tantawy (Cairo University Hospitals, Kair, Egipt)
Andrzej Wall (WSF, Wrocław)
Marek Woźniewski (AWF Wrocław)
Zdzisława Wrzosek (AWF Wrocław)
Waldemar Wysokiński (Mayo Clinic, Rochester, USA)
Andrzej Zembaty (AWF Katowice)
Ewa Zeyland-Malawka (AWF Gdańsk)
Jacek Zieliński (AWF Warszawa)

Wpływ kompleksowej terapii udrażniającej na redukcję wtórnego obrzęku chłonnego u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi

The effects of complete decongestive therapy on the extent of secondary lymphoedema in women after breast cancer treatment

Nr DOI: 10.1515/physio-2015-0001

Iwona Malicka¹, Dawid Marciniak²

¹ Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław

Faculty of Physiotherapy, Physical Education Academy, Wrocław

² Ogólnopolskie Centrum Szkoleniowe „Spasja”

„Spasja” National Training Centre

Streszczenie

Cel pracy: Celem pracy była ocena kompleksowej terapii udrażniającej (KTU) w redukcji wtórnego obrzęku chłonnego u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi.

Materiał i metody: Badaniami objęto 20 kobiet po leczeniu z powodu raka piersi w średnim wieku 63,15 roku ($\pm 8,15$ roku), które zostały podzielone na dwie grupy: badaną ($n = 10$) i kontrolną ($n = 10$). Kryterium podziału stanowiło występowanie wtórnego obrzęku chłonnego. Kobiety z grupy badanej poddano 10 zabiegom KTU. U 70% badanych przeprowadzono radykalną mastektomię, a u 30% – zabieg oszczędzający z limfadenektomią pachową. Dodatkowo u 60% włączono radioterapię, u 70% – chemioterapię oraz u 80% – hormonoterapię. Średni czas po leczeniu wynosił 6,2 roku ($\pm 3,5$ roku). W grupie kontrolnej nie stosowano żadnych zabiegów przeciwobrzękowych. U 90% wykonano mastektomię, a u 10% – zabieg oszczędzający. Dodatkowo 40% kobiet przeszło leczenie uzupełniające w postaci radioterapii, 80% – w postaci chemioterapii oraz 50% – w postaci hormonoterapii. Średni czas po leczeniu wynosił 6,3 roku ($\pm 4,4$ roku). Podczas badań wykonano pomiar wielkości obrzęku chłonnego, wykorzystując taśmę centymetrową oraz program Limb Volumes Professional 5.0.

Wyniki: W przypadku grupy poddanej zabiegom KTU uzyskano istotną redukcję w zakresie wielkości obrzęku chłonnego ($p = 0,005$), której nie zaobserwowano w grupie kontrolnej ($p = 0,33$).

Wnioski: Kompleksowa terapia udrażniająca stanowi skuteczną metodę postępowania przeciwobrzękowego u pacjentek z wtórnym obrzękiem chłonnym po leczeniu z powodu raka piersi.

Słowa kluczowe: rak piersi, obrzęk chłonny, kompleksowa terapia udrażniająca (KTU)

Abstract

Aim of the study: Aim of the study was to assess the effects of Complete Decongestive Therapy (CDT) on the extent of lymphedema of the upper extremity in women post cancer treatment.

Material and methods: Study group: 20 women after breast cancer treatment with a mean age of 63.15 years (± 8.15). The group was intentionally divided into 2 groups: patients with lymphedema and patients without lymphedema. The first group (study group, $n = 10$) consisted of women who received CDT. 70% of them had undergone mastectomy and 30% – breast-conserving surgery. In addition, 60% had received radiotherapy, 70% – chemotherapy and 80% – hormone therapy. The mean post-treatment period was 6.2 ± 3.5 years. Patients in the second group (control group, $n = 10$) did not receive any anti-edema treatments. 90% of them had undergone mastectomy and 10% – breast-conserving surgery. In addition, 40% of study participants had received adjuvant treatment in the form of radiotherapy, 80% – chemotherapy and 50% – hormone therapy. The mean post-treatment period was 6.3 ± 4.4 years. Method: The extent of lymphedema was measured using a centimeter tape and Limb Volumes Professional 5.0 software.

Results: A significant reduction in the extent of lymphedema ($p = 0.005$) was achieved in the CDT group between baseline and post-treatment assessments. No such reduction, however, was found in the control group ($p = 0.33$).

Conclusions: Complete decongestive therapy is an effective method of treatment of lymphedema in women post breast cancer treatment.

Key words: breast cancer, lymphedema, Complete Decongestive Therapy (CDT)

Wprowadzenie

Obrzęk chłonny jest kliniczną manifestacją zastoinowej niewydolności chłonki i powstaje na skutek gromadzenia się płynu tkankowego w obszarze spływu chłonki. Obecnie to jedno z najpoważniejszych następstw leczenia nowotworów złośliwych [1]. Wtórny obrzęk chłonny występuje średnio u 40% kobiet leczonych z powodu raka piersi (w grupie tej znajdują się także kobiety, u których wykonano biopsję węzła wartownika) [2-4] i nie stanowi jedynie problemu estetycznego, ale wpływa na zdrowie [1, 5]. Wraz z progresją obrzęku chłonnego spada podatność tkanki podskórnej na rozciąganie. Zmniejszona w związku z tym ruchomość, połączona ze wzrostem ciśnienia w tkance podskórnej, może wywołać objawy od dyskomfortu do bólu zajętej kończyny. Obrzęk powoduje również zwiększone ryzyko występowania zakażeń i uszkodzeń oraz zmniejsza zdolności naprawcze tkanek, prowadząc tym samym do opóźnienia gojenia się ran [6, 7]. Do najczęstszych powikłań należą: zapalenie naczyń chłonnych (63,3%), stany zapalne skóry (13,9%), przebarwienia i nadmierne rogowacenia skóry (15,2%), grzybice (6,3%) oraz owrzodzenia (10,1%). W niektórych wypadkach może dojść także do rozwoju naczyniakomięsaka – nowotworu złośliwego o złym rokowaniu [6, 8].

Występowanie wtórnego obrzęku chłonnego u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi wiąże się ponadto z problemami psychicznymi [9]. Dowiedziono, że u kobiet obarczonych tym powikłaniem obserwuje się niższą jakość życia oraz gorsze funkcjonowanie fizyczne, emocjonalne i społeczne [10].

W związku z powyższym niezbędne jest zarówno szybkie, jak i skuteczne wdrożenie postępowania leczniczego. Spośród wielu metod najbardziej efektywna okazuje się fizjoterapia [11]. Metody fizjoterapii stosowane u pacjentów z obrzękami chłonnymi po leczeniu z powodu choroby nowotworowej mogą mieć charakter zarówno czynny, jak i bierny [1]. Do metod czynnych zalicza się przede wszystkim ćwiczenia ruchowe, a do metod biernych – manualny drenaż limfatyczny, przerywaną kompresję pneumatyczną, wyroby kompresyjne, pozycje ułożeniowe oraz niektóre zabiegi fizykalne (elektroterapię, laser biostymulacyjny, ultradźwięki).

Jedną z metod leczniczych, która z roku na rok zyskuje coraz więcej zwolenników, jest kompleksowa terapia udrażniająca (KTU), zdefiniowana przez Földiego i wsp. w 1989 r. [12]. KTU opiera się na manualnym drenażu limfatycznym i kompresji kończyny, stosowaniu ćwiczeń ruchowych i pielęgnacji skóry.

Celem pracy była ocena kompleksowej terapii udrażniającej w redukcji wtórnego obrzęku chłonnego u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi.

Material i metody

Badania przeprowadzono u 20 kobiet po leczeniu z powodu raka piersi w średnim wieku 63,15 roku ($\pm 8,15$ roku), które zostały podzielone na dwie grupy: badaną ($n = 10$) i kontrolną ($n = 10$). Kryterium podziału stanowiło występowanie wtórnego obrzęku chłonnego (różnica średnich obwodów kończyny po stronie operowanej w stosunku do kończyny po stronie nieoperowanej wynosiła powyżej 10%) i kwalifikacja do postępowania fizjoterapeutycznego w postaci kompleksowej terapii udrażniającej. Kobiety z grupy badanej poddano 10 zabiegom KTU. U 70% badanych przeprowadzono radykalną mastektomię, a u 30% – zabieg oszczędzający z limfadenektomią pachową. Dodatkowo u 60% badanych kobiet zastosowano radioterapię, u 70% – chemioterapię oraz u 80% – hormonoterapię. Średni czas po leczeniu wynosił 6,2 roku ($\pm 3,5$ roku) (tab. 1).

Introduction

Lymphoedema is a clinical manifestation of congestive failure of the lymphatic system that leads to accumulation of tissue fluid in the areas of lymph outflows. It currently ranks among the most serious complications of malignant cancer treatment [1]. On average, secondary lymphoedema develops in around 40% of women who received breast cancer treatment (the group includes women who underwent a biopsy of the sentinel lymph node) [2-4] and it is more than just an aesthetic issue, as it has serious consequences for the health [1, 5]. As the lymphoedema progresses, the capacity of the subcutaneous tissue to extend is dropping. Thus, the decreased mobility combined with increased pressure within the subcutaneous tissue may lead to symptoms ranging from discomfort to pain in the affected limb. The oedema increases the risk of development of infections and injuries and reduces the repair potential of tissues, which results in impairment of the wound healing process [6, 7]. The most common complications include: inflammation of the lymphatic vessels (63.3%), skin inflammation (13.9%), discolorations and excessive keratosis (15.2%), fungal infections (6.3%) and ulceration (10.1%). In some cases patients may develop angiosarcoma – a type of malignant cancer with poor prognosis [6, 8].

The presence of secondary lymphoedema in women after breast cancer treatment also involves mental issues [9]. It has been found that women suffering from the health condition enjoy lower quality of life and have impaired physical, emotional and social function [10].

In view of the above, fast and efficient introduction of treatment is essential. Among the many available methods, physiotherapy proves to be the most effective [11]. Treatment methods based on physiotherapy applied in patients with lymphoedema following cancer treatment may be either active or passive [1]. Active methods include, above all, physical exercise. Passive methods include manual lymphatic drainage, intermittent pneumatic compression, compression garments, positioning and some physical procedures (electrotherapy, biostimulating laser, ultrasound).

One of the treatment methods that is growing in popularity is the Complete Decongestive Therapy (CDT) defined by Földi et al. in 1989 [12]. CDT is based on manual lymphatic drainage and limb compression, application of physical exercise and skin care.

The aim of the study was to evaluate the effects of complex decongestive therapy on the extent of secondary lymphoedema in women after breast cancer treatment.

Material and method

The study covered 20 women after breast cancer treatment aged, on average, 63.15 (± 8.15) who were further divided into two groups: experimental group ($n = 10$) and control group ($n = 10$). The division criterion was the presence of secondary lymphoedema (difference in average perimeter of the limb on the operated side in relation to the other side exceeded 10%) and qualification for physiotherapy in the form of complex decongestive therapy. The women from the experimental group were subject to 10 CDT procedures. 70% of the subjects had a radical mastectomy, the remaining 30% had a breast-conserving surgery with axillary lymphadenectomy. In addition, 60% of women underwent radiotherapy, 70% – chemotherapy and 80% – hormone therapy. The average post-treatment time was 6.2 years (± 3.5) (tab. 1).

Tabela 1. Charakterystyka badanych kobiet oraz poziom istotności dla różnic między grupą badaną i kontrolną
 Table 1. The characteristics of the women and significance level for differences between experimental and control group

Parametr Parameter	Grupa badana (n = 10) Experimental group (n = 10)	Grupa kontrolna (n = 10) Control group (n = 10)	p
Wiek (lata) Age (years)	63,6	62,7	1,00
Masa ciała [kg] Weight [kg]	75,3	78,1	0,67
Wysokość ciała [cm] Height [cm]	158,9	158,9	0,90
Zabieg radykalny [n] Radical surgery [n]	7	9	0,30
Czas od zabiegu (lata) Post-treatment time (years)	6,2	6,3	0,09
Radioterapia [n] Radiotherapy [n]	6	4	0,40
Chemioterapia [n] Chemotherapy [n]	7	8	0,65
Hormonoterapia [n] Hormone therapy [n]	8	5	0,18

Wszystkie pacjentki zgłosiły w wywiadzie korzystanie z zabiegów przeciwobrzękowych we wcześniejszym okresie (czas od ostatniej specjalistycznej fizjoterapii wynosił minimum 6 miesięcy) oraz przestrzegały zaleceń w życiu codziennym odnoszących się do obrzękniętej kończyny.

W grupie kontrolnej nie stosowano żadnych zabiegów przeciwobrzękowych. U 90% wykonano mastektomię, a u 10% – zabieg oszczędzający. Ponadto 40% badanych przeszło leczenie uzupełniające w postaci radioterapii, 80% – w postaci chemioterapii oraz 50% – w postaci hormonoterapii. Średni czas po leczeniu wynosił 6,3 roku ($\pm 4,4$ roku) (tab. 1).

Między grupami nie wykazano istotnych różnic w zmiennych, które mogłyby mieć wpływ na uzyskane wyniki (tab. 1).

U wszystkich kobiet wykonano pomiary obwodów obu kończyn górnych na 6 poziomach za pomocą taśmy centymetrowej. Pierwszy poziom znajdował się na wysokości głów kości śródreżowej, drugi na wysokości wyrostków rylcowatych, a następnych czterech dokonano, odmierzając kolejno odległość 10 cm, począwszy od wyrostków rylcowatych.

W celu wyliczenia objętości obrzęku (ml) na podstawie różnicy między kończyną obrzękniętą a nieobrzękniętą użyto programu Limb Volumes Professional 5.0.

Wszystkie kobiety z grupy badanej zostały poddane 10 zabiegom KTU (czas trwania terapii wyniósł 2 tygodnie), obejmującym drenaż limfatyczny (opracowanie centralne oraz obrzęknięta kończyna górna zgodnie z kolejnością chwytów), bandażowanie kończyny z utrzymaniem kompresji przez całą dobę do kolejnych sesji terapeutycznych, pielęgnację skóry oraz ćwiczenia przeciwobrzękowe (zalecone do samodzielnego stosowania w domu).

Do analizy statystycznej wykonanej w programie STATISTICA wykorzystano podstawowe statystyki opisowe oraz ze względu na małą liczebność grup analizy nieparametryczne istotności różnic: dla zmiennych niezależnych test U Manna-Whitneya, dla zmiennych zależnych – test Wilcozona.

Wyniki

Badania wstępne

W grupie badanej wykazano występowanie umiarkowanego obrzęku chłonnego – średnia wartość wynosiła 30,7%, a w grupie kontrolnej uzyskane wartości były na poziomie normy – średnia wartość wynosiła 8,3%. Tym samym między

All the patients admitted to benefiting from anti-oedema procedures before (the minimum time from the last specialist physiotherapy session was 6 months) and followed the recommendations concerning the affected limb in their every-day life.

The women from the control group were not subject to any anti-oedema procedures. 90% had mastectomy, and the remaining 10% had a breast-conserving surgery. Moreover, the women underwent an adjuvant therapy, such as radiotherapy (40%), chemotherapy (80%) and hormone therapy (50%). The average post-treatment time was 6.3 years (± 4.4) (tab. 1).

There were no significant differences between the groups in terms of variables that could affect the results (tab. 1).

All the women had the perimeter of both upper extremities measured on 6 levels with a tape measure. The first measurement was performed at the level of metacarpal bones, then at the styloid process, and the following four were done every 10 cm starting from the styloid process.

To measure the volume of the oedema (ml) based on the difference in the perimeter of affected and non-affected limb, the authors used Limb Volumes Professional 5.0 software.

All the women from the experimental group underwent 10 CDT procedures (the therapy lasted 2 weeks) that combined lymphatic drainage (the centre and the affected upper extremity according to the sequence of strokes), bandaging and maintenance of compression for 24 hours a day until the following therapeutic session, skin care and anti-oedema exercise (to be done at home).

The statistical analysis was compiled in STATISTICA software based on basic descriptive statistics and, due to the small size of the groups, nonparametric statistics for significance of the differences: Mann-Whitney U test for independent variables and Wilcoxon test for dependent variables.

Results

Initial examination

In the experimental group the lymphoedema was found to be moderate – the average value was 30.7%, while in the control group the values were within normal range – the average value was 8.3%. Thus, there was a significant differ-



Tabela 2. Istotność różnic w grupach między badaniem wstępnym a końcowym oraz między grupami
Table 2. The significance of differences between the preliminary and final examination, and between the groups

Grupa Group	Różnica: kończyna obrzęknięta vs. kończyna nieobrzęknięta [%] Difference: affected limb vs. healthy limb [%]		p
	Badanie wstępne Initial examination	Badanie końcowe Final examination	
Grupa badana Experimental group	30,7 ± 9,9	16,2 ± 10,1	0,005*
Grupa kontrolna Control group	8,3 ± 9,9	8,5 ± 9,4	0,33
p	0,001*	0,12	

* Wyniki statystycznie istotne ($p > 0,5$).
Statistically significant results ($p > 0,5$).

grupami zaobserwowano istotną różnicę w zakresie wielkości obrzęku chłonnego (tab. 2).

Badania końcowe

W wyniku postępowania fizjoterapeutycznego (10 zabiegów KTU) w grupie badanej uzyskano istotną redukcję wtórnego obrzęku chłonnego – w zakresie 14,5%, natomiast u kobiet z grupy kontrolnej nie zaobserwowano żadnych zmian (tab. 2).

W badaniach końcowych grupy nie różniły się istotnie wielkością obrzęku chłonnego (tab. 2). W przypadku grupy badanej średnia wartość otrzymanych wyników nadal kształtowała się na poziomie powyżej 10%, co oznacza występowanie obrzęku. Redukcja obrzęku chłonnego w grupie badanej w wyniku zastosowania kompleksowej terapii udrażniającej pozwoliła jednak zmienić kwalifikację wtórnego obrzęku chłonnego z umiarkowanego (30,7%) na nieznaczny (16,2%).

Dyskusja

Ze względu na postępujący charakter obrzęku chłonnego skutki terapii zależą zarówno od szybkości podjęcia leczenia, jak i jego rodzaju.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że największe znaczenie w redukcji obrzęku chłonnego u kobiet po leczeniu z powodu raka piersi ma kompleksowa terapia udrażniająca, obejmująca manualny drenaż limfatyczny, bandażowanie kończyny z utrzymaniem kompresji przez całą dobę do kolejnych sesji terapeutycznych, ćwiczenia ruchowe oraz pielęgnację skóry. Jej skuteczność w zależności od czasu trwania terapii (1-6 tygodni) mieści się w granicach 35-60% [13-18], a średnio wynosi 45%, jak wskazują Moseley i wsp. [19]. Wdrożenie innych form terapii również pozwala zredukować obrzęk, choć w mniejszym zakresie. Połączenie manualnego drenażu limfatycznego z przerywaną kompresją pneumatyczną umożliwia zmniejszenie obrzęku do 30%, natomiast ich odrębne, samodzielne stosowanie ogranicza skuteczność do około 25% [19]. Wyłącznie wykorzystywanie takich zabiegów, jak: laseroterapia, automasaż, ćwiczenia fizyczne, kompresjoterapia lub pozycje ułożeniowe powoduje zmniejszenie obrzęku już tylko w granicach 5-11% [1, 19].

Na podstawie otrzymanych wyników własnych można stwierdzić, że w grupie badanej, w której została wprowadza-

ence in the size of the lymphoedema between the two groups (tab. 2).

Final examination

As a result of the physiotherapy treatment (10 sessions of CDT) the size of the secondary lymphoedema in patients from the experimental group was significantly reduced – by around 14.5%, while there was no difference observed in women from the control group (tab. 2).

There was no significant difference between the groups in terms of the size of lymphoedema on final examination (tab. 2). In the case of the experimental group the average value remained above 10%, meaning that the lymphoedema was still present. As a result of the application of CDT, the lymphoedema in women from the experimental group switched from moderate (30.7%) to minor (16.2%).

Discussion

In view of the progressive nature of lymphoedema, the effects of the therapy are determined by the time of implementation of therapy and the type of applied treatment.

The conducted analyses suggest that the best effects in reduction of lymphoedema in women after breast cancer treatment are offered by complex decongestive therapy that combines manual lymphatic drainage, bandaging with compression for 24 hours until the following therapeutic session, physical exercise and skin care. The effectiveness of the therapy, depending on its length (1-6 weeks), ranges between 35-60% [13-18], and according to Moseley et al. the average effectiveness reaches 45% [19]. Introduction of other forms of therapy also allows for reduction of oedema, but to a lesser extent. The combination of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression allows for oedema reduction up to 30%, while the application of each of the method alone allows for reduction of around 25% [19]. The independent application of procedures such as laser therapy, self-massaging, physical exercise, compression therapy or positioning allows for reduction ranging from 5-11% [1, 19].

Based on the results of authors' original research, one may conclude that there was a statistically significant reduc-

dzona kompleksowa terapia udrażniająca, nastąpiła statystycznie istotna redukcja wtórnego obrzęku chłonnego. Wyniosła ona jednak tylko 14,5%, co stanowi wynik znacznie odbiegający od przedstawianych w literaturze.

Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy mogło być ograniczenie czasu trwania postępowania fizjoterapeutycznego do 2 tygodni. Wprawdzie w przypadku średnio nasilonego obrzęku (II stadium) można w tym czasie otrzymać zadowalające efekty i zalecić kontynuację terapii w zakresie indywidualnym według udzielonych wskazówek, ale obrzęki III stadium wymagają dłuższej terapii, nawet do kilku tygodni. Niestety w polskich warunkach jest to dość skomplikowane ze względu na brak refundacji kosztów dłuższej terapii przez NFZ [11]. Prawdopodobnie wydłużenie terapii, szczególnie u kobiet z większym obrzękiem chłonnym, pozwoliłoby na skuteczniejszą redukcję obrzęku chłonnego.

Kolejną przyczyną mogła być także systematyczność podejmowania terapii przeciwobrzękowej w grupie badanej. Wszystkie pacjentki zgłosiły w wywiadzie korzystanie z zabiegów przeciwobrzękowych we wcześniejszym okresie (czas od ostatniej specjalistycznej fizjoterapii wynosił minimum 6 miesięcy). Ponadto pacjentki rzetelnie przestrzegały zasad w życiu codziennym. Wszystkie kobiety z grupy badanej uczestniczyły regularnie w ćwiczeniach ruchowych. Jest to uzasadnione postępowanie, zalecane w II – utrwalającej fazie kompleksowej terapii udrażniającej. Ucisk wywierany na naczynia przez kurczące się mięśnie zwiększa bowiem zarówno odpływ krwi żyłnej, jak i chłonki, co umożliwia zredukowanie obrzęku do 5% [19]. Ponadto 60% badanych stosowało kompresjoterapię w formie gotowych rękawów. Wyłącznie wykorzystywanie kompresji może spowodować z kolei około 10-procentową redukcję obrzęku [19]. Rezultaty badań, które przeprowadzili Vignes i wsp. [20], wykazały także, że używanie kompresyjnych rękawów albo bandaży o niskim stopniu rozciągliwości po zakończeniu intensywnej fazy KTU stabilizuje obrzęk.

Edukacja pacjenta, obejmująca zasady postępowania w życiu codziennym, jest bardzo istotnym elementem terapii przeciwobrzękowej. Przestrzeganie zaleceń w życiu codziennym może stanowić ważną część profilaktyki wtórnej obrzęku chłonnego.

Kompleksowa terapia udrażniająca składa się z dwóch faz: pierwszej – redukującej oraz drugiej – utrwalającej.

Analizując uzyskane podczas badań własnych wyniki, można wnioskować, że pacjentki z grupy badanej znajdowały się w drugiej fazie KTU (udział w ćwiczeniach ruchowych, stosowanie kompresyjnego rękawa), czyli w okresie stabilizacji obrzęku. Wyniki otrzymane podczas wcześniejszych zabiegów nie były jednak dla pacjentek satysfakcjonujące, dlatego zdecydowały się na podjęcie kolejnych zabiegów przeciwobrzękowych, sprowadzających się do codziennego, intensywnego postępowania, obejmującego drenaż limfatyczny, bandażowanie, pielęgnację skóry oraz ćwiczenia ruchowe. Redukcja uzyskana podczas trwania tej terapii pozwoliła zmienić kwalifikację wtórnego obrzęku chłonnego z umiarkowanego (30,7%) na nieznaczny (16,2%), można więc przyjąć, że kompleksowa terapia udrażniająca jest skuteczną metodą w redukcji wielkości obrzęku limfatycznego, a odpowiednio zaplanowana strategia działań fizjoterapeutycznych wywiera korzystny wpływ na funkcjonowanie układu chłonnego, czego efektem jest szybsza resorpcja obrzęku limfatycznego [6].

Wnioski

Kompleksowa terapia udrażniająca stanowi skuteczną formę postępowania przeciwobrzękowego u pacjentek z wtórnym obrzękiem chłonnym po leczeniu z powodu raka piersi.

tion of secondary lymphoedema in the experimental group subject to CDT. However, the reduction reached only 14.5%, a result that significantly departs from the results presented in source literature.

One of the reasons for this situation could be the limited time of physiotherapy that lasted 2 weeks. Although in case of moderate oedema (stage II) the therapy may bring satisfactory effects and be continued on an individual basis according to provided instructions, stage III oedema requires longer treatment of even several weeks. Unfortunately, that could prove difficult in Poland, as the reimbursement of costs of a longer treatment is not possible under the National Health Fund (NFZ) [11]. The extension of the therapy, specifically in women with larger lymphoedema, would probably allow for more effective reduction of the lymphoedema.

Another reason could be the regularity of anti-oedema treatment in the experimental group. All the patients admitted to having used anti-oedema procedures before (the minimum time from the last specialist physiotherapy session was 6 months). Moreover, the patients strictly adhered to the recommendations for everyday living. All the women from the experimental group regularly engaged in physical exercise. This is a well-justified procedure recommended in the maintenance phase of complex decongestive therapy. The compression on vessels exercised by contracting muscles increases the outflow of venous blood and lymph and allows for reduction of oedema up to 5% [19]. Furthermore, 60% of the patients used compression therapy, i.e. ready-made cuffs. The independent use of compression may lead to 10% reduction of the oedema [19]. The results of research conducted by Vignes et al. [20] indicate that the application of compression cuffs or bandages with low extensibility after the conclusion of the first phase of CDT stabilises the oedema.

Patient education that involves instructions on daily living, is an essential element of anti-oedema therapy. Following the recommendations for everyday living may be a crucial part of prevention of secondary lymphoedema.

Complex decongestive therapy has two phases: the first one is a reductive phase, the second one is a maintenance phase.

When analysing the results of authors' original research, one may conclude that patients from the experimental group were in the second phase of CDT (physical exercise, compression cuff), i.e. in the phase of stabilisation. The results of earlier procedures were not satisfactory to the patients, which is why they decided to follow more anti-oedema procedures that consisted in daily, intensive therapy that combined lymphatic drainage, bandaging, skin care and physical exercise. The reduction obtained through this treatment changed the secondary lymphoedema from moderate (30.7%) to minor (16.2%), therefore, one may assume that complex decongestive therapy is an effective method of reduction of lymphoedema and well-planned physiotherapy has a beneficial effect on the function of the lymphatic system, as evidenced by the faster pace of resorption of lymphoedema [6].

Conclusions

Complex decongestive therapy is an effective treatment for patients with secondary lymphoedema after breast cancer treatment.



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] Krukowska J., Terek M., Macek P., Woldańska-Okońska M., Metody redukcji obrzęku limfatycznego u kobiet po mastektomii. *Fizjoterapia*, 2010, 18 (4), 3-10.
- [6] Majewski M., Fizjoterapia kobiet z obrzękiem chłonnym kończyny górnej po leczeniu raka sutka. *Fizjoterapia*, 2006, 14 (4), 60-68.
- [7] Brown J., A clinically useful method for evaluating lymphedema. *Clin. J. Oncol. Nurs.*, 2004, 8 (1), 35-38.
- [8] Komorowski A.L., Wysocki W.M., Mituś J., Angiosarcoma in a chronically lymphedematous leg: an unusual presentation of Stewart-Treves syndrome. *South Med. J.*, 2003, 96 (8), 807-808.
- [9] Chachaj A., Małyszczak K., Lukas J., Pyszel K., Pudełko M., Tarkowski R. et al., Jakość życia kobiet z obrzękiem limfatycznym kończyny górnej po leczeniu raka piersi. *Wsp. Onkol.*, 2007, 11 (9), 444-448.
- [10] Szczepańska-Gieracha J., Malicka I., Rymaszewska J., Woźniewski M., Przystosowanie psychologiczne kobiet bezpośrednio po operacji onkologicznej i po zakończeniu leczenia. *Wsp. Onkol.*, 2010, 14 (6), 403-410.
- [11] Mrozińska M., Szuba A., Ambulatoryjne leczenie chorych z obrzękiem limfatycznym. *Fizjoterapia*, 2006, 14 (3), 50-55.
- [12] Földi E., Földi M., Clodius L., The lymphedema chaos: a lancet. *Ann. Plast. Surg.*, 1989, 22 (6), 505-515.
- [13] Vignes S., Blanchard M., Arrault M., Porcher R., Intensive complete decongestive physiotherapy for cancer-related upper-limb lymphedema: 11 days achieved greater volume reduction than 4. *Gynecol. Oncol.*, 2013, 131 (1), 127-130.
- [14] Casley-Smith J.R., Modern treatment of lymphoedema. I. Complex physical therapy: the first 200 Australian limbs. *Australas J. Dermatol.*, 1992, 33 (2), 61-68.
- [15] Ko D.S., Lerner R., Klose G., Cosimi A.B., Effective treatment of lymphedema of the extremities. *Arch. Surg.*, 1998, 133 (4), 452-458.
- [16] Badger C.M., Peacock J.L., Mortimer P.S., A randomized, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb. *Cancer*, 2000, 88 (12), 2832-2837.
- [17] Szuba A., Cooke J.P., Yousuf S., Rockson S.G., Decongestive lymphatic therapy for patients with cancer-related or primary lymphedema. *Am. J. Med.*, 2000, 109 (4), 296-300.
- [18] McNeely M.L., Magee D.J., Lees A.W., Bagnall K.M., Haykowsky M., Hanson J., The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res. Treat.*, 2004, 86 (2), 95-106.
- [19] 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.
- [20] 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.

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

Rola postępowania fizjoterapeutycznego w urazach wielonarządowych u dzieci

The significance of physiotherapy in the treatment of children with multiple traumatic injuries

Nr DOI: 10.1515/physio-2015-0005

Wojciech Wolański¹, Aleksandra Bęgowska-Falkowska¹, Karina Słonka², Lidia Hyla-Klekoć²

¹ Wojewódzkie Centrum Medyczne, Publiczny Samodzielny Zakład Opieki Zdrowotnej w Opolu, Opole
Provincial Medical Centre, Public Independent Institution of Health Care in Opole

² Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, Politechnika Opolska, Opole
Faculty of Physical Education and Physiotherapy, Opole University of Technology

Streszczenie

Wprowadzenie: Szybki rozwój cywilizacji, który następuje we współczesnym świecie, bardzo ułatwia życie człowiekowi, ale też niesie wiele zagrożeń i niebezpieczeństw. Ciągły „wyścig z czasem”, coraz szybsze przemieszczanie się z miejsca na miejsce, stres i zmęczenie sprawiają, że z roku na rok dochodzi do coraz większej liczby wypadków komunikacyjnych, w których życie i zdrowie tracą nie tylko ludzie dorośli, ale też często i dzieci. Ich następstwem są urazy wielonarządowe, czyli urazy obejmujące kilka układów lub narządów i powodujące uszkodzenia przynajmniej dwóch okolic ciała. Stanowią one niezwykle trudny interdyscyplinarny problem terapeutyczny i są najczęstszą przyczyną zgonów i zachorowań u dzieci powyżej 3. roku życia.

Cel pracy: Celem pracy była analiza retrospektywna sposobu postępowania fizjoterapeutycznego w przebiegu leczenia urazów wielonarządowych u dzieci hospitalizowanych w Wojewódzkim Centrum Medycznym w Opolu.

Materiał i metody: Badaniem objęto grupę 9 pacjentów z urazami wielonarządowymi w wieku 5-17 lat, którzy byli hospitalizowani w latach 2011-2013. Uszkodzenia wielonarządowe u dzieci, w związku z tym, że dotyczą rozwijającego się organizmu, wymagają specjalistycznego wielodyscyplinarnego podejścia terapeutycznego. Z analizy sposobu leczenia badanych wynika, że po zabezpieczeniu podstawowych funkcji życiowych dziecka i ustabilizowaniu jego stanu zdrowia ważną rolę odgrywa fizjoterapia, której celem jest przywrócenie w jak największym stopniu zaburzonej na skutek urazu sprawności ruchowej dziecka. Na podstawie przeprowadzonej analizy przebiegu klinicznego i postępu terapii u wszystkich 9 pacjentów po urazach wielonarządowych podjęto próbę opracowania schematu postępowania fizjoterapeutycznego. Przygotowując schemat postępowania, wzięto pod uwagę podstawowe zasady postępowania fizjoterapeutycznego, czyli jak najwcześniejsze wprowadzenie działań terapeutycznych z uwzględnieniem stanu pacjenta i rozległości obrażeń.

Wyniki i wnioski: Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że fizjoterapia w urazach wielonarządowych jest procesem skomplikowanym, obejmującym wiele technik, metod i sposobów postępowania. Zabiegi fizjoterapeutyczne powinny być dostosowywane indywidualnie do pacjenta z uszkodzeniami wielonarządowymi w zależności od jego stanu ogólnego i dysfunkcji. Umiejętne sterowanie procesem rehabilitacji w znacznym stopniu przyspiesza powrót do stanu funkcjonalnego i ogranicza stopień kalectwa pacjentów po urazach wielonarządowych.

Słowa kluczowe: urazy wielonarządowe, dzieci, fizjoterapia

Abstract

Introduction: Rapid development of civilization, observed in the contemporary world, makes human life easier, but at the same time, it brings a lot of dangers and threats. Constant 'race against the clock', moving from one place to another, stress and fatigue result in a growing number of traffic accidents which claim the lives and health of adults as well as children. Most of the injuries are multiple traumatic injuries that affect two or more bodily organs or systems and cause damage to at least two body areas. They constitute exceptionally difficult, interdisciplinary therapeutic problem which is the most frequent cause of death and development of a disease in children over 3 years old.

Aim of the study: The aim of this research study was to conduct a retrospective analysis of physiotherapeutic procedures applied in the course of treatment of multiple trauma in children hospitalized in the Voivodship Medical Centre in Opole (Wojewódzkie Centrum Medyczne).

Material and methods: It was carried out in the group of 9 children aged 5-17 in the years of 2011-2013. As multi-organ injuries in children affect a developing body, they require a professional, interdisciplinary, therapeutic proceeding. The analysis of the ways of treatment shows that after securing basic vital functions of the children and the stabilization of their health, physiotherapy takes its turn. Its main role is to restore child's physical ability, which was disordered due to the injury, as much as it is possible. According to the analysis of clinical and therapeutic progress in all 9 patients suffering from multi-organ injuries, an attempt has been undertaken to set the scheme of physiotherapeutic proceeding in such cases. Preparing the scheme, all basic rules of physiotherapeutic proceeding have been taken into consideration, namely, introducing therapeutic activities as soon as possible taking into account patient's condition and the extent of damage/injury.



Results and conclusions: The analysis proved that physiotherapy in multiple trauma is a complicated process that involves many techniques, methods and procedures. Moreover, every physiotherapeutic treatment ought to be adjusted individually to the patient depending on their condition and dysfunctions. Skilful management of the rehabilitation process significantly accelerates patient's recovery to the extent of proper physical function, and limits the degree of disability after multiple trauma.

Key words: multiple trauma, children, physiotherapy

Wprowadzenie

Postęp cywilizacyjny i rozwój komunikacji stanowi w obecnych czasach główną przyczynę występowania urazów wielonarządowych u dzieci, a często ich zgonu lub kalectwa. Liczne doniesienia naukowe wskazują, że urazy te najczęściej dotyczą nastoletnich chłopców, którzy rządni przygód i nowych wyzwań przekraczają granicę zdrowego rozsądku, stając się uczestnikami wielu wypadków komunikacyjnych [1-3].

Szybka ocena stanu pacjenta, jego stabilizacja i odpowiednie zaopatrzenie bezpośrednio po urazie mają istotny wpływ na dalsze jego losy, co jest dużym wyzwaniem dla lekarzy i całego zespołu terapeutycznego.

Podstawowe miejsce prowadzenia diagnostyki i leczenia chorych z urazami mnogimi i wielonarządowymi to izba przyjęć szpitala lub oddziały ratunkowe, na których po wstępnym zaopatrzeniu pacjenta i kontroli podstawowych funkcji życiowych przeprowadzane są badania i ustalane dalsze zalecenia. W przypadku gdy nie ma wskazań do natychmiastowej interwencji chirurgicznej, wykonuje się konieczne diagnostyczne badania obrazowe (TK, USG, RTG).

Leczenie na tym etapie obejmuje:

- a) zapewnienie drożności dróg oddechowych,
- b) płynoterapię z utrzymaniem odpowiedniej diurezy,
- c) działania kierowane, np. odbarczenie odmy poprzez punkcję lub drenaż klatki piersiowej,
- d) odpowiednią farmakoterapię w zwiększonym ciśnieniu śródczaszkowym,
- e) odbarczenie żołądka poprzez założenie zgłębnika nosowo-żołądkowego w urazach brzucha [4-6].

Dziecko z mnogimi obrażeniami ciała ma wiele uszkodzeń nakładających się na siebie, którym zazwyczaj towarzyszą złamania. Suma uszkodzeń, nawet bez śmiertelnego zagrożenia krwotokiem lub uduszeniem, powoduje, że pacjent wymaga intensywnego nawadniania, wyrównywania równowagi kwasowo-zasadowej, poprawy składu krwi, w tym czynników krzepnięcia, oraz przywrócenia prawidłowej ciepłoty ciała, i dlatego ważną rolę w dalszej terapii odgrywają wczesne konsultacje specjalistyczne: anestezjologiczna, chirurgiczna, neurochirurgiczna i ortopedyczna [6-8].

Leczenie pacjenta z urazem mnogim i wielonarządowym uzależnione jest od miejsca, rodzaju i rozległości urazu oraz stanu pacjenta.

Najcięższe urazy wielonarządowe, ze względu na to, że występują nagle, najczęściej dotyczą zdrowych dzieci. Są one bardzo ciężką chorobą ogólnoustrojową, wymagającą kompleksowego leczenia, wysoko wykwalifikowanego interdyscyplinarnego zespołu na czele z lekarzem, pielęgniarką i fizjoterapeutą. Tylko takie profesjonalne działanie daje szansę na uratowanie życia pacjentom i przywrócenie im zdrowia.

Celem pracy była ocena roli postępowania fizjoterapeutycznego jako uzupełniającej formy terapii w leczeniu urazów wielonarządowych u dzieci hospitalizowanych w Wojewódzkim Centrum Medycznym w Opolu.

Material i metody

Analizę retrospektywną objęto grupę 9 dzieci leczonych z powodu urazów wielonarządowych w Wojewódzkim Centrum

Introduction

Nowadays, the advancement of civilisation and development of transportation are the main reasons for multiple traumatic injuries in children that often lead to death or disability. According to a number of sources these injuries are most common in teenage boys who look for adventures and new challenges and forget common sense in the process and thus become victims of traffic accidents [1-3].

A quick assessment of patient's health, ensuring that the patient's condition is stable, and dressing wounds directly after the trauma are crucial for further treatment of the patient and pose a challenge to doctors and the entire medical team.

The principal place of diagnosis and treatment of patients with multiple trauma is a hospital admission room or an emergency department where patients, having had their wounds initially dressed and vital functions checked, undergo tests and receive further recommendations. If there is no indication for urgent surgery, the patient undergoes required diagnostic imaging tests (CT, ultrasonography, radiography).

At this stage the treatment covers:

- a) restoration of airway patency
- b) fluid therapy with proper diuresis,
- c) guided procedures e.g. elimination of gas or air present in a cavity of the body through puncture or chest drainage,
- d) drug treatment adequate to increased intracranial pressure,
- e) relieving the stomach through nasogastric tube in case of abdominal injuries [4-6].

A child with multiple traumatic injuries has a number of concurrent injuries often accompanied by fractures. The aggregate of the injuries, aside from the risk of major bleeding or suffocation, makes it necessary to apply intensive hydration to ensure acid-base balance, provide blood with essential ingredients, including coagulation factors, restore proper body temperature. For this reason, early consultations with specialists: anaesthesiologist, surgeon, neurosurgeon or orthopaedist, are crucial for further treatment [6-8].

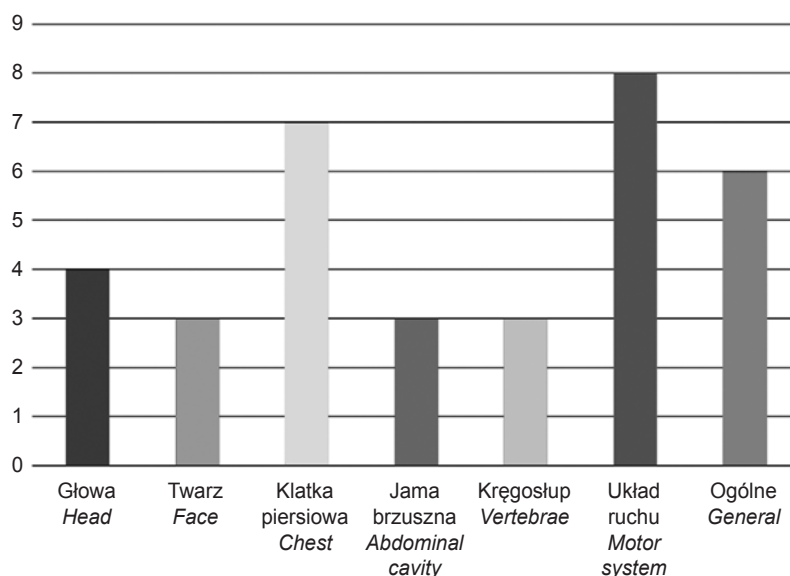
Treatment of patients with multiple traumatic injuries is determined by the location, type and extent of the injury, as well as patient's condition.

The most severe multiple traumatic injuries, in view of the fact that they occur suddenly, happen to healthy children. They form a very serious general systemic disease that requires complex treatment by highly qualified team of health professionals, including a physician, a nurse and a physical therapist. Only professional action will save lives of our smallest patients and restore them back to health.

The aim of the study is to assess the significance of physiotherapy, as a supplementary form of therapy, in the treatment of multiple traumatic injuries in children hospitalised in the Voivodeship Medical Centre in Opole.

Material and methods

The retrospective analysis covered a group of 9 patients hospitalised due to multiple trauma at the Voivodeship Medical



Ryc. 1. Lokalizacja doznanych obrażeń w badanej grupie
Fig. 1. Location of injuries in the experimental group

Medycznym w Opolu w latach 2011-2013. Na podstawie analizy dokumentacji medycznej uzyskano informacje na temat wieku, płci, mechanizmu i lokalizacji urazu oraz sposobu postępowania terapeutycznego.

Objęte analizą retrospektywną dzieci z urazami wielonarządowymi były w wieku 5-17 lat, średnia wieku wynosiła 13 lat. Wśród nich większość (80%) stanowili pacjenci płci męskiej w wieku 8-17 lat, którzy doznali złożonego urazu w wyniku wypadku komunikacyjnego (na motorze lub skuterze). Pozostałe 20% stanowiły dziewczynki w wieku 5 i 16 lat, które jako pasażerki samochodu w wyniku wypadku doznały wielomiejscowych obrażeń.

Większość badanych w chwili doznania urazu miała ponad 13 lat (80% badanych). Najczęściej u dzieci stwierdzano złamania kości (80%), urazy klatki piersiowej z niewydolnością oddechową (70%) i ogólne obrażenia (60%).

Najczęściej współwystępowały obrażenia klatki piersiowej z urazami narządu ruchu (ryc. 1). Analiza ilości składowych urazu wielonarządowego wykazała, że u 4 pacjentów występowały obrażenia 3 okolic, u 2 osób uraz dotyczył 4 obszarów, najwięcej, bo 5 obrażeń, wystąpiło u 2 chorych, pozostałe dzieci miały uszkodzenia 2 okolic.

Większość pacjentów (90%) z obrażeniami wielonarządowymi została poddana zabiegom operacyjnym (średnia liczba interwencji chirurgicznych na pacjenta wynosiła 2,3 zabiegu).

Z analizy czasu leczenia pacjentów wynika, że średnio przebywali oni w szpitalu 35 dni. Większość pacjentów (90%) została umieszczona na OIOM-ie (średni czas pobytu wynosił 15 dni), a następnie na oddziałach chirurgii dziecięcej (średni czas pobytu to 21 dni) lub/i oddziale ortopedii (średni czas pobytu wynosił 18 dni), 90% pacjentów wypisano do domu z zaleceniem rehabilitacji ambulatoryjnej, natomiast jeden pacjent z powodu odniesionych obrażeń ośrodkowego układu nerwowego został przekazany na oddział opieki długoterminowej.

Uszkodzenia wielonarządowe u dzieci, w związku z tym, że dotyczą rozwijającego się organizmu, wymagają specjalistycznego wielodyscyplinarnego podejścia terapeutycznego. Z analizy sposobu leczenia badanych wynika, że po zabezpieczeniu podstawowych funkcji życiowych dziecka i ustabilizowaniu jego stanu zdrowia ważną rolę odgrywa fizjoterapia, której celem jest przywrócenie w jak największym stopniu zaburzonej na skutek urazu sprawności ruchowej dziecka.

Centre in Opole in 2011-2013. Based on the analysis of medical records, the authors acquired information on the age, sex, mechanism and location of the injury and the administered treatment.

The children with multiple trauma covered by the retrospective analysis were aged 5-17. The average age was 13. The majority of the patients (80%) were boys aged 8-17 who suffered a complex injury in a traffic accident (on a motorcycle or a scooter). The other 20% of patients were girls aged 5 and 16 who suffered multiple trauma as passengers in car accidents.

The majority of subjects were more than 13 years old (80%) at the time of the accident. The most common injuries among the children were fractures (80%), chest injuries with respiratory insufficiency (70%) and general injuries (60%).

The most common concomitant injuries included chest injuries and injuries of the motor system. The analysis of the components of multiple trauma showed that 4 patients suffered injuries in 3 locations, 2 patients suffered injuries in 4 locations, 2 patients suffered as many as 5 different injuries, while the remaining patients received injuries in 2 locations.

The majority of patients (90%) with multiple trauma had to undergo a surgery (an average number of surgical procedures per patient was 2.3).

According to the analysis of the duration of hospitalisation, on average the children received hospital treatment for 35 days; the majority of patients (90%) stayed at ICU (average length of stay: 15 days) and were later transferred to paediatric surgery departments (average length of stay: 21 days) and/or orthopaedic departments (average length of stay: 18 days). 90% of patients were discharged home with recommendations of outpatient rehabilitation. One patient was referred to long-term care unit due to injuries of the central nervous system.

As multiple trauma in children concerns a developing body, the treatment requires special interdisciplinary therapeutic approach. The analysis of the method of treatment administered to the subjects suggests that physiotherapy aimed at restoring child's motor function to the fullest extent possible is crucial after taking care of the vital functions of the patient and ensuring that their condition is stable.

Na podstawie przeprowadzonej analizy przebiegu klinicznego i postępu terapii u wszystkich 9 pacjentów po urazach wielonarządowych podjęto próbę opracowania schematu postępowania fizjoterapeutycznego. Przygotowując schemat postępowania, wzięto pod uwagę podstawowe zasady postępowania fizjoterapeutycznego, czyli jak najwcześniej wprowadzenie działań terapeutycznych z uwzględnieniem stanu pacjenta i rozległości obrażeń.

Program terapii powinien być poprzedzony badaniem pacjenta. W zależności od rodzaju urazu można wykorzystać poszczególne skale oraz testy do oceny stanu pacjenta. W urazach wielonarządowych, aby określić ciężkość urazu (szczególnie urazu głowy i mózgowia), często stosuje się skalę Glasgow (Glasgow Coma Skale – GCS). Do oceny funkcjonalnej pacjenta można wykorzystać takie testy, jak:

- a) FIM (*Functional Independence Measure*) – do oceny aktywności przy czynnościach dnia codziennego,
- b) BARTEL – do oceny czynności dnia codziennego,
- c) LOVETT – do oceny siły mięśniowej,
- d) ASHWORTH – do oceny stopnia spastyczności,
- e) NOT-S (*Nordic Orofacial Test*) – używany w przypadku problemów badanego z mową, żuciem i połykaniem [9].

Rozległość obrażeń u pacjenta z urazem wielonarządowym to podstawowy czynnik warunkujący program usprawniania. Często początkowym etapem hospitalizacji pacjenta z urazem wielonarządowym jest oddział intensywnej terapii. Tam najistotniejszą kwestią pozostaje ustabilizowanie stanu pacjenta, a zwłaszcza ustabilizowanie jego podstawowych funkcji życiowych (krążenia, oddechu), dzięki kompleksowemu współdziałaniu całego zespołu terapeutycznego – lekarza, pielęgniarki i fizjoterapeuty [10].

Zdarza się, że pacjent po urazie wielonarządowym lub wielomiejscowym nie trafia na OIOM, lecz po wykonaniu niezbędnych badań diagnostycznych, czy też koniecznych zabiegach operacyjnych, przekazany zostaje na oddział chirurgii dziecięcej lub ortopedii. Koniecznym jednak warunkiem lub kryterium takiego postępowania jest prawidłowa wydolność oddechowa i krążeniowa pacjenta.

Miejsce pobytu pacjenta stanowi jedno z podstawowych kryteriów doboru odpowiednich metod i środków postępowania fizjoterapeutycznego.

W procesie rehabilitacji można wyróżnić trzy etapy:

- a) pierwszy – wczesny, gdy jeszcze trwa bezpośrednia walka o życie pacjenta i względną stabilność jego stanu klinicznego,
- b) drugi – mający miejsce po przeniesieniu pacjenta na oddział chirurgii dziecięcej lub ortopedii,
- c) trzeci – długofalowy, następujący po wypisaniu pacjenta ze szpitala.

Etap pierwszy to czas bezpośredniego zagrożenia życia pacjenta. Mogą wówczas wystąpić: niewydolność jednego lub kilku narządów i układów, uszkodzenia centralnego układu nerwowego, zaburzenia kardiologiczne i naczyniowe oraz zaburzenia po dużych zabiegach chirurgicznych lub ortopedycznych. Ze względu na ogólny stan pacjenta i specyfikę oddziału intensywnej terapii, na którym się znalazł, etap ten można podzielić na trzy okresy mające duże znaczenie dla planowania postępowania rehabilitacyjnego:

- a) okres A – to czas, w którym pacjent poddany jest sedacji i znajduje się w stanie śpiączki farmakologicznej,
- b) okres B – to czas, w którym zostają odstawione leki powodujące sedację pacjenta, ale na skutek trwającej jeszcze śpiączki nie jesteśmy w stanie nawiązać kontaktu z pacjentem,
- c) okres C – pacjent jest przytomny i potrafimy nawiązać z nim kontakt.

Based on the analysis of the course and progress of treatment in all the 9 patients following multiple trauma, the authors attempted to develop a model course of physiotherapy. While developing the model, the authors took into account basic principles of physiotherapy, i.e. early introduction of therapeutic procedures in view of the patient's condition and the extent of the injury.

The therapy should be preceded by examination of the patient. Physical therapists may use different scales or tests to assess patient's condition depending on the type of injury. The Glasgow Coma Scale (GCS) is commonly used in the case of multiple trauma to assess the injury (in particular, head and brain injuries). To perform a functional assessment of the patient, specialists may use tests such as:

- a) FIM (*Functional Independence Measure*) – assessment of the performance of activities of daily living,
- b) BARTEL – assessment of the performance of activities of daily living,
- c) LOVETT – assessment of muscular strength,
- d) ASHWORTH – measurement of spasticity,
- e) NOT-S (*Nordic Orofacial Test*) – applied in case of patients who have difficulty speaking, chewing or swallowing [9].

The extent of the injury in a patient who suffered multiple trauma is the principal determinant of the rehabilitation programme. It is not uncommon that the first stage of treatment of a patient with multiple trauma involves hospitalisation at Intensive Care Unit. The aim is to ensure that the patient's condition, specifically their vital functions (circulation, respiration), are stable through complex interaction of a whole team of health professionals – doctors, nurses and physical therapists [10].

Sometimes patients with multiple trauma are not referred to ICU, but following required diagnostic tests or surgical procedures, they are referred to Paediatric Surgery or Orthopaedics Department. However, for this to happen the patient must have proper cardio-respiratory efficiency.

The place of hospitalisation of patient is one of the basic criteria that guide the choice of adequate methods and techniques of physiotherapy.

The rehabilitation process can be divided into three stages:

- a) stage 1 – when specialists still fight for patient's life and relative stability of their condition,
- b) stage 2 – when patient is transferred to a Paediatric Surgery or Orthopaedics Department,
- c) stage 3 – long-term process after the patient is discharged from hospital.

Stage 1 involves direct threat to patient's life. The patient could be suffering from failure of one or more bodily organs or systems, damage to the central nervous system, cardiovascular dysfunctions, disorders after major surgical or orthopaedic procedures. This stage can be further divided into three periods that are significant for rehabilitation planning depending on patient's general condition and specifics of the Intensive Care Unit where the patient receives treatment:

- a) period A – this is the time when the patient is sedated and put in induced coma,
- b) period B – this is the time when the sedatives are withdrawn, but due to continuing coma we are not able to establish contact with the patient,
- c) period C – the patient is conscious and we are able to establish contact.

Etap pierwszy – okres A

Podawanie środków farmakologicznych powodujących sedację spowalnia procesy metaboliczne organizmu. Nie jest więc wskazane, aby postępowanie fizjoterapeutyczne przeciwdziałało efektowi sedacji, której główny cel stanowi ochrona psychiki chorego, eliminacja bólu i kontrolowane częściowe lub całkowite zniesienie świadomości [11]. W licznych doniesieniach naukowych [12-14] wskazuje się, że prawidłową sedację lub analgosedację u chorych leczonych na oddziale intensywnej terapii należy dobierać indywidualnie i monitorować, ponieważ nie powinna być ona zbyt głęboka ani zbyt płytka. Nie jest to zadanie łatwe, wymaga współpracy zespołu wielu doświadczonych specjalistów uwzględniających i monitorujących stan pacjenta oraz jego indywidualną tolerancję i reakcję na stosowane leki. Konieczne w tym okresie okazuje się prawidłowe ułożenie pacjenta i częste zmiany pozycji, co zapobiega powstawaniu odleżyn. Zmiany pozycji pacjenta wpływają na prawidłowe funkcjonowanie wielu układów i narządów wewnętrznych. Ważne jest utrzymanie drożności dróg oddechowych, dlatego że zapewnia prawidłową wentylację płuc i zapobiega ewentualnemu zachłyśnięciu się treścią pokarmową. Można zastosować różne techniki oklepywania i w razie potrzeby drenaż ułożeniowy. Unieruchomienie pacjenta pogłębione na skutek podaży dużej ilości leków powoduje upośledzenie motoryki przewodu pokarmowego oraz może być przyczyną powikłań zakrzepowo-zatorowych. Istotnym elementem tego okresu są ćwiczenia bierne z wykorzystaniem wzorców PNF, co aktywizuje wszystkie komponenty ruchu oraz zapobiega ograniczeniom w stawach i opóźnia zaniki mięśniowe. Podczas dłuższej trwającej sedacji korzystny wpływ można uzyskać, wykonując masaż czy mobilizacje w obrębie stawów żuchwowo-skroniowych, aby ze względu na opóźniony proces karmienia i mowy nie doprowadzić do ich dysfunkcji.

Etap pierwszy – okres B

To czas, w którym odstawiane są leki sedacyjne, ale na skutek trwającej jeszcze śpiączki nie jest możliwe nawiązanie kontaktu z chorym. Mimo że pacjent jest jeszcze nieprzytomny, należy z nim rozmawiać tak, jakby był w pełni świadomy, ponieważ w każdej sytuacji ma on pewien zakres świadomości, z którego należy pomóc mu korzystać.

W okresie tym postępowanie fizjoterapeutyczne ukierunkowane jest na stymulację układu nerwowego. Najważniejsze okazuje się tzw. torowanie bodźców dośrodkowych z ważnych dla życia narządów i obszarów ciała odpowiedzialnych za percepcję świata zewnętrznego. Należą tu reakcje czuciowe wywołane głównie przez stymulację nerwu trójdzielnego lub językowo-gardłowego. Bodźce eksteroceptywne stosuje się w okolicy twarzy, głowy, szyi i klatki piersiowej. Trzeba pamiętać, że wczesne rozpoczęcie stymulacji sensomotorycznej za pomocą ruchu, dotyku, wzroku, słuchu i zapachu poprawia późniejsze funkcjonowanie pacjentów. Do postępowania terapeutycznego tego okresu można zaangażować rodzinę pacjenta, która dzięki wykorzystaniu rodzinnych przedmiotów i fotografii pomoże w nawiązaniu kontaktu z pacjentem.

Kolejnym elementem postępowania fizjoterapeutycznego w tym okresie jest dalsza stymulacja układu nerwowego poprzez ćwiczenia funkcjonalne z wykorzystaniem metod neurorozwojowych, tj. PNF, Bobath, Vojta. Ćwiczenia te powinny być połączone z opisem słownym wykonywanych czynności. Pacjent musi wiedzieć, co robimy i jak robimy. Sumujemy wtedy bodźce docierające do pacjenta. Oprócz dotykowych i ruchowych dostarczamy także bodźce słuchowe. Ważnym elementem tego okresu postępowania rehabilitacyjnego jest pionizacja pacjenta, która zapobiega lub minimalizuje skutki zaburzeń ortostatycznych, oraz kontynuowanie terapii okresu A.

Stage 1 – period A

Following the administration of sedatives, the metabolic processes within the body slow down. Physiotherapy procedures should not counteract the effects of sedation whose principal purpose is to protect patient's psyche, eliminate pain and ensure controlled, partial or complete, depression of consciousness [11]. Numerous scientific sources [12-14] point out that proper sedation or sedation analgesia in patients who receive treatment at an Intensive Care Unit should be individually adjusted and monitored, as it should be neither too deep nor too weak. This is not an easy task. It requires cooperation of a team of experienced specialists who will analyse and monitor patient's condition and their individual tolerance and reaction to applied drugs. Putting the patient in a proper position and frequent changes of the position are important at this stage to prevent the development of bedsores. The changes in patient's position have a beneficial effect on the function of many internal systems and organs. It is important to maintain airway patency to ensure proper ventilation and prevent choking with food. Various tapping massage techniques or postural drainage can be applied at this stage. Immobilisation of the patient enhanced by administration of a large amount of drugs impairs the motor activity of the digestive tract and may lead to thromboembolic complications. An essential element at this stage are passive exercises based on PNF models that activate all components of movement and prevent limitation of mobility in joints and delay muscular atrophy. During a long-lasting sedation, beneficial effects could be offered by a massage or mobilisation of the temporomandibular joints that could become dysfunctional as a result of delay in feeding and speech.

Stage 1 – period B

Is the time when sedatives are withdrawn, but there is no contact with the child as they are still in a coma. Although the patient is unconscious, they should be spoken to as if they were fully conscious, because patients always retain a certain degree of consciousness and we should help them use it.

At this stage the physiotherapy is oriented towards stimulation of the nervous system. The most significant element is the so-called facilitation of afferent impulses from vital organs and areas of the body responsible for perception of the external world. These include sensory reactions generated by stimulation of the trigeminal nerve or the glossopharyngeal nerve. Exteroceptive impulses are applied to the area of the face, head, neck and chest. One should note that early start of the sensorimotor stimulation based on touch, vision, hearing and odour has a positive impact on patient's later function. The therapeutic procedures at this stage may involve patient's relatives who can use family objects and photographs to establish contact with the patient.

Another component of physiotherapy at this stage is further stimulation of the nervous system through functional exercises based on neurodevelopmental methods, i.e. PNF, Bobath, Vojta. The exercises should be accompanied by an oral description of each performed activity. The patient should know what is done and how it is done. Thus, the stimuli that reach the patient are summed. In addition to the stimuli provided by the touch and movement, there are auditory stimuli. At this stage of rehabilitation it is important to put the patient in an erect position to prevent or minimise the effects of orthostatic disorder, and continue the therapy initiated in period A.

Etap pierwszy – okres C

W okresie tym pacjent pozostaje przytomny, mamy z nim kontakt i spełnia nasze polecenia. Terapia ukierunkowana jest na konkretne zadania ruchowe. Pracujemy nad poprawą koordynacji pacjenta i jego samodzielnością. W zależności od obecnych dysfunkcji ortopedycznych lub neurologicznych stosujemy ćwiczenia funkcjonalne z wykorzystaniem różnych metod kinezyterapeutycznych. Podczas terapii należy pamiętać o stopniowym przechodzeniu z pacjentem do pozycji wyższych: siadu, siadu bez oparcia, pozycji stojącej, mając na uwadze to, że im wcześniejsza pionizacja, tym lepsze zapobieganie powikłaniom wynikającym z unieruchomienia. Bardzo ważne są ćwiczenia oddechowe i nauka efektywnego kaszlu.

Pierwszy etap procesu rehabilitacji dotyczy pacjenta przebywającego na oddziale intensywnej terapii. Ponieważ nie wszyscy pacjenci po urazach wielonarządowych lub urazach wielomiejscowych trafiają na ten oddział, postępowanie fizjoterapeutyczne z oczywistych względów będzie podlegało pewnym modyfikacjom. Nie wszyscy pacjenci są pacjentami nieprzytomnymi i nie u wszystkich pacjentów pierwszy etap postępowania fizjoterapeutycznego, a zwłaszcza jego pierwsze dwa okresy, są konieczne.

Etap drugi

Postępowanie rehabilitacyjne na drugim etapie rozpoczyna się lub jest kontynuowane w momencie przeniesienia pacjenta z urazem wielonarządowym na oddział chirurgii dziecięcej, ortopedii czy neurologii. W tym okresie ważnym elementem terapii jest kontynuacja ćwiczeń funkcjonalnych i dalsza praca z psychologiem oraz jeśli to niezbędne, z logopedą. Proces terapeutyczny musi uwzględniać mogące występować dysfunkcje neurologiczne lub ortopedyczne i związaną z tym konieczność korzystania z zaopatrzenia ortopedycznego. Należy również zwrócić uwagę na ewentualną obecność rany pooperacyjnej i konieczną w tym przypadku naukę stabilizacji tej rany. Bardzo istotnym elementem są ćwiczenia oddechowe, w których tor oddechowy zależy od lokalizacji rany pooperacyjnej. Stosujemy również ćwiczenia izometryczne, ćwiczenia przeciwzakrzepowe i ćwiczenia ogólnousprawniające. Do programu terapii należy wdrożyć ćwiczenia w pozycji stojącej oraz kształtowanie nawyku prawidłowej postawy. W zależności od postępów terapeutycznych wprowadzamy naukę chodu lub tylko ćwiczenia doskonalące lokomocję.

Korzystnym elementem postępowania fizjoterapeutycznego na każdym jego etapie jest udział i zaangażowanie rodziny pacjenta. Uczestnicząc w procesie terapeutycznym, rodzina motywuje pacjenta, czuje się współodpowiedzialna za proces leczenia i nie odczuwa bezradności w zaistniałej sytuacji.

Etap trzeci

Etap trzeci wiąże się z wypisaniem pacjenta do domu i rozpoczęciem rehabilitacji ambulatoryjnej. Dziecko po urazie i długim pobycie w szpitalu jest spragnione aktywności ruchowej. Taka aktywność, zależna od jego stanu i rodzaju przebytych dolegliwości, jest bardzo korzystna. Zdolność dziecka do zdrowienia po urazach wielonarządowych w miarę upływających dni i tygodni ulega znacznej poprawie [15].

Pacjent oprócz codziennych zajęć w poradni rehabilitacyjnej powinien uczestniczyć w obowiązkach i przyjemnościach dnia codziennego. Właśnie ta aktywność jest postępowaniem fizjoterapeutycznym. Żaden fizjoterapeuta nie osiągnie takich rezultatów jakie przynosi swobodna (bez zakazów i nakazów) aktywność ruchowa. Nasze zadanie to kontynuacja gimnastyki funkcjonalnej zależnej od obecnych

Stage 1 – period C

At this stage the patient regains consciousness, there is a contact and the patient follows orders. The therapy is oriented towards particular motor functions. The therapist works on the improvement of patient's coordination and their independency. Functional exercises based on various kinesiotherapy methods are applied according to patient's orthopaedic or neurological dysfunctions. It is essential to gradually change the patient's position in the course of the therapy: from a sitting position, sitting without support, to a standing position – the earlier the patient stands erect, the smaller the risk of complications arising out of immobilisation. Other important exercises include breathing exercises and coughing exercises.

The first stage of the rehabilitation process concerns a patient who receives treatment at an Intensive Care Unit. Since not every patient with multiple trauma will be referred to this unit, the course of physiotherapy will have to be modified for obvious reasons. Not all patients will be unconscious and not all of them will have to undergo the first stage, and specifically the first two periods, of physiotherapy.

Stage 2

The therapeutic procedure at the second stage starts from, or it is continued, the moment when the patient with multiple trauma is transferred to a Paediatric Surgery, Orthopaedics or Neurology Department. At this stage it is important to continue the functional exercises and sessions with a psychologist and, if necessary, with a speech therapist. The therapeutic process must be conducted in view of potential neurological or orthopaedic dysfunctions and the associated need for use of orthopaedic appliances. Therapists should also take into account the presence of a post-operative wound and provide instruction as to the stability of the wound. Another essential element of the therapy are breathing exercises where the breathing pattern is determined by the location of the post-operative wound. Isometric, anticoagulant and general rehabilitation exercises should be applied as well. The therapy programme should include exercises performed in a standing position and such aimed at adoption of a correct posture. Depending on the progress made by the patient, the therapy should include gait exercises or only locomotion exercises.

The participation of the relatives of the patient in the physiotherapy is beneficial at each stage of the process. By participating in the therapy, the relatives provide the patient with motivation, they feel that they share responsibility for the treatment, which prevents them from feeling helpless.

Stage 3

At this stage the patient is discharged home and starts outpatient rehabilitation. Following an injury and long-lasting hospitalisation a child will yearn for physical activity. The activity is to be encouraged, depending on the child's condition and type of health issues. The child's capacity of recovery from multiple trauma will improve as the days and weeks go by [15].

Aside from daily rehabilitation sessions held at the clinic, the patient should participate in the activities and pleasures of daily living. This activity forms a crucial part of the course of physiotherapy. No physical therapist will be able to offer a patient the benefits offered by uninhibited (no restrictions or orders) every-day physical activity. The task of the physical therapist is to continue functional exercises depending

dysfunkcji, przypominanie o nawyku prawidłowej postawy i motywacja do pracy na rzecz kompensacji ewentualnych ubytków.

Dyskusja

Bardzo liczne publikacje dostępne dziś na rynku i zajmujące się problemami fizjoterapii wydają się nie uwzględniać leczenia usprawniającego chorych w stanie zagrożenia życia. Nie ulega wątpliwości, że priorytetem w okresie, w którym ratuje się życie, jest zastosowanie środków i urządzeń wspomagających lub nawet zastępujących życiowo ważne funkcje fizjologiczne chorego. Nawet na tym etapie trudno przecenić wykorzystanie elementów postępowania fizjoterapeutycznego, które ukierunkowane musi być na zminimalizowanie powikłań często agresywnego postępowania leczniczego oraz poprawę jakości życia w późniejszym okresie [16, 17].

W procesie rehabilitacji chorych po urazach wielonarządowych ważna jest likwidacja, a jeżeli to niemożliwe, to przynajmniej redukcja ewentualnych ubytków i zaburzeń funkcjonalnych, a także pomoc w dostosowaniu się do życia w nowych warunkach (uraz czaszkowo-mózgowy), jakie chory ma i może mieć przez długi czas, a często do końca życia. Istotne jest, aby na każdym etapie pracy z pacjentem uwzględniać cele, do których w danym momencie dążymy. Cele postępowania fizjoterapeutycznego są zmienne, ewoluują wraz z czasem i postępami, jakie robi pacjent. Są one zależne od stanu zdrowia pacjenta, motywacji do ćwiczeń, intencji i potrzeb, a ponadto od zgody jego i rodziny [10, 17].

W procesie fizjoterapeutycznym staramy się dobrać takie metody pracy, które najlepiej i najszybciej doprowadzają do realizacji założonych przez nas celów.

Fizjoterapia w urazach wielonarządowych oraz w urazach wielomiejskowych jest postępowaniem zespołowym. Ze względu na możliwość rozległych obrażeń (urazy czaszkowo-mózgowe, urazy narządów wewnętrznych, złamania kręgosłupa i kończyn) pacjenci trafiają na OIOM i tam w zależności od ich stanu ogólnego następuje proces intensywnego leczenia. Postępowanie fizjoterapeutyczne to integralny element procesu leczenia na tym oddziale. Nie istnieją przeciwwskazania do wczesnej interwencji, polegającej na prawidłowym ułożeniu, stymulacji sensorycznej oraz ruchach biernych i oklepywaniu [16].

Postępowanie usprawniające musi mieć charakter indywidualny, dostosowany do dynamicznie zmieniającego się stanu chorego, wykorzystywanych metod intensywnego leczenia, a także rodzaju leczenia operacyjnego. Intensywność postępowania fizjoterapeutycznego może przebiegać od tzw. ciszy rehabilitacyjnej do ciężkich i forsownych elementów usprawniania zarówno fizycznego, jak i psychologicznego, a często też logopedycznego.

Postępowanie rehabilitacyjne u dzieci po ciężkich urazach wielonarządowych lub wielomiejskowych wymaga szczególnej cierpliwości, czujności i wyrozumiałości. W centrum oddziaływań fizjoterapeutycznych jest pacjent i jego problemy, a nie tylko chory narząd. Właśnie tym różni się rehabilitacja od wielu innych specjalności medycznych, z konieczności skupionych na jednym układzie lub organie, ewentualnie na jednym schorzeniu. Celem rehabilitacji jest przywrócenie pacjenta – człowieka, który uległ wypadkowi, do normalnego, w miarę istniejących możliwości, życia.

Wnioski

Postępowanie rehabilitacyjne u dzieci po ciężkich urazach wielonarządowych wymaga szczególnej cierpliwości, czujno-

on the present dysfunctions, remind the patient about correct posture and motivate them to work to compensate for the defects, if any.

Discussion

Although there is an abundance of specialist literature on the issues of physiotherapy available on the market, it seems that it does not cover the treatment of patients who suffered life-threatening injuries. It is clear that at the time when patient's life is in danger, the application of procedures and equipment that aid or even substitute for vital functions of the patient is a priority. Even at this stage, one cannot overestimate the significance of components of physiotherapy oriented towards minimising the complications of often aggressive medical treatment and improving patient's quality of life at a later time [16, 17].

An essential element of rehabilitation of patients with multiple trauma is to eliminate, or if that is impossible at least reduce the functional defects and disorders, and help the patient adapt to the new circumstances (craniocerebral injury) that they will have to face for a long time or for the rest of their lives. It is important that each stage of therapy is conducted in view of the objectives pursued at that particular stage. The objectives of physiotherapy are variable, they evolve with time and progress made by the patient. They are determined by the patient's health, motivation, intentions, needs and their and their family's consent [10, 17].

In the course of physiotherapy physical therapists should select methods that will lead to proper fulfilment of established objectives within the shortest time possible.

Physiotherapy following multiple trauma is a therapy that should be performed by a team. In view of the risk of major injuries (craniocerebral injuries, internal injuries, spinal fractures and fractures of limbs) those patients receive treatment at ICU, and there the treatment takes place, depending on their general condition. Physiotherapy is an integral part of the treatment at ICU. There are no contraindications to early intervention that consists in adequate positioning, sensory stimulation or passive movement and tapping massage [16].

The rehabilitation should have an individual nature and be adapted to the dynamically changing condition of the patient, the applied intensive treatment, and the type of applied surgical treatment. The intensity of physiotherapy may assume the form of the so-called 'rehabilitation silence' or difficult and strenuous exercises in the area of physical rehabilitation, psychological support or speech therapy.

Rehabilitation of children after serious multiple traumatic injuries requires extra patience, attention and understanding. In the centre of the therapeutic activities there is always the patient and their problems, and not the injury itself. This is what makes rehabilitation different from other medical specialties that, out of necessity, focus on one system or one organ or one disease. The aim of rehabilitation is to restore the patient – a human being, who had an accident, to a normal life.

Conclusions

Rehabilitation of children after serious multiple traumatic injuries requires extra patience, attention and understanding.



ści i wyrozumiałości. Celem rehabilitacji jest przywrócenie jak najlepszego pod względem funkcjonalnym, w miarę istniejących możliwości, komfortu życia.

1. Postępowanie fizjoterapeutyczne w urazach wielonarządowych jest procesem indywidualnie dostosowanym do pacjenta w zależności od jego stanu ogólnego i doznanych urazów.
2. Fizjoterapia w urazach wielonarządowych to proces skomplikowany, obejmujący wiele technik, metod i sposobów postępowania.
3. Umiejętne sterowanie procesem rehabilitacji dzieci po urazach wielonarządowych w znacznym stopniu poprawia ich funkcjonalność i ogranicza stopień kalectwa.

The aim of rehabilitation is to provide the patient with the best possible quality of life in terms of patient's functional capabilities.

1. Physiotherapy after multiple trauma should be adapted to each patient individually, depending on patient's general condition and the type of suffered injuries.
2. Physiotherapy after multiple trauma is a complex process that covers a large number of therapeutic techniques, methods and procedures.
3. Skilful management of the rehabilitation of children with multiple trauma significantly improves patient's physical function and limits the level of disability.

Piśmiennictwo

References

- [1] Goniewicz M., Wnuk T., Ostrowski M., Nogalski A., Kuleśza Z., Wypadki komunikacyjne jako przyczyny obrażeń u dzieci. *Zdrowie Publiczne*, 2006, 116 (1), 158-161.
- [2] Malinowska-Cieślak M., Czupryna A., Wypadki i urazy dzieci w wieku szkolnym. *Zdrowie Publiczne*, 2002, 112 (4), 505-510.
- [3] Kułaga Z., Litwin M., Wójcik P., Jakubowska-Winecka A., Grajda A., Gurszewska B. et al., Aktualne trendy zewnętrznych przyczyn zgonów dzieci i młodzieży w Polsce. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 2009, 90 (3), 332-341.
- [4] Gamrot Z., Siuda K., Kiermasz A., Bursa J., Ocena wyników leczenia dzieci poszkodowanych w wypadkach komunikacyjnych, hospitalizowanych w Klinice Intensywnej Terapii Dziecięcej w Zabrze w latach 2000-2009. *Annales Academiae Medicae Silesiensis*, 2013, 67 (3), 166-172.
- [5] Skiba R., Wolak P., Urazy mnogie i wielonarządowe. *Studia Medyczne Akademii Świętokrzyskiej*, 2007, 5, 17-26.
- [6] Karwyn K., Ocena chorych po urazach wielonarządowych leczonych w szpitalnym oddziale ratunkowym. *Polski Merkuriusz Lekarski*, 2009, XXVII (160), 296-300.
- [7] Skiba R., Analiza urazów mnogich i wielonarządowych u dzieci. *Roczniki Dziecięcej Chirurgii Urazowej*, 2006, 10 (XXXIV), 18-23.
- [8] Niedźwiedzki T., Hładki W., Osiełczak P., Rozpoznawanie i leczenie mnogich obrażeń ciała. *Nowiny Lekarskie*, 1999, 68, (1), 286-294.
- [9] Mazur R., Kazubski W., Prusiński A., Podstawy kliniczne neurologii. PZWL, Warszawa 1999.
- [10] Talar J. (ed.), Urazy pnia mózgu. Kompleksowa diagnostyka i terapia. Katedra i Klinika Rehabilitacji AM im. L. Rydygiera, Bydgoszcz 2002.
- [11] Skorupa A., Musioł E., Karpel E., Pawlica B., Grzybowski K., Analgesjacja chorych w oddziałach intensywnej terapii na Śląsku. *Anestezjologia. Intensywna Terapia*, 2006, 4, 226-231.
- [12] Carrasco G., Instruments for monitoring intensive care unit sedation. *Critical Care*, 2000, 4 (4), 217-225.
- [13] Kress J.P., Pohlman A.S., Hall J.B., Sedation and analgesia in the intensive care unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2002, 166 (8), 1024-1028.
- [14] Samuelson K.A., Larsson S., Lundberg D., Fridlund B., Intensive care sedation of mechanically ventilated patients: a national Swedish survey. *Intensive and Critical Care Nursing*, 2003, 19 (6), 350-362.
- [15] Materiały – VIII Kongres Polskiego Towarzystwa Rehabilitacji. Współczesne kierunki rehabilitacji po urazach wielonarządowych, Poznań 5-7.09.2013.
- [16] Jaruga M., Ziemiński A., Wczesna rehabilitacja pacjentów po urazach czaszkowo-mózgowych w OIOM. *Fizjoterapia Polska*, 1(4), 2001, 337-345.
- [17] Szulc R., Usprawnianie lecznicze krytycznie chorych. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2001.

Adres do korespondencji:
Address for correspondence:

Wojciech Wolański
Wojewódzkie Centrum Medyczne w Opolu
al. W. Witosa 26
45-418 Opole

Wpłynęło / Submitted: II 2015
Zatwierdzono / Accepted: VI 2015

Próg bólu w okolicy lędźwiowej kręgosłupa u osób o zróżnicowanym poziomie aktywności fizycznej i bez objawów bólowych

Pain threshold of low back in patients with diversified level of physical activity without pain symptoms

Nr DOI: 10.1515/physio/2015-0004

Urszula Żywień, Tomasz Sipko

Katedra Fizjoterapii i Terapii Zajęciowej, Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław
Faculty of Physiotherapy and Occupational Therapy, Physiotherapy Department, Academy of Physical Education, Wrocław

Streszczenie

Wprowadzenie: Praca zawodowa w pozycji siedzącej oraz niski poziom aktywności fizycznej mogą być ważnymi przyczynami powstawania objawów przeciążeniowych w okolicy lędźwiowej kręgosłupa.

Cel pracy: Celem pracy była ocena wielkości progu bólowego okolicy lędźwiowej kręgosłupa u osób bez objawów bólowych, i zróżnicowanym poziomie aktywności fizycznej.

Materiał i metody: Badania przeprowadzono u 40 osób w wieku 20-25 lat, informatyków i fizjoterapeutów. Warunkiem przystąpienia do badania był brak dolegliwości bólowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Grupę badaną podzielono na trzy kategorie pod względem aktywności fizycznej: aktywni (13 osób), minimalnie aktywni (18 osób) i nieaktywni (9 osób). Podziału dokonano na podstawie skróconej wersji Międzynarodowego Kwestionariusza Aktywności Fizycznej (IPAQ-SF). Próg bólu wyznaczono za pomocą algometru. Badania wykonywano dwukrotnie po obu stronach kręgosłupa na wysokości L3 oraz w punkcie neutralnym na ręce.

Wyniki: Na podstawie analizy wariancji ANOVA wykazano efekt główny poziomu aktywności fizycznej dla wyników progu bólowego okolicy kręgosłupa dla strony lewej ($F = 8,01$; $p < 0,05$) i prawej ($F = 9,77$; $p < 0,05$). Nie stwierdzono takiego efektu dla wyników progu bólowego okolicy ręki ($F = 0,62$, $p > 0,05$).

Wnioski: Niższe wielkości progu bólowego okolicy lędźwiowej kręgosłupa wystąpiły u osób o deklarowanym niskim i minimalnie aktywnym poziomie aktywności fizycznej, co wskazuje na potrzebę profilaktyki dolegliwości bólowych kręgosłupa polegającej na zwiększeniu poziomu aktywności fizycznej. U osób bez objawów bólowych nie zaobserwowano asymetrii progu bólowego między stroną lewą i prawą okolicy lędźwiowej kręgosłupa.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, próg bólu, kręgosłup lędźwiowy

Abstract

Introduction: Professional work in a sitting position and the low level of physical activity could be an important cause of overload symptoms formation in the lumbar spine.

Aim of the study: Objective of the work: The evaluation quantity of the low back pain threshold in patients without pain symptoms, with diversified level of physical activity.

Material and methods: The research was conducted in group 40 subjects at the age of 20 to 25, IT specialists and physiotherapists. The participants could participate in the study under the condition that they have never had low back pain before. Patients from the experimental group were divided into 3 categories: active (13 patients), minimally active (18 patients) and inactive (9 patients). The division was made on the basis of The International Physical Activity Questionnaire – Short Form. The pain threshold was determined by an algometer, every time, on both sides of the spine at the level of L3 and in neutral point on hand, the test was performed twice.

Results: Analysis of variance ANOVA showed a main effect of level of physical activity for the pain threshold results on the pine left ($F = 8.01$; $p < 0.05$) and right site ($F = 9.77$; $p < 0.05$). There has not been demonstrated such effect for the pain threshold results around hand ($F = 0.62$, $p > 0.05$).

Conclusions: Lower quantity of low back pain threshold occurs in the patients with inactive and minimal active declared physical activity level. This indicates the need of low back pain prevention, which could be achieved by increasing physical activity level. The people without pain symptoms do not show asymmetry of the pain threshold between the right and the left side.

Key words: physical activity, pain threshold, lumbar spine



Wprowadzenie

Według wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) oraz Unii Europejskiej poziom aktywności fizycznej to istotny składnik zdrowego stylu życia [1]. Dla osób dorosłych, w wieku 18-65 lat, jest zalecanych przez WHO minimum 30 minut umiarkowanej aktywności fizycznej przez 5 dni w tygodniu lub co najmniej 20 minut intensywnej aktywności fizycznej przez 3 dni w tygodniu. Jednorazowa aktywność powinna trwać co najmniej 10 minut. Dodatkowo zaleca się ćwiczenia, 2-3 razy w tygodniu, mające na celu zwiększenie siły i wytrzymałości mięśni. Dla osób starszych, powyżej 65. roku życia, jest zalecana aktywność jak dla osób dorosłych, uzupełniona treningiem oporowym i ćwiczeniami równoważnymi, aby zmniejszyć ryzyko upadków. Młodzież i dzieci w wieku 5-18 lat powinny uczestniczyć w umiarkowanej do intensywnej formie aktywności fizycznej co najmniej 60 minut dziennie [1].

Niski poziom aktywności fizycznej jest obecnie uznawany za największy problem zdrowia publicznego w społeczeństwach Europy Zachodniej [2]. Konsekwencją tego stanowi powszechne występowanie zespołów bólowych kręgosłupa, w tym o charakterze nawrotowym, przewlekłym lędźwiowego odcinka kręgosłupa (CLBP) [3]. Uważa się, że aż 80% populacji osób dorosłych przynajmniej raz w życiu doświadcza bólów dolnego odcinka kręgosłupa, co jest coraz częściej przyczyną wizyt u lekarza [4]. Wśród długoterminowych czynników ryzyka wystąpienia CLBP na pierwszym miejscu wymieniono siedzący tryb życia – długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej (13,4%), na drugim – podnoszenie ciężkich przedmiotów (10,9%), a na trzecim – niski poziom aktywności fizycznej (9,1%) [5]. Wydaje się wobec tego, że praca zawodowa, w której dominuje przebywanie w pozycji siedzącej, oraz niski poziom aktywności fizycznej mogą być ważnymi przyczynami powstawania objawów przeciążeniowych w okolicy lędźwiowej kręgosłupa.

Rzeczywiście niższe wartości progu bólowego mięśnia prostownika grzbietu wykazano u studentów AWF, którzy deklarowali umiarkowaną aktywność fizyczną (co najmniej 3 razy w tygodniu przez 30 minut), jednak podczas badań nie zastosowano kwestionariusza standaryzowanego [6].

Baran i Stocka [7] badały wpływ kierunku studiów na zachowania prozdrowotne, uwzględniając poziom aktywności fizycznej. Dowiodły one, że kierunek studiów wpływa na poziom aktywności fizycznej. Studenci informatyki wykazywali się zdecydowanie niższym poziomem aktywności fizycznej w porównaniu ze studentami kierunku zdrowie publiczne [7]. Zawód informatyka związany jest z długotrwałym przebywaniem w pozycji siedzącej, co predysponuje do wystąpienia CLBP, a zazwyczaj także z niskim poziomem aktywności fizycznej. Ze względu na to autorzy pracy postanowili przebadać studentów kierunku informatyka i fizjoterapia. Miało to zagwarantować równy przydział osób do poszczególnych kategorii aktywności fizycznej.

Celem pracy była ocena wielkości progu bólowego okolicy lędźwiowej kręgosłupa u osób bez objawów bólowych i o zróżnicowanym poziomie aktywności fizycznej. Założono, że niższy próg bólu okolicy lędźwiowej kręgosłupa dotyczy osób o niskiej deklarowanej aktywności fizycznej, ponadto u osób bez objawów bólowych nie występuje asymetria progu bólowego między stroną lewą i prawą w okolicy lędźwiowej kręgosłupa. Próg bólu okolicy ręki nie wykazuje zróżnicowania ze względu na poziom aktywności fizycznej.

Material i metody

W badaniach wzięło udział 40 osób: 20 studentów kierunku fizjoterapia i 20 studentów kierunku informatyka, w tym 15

Introduction

According to the guidelines of the World Health Organization (WHO) and the European Union the level of physical activity is a significant component of a healthy lifestyle [1]. For adults, aged 18-65, it is recommended to engage in moderate physical activity for at least 30 minutes 5 days a week or in intense physical activity for at least 20 minutes 3 days a week. A one-time activity should last at least 10 minutes. Additionally, it is recommended to exercise 2-3 times a week to increase strength and muscle endurance. For older people, above 65 years of age, it is recommended to engage in physical activity like in the case of adults, completed with resistance training and balance exercises in order to decrease the risk of falls. Youth and children, aged 5-18, should engage in moderate to intense physical activity for at least 60 minutes a day [1].

A low level of physical activity is currently considered to be the largest problem of public health in Western European society [2]. One of the consequences is the common occurrence of back pain, including recurring, chronic pain of the lumbar spine (CLBP) [3]. It is estimated that up to 80% of the adult population at least once in their life experience lower back pain, which becomes a cause for a doctor's appointment more and more frequently [4]. Among long-term risk factors for the occurrence of CLBP sedentary lifestyle – involving prolonged periods in a sitting position (13.4%) – is listed as the first one; the second one is lifting heavy objects (10.9%), and the third – a low level of physical activity (9.1%) [5]. Therefore, it seems that professional work, in which a sedentary lifestyle dominates, and a low level of physical activity can be significant causes of the occurrence of symptoms of overload in the lumbar region of the spine.

Lower values of the pain threshold of the dorsum extensor were indicated in students of the Academy of Physical Education who declared moderate physical activity (at least 3 times a week for 30 minutes), however during studies no standardized questionnaire was used [6].

Baran and Stocka [7] studied the impact of the course of studies on pro-health actions, taking into account the level of physical activity. They proved that the field of studies impacts the level of physical activity. IT students indicated a significantly lower level of physical activity in comparison to students of public health [7]. The profession of an IT specialist is related to spending a lot of time in a sedentary position which predisposes them to the occurrence of CLBP, and usually also with a low level of physical activity. Therefore, the authors of the study decided to study students of computer science and physiotherapy. It was supposed to guarantee an even division of people into particular categories of physical activity.

The objective of the study was to assess the pain threshold of the lumbar spine in people without any pain symptoms, with various levels of physical activity. It was assumed that the lower pain threshold of the lumbar spine concerns people with declared low physical activity, moreover in people without any pain symptoms there is no asymmetry of the pain threshold between the left and right side around the lumbar spine. The pain threshold around the hand does not indicate any diversity due to the level of physical activity.

Material and methods

Forty people participated in the study: 20 physiotherapy students and 20 IT students, including 15 women and 25 men

kobiet i 25 mężczyzn w wieku 20-25 lat (średnia $21,3 \pm 1,2$ roku). Kryteria włączenia do badań były następujące: brak dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego w momencie badania, wiek 20-25 lat, studenci Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu – kierunek fizjoterapia i Uniwersytetu Wrocławskiego – kierunek informatyka. Do kryteriów wyłączenia należały występujące dolegliwości bólowe narządu ruchu oraz schorzenia ortopedyczne i neurologiczne. Projekt badawczy uzyskał akceptację Komisji Etyki Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Badane osoby zostały poinformowane o przebiegu eksperymentu i wyraziły dobrowolną zgodę na udział w projekcie.

Badanie aktywności fizycznej odbywało się za pomocą skróconej wersji Międzynarodowego Kwestionariusza Aktywności Fizycznej (IPAQ-SF). Jest on zalecany i powszechnie stosowany do oceny aktywności fizycznej podczas badań przeprowadzanych na całym świecie [8]. Po wypełnieniu ankiety, dzięki wytycznym do przetwarzania i analizie danych w niej zawartych, stworzonych przez Komitet Badań IPAQ, przyporządkowano badanych do odpowiedniej kategorii aktywności fizycznej (aktywni, minimalnie aktywni i nieaktywni) [9]. W grupie nieaktywnych znalazło się 9 osób, w grupie minimalnie aktywnych – 18 osób i w grupie aktywnych – 13 osób.

Badanie progu bólu wykonywane było za pomocą algometru FDIX RS232 firmy Wagner (www.wagnerinstruments.com, USA). Zgodnie z zaleceniami International Association for the Study of Pain uciskowy próg bólu to najmniejszy bodziec powodujący uczucie bólu [10]. Procedurę badawczą przeprowadzano w godzinach porannych i przedpołudniowych, między 8.00 a 12.00, w pozycji leżąc przodem na leżance. Badanie wykonywano w trzech punktach pomiarowych: dwa przy kręgosłupie i jeden na ręce. Punkty przy kręgosłupie wyznaczano, odmierzając taśmą centymetrową 3 cm w bok po stronie prawej i lewej od wyrostka kolczystego trzeciego kręgu lędźwiowego (L3). Punkt na ręce natomiast znajdował się po stronie grzbietowej, między kciukiem a palcem wskazującym (mięśnie kłębku). W miejscu wyznaczonych punktów przykładano końcówkę pomiarową prostopadłe do ciała i powoli dociskano ją do momentu, aż badany stwierdził, że ucisk zaczyna być dla niego nieprzyjemny. Z urządzenia odczytywano wartość podaną w niutonach na centymetr kwadratowy [N/cm^2], uznając ją za próg bólowy [10]. Pomiar dla większej wiarygodności wykonywano dwukrotnie w odstępie 1 minuty, a następnie wyliczano średnią z obu pomiarów.

Wyniki badań zostały opracowane za pomocą wybranych testów statystycznych w programie komputerowym STATISTICA 10. Normalność rozkładu, ze względu na to, że grupa była stosunkowo mała, sprawdzono, stosując test Shapiro–Wilka ($p > 0,05$). Przeprowadzono test Browna–Forsythe’a, który pozwolił na zbadanie jednorodności wariancji ($p \geq 0,05$) dla trzech zmiennych – trzech grup aktywności fizycznej. Do analizy można było wykorzystać właśnie ten test, ponieważ w każdej grupie rozkład był normalny, a różniły się one liczebnością. Następnie dokonano analizy wariancji ANOVA, która określa istotność różnic między wieloma wartościami średnimi dotyczącymi prób pochodzących z różnych grup ($p \leq 0,05$). Ostatnim użytym testem był test Tukeya (HSD), pozwalający na określenie poziomu istotności statystycznej dla wszystkich testowanych par [11].

Wyniki

Nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic dla BMI i wieku między poszczególnymi kategoriami aktywności fizycznej (tab. 1).

aged 20-25 (average age 21.3 ± 1.2). The inclusion criteria were as follows: no pain of the lumbar spine at the moment of the study, age 20-25, students of the Academy of Physical Education in Wrocław – physiotherapy and of the University of Wrocław – computer science. The exclusion criteria included occurring pain of the locomotor organ and orthopedic and neurological diseases. The research project was approved by the Ethics Commission of the Academy of Physical Education in Wrocław. The studied people were informed about the course of the experiment and they gave voluntary consent to participate in the project.

The study of physical activity took place using a shortened version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF). It is recommended and commonly applied to evaluate physical activity during studies conducted throughout the world [8]. After completing the survey, thanks to the guidelines to process and analyze data included in it, created by the IPAQ Study Committee, the participants were divided into relevant categories of physical activity (active, minimally active and inactive) [9]. The inactive group consisted of 9 people, the minimally active group – 18 people and the active group – 13 people.

The examination of the pain threshold was performed using the FDIX RS232 algometer manufactured by Wagner (www.wagnerinstruments.com, USA). In accordance with the recommendations of the International Association for the Study of Pain, the pressing pain threshold is the smallest stimuli causing pain [10]. The research procedure was performed in the morning and before noon between 8:00 and 12:00, in the prone position on a couch. The examination was performed in three measurement points: two points next to the spine and one on the hand. The points next to the spine were determined, measuring 3 cm to the side on the right and left from the spinous process of the third lumbar vertebra (L3) using a measuring tape. The point on the hand was on the dorsum of the hand, between the thumb and the forefinger (thenar muscles). A measuring tip was applied on the determined points perpendicular to the body and it was pressed slowly until the participant stated that the pressure became unpleasant for them. The value provided in Newtons per square centimeter [N/cm^2] was read from the device, considering it to be the pain threshold [10]. Measurements were repeated for higher reliability at an interval of 1 minute, and then an average of both measurements was calculated.

The results of the examinations were processed using selected statistical tests in the computer program STATISTICA 10. The normality of distribution, due to the fact that the group was relatively small, was checked using the Shapiro–Wilk test ($p > 0.05$). The Brown–Forsythe test, which allowed examination of homogeneity of variance ($p \geq 0.05$) for three variables – three groups of physical activity, was conducted. This test could be used for the analysis as in each group the distribution was normal, and they varied in quantity. Then, the ANOVA variation analysis was conducted which defines the significance of differences between numerous average values concerning samples from various groups ($p \leq 0.05$). The last test was the Tukey test (HSD) allowing the level of statistical significance for all tested couples to be determined [11].

Results

No statistically significant differences concerning BMI and age between particular categories of physical activity were observed (tab. 1).



Tabela 1. Dane demograficzne badanych osób w poszczególnych grupach aktywności fizycznej
Table 1. Demographic data of the participants in particular groups of physical activity

Kategoria aktywności fizycznej Category of physical activity	BMI BMI	Wiek Age	Kobiety [%] Women [%]	Mężczyźni [%] Men [%]
Nieaktywny (n = 9) Inactive (n = 9)	22,2	20,9	22	78
Minimalnie aktywny (n = 18) Minimally active (n = 18)	22,5	21,5	39	61
Aktywny (n = 13) Active (n = 13)	21,4	21,4	46	54

Nie zauważono statystycznie istotnych różnic w wielkości progu bólowego punktów na wysokości L3 kręgosłupa między kobietami i mężczyznami (dla strony prawej i lewej $p > 0,05$), dlatego nie brano pod uwagę podziału grupy badanej ze względu na płeć.

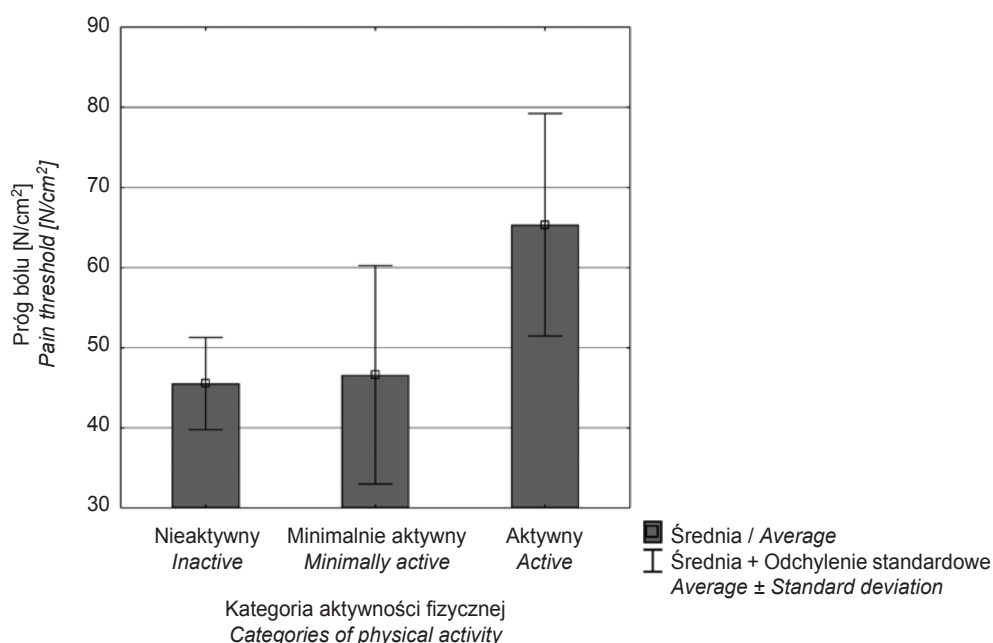
Na podstawie analizy wariancji ANOVA wykazano efekt główny poziomu aktywności fizycznej dla progu bólowego okolicy kręgosłupa dla strony lewej ($F = 8,01$; $p < 0,05$) i prawej ($F = 9,77$; $p < 0,05$). Stwierdzono również efekt główny progu bólowego ze względu na stronę kręgosłupa dla trzech grup aktywności fizycznej ($F = 6,0573$; $p = 0,019$). Nie wykazano takiego efektu dla wyników progu bólowego okolicy ręki ($F = 0,62$; $p < 0,05$). Ta obserwacja wskazuje na zróżnicowanie progu bólowego w okolicy jedynie lędźwiowej ze względu na poziom deklarowanej aktywności fizycznej.

Wyniki testu post hoc Tukeya dla pomiarów progu bólowego okolicy kręgosłupa na wysokości L3 potwierdzają, że statystycznie istotne różnice zaobserwowano między grupą aktywną i minimalnie aktywną (dla strony prawej $p < 0,05$, dla strony lewej $p < 0,05$) oraz aktywną i nieaktywną (dla strony prawej $p < 0,05$, dla strony lewej $p < 0,05$) (ryc. 1 i 2). Nie wystąpiły natomiast różnice między progiem bólowym strony lewej i prawej w okolicy lędźwiowej kręgosłupa w trzech grupach aktywności fizycznej ($p > 0,05$). Brak istotności stwierdzono również, porównując próg bólowy w grupie minimalnie aktywnej i nieaktywnej (dla prawej strony okolicy lędźwiowej kręgosłupa $p > 0,05$, a dla lewej strony $p > 0,05$) (ryc. 1 i 2). Nie stwierdzono również różnic progu bólowego okolicy ręki między grupami aktywności fizycznej (ryc. 3).

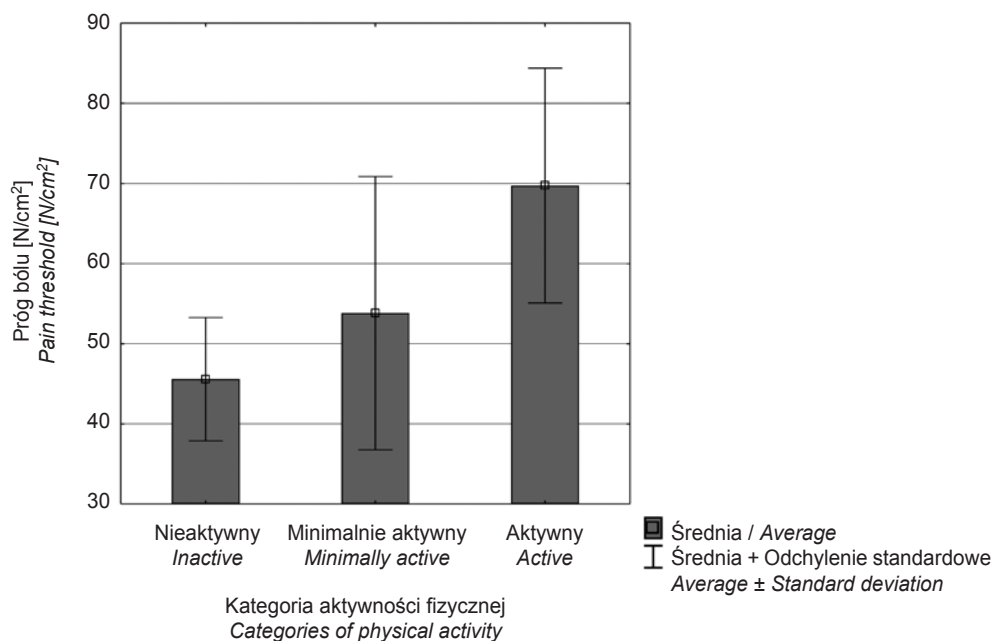
No statistically significant difference in pain threshold of the points at the L3 level were observed between women and men (for the right and left side $p > 0,05$), therefore the division of the group due to sex was not taken into account.

Based on the ANOVA variation analysis the main effect of the level of physical activity for the pain threshold of the spine was indicated for the left side ($F = 8,01$; $p < 0,05$) and the right side ($F = 9,77$; $p < 0,05$). Also, the main effect of the pain threshold due to the side of the spine for three groups of physical activity was stated ($F = 6,0573$; $p = 0,019$). Such an effect was not indicated for the results of pain threshold of the area of the hand ($F = 0,62$; $p < 0,05$). This observation indicates diversity of pain threshold only in the lumbar area due to the level of declared physical activity.

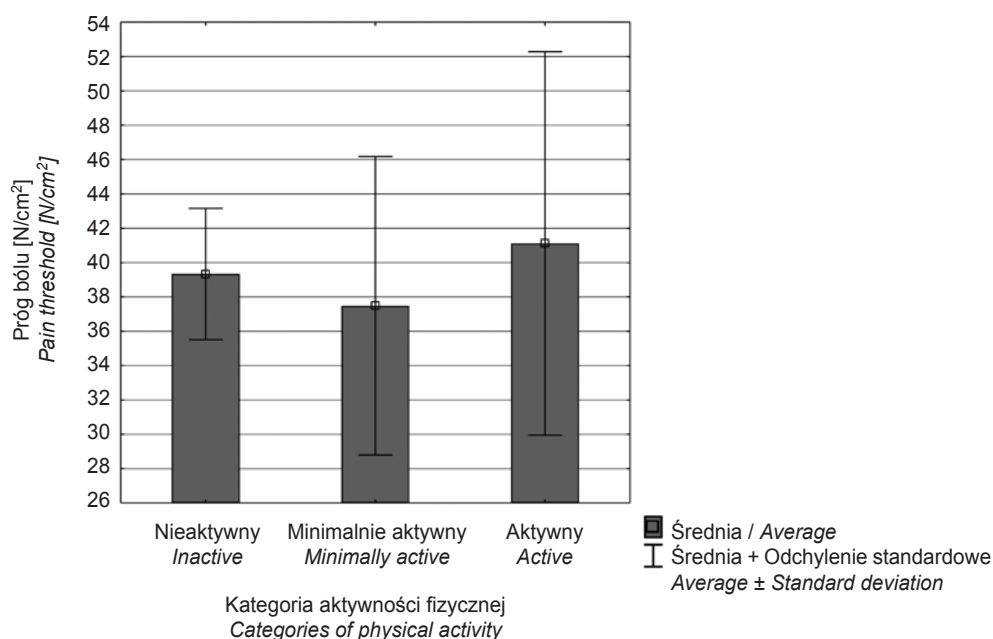
The results of the Tukey post hoc test for measurements of pain threshold of the spine at the L3 level confirm that statistically significant differences were observed between the active and minimally active group (for the right side $p < 0,05$, for the left side $p < 0,05$) and the active and inactive group (for the right side $p < 0,05$, and for the left side $p < 0,05$) (fig. 1 and 2). However, no differences between the pain threshold of the left side and the right side in the lumbar area of the spine in three groups of physical activity were observed ($p > 0,05$). No significance was stated comparing the pain threshold in the minimally active group and the inactive group (for the right side of the lumbar spine $p > 0,05$, and for the left side $p > 0,05$) (fig. 1 and 2). Also, no differences of the pain threshold in the area of the hand between various groups of physical activity were observed (fig. 3).



Ryc. 1. Średnie wartości i odchylenia standardowe progu bólowego na wysokości L3 po stronie prawej kręgosłupa w grupach aktywności fizycznej
Fig. 1. Average values and standard deviations of the pain threshold at the L3 level on the right side of the spine in groups of physical activity



Ryc. 2. Średnie wartości i odchylenia standardowe progu bólowego na wysokości L3 po stronie lewej kręgosłupa w grupach aktywności fizycznej
Fig. 2. Average values and standard deviations of the pain threshold at the L3 level on the left side of the spine in groups of physical activity



Ryc. 3. Średnie wartości i odchylenia standardowe progu bólowego w punkcie neutralnym na ręce w grupach aktywności fizycznej
Fig. 3. Average values and standard deviations of the pain threshold in the neutral point on the hand in groups of physical activity

Dyskusja

Wyniki badań własnych potwierdzają hipotezę, że osoby deklarujące niski poziom aktywności fizycznej mają niższy próg bólu w okolicy lędźwiowej kręgosłupa w porównaniu z osobami aktywnymi. Nie wykazano występowania asymetrii progu bólowego między prawą i lewą stroną kręgosłupa oraz wpływu poziomu aktywności fizycznej na próg bólu okolicy ręki.

Moss i wsp. [12] sugerują przyjęcie różnicy wartości progu bólowego na poziomie 15%, aby uznać zmianę za klinicznie znaczącą [12]. Z porównania progu bólu okolicy lędźwiowej obu stron wynika, że między grupą aktywną i minimalnie aktywną występuje różnica 19 N/cm², natomiast między

Discussion

Results of the authors' own studies confirm the hypothesis that people declaring a low level of physical activity have a lower pain threshold in the lumbar spine in comparison to active people. The occurrence of asymmetry of the pain threshold between the right and the left side of the spine or the impact of the level of physical activity on pain threshold of the hand were not indicated.

Moss et al. [12] suggest assuming the difference of the value of the pain threshold at a level of 15% in order to consider the change to be clinically significant [12]. From the comparison of the pain threshold of the lumbar spine on both sides it can be concluded that between the active group

dzy grupą aktywną i nieaktywną – 22 N/cm². Takie różnice należy określić jako klinicznie ważne. Niższe wartości progu bólowego mogą powodować, że objawy przeciążeniowe w okolicy lędźwiowej kręgosłupa będą występować częściej.

Giesbrecht i Battié [13] przeprowadzili badanie progu bólu u osób cierpiących z powodu przewlekłych bólów dolnego odcinka kręgosłupa i u pacjentów nieodczuwających bólu. W punktach związanych anatomicznie z kręgosłupem lędźwiowym (L3, L5) średnia wartość progu bólowego u osób bez dolegliwości bólowych wynosiła 36 N/cm², a u osób z dolegliwościami bólowymi była o 9 N/cm² niższa [13]. Podobne badania przeprowadzili Özdolap i wsp. [14]. Niższe wartości progu bólowego wystąpiły u osób z CLBP w porównaniu z wartościami progu bólowego u osób zdrowych [14]. Można zatem przyjąć, że osoby znajdujące się w grupie nieaktywnej, mające najniższe wartości progu bólowego, są bardziej narażone na wystąpienie dolegliwości bólowych odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

Binderup i wsp. [15] badali próg bólu w okolicy kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego oraz zespołu połączeń barku u kobiet i mężczyzn bez stwierdzonych dolegliwości bólowych (n = 22). Tak jak autorzy niniejszej pracy nie zaobserwowali oni różnic w wielkości progu bólowego między kobietami i mężczyznami [15, 16]. Neziri i wsp. [17] badali próg bólu u kobiet i mężczyzn w różnym wieku (n = 300). Badacze doszli do odmiennych wniosków, a mianowicie, że u kobiet występuje niższy próg bólu niż u mężczyzn [17, 18], jednak znaczenie płci zmniejsza się wraz z wiekiem [17]. Ze względu na rozbieżność w wynikach badań odnoszących się do wpływu płci na próg bólu konieczne są dalsze badania w tym kierunku.

Andrzejewski i wsp. [6], badając różnice progu bólowego u osób o zróżnicowanym poziomie aktywności fizycznej, sformułowali takie same wnioski co autorzy niniejszej pracy. Osoby o wyższym poziomie aktywności fizycznej mają wyższy próg bólu niż osoby o niższym poziomie aktywności. Podczas badań własnych użyto bardziej rozbudowanego, powszechnie uznanego kwestionariusza do badania aktywności fizycznej IQPA, w którym osoby badane deklarowały, ile czasu w tygodniu poświęcają na aktywność fizyczną, a badający na tej podstawie przydzielali je do określonej grupy, co wydaje się bardziej wiarygodne.

Karunanayake i wsp. [19] badali wpływ dziewięciu czynników, które uznali za czynniki ryzyka, na występowanie CLBP (n = 335). Z ich badań wynika, że właśnie aktywność fizyczna oraz znajomość profilaktyki, spożywanie alkoholu i białka zwierzęcego, poziom wykształcenia oraz odczuwanie bólów kręgosłupa w rodzinie mają istotny wpływ na występowanie CLBP. Nie stwierdzono oddziaływania takich czynników, jak: BMI, palenie papierosów i wysokość zarobków. Autorzy ci, podobnie jak autorzy niniejszej pracy, zwracają uwagę na konieczność profilaktyki CLBP polegającej na zwiększeniu poziomu aktywności fizycznej oraz dodają, że konieczne jest edukowanie społeczeństwa w zakresie odżywiania oraz prawidłowego wykonywania czynności dnia codziennego [19]. Wdrożenie programów profilaktycznych może przyczynić się do znacznego zmniejszenia liczby osób z CLBP.

Kwon i wsp. [20] również badali czynniki związane z rozwojem CLBP (n = 772). Stwierdzili oni, że najbardziej skutecznym środkiem zapobiegającym powstawaniu CLBP jest regularna aktywność fizyczna. Ćwiczenia powinno się wykonywać co najmniej 3-4 razy w tygodniu. Międzynarodowe wytyczne dla zdrowia publicznego zalecają promowanie każdego rodzaju aktywności fizycznej, bez rozróżniania, czy jest to aktywność związana z czasem wolnym, czy z pracą zawodową [21, 22]. W porównaniu z wynikami badań włas-

and the minimally active group there is a difference of 19 N/cm², while between the active and the inactive group – 22 N/cm². Such differences should be determined as clinically important. Lower values of the pain threshold can cause the overload symptoms in the area of the lumbar spine to occur more frequently.

Giesbrecht and Battié [13] conducted a study of the pain threshold in people suffering from chronic pain of the lower part of the spine and in patients who do not feel pain. At points anatomically connected to the lumbar spine (L3, L5), an average value of the pain threshold in people not feeling pain was 36 N/cm², and in people who felt pain it was lower by 9 N/cm² [13]. Similar studies were conducted by Özdolap et al. [14]. Lower values of the pain threshold occurred in people with CLBP in comparison with values of the pain threshold in healthy people [14]. Therefore, it can be assumed that people in the inactive group with the lowest values of the pain threshold are more exposed to pain of the lumbar spine.

Binderup et al. [15] studied the pain threshold in the areas of the cervical spine and the lumbar spine and the painful shoulder syndrome in women and men without pain (n = 22). Similar to the authors of this study, they did not observe differences in the pain threshold between women and men [15, 16]. Neziri et al. [17] studied the pain threshold in women and men at various ages (n = 300). The researchers came to different conclusions that in women the pain threshold is lower than in men [17, 18], however the significance of sex decreases with age [17]. Due to discrepancies in the study results referring to the impact of sex on the pain threshold further studies are required in the field.

Andrzejewski et al. [6], studying differences in the pain threshold in people at various levels of physical activity, formulated the same conclusions as the authors of this elaboration. People at a higher level of physical activity have a higher pain threshold than people at a lower level of physical activity. During the authors' own studies, a more extended commonly acknowledged IQPA questionnaire to study physical activity was used. In the questionnaire the studied people declared how much time a week they commit to physical activity, and the researchers – based on that – divided them into certain groups which seems to be more reliable.

Karunanayake et al. [19] studied the impact of nine factors which they considered to be risk factors for the occurrence of CLBP (n = 335). From their study it can be concluded that physical activity and knowledge of prevention, alcohol and animal protein consumption, education and feeling back pain of their family members have a significant impact on the occurrence of CLBP. The impact of the factors, such as BMI, smoking and earnings, was not observed. These authors, similar to the authors of this elaboration, pay particular attention to the necessity of CLBP prevention involving an increase in the level of physical activity and they add that it is necessary to educate society in the field of nutrition and proper performance of everyday activities [19]. Implementation of preventive programs can contribute to a significant decrease in the number of people with CLBP.

Kwon et al. [20] also studied factors related to development of CLBP (n = 772). They came to the conclusion that the most effective measure to prevent CLBP is regular physical activity. Exercises should be done at least 3-4 times a week. International recommendations for public health recommend promoting any kind of physical activity without distinction whether it is an activity related to free time or professional work [21, 22]. In comparison to the authors' own studies people who exercise 3-4 times a week would be in-

nich osoby wykonujące ćwiczenia 3-4 razy w tygodniu znalazłyby się w grupie minimalnie aktywnej. Osoby zaliczane do grupy minimalnie aktywnej spełniały zalecenia odnośnie do poziomu aktywności fizycznej Światowej Organizacji Zdrowia [1]. Rezultaty badań własnych nie wykazały statystycznie istotnej różnicy w progu bólowym w grupie minimalnie aktywnych oraz w grupie nieaktywnych. Różnice statystycznie istotne były widoczne jedynie w grupie cechującej się wyższym poziomem aktywności, co by wskazywało na określenie wartości progowej bólu, przy której należy zwiększyć aktywność fizyczną zawodową lub czasu wolnego.

Wyniki badań własnych wykazały, że osoby deklarujące niski poziom aktywności fizycznej mają niższy próg bólu w porównaniu z osobami aktywnymi. Przebadane osoby z grupy nieaktywnej nie cierpiały jeszcze z powodu bólów kręgosłupa, mimo to tryb życia, jaki prowadzą, naraża je na ich wystąpienie. W tym kontekście rezultaty badań własnych wskazują na potrzebę profilaktyki dolegliwości bólowych kręgosłupa polegającej na zwiększeniu poziomu aktywności fizycznej – zawodowej i w czasie wolnym. Konieczne są zatem dalsze badania w tym kierunku, aby zmniejszyć predyspozycje do występowania objawów przeciążeniowych i dolegliwości bólowych kręgosłupa.

Wnioski

1. Osoby charakteryzujące się niskim poziomem aktywności fizycznej mają niższy próg bólu w okolicy lędźwiowej. Wskazuje to na potrzebę profilaktyki dolegliwości bólowych kręgosłupa polegającej na zwiększeniu poziomu aktywności fizycznej.
2. Osoby bez objawów bólowych nie wykazują asymetrii progu bólowego na wysokości L3 kręgosłupa między stroną lewą i prawą.
3. Poziom aktywności fizycznej nie wpływa na różnice progu bólowego okolicy ręki w badanych grupach.

Piśmiennictwo

References

- [1] EU Physical Activity Guidelines, 2008.
- [2] Ozguler A., Leclerc A., Landre M., Pietri-Taleb F., Niedhammer I., Individual and occupational determinants of low back pain according to various definitions of low back pain. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 2000, 54 (3), 215-220.
- [3] Verbunt J., Smeets R., Wittink H., Cause or effect? Deconditioning and chronic low back pain. *Pain*, 2010, 149 (3), 428-430.
- [4] Rubin D., Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurologic Clinics*, 2007, 25 (2), 353-371.
- [5] Steffens D., Mather C., Ferreira M., Hancock M., Glass T., Latimer J., Clinician's views on factors that trigger a sudden onset of low back pain. *European Journal of Pain*, 2014, 23 (3), 512-519.
- [6] Andrzejewski W., Kassolik K., Brzozowski M., Cymer K., The influence and psychical activity on the pressure sensitivity of soft tissues of the musculoskeletal system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2010, 14 (4), 382-390.
- [7] Baran A., Stocka A., Kierunek studiów jako wyznacznik zachowań zdrowotnych. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*, 2008, 4, 326-331.
- [8] Lee P.H., Macfarlane D.J., Lam T.H., Stewart S.M., Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2011, 8, 115.
- [9] Committee, IPQA Research, Guidelines for Data Processing and Analysis of the IPQA-SF, 2004.
- [10] Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. *Pain Suppl.*, 1986, 3, 1-226.
- [11] Rabiej M., Statystyka z programem Statistica. Helion, Gliwice 2012.
- [12] Moss P., Sluka K., Wright A., The initial effects of knee joint mobilisation on osteoarthritic hyperalgesia. *Manual Therapy*, 2007, 12 (2), 109-118.
- [13] Giesbrecht R., Battié M., A comparison of pressure pain detection threshold in people with chronic low back pain and volunteers without pain. *Physical Therapy*, 2005, 85 (10), 1085-1092.
- [14] Öz dolap S., Sarıkaya S., Köktürk F., Evaluation of pain pressure threshold and widespread pain in chronic low back pain. *Turkish Society of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2014, 60, 32-36.
- [15] Binderup A.T., Arendt-Nielsen L., Madeleine P., Pressure pain sensitivity maps of the neck-shoulder and the

cluded in the minimally active group. People included in the minimally active group followed the recommendations regarding the level of physical activity of the World Health Organization [1]. The results of the authors' own studies did not indicate any statistically significant difference in the pain threshold in the minimally active group and the inactive group. Statistically significant differences were observed only in the group at the higher level of physical activity which would indicate determination of the value of the pain threshold at which the level of physical activity related to free time or professional work should be increased.

The results of the authors' own studies indicated that people declaring a low level of physical activity have a lower pain threshold in comparison to active people. The studied people from the inactive group have not suffered from pain of the spine, however their lifestyle exposes them to its occurrence. In this context, the results of the authors' studies indicate a need for prevention in the field of pain of the spine involving an increase of the level of physical activity – professional physical activity or physical activity in free time. Therefore, further studies in the field are needed to decrease predispositions to the occurrence of overload symptoms and pain of the spine.

Conclusions

1. People characterized by a low level of physical activity have a lower pain threshold in the lumbar spine. It indicates a need for prevention in the field of pain of the spine involving an increase of physical activity.
2. People without any pain symptoms do not show any asymmetry in the pain threshold at the L3 level of the spine between the left and right side.
3. The level of physical activity does not impact the differences in the pain threshold in the area of the hand in the studied groups.

- low back regions in men and women. BMC Musculoskeletal Disorders, 2010, 11, 234-240.
- [16] Isselee H., De Laat A., Bogaerts K., Lysens R., Long-term fluctuations of pressure pain thresholds in healthy men, normally menstruating women and oral contraceptive users. European Journal of Pain, 2001, 5 (1), 27-37.
- [17] Neziri A.Y., Scaramozzino P., Andersen O.K., Dickenson A.H., Arendt-Nielsen L., Curatolo M., Reference values of mechanical and thermal pain tests in a pain-free population. European Journal of Pain, 2011, 15 (4), 376-383.
- [18] Chesterton L., Barlas P., Foster N., Baxter G., Wright C., Gender differences in pressure pain threshold in healthy humans. Pain, 2003, 101 (3), 259-266.
- [19] Karunanayake A.L., Pathmeswaran A., Kasturiratne A., Wijeyaratne L.S., Risk factors for chronic low back pain in a sample of suburban Sri Lankan adult males. International Journal of Rheumatic Diseases, 2013, 16 (2), 203-210.
- [20] Kwon M., Shim W., Kim M., Gwak M., Hahm T., Kim G. et al., A correlation between low back pain and associated factors: a study involving 772 patients who had undergone general physical examination. Journal of Korean Medical Science, 2006, 21 (6), 1086-1091.
- [21] Sjøgaard G., Sjøgaard K., Muscle activity pattern dependent pain development and alleviation. Journal of Electromyography and Kinesiology, 2014, 24 (6), 789-794.
- [22] Garber C., Blissmer B., Deschenes M., Franklin B.A., Lamonte M.J., Lee I. et al., American College of Sports Medicine, American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2011, 43 (7), 1334-1359.

Adres do korespondencji:
Address for correspondence:

Urszula Żywień
ul. Ślepa 7/14
54-025 Wrocław
e-mail: ula.zywien@gmail.com

Wpłynęło / Submitted: II 2015
Zatwierdzono / Accepted: IV 2015

Attitudes of physiotherapy students towards kynotherapy

Stosunek studentów fizjoterapii do kynoterapii

Nr DOI: 10.1515/physio-2015-0002

Maria Dąbrowska¹, Magdalena Grabowska²

¹ Department of Normal Anatomy, Nicolaus Copernicus University Collegium Medicum, Bydgoszcz
Zakład Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika Collegium Medicum, Bydgoszcz

² Institute of Psychology, Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz
Instytut Psychologii, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz

Abstract

Introduction: One of the forms of therapy that is designed to enhance effects of physiotherapy is kynotherapy. This study focused on physiotherapy students' opinions on kynotherapy, asking them whether therapy involving a dog may have positive consequences for a patient.

Material and methods: The study was conducted in a group of sixty third-year physiotherapy students studying at L. Rydygier's Collegium Medicum in Bydgoszcz, Poland, and third-year students from the College of Health Sciences in Bydgoszcz. Responses to 20 claims concerning the use of kynotherapy in physiotherapy were obtained, using a written anonymous questionnaire. The questionnaire included equal number of positive and negative statements about opinions and knowledge concerning dog-therapy.

Results: Most of the respondents perceive kynotherapy as an effective method supporting rehabilitation. According to physiotherapists this method increases the effects of rehabilitation and may help in breaking the boredom of long-term therapy. In respondents' opinion work with a kynotherapist and his dog improves patients' mobility and enhances the effect of rehabilitation. Besides, activities of this kind are more interesting than the standard treatment. However, kynotherapy cannot be the only method of rehabilitation.

Conclusions: 1. Physiotherapy students' perception of kynotherapy is good. 2. Kynotherapy can be more widely used as one of the valid methods in rehabilitation therapy.

Key words: kynotherapy, dog therapy, therapy with the use a dog, physiotherapy, rehabilitation, animal-assisted therapy

Streszczenie

Wprowadzenie: Jedną z form terapii, której cel stanowi wspomaganie działania fizjoterapii, jest kynoterapia. Celem niniejszego badania była ocena opinii studentów fizjoterapii na temat kynoterapii. Studentów zapytano, czy terapia z udziałem psa może przynieść pacjentom korzyści.

Materiał i metody: Badanie przeprowadzono na grupie 60 studentów trzeciego roku fizjoterapii studiujących w Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy oraz studentów trzeciego roku Wyższej Szkoły Nauk o Zdrowiu w Bydgoszczy. Uzyskano opinie na temat 20 twierdzeń dotyczących zastosowania kynoterapii w fizjoterapii na podstawie anonimowego kwestionariusza wypełnianego pisemnie. Kwestionariusz zawierał taką samą liczbę twierdzeń pozytywnych i negatywnych dotyczących opinii i wiedzy na temat terapii z udziałem psa.

Wyniki: Większość respondentów postrzega kynoterapię jako skuteczną metodę pomocniczą w procesie rehabilitacji. Według fizjoterapeutów metoda ta wspiera rehabilitację i może pomóc w przełamaniu znużenia długotrwałą terapią. Zdaniem respondentów praca z kynoterapeutą i psem zwiększa ruchomość pacjenta oraz wzmacnia działanie rehabilitacji. Ponadto terapia tego typu jest dla pacjenta bardziej interesująca niż tradycyjne formy leczenia. Niemniej jednak kynoterapia nie może być jedyną stosowaną formą rehabilitacji.

Wnioski: 1. Studenci fizjoterapii pozytywnie oceniają kynoterapię. 2. Kynoterapia może być szeroko stosowana jako jedna z metod rehabilitacji.

Słowa kluczowe: kynoterapia, dogoterapia, terapia z udziałem psa, fizjoterapia, rehabilitacja, zooterapia

Introduction

The aim of the research was to determine the attitudes of physiotherapists towards kynotherapy. The study was conducted in a group of sixty students of physiotherapy. People

who participated in the survey were asked to answer twenty closed questions concerning the purpose, application and relevance of kynotherapy. Half of the statements were positive and half had a negative connotation. Kynotherapy is a form of therapy that is designed to enhance the effects of rehabilita-



Table 1. Positive statements towards kynotherapy

	Yes [%]	No [%]	No opinion [%]
1. Kynotherapy may improve an efficiency of physiotherapy	97	0	3
2. Kynotherapy is a good way to complement other methods of rehabilitation	97	0	3
3. Kynotherapy may improve social functioning of a patient	97	0	3
4. Exercises with a trained dog improve patients' frame of mind	97	0	3
5. Kynotherapy may improve patients' dexterity	91	0	9
6. Exercises with a trained dog will distract patient's attention from difficulty of these exercises	100	0	0
7. Exercises with a trained dog are more interesting to a patient than rehabilitation conducted at home	97	0	3
8. Exercises with a trained dog improve therapist's interaction with a patient	66	6	29
9. Working with a trained dog may weaken fatigue and boredom connected to long-term rehabilitation	100	0	0
10. Kynotherapy may be applied in all age patients groups	65	6	29

tion and contribute to the development of the personality [1]. The dog, which is working with a patient, is specially trained and holds a valid certificate and his guide is an educated kynotherapist or specialized in kynotherapy physiotherapist. Kynotherapy is a part of an integrated rehabilitation, a process, which aims to restore lost fitness or maintain a certain level of mental and physical performance in people who are temporarily or permanently disabled. The whole process and broadly understood improvement is based on medical knowledge [2]. Physiotherapy students' attitudes towards kynotherapy were examined by analyzing an individual's response to an incident, an object, an idea or a person, arising as a result of direct experience of an individual human being. Attitudes developed under the influence of social environment may affect the opinion of an individual or collective [3]. An attitude is a kind of response of an individual that exists in one's psyche, refers to a particular phenomenon, group, person or fact. A set of judgments that are in the minds of students and affect their current or potential reactions against the world was analyzed [4].

Material and methods

Sixty students of physiotherapy (aged 20-23) were asked to answer twenty questions included in the questionnaire.

Written anonymous survey contained equal number of positive and negative statements concerning judgments and knowledge of kynotherapy. Respondents could select the following answers: yes, no, I have no opinion. While being surveyed participants had the opportunity to ask the surveyor questions, the questionnaires were completed independently. Respondents were not able to consult their answers. As much time as participants needed was devoted to the survey. The project included the following variables: age and sex of the respondents, their previous education, year of participation in the college of physiotherapy, current situation in terms of professional work as physiotherapists and the fact whether the respondents had heard anything about kynotherapy earlier. These variables have been identified on the basis of a written declaration attached to the survey.

Results

Statements with a positive tone were not a problem in the assessment – the vast majority confirmed the raised thesis (tab. 1). Confirming the negatively toned statements is characteristic to a large percentage of people who do not have an opinion on the matter (tab. 2).

Table 2. Negative statements towards kynotherapy

	Yes [%]	No [%]	No opinion [%]
1. Exercises with a trained dog will focus patients' attention mainly to a dog – not to exercises	47	31	22
2. Exercises with a trained dog will cause patients' dislike to ordinary rehabilitation	28	34	38
3. Kynotherapists are not well educated and because of it their work is not efficient	6	50	44
4. Kynotherapy is an amusement, not a therapy	25	37.5	37.5
5. Kynotherapy should be used only if other methods are not efficient at al.	19	65	16
6. Kynotherapy may replace standard rehabilitation	17	66	18
7. Exercises with a trained dog will focus physiotherapist's attention mainly to a dog – not to patients	9	75	16
8. Physiotherapist working with a dog will share time to a patient and a dog and it will weaken his/her efficiency	9	66	25
9. Kynotherapists who are not physiotherapists usually conduct rehabilitation in wrong way	19	40.5	40.5
10. Kynotherapy should be applied only in children	8	63	29

According to the students, kynotherapy may strengthen the effectiveness of physiotherapy. 31 respondents confirmed that kynotherapy complements other methods of improvement and may improve social functioning of patients. Almost all of those questioned have stated that exercises with a trained dog enhance well-being and are more interesting than the standard therapy without a dog (97%). Third of the group have no opinion on whether kynotherapy may increase the mobility of people who exercise, others believe that a therapy with a dog can improve the osteoarticular system. All students have found that the inclusion of a trained therapy dog makes participants more willing to exercise. According to the respondents exercises with trained dog improve the contact between a therapist and a participant as well as may break the fatigue caused by long rehabilitation. According to 65% of students, kynotherapy may be used with all age groups.

Almost half of students believe that activities involving a trained dog make patients focus not on the task, but on the dog. Every third student believes that such actions result in a reluctance to standard therapy. Half of respondents disagreed with the statement that kynotherapists do not have proper education, so that improvement conducted by them is not effective, 44% have no opinion on this issue. Kynotherapy is not a serious therapy – 37.5% disagreed with this opinion, the same number of people did not form an opinion on the subject. 65% of people do not agree with the statement that kynotherapy should be used only in cases where it is not possible to improve the condition of the patient in any other way. Kynotherapy cannot replace the classical treatment in the opinion of 66%. Three out of four respondents do not share the claim that a therapist is focused on the dog rather than on the participants. During kynotherapy a therapist divides his time between the dog and the patient, which reduces the effectiveness of rehabilitation – 65% of people disagreed with this statement; every fourth person has no opinion on the subject. Kynotherapists who are not physiotherapists are wrongly managing therapy – less than half believe that it is a false statement and every fifth person confirms this assertion. Unjust is also the argument that kynotherapy works only with children – say more than a half of those interviewed. Calculated correlations (Pearson's r) showed that there were no connection between independent variables (as age and sex of the respondents, their previous education, year of participation in the college of physiotherapy, current situation in terms of professional work as physiotherapists and the fact whether the respondents had heard anything about kynotherapy earlier) and students' attitudes towards kynotherapy.

Discussion

The study was conducted in order to understand how a group of physiotherapy students sees rehabilitation, in which the main tool and motivator to therapy is the use of specially selected and trained dogs. Physiotherapists' attitudes regarding the advisability of conducting kynotherapy in different age groups were rated. So far, the literature does not address the topic of physiotherapy students' attitudes towards kynotherapy. The aim of this study was to supplement the missing knowledge on that subject. The results of the study suggest that physiotherapy students' attitudes towards kynotherapy are not easy to define. Improvement is a long, multi-faceted process and therefore the benefits of therapeutic work conducted with a dog are difficult to prove scientifically. To be reliable, research would have to be long-term, also it is hard to create uniform groups to compare results of therapy with

dogs and without them [5]. According to physiotherapy students, kynotherapy can strengthen the effectiveness of physiotherapy, as a complement to other methods of improvement. This is consistent with the definition of kynotherapy. Just being around a dog should not be sufficient form of therapy, because a dog itself is not a therapy, it is only a motivation to take a specific action – in this case the motor exercises. So kynotherapy cannot replace standard therapy, as confirmed by 66% of students [1, 6]. Students said that kynotherapy improves mood and is more interesting than a therapy without the presence of any pet. The mere contact with a dog, provided that you like animals and do not suffer from kynophobia, brings many benefits. Talking with parents of children with disabilities one can hear that even a contact with a pet has a positive impact on the development of their children [5]. According to students, a therapy with a specialized dog improves social functioning of patients. Satisfactory level of social functioning can improve all important social activities such as making friends, being in a group or participate in family life [7]. Another research conducted by a group of American scholars suggests that the presence of a dog improves mood by encouraging production of endorphins in the human body. The dog does not judge, does not criticize and treats people without prejudice. After exercises with a dog there are physical benefits as well as mental, which is often very difficult to separate from each other [5].

The dog as an incentive to take a specific action, diverts attention from the difficult exercise, redirecting it to itself. Patients do not focus on the number of repetitions or the complexity of the action, but the dog, who became their motivation, which in turn will improve the mobility [6]. This statement was confirmed by physiotherapy students who were asked about it in the poll. Students believe that thanks to the presence of a dog patient is more likely to exercise, which has a positive impact on improving mobility and such therapy is more interesting, which is confirmed by other researchers [6]. It is not known whether exercises with a trained dog improve contact between a therapist and a patient; however, Levison, a psychologist who was one of the first who examined the effect of a dog therapy on his patients, could confirm this. Levison came to the office with his dog but never used him during sessions with his patients. One day one of the patients came into the office before his therapeutic session which meant that he met the psychologist's dog. The boy began to speak with the dog, which during previous visits therapist could not achieve. This event led Levison to get to study this method of therapy [8]. Students who participated in the study believe that through the work with a trained dog fatigue caused by long-term rehabilitation can be overcome. Unfortunately, the literature lacks studies to confirm or reject this argument. Physiotherapy students believe that kynotherapy can be used with every age group (65%), not only with children (62%), although activities of this type are most liked by children. Kynotherapy is carried out successfully with every age group. Dogs enhance motor development, mental and intellectual development in people with all sorts of disorders [1, 6, 9]. Dogs are participating successfully in therapies for patients with cancer [10], visiting the elderly in their homes and nursing homes, helping to motivate patients to take simple steps such as dressing up [11], also they are active in the process of rehabilitation carried out in prisons [12]. The survey asked whether activities involving a trained dog make exercisers not focus on exercise, but the dog. Almost half of the people agree with this statement. PTK standards say that if the therapist is not an educated physiotherapist, he must provide a specialist in the field of rehabilitation while doing physical exercises with the patient. During the course of therapy with a dog when a pa-

tient is not very physically fit extra help is required. In addition to a physiotherapist, who watches over the proper course of the therapy, the dog's guide, or a kynotherapy assistant is present. This action is intended to carry out a proper treatment. Kynotherapy canon states that the concentration of attention on the dog is not wrong, the dog is to be the motivator to take therapeutic action and kynotherapist's task is to ensure that the therapy was successful and was focused on rehabilitation goal and that dog is supporting the patient [13, 14]. Study asked whether activities involving a trained dog cause reluctance to standard therapy or not. The study did not give a clear answer to this subject, there are no references to this issue in literature as well. Half of those interviewed did not agree with the hypothesis that kynotherapists do not have adequate education and therefore their therapy is not effective. Requirements to be a kynotherapist are to be completed in postgraduate studies or vocational course during which necessary qualifications are obtained. During classes kynological, medical and methodological knowledge about Down syndrome, CP and MS is acquired. The program of study is methodology of working with people with ADHD, working with the elderly, developmental disabilities, mental disabilities, etc. The course and studies end with an exam that verifies the preparation for the profession. This action positively affects the ability to prepare kynotherapists [15, 16]. Some communities still believe that kynotherapy is not a serious therapy. This problem was already acknowledged by Levison in the first results of his observations on the effects of therapy with a dog on a man presented in 1961. Some people within the psychiatric community has referred to the results critically. Despite research

on the effects of therapy with a dog on the area of human physical and mental health conducted eg. by the Delta Society – the largest international organization dealing with the subject of therapeutic work with animals – many medical communities still do not recognize kynotherapy as a serious therapy [8]. According to physiotherapy students who participated in the study one should use kynotherapy not only in cases where it is not possible to improve the condition of the patient in any other way. It can be used in all cases, of course, in the absence of contraindications for this type of therapy [13, 14].

Conclusions

1. Kynotherapy can accelerate and enhance the rehabilitation, improve motor and social functioning of patients, but it cannot replace the standard rehabilitation.
2. Exercises with a dog are more interesting than the standard therapy conducted only in the patient's home. Patients are more willing to practice when motivated by a dog.
3. According to the students of physiotherapy, kynotherapy can be used with every age group and the activities involving a dog can overcome fatigue caused by long-term rehabilitation.
4. Kynotherapy cannot replace the standard therapy, but as an integrated element of the standard therapy can strengthen and broaden the benefits of physical and mental health.

References

Piśmiennictwo

- [1] Malok M., Ślęzak A., Pies wspomaga rehabilitację. Rehabilitacja w Praktyce, 2011, 10, 4-66.
- [2] Zębaty A., Kinezyterapia, zarys podstaw teoretycznych i diagnostyka fizjoterapii, tom I. Wydawnictwo Kasper, Kraków 2002.
- [3] Kossewska J., Społeczeństwo wobec osób niepełnosprawnych – postawy i ich determinanty. Annales Academiae Pedagogicae Cracoviensis, 2003, I, 39-60.
- [4] Marody M., Sens teoretyczny a sens empiryczny pojęcia postawy. Analiza metodologiczna zasad doboru wskaźników w badaniach nad postawami. PWN, Warszawa 1976.
- [5] Bartkiewicz W., Zawadka M., Pies terapeuta i przyjaciel rodziny. Rola psa w procesie rehabilitacji niepełnosprawnego dziecka. Fundacja Pomocy Osobom Niepełnosprawnym PRZYJACIEL, Warszawa 2008.
- [6] Wojciechowska H., Masgutowa-Hawryluk S., Kynoterapia w integracji odruchów sensorycznych. Metody i techniki neurokinezylogiczne w pracy z deficytami rozwoju psychoruchowego. Wydawnictwo MINK, Warszawa 2006.
- [7] Stelmach E., Karakuła H., Funkcjonowanie społeczne a poznanie społeczne u osób chorych na schizofrenię. Current Problems of Psychiatry, 2011, 12, 520-525.
- [8] Levinson B.M., Mallon G.P., Pet-oriented Child Psychotherapy. Charles C Thomas Publisher, LTD, Springfield Illinois 1997.
- [9] Nawrocka-Rohnka J., Dogoterapia jako metoda wspomagania rehabilitacji dziecka z zaburzeniami rozwoju. Nowiny Lekarskie, 2010, 79, 304-310.
- [10] Marcus D.A., Complementary Medicine in Cancer Care: Adding a Therapy Dog to the Team. Current Pain and Headache Reports, 2012, 16, 289-291.
- [11] <http://www.therapydogs.org/documents/Therapy%20Dogs%20in%20the%20long>.
- [12] <http://courthousedogs.com/pdf/CourthouseDogs-PetTherapyDogs.pdf>.
- [13] Broszkiewicz P., Kynotherapy as a complement of the rehabilitation process in people with developmental deficiencies. Fizjoterapia, 2010, 18, 81-91.
- [14] <http://kynoterapia.eu/standardy.html>.
- [15] <http://www.kpsw.edu.pl/studia-podyplomowe/studia-dla-nauczycieli-i-pracownikow-wspomagania-terapeutycznego/kynoterapia-i-alpagoterapia-w-pracy-z-dziecmi-i-młodzieżą-oraz-osobami-starszymi-nowosc>.
- [16] <http://adeptus.szkoła.pl/kursy-kwalifikacyjne/kurs-kynoterapeuta-dogoterapeuta>.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Magdalena Grabowska
Instytut Psychologii
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
ul. Leopolda Staffa 1
85-867 Bydgoszcz

Submitted / Wpłynęło: IX 2015
Accepted / Zatwierdzono: IX 2015

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 Malicka¹, Dawid Marciniak²

¹ Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław
Faculty of Physiotherapy, Physical Education Academy, Wrocław

² 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, słońcowa kończyna, która sprzyja zmianom zwyrodnieniowym w stawach oraz uszkodzeniom spłotów 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, słoniowaczna 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 pozwalała 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 fizjoterapeutyczne 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 przeciwoobrzękowe 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.

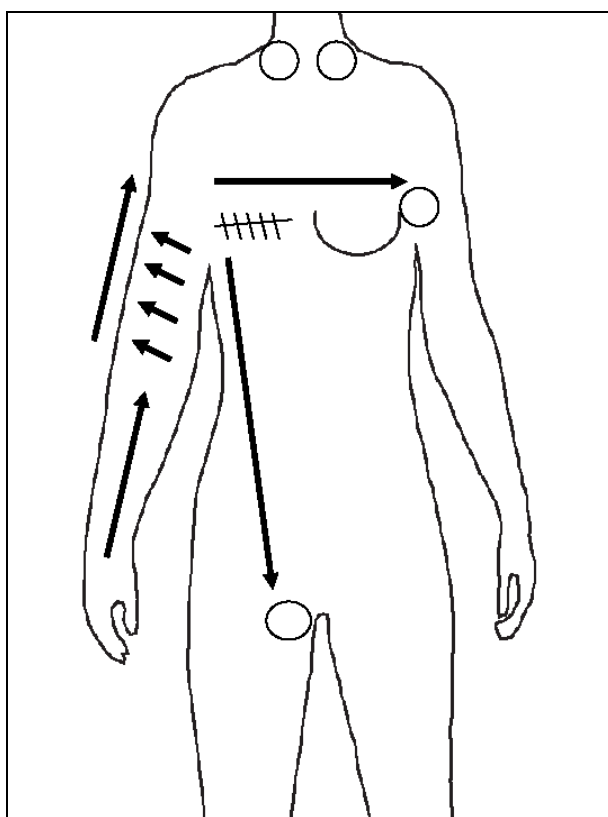
Manual lymphatic drainage is a form of delicate massage based on four basic Vodder strokes (stationary circles, thumb circles, the pump, push) and anti-oedema strokes (two-hand pump and two-hand ring stroke). Its main objec-

ręczny chwyt pompujący i chwyt pierścieniowy za pomocą dwóch rąk). Jego głównym celem jest zwiększenie wytwarzania chłonki, której większa objętość powoduje rozciągnięcie ścian 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).

tive is to increase the production of lymph, the increased volume of which will expand the walls of the lymphangion and thus improve the lymph movement and increase the volume of lymph [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

Compression therapy is a supplementary treatment to lymphatic drainage. Compression reduces effective ultrafiltration pressure, increases venous and lymphatic outflow, improves muscle pump function, increases reabsorption space, relaxes tissues with fibrous lesions and retains the effect of manual lymphatic drainage.

In the reductive phase of CDT, after the application of lymphatic drainage, multi-layer bandaging should be applied. First, the fingers should be secured with narrow support bandage, then the limb should be provided with the first protective layer, applied directly on the skin: a cotton cuff.

pierwszą, ochronną warstwę: bawełniany mankiet. Drugą warstwę stanowi sprasowana wata lub poliuretanowe gąbki o różnej gęstości, a warstwę trzecią – bandaż 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 szyję, odcinek kręgosłupa (aktywacja kątów żyłnych), 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., Hugl M.R., Olivetto 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



Preferowana aktywność fizyczna w II i III trymestrze ciąży

Preferred physical activity in the second and third trimester of pregnancy

Nr DOI: 10.1515/physio-2015-0012

Agata Skorupińska¹, Sylwia Bojarska-Hurnik², Katarzyna Tyl³

¹ NZOZ Centrum Medyczne Graniczna, Katowice, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice
The Non-public Health Care Centre Graniczna in Katowice, the Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education in Katowice

² PZN Centrum Edukacyjno-Leczniczko-Rehabilitacyjne dla Dzieci i Młodzieży, Rudołtówce

The Centre for Education, Medical Care and Rehabilitation for blind and visually impaired children in Rudołtówce

³ Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice

The Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education in Katowice

Streszczenie

Kobieta przed planowanym poczęciem powinna zmienić swój styl życia. Przede wszystkim jeżeli kobieta prowadzi siedzący tryb życia, powinna zmienić go na bardziej aktywny. Niska aktywność ruchowa często powoduje nadwagę, a nawet otyłość, dlatego kobieta powinna uczestniczyć w zajęciach ruchowych, które pomogą w utrzymaniu prawidłowej masy ciała lub ułatwią proces redukcji nadwagi. Nadwaga i otyłość, zaburzając cykl owulacji, mogą utrudniać zajście w ciążę, a ponadto powodują zwiększone ryzyko powikłań, w tym poronień. Regularna aktywność fizyczna pomaga przywrócić owulację, zmniejsza występowanie wielu powikłań i dolegliwości związanych z tym okresem.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, ciąża, ćwiczenia

Abstract

A necessary step for a woman prior to a planned conception is introducing vital changes into her lifestyle. First of all, if she spends the day mostly in the sitting position, she should try to change her way of life into a more active one. Inevitably, a low physical activity leads mostly to overweight, even obesity. Therefore, taking part in sports activities would help keep the right body mass level or lose weight. Overweight and obesity show a very negative impact on the menstrual cycle and ovulation, which might make conceiving a child rather difficult. Furthermore, the above mentioned points may also stand out as possible factors responsible for antenatal complications, including miscarriage. Staying active on a regular basis supports restoring the right ovulation timing, lowers the complications' level and soothes possible ailments experienced by a woman.

Key words: physical activity, pregnancy, exercise

Wprowadzenie

Można powiedzieć, że w dzisiejszych czasach panuje moda na „zdrowy tryb życia”. Zalet, jakie płyną z aktywności ruchowej, jest tak wiele, że nie sposób ich wszystkich wymienić. Ruch wpływa na naszą kondycję fizyczną, a także na zdrowie psychiczne – pozwala odreagować stres. Coraz więcej ludzi uczęszcza na zorganizowane zajęcia fitness, siłownie, taniec czy pływalnie. Aktywność ruchowa okazuje się również niezwykle ważna w trakcie ciąży. Sprzyja ona rozwojowi dziecka, pomaga złagodzić dolegliwości ciążowe oraz radzić sobie z bólami porodowymi. Ćwiczenia ruchowe w okresie ciąży pomagają też odzyskać dobrą formę po narodzinach dziecka. Obecnie jest proponowanych wiele form aktywności ruchowej dla kobiet ciężarnych. Powstaje coraz więcej szkół rodzenia, których popularność wzrasta wśród przyszłych mam. Fitness kluby w swojej ofercie mają zajęcia dla kobiet ciężarnych, np. „Aktywne 9 miesięcy”. Powoli wkracza również moda na ruch

Introduction

It is safe to say that living “a healthy lifestyle” has become a fashion these days. The benefits of physical activity are so numerous that it would be impossible to list them all. Movement affects our physical fitness and mental health – it helps us relieve stress. More and more people attend organised fitness classes, gyms, dance studios, or swimming pools. Physical activity is of paramount importance during pregnancy as well. It promotes the child's healthy development, helps alleviate pregnancy-related ailments, and cope with labour pains. Furthermore, exercise during pregnancy facilitates regaining fitness after childbirth. At present, there are many different forms of physical activity available to pregnant women. There is a growing number of antenatal courses which enjoy increasing popularity among expectant mothers. Fitness centres offer classes designed for pregnant women, e.g. “Active 9 months”. Keeping active during pregnancy is slowly becoming

w okresie ciąży mimo obaw wielu kobiet przed ćwiczeniami w tym czasie. Ćwiczenia w ciąży pod okiem wykwalifikowanego instruktora po uprzednio stwierdzonym przez lekarza ginekologa braku przeciwwskazań do wysiłku fizycznego może mieć jedynie pozytywny wpływ zarówno na matkę, jak i na dziecko.

Ćwiczenia ogólnokondycyjne w okresie ciąży

Gimnastyka w okresie ciąży ma wiele zalet. Dzięki ćwiczeniom fizycznym nie tylko łagodzone są dolegliwości ciążowe, sprawniej przebiega poród, łatwiej wrócić kobiecie do sprawności fizycznej sprzed ciąży. Gimnastyka także pozytywnie wpływa na dziecko [1-4]. Podczas II i III trymestru ciąży warto przede wszystkim zadbać o ćwiczenia przygotowujące do porodu. Należy również zwrócić szczególną uwagę na ćwiczenia mięśni dna miednicy, ćwiczenia relaksacyjne, ćwiczenia oddechowe oraz naukę parcia.

Mięśnie dna miednicy tworzą podwójną pętlę w kształcie ósemki, obejmując ujście cewki moczowej, wejście do pochwy i odbytu. Ich rolą jest utrzymanie we właściwym położeniu pęcherza moczowego, macicy i jelit. Zmniejszona siła mięśni dna miednicy może prowadzić do wysiłkowego nietrzymania moczu, czyli popuszczania moczu, gdy narasta ciśnienie w jamie brzusznej, np. podczas kichania. Często ten problem dotyczy kobiet w III trymestrze ciąży i po porodzie [5, 6]. Przed porodem ważne jest, aby kobieta nauczyła się kurczyć i rozluźniać te mięśnie. Najłatwiej jest uświadomić sobie rodzaj napięcia mięśni dna miednicy, tzw. mięśni Kegla, podczas oddawania moczu, przerywając mikcję. Gdy kobieta będzie świadoma napięcia, powinna ćwiczyć mięśnie dna miednicy w pozycjach izolowanych najpierw pod okiem terapeuty, a po opanowaniu ćwiczenia również sama. Warto też wykonywać ćwiczenia rozciągające mięśnie krocza [7].

Przebieg akcji porodowej zależy w dużym stopniu od kondycji, umiejętności panowania nad ciałem i emocjami oraz umiejętności rozluźnienia podczas porodu, dlatego tak istotne jest opanowanie w okresie ciąży technik relaksacji i prawidłowego oddychania. Im lepiej kobieta wykrzysta dziewięć miesięcy ciąży, tym prościej i bardziej efektywnie będzie stosowała to, czego się nauczyła, podczas porodu. Relaksacja polega na rozluźnianiu poszczególnych partii mięśni. Podczas ciąży znaczenie ma dobieranie odpowiednich pozycji do ćwiczeń. Kobieta nie powinna obciążać zbytnio kręgosłupa, a pozycje do ćwiczeń powinny być bezpieczne. Kobiętom w ciąży zaleca się siad skrzyżny, siad na krześle oraz pozycje leżenia bokiem. Siad na krześle, a szczególnie jego odmiana – siad alternatywny, jest wskazany dla kobiet w ostatnim trymestrze ciąży, kiedy duży brzuch może stanowić pewien problem [4]. Na początku treningów należy zadbać o to, aby miejsce do ćwiczeń było zaciemnione i panowała w nim bezwzględna cisza, co pomoże kobiecie podczas koncentracji. Warto poświęcić relaksacji co najmniej 15 minut dziennie, z upływem czasu można ten okres wydłużać [7]. Ciężarna, zwłaszcza w końcowym okresie ciąży, powinna ponadto ćwiczyć oddychanie, zarówno torem piersiowym, jak i brzuszny (przeponowy). Oddychanie torem piersiowym jest fizjologiczne dla kobiety – podczas wdechu klatka piersiowa się unosi, podczas wydechu opada. Kobiety częściej mają problem z oddychaniem torem przeponowym. Oddychanie tym torem polega na tym, że brzuch się unosi podczas wdechu, a podczas wydechu opada. W ten sposób kobieta powinna oddychać podczas skurczu. W celu wyćwiczenia i wyczucia różnicy między torem pier-

ing fashionable, despite many women's concerns about the safety of exercising during that time. Exercise during pregnancy under the supervision of a qualified instructor, preceded by a consultation with the gynaecologist to confirm the absence of contraindications to physical effort, may only have a positive impact on both the mother and the child.

Exercises to improve overall fitness during pregnancy

There are many benefits of exercising during pregnancy. Physical workout helps soothe pregnancy-related ailments, facilitates labour and makes it easier for a woman to regain the level of physical fitness she had prior to getting pregnant. Moreover, exercise has a positive effect on the child [1-4]. The second and third trimesters of pregnancy is a good time to focus on exercise that prepares the body for giving birth. Particular attention should be paid to pelvic floor muscle training, relaxation exercises, breathing exercises and learning to push.

Pelvic floor muscles form an 8-shaped double loop encompassing the outlet of the urethra, entrance to the vagina and the rectum. Their function is to maintain the urinary bladder, uterus and intestines in the correct position. The weakening of pelvic floor muscles may result in stress urinary incontinence, i.e. an involuntary leakage of urine when the pressure in the abdominal cavity increases, e.g. during sneezing. The problem frequently affects women in the third trimester of pregnancy and after childbirth [5, 6]. Prior to giving birth, it is important for a woman to learn how to contract and relax the muscles. The tone of pelvic floor muscles, also referred to as Kegel muscles, can be best assessed during urination, by trying to stop the voiding. When a woman is aware of her level of muscle tone, she should train her pelvic floor muscles with isolation exercise, first under the supervision of a therapist, and then, after mastering the exercise, also on her own. It is also a good idea to do exercises that stretch the groin muscles [7].

What course the childbirth will take will depend largely on the woman's level of fitness, her ability to control her body and emotions, as well as the ability to relax during labour. That is why it is extremely important to learn the correct relaxation and breathing techniques during pregnancy. The better use a woman makes of the nine months of pregnancy, the easier and more effectively will she apply the acquired knowledge during labour. Relaxation involves loosening particular groups of muscles. Selecting the appropriate positions for workout is important during pregnancy. A pregnant woman should avoid overloading her spine, and adopt safe positions when exercising. Positions recommended to pregnant women include sitting cross-legged, sitting on a chair, or lying on one side. Sitting on a chair, and especially alternative sitting, is recommended to women during the last trimester of pregnancy when the large belly may pose a certain problem [4]. Before starting the workout, the woman should make sure that the room used for exercise is completely quiet and dimly lit, which will help her to concentrate. It is advisable to devote at least 15 minutes a day to relaxation, the amount of time may be subsequently extended [7]. Moreover, a pregnant woman, especially in the final stage of pregnancy, should practice breathing using both the chest and the abdomen (diaphragm). Chest breathing is physiological for a woman - the chest cavity rises during inhalation and falls during exhalation. Diaphragmatic breathing, in turn, usually poses difficulties to women. In diaphragmatic breathing, the abdomen rises during inhalation and falls during exhalation. This is how a woman should breathe during a contraction. To practise and recognise the difference between the chest and abdomen breathing, one should place



siowym a brzuszny zaleca się położenie jednej ręki na brzuchu, a drugiej na klatce piersiowej. Wdech wykonywany powinien być przez nos, wydech – ustami [5].

Na końcowym etapie porodu, gdy pojawiają się już bóle parcie, istotne jest, aby ciężarna umiała powstrzymać potrzebę parcia. Stosuje się wtedy schemat tzw. ziajania. Zarówno wdech, jak i wydech są krótkie, a rytm w trakcie oddychania – bardzo szybki, oddech wykonywany jest przez usta [5]. Również zaleca się trening ziajania w okresie ciąży – jest to często poruszana tematyka w szkołach rodzenia.

Podczas porodu ogromne znaczenie ma współpraca rodzącej z położną i lekarzem. W fazie porodu, kiedy zaczynają się bóle parcie, rola kobiety jest bardzo ważna, ponieważ wspiera ona coraz silniejsze skurcze macicy, wytwarzające coraz większe ciśnienie w jamie brzusznej. Warto przygotować ciężarną do tego etapu, ucząc ją przede wszystkim w III trymestrze. Prawidłowej techniki najłatwiej nauczyć się kobiecie, leżąc na plecach z nogami ugiętymi w stawach biodrowych i kolanowych, rękami obejmując kolana i przyciągając je w kierunku piersi. Najważniejsze jest zachowanie prawidłowego rytmu oddychania: najpierw należy wykonać wdech, pochylając głowę do mostka i przyciągając kolana do klatki piersiowej, a jednocześnie napinając mięśnie brzucha – powietrze jest zatrzymywane (najlepiej liczyć do pięciu), następnie należy wykonać wydech, rozluźniając mięśnie [5]. We wszystkich ćwiczeniach parcie jest pozorowane, nie powinno dochodzić do znacznego zwiększenia ciśnienia w jamie brzusznej [7].

Gimnastyka z piłką dla ciężarnych

Coraz częściej na zajęciach w szkole rodzenia lub fitness klubach pojawia się gimnastyka na piłce dla kobiet ciężarnych. Do tego rodzaju ćwiczeń stosuje się dużą piłkę Fit-Ball, nazywaną również piłką szwajcarską. Po raz pierwszy w Szwajcarii zastosowano ją w fizjoterapii. Tego rodzaju piłki zaleca się do ćwiczeń równoważnych, koordynacyjnych, a także do ćwiczeń wzmacniających głębiej położone mięśnie [8, 9]. Jest elementem urozmaicającym ćwiczenia, a często służy także jako przyrząd utrudniający dane ćwiczenie. Bardzo ważne jest umiejętne dobranie piłki. Podczas siedzenia na piłce nogi powinny być ugięte pod kątem 90 stopni w stawach biodrowych i kolanowych. Osobom o niskim wzroście zaleca się zatem piłki o średnicy 55 cm, osobom o średnim wzroście – o średnicy 65 cm, a wysokim – o średnicy 75 cm. Istotne jest, aby kobieta, siedząc na piłce, czuła się pewnie [8].

Wykonując ćwiczenia w II trymestrze ciąży, powinno się piłki używać raczej jako oparcia. Można również wykonywać ćwiczenia wzmacniające mięśnie brzucha z ułożeniem nóg na piłce. Przyszła mama powinna wykonywać ćwiczenia, które wykonywała podczas I trymestru, można wykonywać także ćwiczenia w pozycji siedzącej na piłce. Najważniejsze jest bezpieczeństwo przyszłej mamy, często zatem piłki unieruchamiane są w obręczach, co zabezpiecza ćwiczącą przed upadkiem. Warto piłkę ułożyć na macie do ćwiczeń, aby ograniczyć możliwość poślizgnięcia się piłki podczas wykonywania ćwiczeń.

Gimnastyka w III trymestrze ciąży zwykle bywa trudniejsza ze względu na powiększający się brzuch. Kobieta może towarzyszyć bliska osoba, np. ojciec dziecka, aby czuła się pewniej podczas gimnastyki. Często instruktorzy w szkołach rodzenia sugerują takie rozwiązanie kobietom w późnym okresie ciąży [9].

one hand on the stomach, and the other on the chest cavity. Inhalation should be done through the nose, while exhalation should take place through the mouth [5].

In the final stage of childbirth, when the expulsion pains appear, the woman should be able to stop the urge to push. This is when the so-called panting pattern is applied. Both the inhalation and exhalation are short, and the breathing rhythm is very fast. Breathing is done through the mouth [5]. It is advisable to practice panting during pregnancy – it is one of the topics covered by antenatal classes.

The collaboration between the woman giving birth, the midwife and the doctor is of vital importance during childbirth. During the phase when the expulsion pains begin, the role of woman is especially significant because she supports the increasingly stronger uterine contractions which produce an increasingly higher pressure in the abdominal cavity. It is important to prepare a pregnant woman for this stage of labour by teaching her how to push, especially in the third trimester. The correct techniques can best be learned when the woman is lying on her back, with her legs bent at the hips and knees, embracing her knees and pulling them towards her chest. The main focus should be on maintaining the proper breathing rhythm: the woman should first inhale, leaning her head towards the breastbone and pulling her knees towards the chest, while simultaneously tightening the abdominal muscles – the air is stopped (for a count of five), and should then be exhaled, relaxing the muscles at the same time [5]. In all those exercises, pushing is simulated, and no substantial increase in the abdominal cavity pressure should take place [7].

Ball exercises for pregnant women

Antenatal courses or fitness centres increasingly include ball exercises for pregnant women in their programmes. This type of exercise involves the use of a large FitBall, also known as the Swiss ball. It was first used in Switzerland for physical therapy purposes. This kind of ball is suitable for balance and coordination exercises, as well as for exercises intended to strengthen the more deeply lying muscles [8, 9]. The ball makes the exercises more interesting, while increasing their level of difficulty. It is essential that the ball be selected correctly. While sitting on the ball, the legs should be bent at the hips and knees forming a 90-degree angle. Short persons should therefore use balls with a 55 cm diameter, medium-height persons – balls with a 65 cm diameter, and tall individuals – balls with a diameter of 75 cm. It is important that the woman feels secure when sitting on the ball [8].

When exercising in the second trimester of pregnancy, the ball should rather be used as a support for the body. One can also perform abdominal muscle strengthening exercises with the legs placed on the ball. An expectant mum should do the exercises which she had performed during the first trimester, she can also exercise while sitting on the ball. It is, however, necessary to ensure the expectant mother's safety. That is why the balls are often immobilised using special rims in order to protect the woman from falling. It is a good idea to place the ball on an exercise mat to prevent the ball from slipping during exercise.

Exercising during the third trimester of pregnancy is usually more difficult due to the growing belly. The woman can be accompanied by a close person, e.g. the child's father, to feel more secure during exercise. Antenatal teachers often suggest this solution to women in later stages of pregnancy [9].

Joga dla kobiet w ciąży

Joga to holistyczny system pracy nad ciałem i umysłem, którego celem jest ich integracja [10-12]. W ciągu ostatniej dekady została dość wyraźnie spopularyzowana. Joga, oddziałując na dwa podstawowe obszary – fizyczny oraz psychiczny, wzmacnia mięśnie, zwiększa elastyczność i pomaga się zrelaksować. Praktyka jogi podczas 9 miesięcy ciąży wpływa na utrzymanie prawidłowego stanu zdrowia i stanu psychicznego kobiety, zapewniając mniejszy poziom stresu zarówno u kobiety, jak i u dziecka [10].

W trymestrze I praktyka jogi jest raczej odradzana z powodu zwiększonego ryzyka poronienia i złego samopoczucia [13]. II trymestr ciąży zaś to czas, kiedy zazwyczaj ustępują torsje i nudności, a brzuch uwypukla się. Łożysko zaczyna wydelać relaksynę – hormon, który wpływa na rozluźnienie więzadeł stawowych i ścięgien, obserwuje się wzrost gibkości, dzięki czemu wiele pozycji, które nie były osiągalne dla kobiety, nagle stają się prostsze do wykonania. Należy przy tym zachować szczególną ostrożność, aby nie doprowadzić do nadmiernego ścierania się tkanki chrzęstnej i w konsekwencji problemów zdrowotnych. Jeśli kobieta przed zajściem w ciążę ćwiczyła jogę i robiła to regularnie, to II trymestr ciąży jest najlepszym momentem na powrót do zajęć jogi. Jeżeli natomiast kobieta nie miała styczności z jogą, to II trymestr jest także wspaniałym momentem, aby zacząć praktykę jogi. Jogę szczególnie poleca się, gdy ciąży towarzyszy ból dolnego odcinka kręgosłupa [11]. W III trymestrze dużo problemów sprawia także leżenie na plecach ze względu na ucisk na żyłę główną, dlatego w praktyce jogi w tych miesiącach rezygnuje się z niego. Asany (pozycje), które wymagają leżenia na plecach, zastępowane są przez inne pozycje lub są modyfikowane. Niezwykle ważne jest, aby kobieta w ostatnim miesiącu unikała skłonów i mocnych skrętów oraz pozycji mogących powodować ucisk brzucha. Przyjmowanie poszczególnych pozycji może być dla kobiety wyczerpujące, jednak zaleca się, aby nie rezygnować z praktyki jogi. W tym okresie, jeżeli praktyka asan jest ponad siły kobiety, należy skoncentrować się na świadomym oddychaniu, czyli pranajamie [10, 13]. Praktyka jogi w III trymestrze może być traktowana jako szczególne przygotowanie do porodu. Kobieta na zajęciach uczy się prawidłowo oddychać i relaksować, a także nie napinać mięśni podczas bólu, co ułatwia poród [6]. Joga pozytywnie wpływa na ciężarną: łagodzi obrzęki i skurcze mięśni, poprawia perystaltykę jelit, oddziałuje na pozycję, jaką dziecko przyjmuje w macicy, poprawia metabolizm, łagodzi napięcie wokół kanału szyjki macicy, wspomaga „otwieranie” miednicy, zmniejsza dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa, a ponadto korzystnie wpływa na psychikę kobiety. Asany w połączeniu z pranajamą redukują częstość wahań nastroju [10, 14].

Pilates dla kobiet w ciąży

Pilates to kolejny system ćwiczeń oparty na holistycznym podejściu do człowieka. Twórcą tej metody jest Joseph Hubertus Pilates [8, 11]. Najważniejszy cel tych ćwiczeń sprowadza się do osiągnięcia właściwej równowagi funkcjonalnej dzięki kształtowaniu i doskonaleniu kontroli i regulacji napięć mięśniowych, a także wzmacnianiu mięśni, które są słabe, i rozciąganiu mięśni przykurczonych. Podczas ćwiczeń dochodzi zatem do zwiększenia kontroli, siły i wytrzymałości mięśni bez jednoczesnego obciążania stawów kończyn oraz kręgosłupa. Podstawą ćwiczeń pilates są ćwiczenia na macie tzw. mat pilates. Obecnie rozszerzono je o trening z wykorzystaniem przyborów, np. piłki czy taśm TheraBand [8].

Według Josepha Pilatesa najważniejsze jest centrum ciała, tzw. powerhouse. Centrum stanowią mięśnie stabilizujące

Yoga for pregnant women

Yoga is a holistic system of working with the body and the mind in order to bring them together [10-12]. Over the last decade, it has visibly grown in popularity. By affecting two basic spheres – the physical and the mental one – yoga strengthens the muscles, improves their flexibility and aids relaxation. Practicing yoga during the 9 months of pregnancy promotes good health and mental well-being, resulting in a reduced level of stress both in the woman and the child [10].

Yoga is not recommended in the first trimester due to an increased risk of miscarriage and mood deterioration [13]. Vomiting and nausea usually go away during the third trimester of pregnancy, and the belly becomes more pronounced. The placenta begins to secrete relaxin – a hormone which causes the relaxation of ligaments and tendons. The body's flexibility visibly increases. Consequently, many exercise positions which were earlier unattainable now become possible to achieve. However, special care should be taken to avoid excessive abrasion of the cartilage which might lead to health problems. If a woman did yoga on a regular basis before getting pregnant, the second trimester of pregnancy is the best time to return to yoga practice. On the other hand, if a woman had no previous experience of yoga, the second trimester is also a great time to take up yoga. Yoga is particularly recommended for women who suffer from lower back pain during pregnancy [11]. In the third trimester, women also experience difficulty lying on the back, due to the pressure exerted on the vena cava. Therefore, the supine position is not used in yoga practice during those final months. Asanas (poses) which require lying on the back are replaced by other poses, or modified. It is essential that a woman in the final month of pregnancy avoid bends and vigorous twists, as well as positions which might put pressure on the belly. It may be exhausting for a woman to adopt particular poses, however it is not recommended that she gives up yoga practice altogether. If a woman in her third trimester finds the practice of asanas to be beyond her strength, she should concentrate on conscious breathing, i.e. pranayama [10, 13]. Yoga practice in the third trimester may be treated as a special form of preparation for labour. Yoga classes help women to learn the correct breathing and relaxation techniques, and teach them to avoid tightening the muscles during pain, which facilitates delivery [6]. Yoga has a beneficial effect on a pregnant woman: it relieves swelling and muscle cramps, boosts peristalsis, affects the position of the baby inside the uterus, improves metabolism, soothes tension around the cervical canal, promotes the “opening” of the pelvis, reduces pain in the lower back and has a positive impact on the woman's mental well-being. Asanas combined with pranayama decrease the frequency of mood swings [10, 14].

Pilates for pregnant women

Pilates is another exercise system that is based on a holistic approach to the human health. The method was invented by Joseph Hubertus Pilates [8, 11]. The main objective of the exercise is to achieve the proper functional balance by developing and perfecting the control and regulation of the muscle tone, as well as strengthening the weak muscles and stretching the tight muscles. This type of training helps increase muscle control, strength and endurance without overloading the joints of the limbs and the spine. Exercises performed on a mat, i.e. mat pilates form the basis of pilates practice. Currently, pilates training has been broadened to include the use of props, such as a ball or a TheraBand [8].

According to Joseph Pilates, the centre of the body, referred to as the powerhouse, is the most important area. The

jące miednicę, biodra i dolną część pleców, tworzące tzw. pas anatomiczny. Wszystkie ruchy biorą swój początek w strefie krzyżowo-biodrowej. W tym też pasie odczuwane są wszelkie przeciążenia. Ważne jest wzmacnianie centrum oraz utrzymywanie prawidłowej postawy. Ćwiczenia pilates koncentrują się właśnie na wzmacnianiu centrum, czyli mięśni brzucha, mięśni odcinka krzyżowego kręgosłupa, miednicy i pośladków. Najtrudniej kontrolować najgłębiej położone mięśnie krótkie, stabilizujące niejednokrotnie dany odcinek ciała. Wymaga to dużej koncentracji [8, 15].

Pilates coraz częściej zaleca się kobietom w ciąży, zarówno tym, które nigdy nie ćwiczyły, jak i tym, które były aktywne przed ciążą. Przede wszystkim ćwiczenia pilates są wskazane dla osób borykających się z dolegliwościami kręgosłupa. Kobiety w ciąży mają problem z bólami w dolnym odcinku kręgosłupa, a także z osłabieniem mięśni brzucha, mięśni dna miednicy, dlatego ta metoda jest dla kobiet w ciąży tak cenna [8, 11]. Ćwiczenia powinny być dobrane indywidualnie, prowadzone regularnie i nie powinny powodować bólu. Pilates polecany jest kobietom również dlatego, że bardzo dużą uwagę zwraca się w tej metodzie na oddychanie [10, 16]. W okresie ciąży prawidłowe oddychanie jest bardzo istotne, ponieważ ciało kobiety, a także dziecka jest dobrze dotlenione. Jeśli wziąć pod uwagę aspekt psychologiczny, to prawidłowy oddech eliminuje stres. Podczas ćwiczeń wykonywanych tą techniką kładzie się nacisk na właściwy rytm oddechu, który powinien być kontrolowany w odpowiednim dla danego ćwiczenia momencie [8]. W ćwiczeniach pilates ważna jest ponadto koncentracja. Wszystkie problemy poleca się kobietom „zostawić w przebieralni i skoncentrować się na tu i teraz”. Koncentracja na wykonywanym ćwiczeniu to jeden z fundamentów tej metody, dzięki temu ćwiczenia wykonywane są skutecznie i precyzyjnie. Oprócz koncentracji i oddychania duże znaczenie ma precyzja wykonywanego ruchu oraz kontrola postawy ciała i ruchu [8, 15]. Podczas ćwiczeń tego typu koncentruje się na mięśniach brzucha, mięśniach miednicy i mięśniach lędźwiowych. W II i III trymestrze ciąży ćwiczenia skupiają się na wzmacnianiu mięśni dna miednicy oraz mięśni odcinka lędźwiowego. Mięśniom brzucha w tym okresie nie poświęca się tyle czasu, co podczas normalnych zajęć pilatesu. Podczas zajęć pilatesu dla kobiet w ciąży zwraca się uwagę na oddech, koncentrację, precyzję wykonywanego ruchu, wzmacnianie mięśni miednicy i odcinka lędźwiowego oraz związaną z tym stabilizację dolnego odcinka kręgosłupa [8, 17]. Dużo ćwiczeń wykonuje się w pozycji klęku podpartego, która jest idealną pozycją dla ciężarnych zapewniającą zmniejszenie napięcia mięśni dolnego odcinka kręgosłupa. Pozycja ta pomaga też w prawidłowym ułożeniu się dziecka do porodu, dlatego jest to metoda szczególnie polecana przez fizjoterapeutów w ostatnim trymestrze ciąży. Po zakończonych ćwiczeniach ważna jest relaksacja. Kobieta powinna relaksować się w najwygodniejszej dla niej pozycji [6]. Taki odpoczynek powinien trwać co najmniej 10-15 minut [8].

Zaletami ćwiczeń pilates są: utrzymanie dobrej kondycji psychofizycznej, wzmacnianie mięśni dna miednicy, zapobieganie obrzękom i żylakom, łagodzenie zaparć, zwiększenie ruchomości stawów kręgosłupa, zapobieganie wysiłkowemu nietrzymaniu moczu [8, 15, 17].

Ćwiczenia w wodzie dla kobiet w ciąży

Ćwiczenia w wodzie mają szerokie zastosowanie, zarówno w fizjoterapii, jak i jako forma relaksu. Środowisko wodne daje odciążenie, dzięki temu siła mięśni potrzebna do wykonania ćwiczenia jest mniejsza o 1/10 w stosunku do siły mięśni użytej do wykonania tego samego ćwiczenia na lądzie, a pozor-

centre consists of muscles which are responsible for pelvis, hip and low back stabilisation and form the so-called anatomic belt. All movements originate in the sacroiliac area. This is where all kinds of overloads are felt. It is important to strengthen the centre and maintain the correct posture. This precisely is the role of pilates exercises which focus on strengthening the centre i.e. the muscles of the abdomen, sacral spine, pelvis and buttocks. The deepest lying short muscles, which are often responsible for stabilising a specific body area, are the hardest to control. This requires a high level of concentration [8, 15].

Pilates are increasingly being recommended for pregnant women, both those who have never exercised, and those who were active prior to becoming pregnant. Pilates exercises are primarily suitable for people suffering from spinal problems. Pregnant women experience pain in the lower back, as well as the weakening of abdominal muscles and pelvic floor muscles. Therefore, this training method offers so many benefits for expectant mothers [8, 11]. Exercises should be selected to suit individual needs. They should be performed on a regular basis, without causing pain. Another reason why pilates training is recommended for women is that the method places much emphasis on breathing [10, 16]. Correct breathing is very important during pregnancy because it ensures the proper oxygenation of the body in both the woman and the child. As far as the psychological aspect is concerned, correct breathing helps eliminate stress. While doing pilates, a great emphasis is placed on the proper breathing rhythm which should be controlled at a moment suitable for a given exercise [8]. Another important aspect of pilates exercises is concentration. Women are asked to “leave all their problems in the changing room and concentrate on here and now”. Concentration on the performed exercise is one of the pillars of this method because it ensures the precision and effectiveness of training. In addition to concentration and breathing, also the precision of movement and the control of posture and motion play an important role [8, 15]. This type of exercise focuses on abdominal muscles, pelvic muscles and lower back muscles. In the second and third trimester of pregnancy, exercises concentrate on strengthening the pelvic floor muscles and lower back muscles. Abdominal muscles are not given so much attention during that time, as they are during normal pilates training. In pilates classes for pregnant women, particular attention is paid to breathing, concentration, precision of movement, strengthening the pelvic muscles and lower back muscles, and the resulting stabilisation of the lumbar spine [8, 17]. A number of exercises are performed in the hands and knees position which is perfect for pregnant women as it helps to reduce tension in the lower back muscles. Moreover, it helps to get the baby into the proper birth position, which is why physiotherapists recommend this method especially in the last trimester of pregnancy. After the training is over, it is important to relax. A woman should relax in the position most comfortable to her [6]. The relaxation should last for at least 10-15 minutes [8].

Benefits of pilates exercises include: maintaining the good physical and mental health, strengthening the pelvic floor muscles, preventing swelling and varicose veins, alleviating constipation, increasing the mobility of vertebral joints, preventing stress urinary incontinence [8, 15, 17].

Water exercises for pregnant women

Water exercises have a wide range of applications, both in physical therapy and as a form of relaxation. An aquatic environment provides weight relief. As a result, the muscle strength needed to perform an exercise is 1/10 lower compared with the muscle strength used when performing this

na utratę ciężaru ciała podczas zanurzenia w wodzie wynosi 9/10 wagi ciała. W ciepłej wodzie uzyskuje się również rozluźnienie mięśni, dzięki czemu ruch wykonuje się w większym zakresie, łatwiej i z mniejszą bolesnością. Środowisko wodne zmniejsza ponadto tarcie, co sprawia, że ruch jest płynny i łatwy w przypadku bolesności stawów [18].

Coraz częściej na pływalniach oferowane są zajęcia aqua-aerobiku. Aqua-aerobik dla pań w ciąży w Polsce to jeszcze rzadkość. Prowadzony jest jedynie w większych miastach. Ma on bardzo korzystny wpływ na organizm człowieka. Aqua-aerobik to ćwiczenia o charakterze wytrzymałościowym wykonywane przy muzyce. Zasady wykonywania tego rodzaju ćwiczeń są takie same, jak zasady podczas uczestniczenia w aerobiku na powierzchni, z tym że zajęcia odbywają się w środowisku wodnym. Polecane są one kobietom, które przed ciążą brały udział w zajęciach aerobiku w fitness klubach, oraz kobietom, które mają problem z kręgosłupem, układem krążeniowo-naczyniowym i oddechowym [19]. Regularne uczęszczanie na zajęcia aqua-aerobiku łagodzi bóle kręgosłupa, eliminuje zaparcia, podnosi siłę i wytrzymałość mięśni, zmniejsza ryzyko powstawania żylaków nóg i hemoroidów, a także zmniejsza zatrzymywanie płynów. Ćwiczenia w ramach aqua-aerobiku trwają najczęściej 45 minut, składają się z rozgrzewki, części głównej i części relaksacyjnej. Aqua-aerobik dla pań w ciąży w porównaniu ze standardowym aqua-aerobikiem jest nieco wolniejszy i nie wykonuje się ćwiczeń, które są w ciąży zabronione, czyli takich jak unoszenie rąk ponad poziom serca, szybki bieg, a także ćwiczeń wzmacniających mięśnie brzucha [20].

Cavalcante i wsp. [21] prowadzili badania na temat wpływu aerobiku w wodzie na kobiety ciężarne, których dotychczasowy tryb życia był siedzący. Grupa badana liczyła ponad 70 osób. Wyniki uzyskane przez autorów wskazują co prawda na brak znaczących różnic w częstości występowania porodów przedwczesnych, urodzeń siłami natury, masie urodzeniowej dziecka oraz przyroście masy ciała w ciąży między kobietami uczęszczającymi na zajęcia aqua-aerobiku i tymi, które nie stosowały tego typu ćwiczeń. Należy jednak podkreślić, że ćwiczenia w wodzie są bezpieczne dla kobiet, pozytywnie oddziałują na ich psychikę i układ kostny dzięki odciążeniu, jakie zapewnia woda [22]. Z badań wynika również, że ćwiczenia w wodzie nie wpływają szkodliwie na pracę układu krążenia oraz że nie mają związku z czasem porodu i liczbą wykonywanych podczas porodu znieczuleń [22].

W przypadku prawidłowo przebiegającej ciąży kobieta od 4. miesiąca ciąży do czasu na krótko przed rozwiązaniem porodu może pływać. Jest to możliwe tylko i wyłącznie wtedy, gdy nie ma przeciwwskazań medycznych i gdy kobieta w wodzie czuje się bezpiecznie, nie czuje obawy przed wodą. Pływanie powinno być poprzedzone około 5-minutową rozgrzewką, podczas której ciężarna wykonuje proste ćwiczenia ruchowe. Po rozgrzewce kobieta może przystąpić do pływania dowolnym stylem [3], często zaleca się jednak pływanie stylem klasycznym, grzbietowym i dowolnym. Pływanie stylem klasycznym efektywnie przygotowuje mięśnie dna miednicy do porodu. Kobięcie ciężarnej nie wolno wykonywać skoków do wody oraz nurkować. Efekty pływania wśród kobiet ciężarnych widoczne są, kiedy kobieta powtarza ten rodzaj aktywności ruchowej 2-3 razy tygodniowo [23].

Nordic walking dla kobiet w ciąży

Nordic walking (NW) to forma ruchu, która energicznie rozwija się na świecie. Jest połączeniem marszu z techniką jazdy na nartach biegowych [24]. NW opiera się na zasadniczych

exercise on land, and the apparent loss in weight during immersion in water amounts to 9/10 of the body weight. Additionally, warm water relaxes the muscles, which improves the range of motion and enables movements to be performed more easily and without pain. What is more, an aquatic environment reduces friction, which allows a smooth and easy movement of painful joints [18].

Swimming pools increasingly offer water aerobics classes. Water aerobics for pregnant women is still uncommon in Poland. It is offered only in big cities. Water aerobics has a highly beneficial effect on the human body. It involves endurance exercises performed to the sounds of music. The principles of performing such exercises are identical with those applied when doing aerobics on land, except that the classes take place in water. Water aerobics is recommended for women who, prior to becoming pregnant, attended aerobics classes in fitness centres, and for women who suffer from spinal problems, or experience cardiovascular and respiratory system disorders [19]. Regular participation in water aerobics classes relieves spinal pain, eliminates constipation, boosts muscle strength and endurance, reduces the risk of formation of haemorrhoids and varicose veins on legs, and decreases fluid retention. Water aerobics workouts usually last 45 minutes and consist of a warm-up, the main part and relaxation. Compared with traditional aerobics, water aerobics for expectant mothers is more slowly paced and does not contain exercises which are prohibited during pregnancy, such as raising the arms above the heart level, running fast, and exercises strengthening the abdominal muscles [20].

Cavalcante et al. [21] conducted research concerning the influence of water aerobics on pregnant women who had so far been living a sedentary lifestyle. The sample group consisted of 70 individuals. On the one hand, the research findings point to the lack of significant differences between the women attending water aerobics classes, and those who did not with respect to the frequency of occurrence of premature births, vaginal births, the child's body weight at birth, and weight gain during pregnancy. On the other hand, however, it should be emphasized that exercising in water is safe for women, and has a positive impact on their mental well-being and skeletal system due to the weight relief provided by water [22]. The research also suggests that water exercises have no adverse effects on the circulatory system, and do not affect the time of birth and the number of anaesthetics administered during childbirth [22].

In a normally progressing pregnancy, a woman can practice swimming starting from the fourth month of pregnancy until the time just before the childbirth. This is, however, only possible when no medical contraindications exist and when the woman feels safe in water, or has no fear of water. Swimming should be preceded by a 5-minute warm-up during which a pregnant woman performs simple exercises. After the warm-up, the woman can start swimming using a style of her choice [3]. The most commonly recommended styles include: breaststroke, backstroke and freestyle. The breaststroke effectively prepares the pelvic floor muscles for labour. A pregnant woman must not dive, or perform water jumps. The effects of swimming on pregnant women are visible when a woman does the sport 2-3 times a week [23].

Nordic walking for pregnant women

Nordic walking (NW) is a form of activity which is rapidly growing in popularity throughout the world. It combines marching with the cross-country skiing technique [24]. NW is based on



formach aktywności fizycznej, jakimi są: chód, marsz i bieg. Nauka właściwego uprawiania NW składa się z trzech etapów, w których podstawę stanowi opanowanie poprawnego marszu [25]. Najlepiej jest zaczynać pod okiem wykwalifikowanego instruktora [24, 26]. Do treningu NW potrzebne są specjalne kije. Często popełniany jest błąd, ponieważ kije do NW przez wielu mylone są z kijami narciarskimi lub trekkingowymi. Podczas chodzenia z kijkami ważne jest zatem, aby były one przeznaczone wyłącznie do NW. Wybierając kije do NW, należy zwrócić szczególną uwagę na długość kijków, ponieważ to najważniejszy parametr. Długość kija dobierana jest zgodnie ze wzorem: wysokość ciała $\times$ 0,66 = długość kijków. Osobom rekreacyjnie korzystającym z tego typu formy zajęć poleca się kije najczęściej regulowane, długości wzrostu pomnożonego razy 0,66, a osobom stale korzystającym z tej formy zajęć ruchowych – kije dobierane indywidualnie, o stałej długości. Długość określa się na podstawie podanej wcześniej przelicznika lub jego modyfikacji dotyczącej zmiany wartości mnożnika na 0,68 [24].

Dla przyszłych mam idealną formą ruchu są spacery na świeżym powietrzu. Ze względu na dolegliwości bólowe w odcinku lędźwiowym kręgosłupa zwykle polecany jest właśnie spacer z kijami, które zapewniają znakomite odciążenie bolesnego kręgosłupa, a także stawów kończyn dolnych. Tego rodzaju ruch sprawia, że przyszła mama jest w doskonałej kondycji psychofizycznej. Podczas prawidłowego marszu z kijami pracuje większość mięśni, co zapewnia doskonale ich wytrenowanie, a po ciąży – szybki powrót do masy ciała poprzedzającej okres ciąży. Wśród zalet NW należy zatem wymienić:

- redukcję obciążenia stawów kręgosłupa oraz kończyn dolnych,
- spadek dolegliwości bólowych w lędźwiowym odcinku kręgosłupa poprzez utrzymanie prawidłowej postawy,
- redukcję zastojów żylnych, obrzęków oraz kurczy łydek,
- pozytywny wpływ na psychikę kobiety ciężarnej.

Koniecznym warunkiem potrzebnym do rozpoczęcia zajęć pod okiem instruktora jest ukończony 16. tydzień ciąży oraz zgoda lekarza ginekologa prowadzącego ciążę [26].

Z badań, które przeprowadzili Church i wsp. [27], wynika, że podczas uprawiania tej formy aktywności ruchowej dochodzi do zwiększonej „konsumpcji” tlenu przez organizm oraz zwiększenia wydatku kalorycznego w porównaniu z chodzeniem bez użycia kijków. Nie zaobserwowano przy tym znaczącego wzrostu wysiłku fizycznego w porównaniu z normalnym chodem.

Trening marszowy nordic walking powoduje obniżenie ciśnienia tętniczego oraz tętna krwi. Wyniki badań pozwalające na sformułowanie tego wniosku prowadzone były wśród kobiet po 60. roku życia ze stwierdzonym nadciśnieniem tętniczym. Spadkowi ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi u tych kobiet towarzyszył nieznaczny spadek wskaźnika masy ciała (BMI) oraz znamienna redukcja zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie w porównaniu z grupą niećwiczących kobiet. Większy spadek wartości skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego krwi zaobserwowano u kobiet ze stwierdzonym nadciśnieniem tętniczym niż u kobiet z prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego krwi [25]. U ciężarnych pojawiają się ogromne zmiany w układzie sercowo-naczyniowym i dlatego aktywność ruchowa typu NW jest jak najbardziej wskazana.

Przeprowadzone zostały również badania pokazujące pozytywny wpływ NW u kobiet po mastektomii. Trening marszowy o charakterze nordic walking poprawia nie tylko ich sprawność ruchową, ale również doskonale wpływa na spadek występowania objawów depresyjnych oraz zmniejszenie poziomu lęku. Wśród kobiet ciężarnych często pojawiają się stany depresyjne, lęki związane na przykład z porodem. NW może więc okazać się skutecznym sposobem na poprawę nastroju kobiety ciężarnej [28].

the principal forms of physical activity, such as walking, marching and running. Learning to Nordic walk consists of three stages whose key point is to master the correct marching technique [25]. It is best to start practicing NW under the supervision of a qualified instructor [24, 26]. Special walking poles are required for Nordic walking. It is a common mistake to confuse the poles used for Nordic walking with ski poles, or trekking poles. It is important that the poles used for walking are intended exclusively for Nordic walking. When selecting the appropriate NW poles, special attention should be given to their length which is the most important parameter. The length of the pole is chosen according to the formula: body height $\times$ 0.66 = length of the poles. For people who do this sport recreationally, the most suitable option are adjustable poles whose length equals the person's height multiplied by 0.66, while those who practice Nordic walking on a continuous basis should use individually tailored poles, with a constant length. The length is determined based on the previously mentioned formula, or its modified version where the person's height is multiplied by 0.68 [24].

Walking in the open air is a perfect form of physical activity for expectant mothers. Since they often experience pain in the lower back, they can benefit from walking with poles which provide a great weight relief to the painful spine and joints of the lower limbs. This form of activity promotes excellent physical and mental health in pregnant women. Walking with poles in a correct manner involves the use of the majority of muscles, as a result of which the muscles are well-trained, and after childbirth the body weight quickly returns to the level preceding the pregnancy. The advantages of Nordic walking include:

- reduced loading of the joints of the spine and lower limbs,
- diminished pain in the lower back due to maintaining the correct posture,
- reduced venous stasis, swelling and calf muscle cramps,
- positive effect on the mental health of a pregnant woman.

The prerequisites to start Nordic walking under the supervision of an instructor include: 16 completed weeks of pregnancy and the consent from the gynaecologist providing the prenatal care [26].

Research conducted by Church et al [27] has revealed that Nordic walking boosts the “consumption” of oxygen by the body and increases energy expenditure more effectively compared with walking without walking poles. At the same time, no significant increase in physical strain was detected in comparison with normal walking.

Nordic walking practice helps reduce arterial pressure and heart rate. Those were the findings of a study conducted among women over the age of 60 with known hypertension. The decrease in systolic and diastolic blood pressure in those women was accompanied by a slight decrease in the Body Mass Index and a significant reduction in the body fat content compared with women who did not practice Nordic walking. Women with known hypertension were found to show a greater decrease in systolic and diastolic pressure than women with the correct values of arterial pressure [25]. During pregnancy, considerable changes take place in the cardiovascular system. Therefore, forms of physical activity such as Nordic walking are highly recommended for pregnant women.

Studies have also been carried out to demonstrate the positive effect of Nordic walking on women after mastectomy. Nordic walking practice improves not only their motor fitness, but is also very effective in reducing the symptoms of depression and anxiety. Pregnant women often experience depression and anxiety about, for example, giving birth. NW may prove to be an effective way to enhance the mood of pregnant women [28].

Przeciwwskazania do ćwiczeń fizycznych

Ciężarna nie powinna podejmować aktywności przed ukończeniem trzeciego miesiąca ciąży, ponieważ wtedy właśnie istnieje największe ryzyko poronienia – I trymestr jest najmniej stabilnym trymestrem ciąży [29]. Według wytycznych amerykańskiego kongresu położnictwa i ginekologii ACOG (The American Congress of Obstetricians and Gynecologists) bezwzględnymi przeciwwskazaniami do ćwiczeń są hemodynamiczne choroby serca, restrykcyjne choroby płuc, opierścieniowanie szyjki macicy, ryzyko przedwczesnego porodu oraz poród przedwczesny poprzedniej ciąży, krwawienia podczas II i III trymestru ciąży, łożysko przodujące po 26. tygodniu ciąży, pęknięcie worka owodniowego, nadciśnienie tętnicze indukowane ciążą [30]. Potoczek [29] w swojej publikacji zalicza do bezwzględnych przeciwwskazań ryzyko poronienia podczas I trymestru, kiedy dolegliwości ciążowe są nasilone, ryzyko przedwczesnego porodu, ostrą niewydolność układu krążenia, nadciśnienie tętnicze, cukrzycę, nefropatię, stan przedzrzucawkowy i rzucawkę, przedwczesne oderwanie łożyska, łożysko przodujące, przedwczesne przebicie worka owodniowego, wysoką temperaturę ciała, zaburzenia pulsu płodu niewiadomego pochodzenia, niewłaściwą ilość płynu owodniowego, przedłużającą się ciążę, wysokiego stopnia anemii oraz krwawienia z dróg rodnych.

Do względnych przeciwwskazań do podjęcia kinezystymulacji podczas ciąży, zgodnie z wytycznymi ACOG, należą: ciężka niedokrwistość, zaburzenia rytmu serca matki niewiadomego pochodzenia, przewlekłe zapalenie oskrzeli, źle kontrolowana cukrzyca typu I, ekstremalna otyłość, ekstremalna niedowaga (BMI < 12), siedzący tryb życia przed okresem ciąży, wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrostu w obecnej ciąży, źle kontrolowane nadciśnienie tętnicze/stan przedzrzucawkowy, ortopedyczne ograniczenia, źle kontrolowana padaczka, źle kontrolowana choroba tarczycy oraz nałogowe palenie tytoniu [30]. Potoczek [29] natomiast do przeciwwskazań względnych w swoim artykule kwalifikuje stan po zagrażającym poronieniu, stan po zagrażającym porodzie przedwczesnym, jednoobjawowe gestozy – obrzęk kończyn dolnych, łożysko przodujące nisko lub marginalnie, okres hospitalizacji po niekontrolowanych ciążowych wymiotach oraz symptomy związane z rozchodzeniem się splota łonowego.

Bardzo ważne jest również, aby kobieta знаła ogólne ostrzegające oznaki, które sugerują bezwzględne zakończenie sesji ćwiczeniowej i niezwłoczne skontaktowanie się z lekarzem prowadzącym ciążę. Takimi sygnałami są: silne wyczerpanie i zmęczenie, ból i zawroty głowy, ból obręczy miednicznej, ból dolnej części brzucha, silny ból tyłek i obrzęk, duszność przed i w trakcie ćwiczeń, wyciek płynu owodniowego oraz zmniejszenie ruchów dziecka [29].

Potoczek [29] prowadziła badania wiedzy kobiet w ciąży na temat przeciwwskazań do aktywności fizycznej kobiet w tym okresie. Badania zostały wykonane w szkole rodzenia w Krakowie na przełomie roku 2008 i 2009 na podstawie kwestionariusza ankiety. Objęto nimi 100 kobiet między 20. a 28. tygodniem ciąży. Wyniki wykazały, że kobiety znają tylko podstawowe przeciwwskazania dotyczące ćwiczeń ruchowych w okresie ciąży, dlatego istotna jest ich edukacja w tym zakresie. Spośród badanych 86% zaznaczyło ryzyko poronienia jako przeciwwskazanie do ćwiczeń fizycznych, 83% – brak przeciwwskazań, 78% – patologiczną kondycję w kontekście ćwiczeń fizycznych. Niewielki odsetek kobiet wymienił jako przeciwwskazanie wysoką temperaturę, ostrą niewydolność układu krążenia, nadciśnienie tętnicze, cukrzycę, nefropatię oraz choroby tarczycy.

Contraindications to exercise

A pregnant woman should not take up exercising before completing the third month of pregnancy because this is when the risk of miscarriage is the highest - the first trimester is the least stable trimester of pregnancy [29]. According to the guidelines issued by the American Congress of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG), the absolute contraindications to exercise are: hemodynamic heart diseases, restrictive lung diseases, cervical cerclage, risk of premature birth and premature delivery in the previous pregnancy, bleeding in the second and third trimesters of pregnancy, placenta praevia after the 26th week of pregnancy, premature rupture of membranes, and pregnancy-induced hypertension [30]. In her paper, Potoczek [29] lists the following absolute contraindications: risk of miscarriage in the first trimester when the pregnancy-related ailments are particularly intense, risk of premature birth, acute cardiovascular disease, hypertension, diabetes, nephropathy, preeclampsia and eclampsia, premature placental abruption, placenta praevia, premature rupture of membranes, high body temperature, disturbed foetal heart rate of unknown origin, incorrect amount of amniotic fluid, prolonged pregnancy, a high degree of anaemia and vaginal bleeding.

According to the ACOG guidelines, relative contraindications to kinesistimulation during pregnancy include: severe anaemia, disturbances of the mother's cardiac rhythm of unknown origin, chronic bronchitis, poorly controlled type I diabetes, extreme obesity, extreme underweight (BMI < 12), sedentary lifestyle prior to becoming pregnant, intrauterine growth restriction during the current pregnancy, poorly controlled hypertension/preeclampsia, orthopaedic restrictions, poorly controlled epilepsy, poorly controlled thyroid disease, and tobacco addiction [30]. By comparison, Potoczek [29] in her paper identifies the following relative contraindications: state after a threatened miscarriage, state after threatened premature labour, monosymptomatic toxemias of pregnancy – swelling of the lower limbs, low-lying placenta and marginal placenta praevia, hospital stay due to uncontrolled vomiting in pregnancy, and symptoms associated with the symphysis pubis dysfunction.

It is also essential that a woman be aware of the general warning symptoms which indicate that she should immediately end her training session and contact her gynaecologist. Those symptoms include: severe exhaustion and fatigue, headache and dizziness, pelvic girdle pain, lower abdomen pain, severe calf pain and swelling, breathlessness before and during exercise, leakage of amniotic fluid and reduced foetal movement [29].

Potoczek [29] has conducted studies to investigate the pregnant women's knowledge concerning the contraindications to physical activity during pregnancy. The research was carried out between 2008 and 2009 in an antenatal course in Kraków, based on a survey questionnaire. It covered 100 women between the 20th and the 28th week of pregnancy. The results revealed that women knew only the basic contraindications to exercising during pregnancy. It is therefore important that they should be educated in this regard. Among the respondents, 86% selected the risk of miscarriage as a contraindication to exercising, 83% – the lack of contraindications, and 78% – pathological fitness in the context of exercising. A small percentage of women pointed to high temperature, acute circulatory failure, hypertension, diabetes, nephropathy and thyroid diseases as contraindications to exercise.

Wnioski

Badania naukowe potwierdzają, że regularna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na procesy fizjologiczne, metaboliczne, a także na stan psychiczny ciężarnej. Należy jednak pamiętać, że każda decyzja o rozpoczęciu lub kontynuacji ćwiczeń ruchowych podczas tego szczególnego okresu powinna być skonsultowana z lekarzem prowadzącym ciążę. Dotyczy to zarówno ćwiczeń ruchowych samodzielnie wykonywanych przez kobietę w domu, jak i zajęć ruchowych prowadzonych przez wykwalifikowanego instruktora.

Piśmiennictwo References

- [1] Haakstad L.A., Bø K., Exercise in pregnant women and birth weight: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy & Childbirth*, 2011, 11 (66), 2-7.
- [2] Wójtowicz K., Krekora M., Krekora K., Biesiada L., Kędzierska A., Kolasa P. et al., Wpływa aktywności fizycznej ciężarnych na przebieg porodu. *Kwart. Ortop.*, 2011, 2, 188-196.
- [3] Wdowiak A., Kanady K., Lewicka M., Bakalczuk G., Bąk M., Przyrost masy ciała w ciąży a wybrane elementy oceny stanu noworodka. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2011, 92 (2), 281-285.
- [4] Kozłowska J., Teoria i praktyka rehabilitacji w ginekologii i położnictwie. Wydawnictwo Skryptowe AWF im. Bronisława Czecha w Krakowie, 1991, 112.
- [5] Mróz M., Moje dziecko. Poradnik dla rodziców. Od ciąży do trzeciego roku życia. Wydawnictwo Rea, Warszawa 2002.
- [6] Rozwarszewska M., Ciąża. Pytania i odpowiedzi. Wszystko, co powinniście wiedzieć. Trymestr po trymestrze. Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2007.
- [7] Borys B., Ćwiczenia gimnastyczne dla kobiet oczekujących dziecka. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2000.
- [8] Rodriquez J., Pilates dla każdego. Wydawnictwo Bellona, Warszawa 2009.
- [9] Austin D., Pilates dla każdego. Wydawnictwo Zysk i S-ka, Warszawa 2003.
- [10] Jaros E., Lipska B., Joga dla kobiet w ciąży. Wydawnictwo Świat Książki, Warszawa 2011.
- [11] Sorosky S., Stilp S., Akuthota V., Yoga and pilates in the management of low back pain. *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.*, 2008, (1) 1, 39-47.
- [12] Iyengar B.K.S., Yoga the path to holistic health. Dorling Kindersley, New York 2007.
- [13] Iyengar G., Keller R., Khattab K., Iyengar yoga for motherhood: safe practice for expectant & new mother. Sterling Publishing, New York 2010.
- [14] Iyengar B.K.S. Hatha yoga pradiipika. Yoga Swami Svatmarama. The Aquarian Press, London 1992.
- [15] Segal N.A., Hein J., Basford J.R., The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2004, 85 (12), 1977-1981.
- [16] Moholdt T.T., Salvesen K., Ingul C.B., Vik T., Oken E., Mørkved S., Exercise Training in Pregnancy for obese women (ETIP): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2011, 12 (1), 154-162.
- [17] McDonald S., Tutner T., Pain, pregnancy or Pilates – there is plenty to peruse. *Med. J. Aust.*, 2015, 203 (7), 278-282.
- [18] Milanowska K., Kinezyterapia. Gimnastyka lecznicza. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 1970.

Conclusions

Scientific research has confirmed that regular physical activity has a beneficial effect on the physiological and metabolic processes, as well as the mental health of pregnant women. However, it has to be borne in mind that each decision to take up, or continue exercising during that special period should be consulted with the doctor providing prenatal care. This applies to both the exercises performed by a woman on her own in the comfort of her own home, and the exercise classes conducted by a qualified instructor.

- [19] Piecha M., Opala-Beredzik A., Chmielewska D., Wykorzystanie hydroterapii u kobiet w ciąży. *Rehabil. Prakt.*, 2003, 3, 50-53.
- [20] Brearley A.L., Sherburn M., Galea M.P., Clarke S.J., Pregnant women maintain body temperatures within safe limits during moderate-intensity aqua-aerobic classes conducted in pools heated up to 33 degrees Celsius: an observational study. *J. Physiother.*, 2015, 61 (4), 199-203.
- [21] Cavalcante S.R., Cecatti J.G., Pereira R.I., Baciuk E.P., Bernardo A., Silveira C., Water aerobics II: maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women. *Reprod. Health*, 2009, 6, 1-3.
- [22] Gunther H., Kohlrausch W., Teirich-Leube H., Gimnastyka w ginekologii i położnictwie. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 1974.
- [23] Borys B., Ćwiczenia gimnastyczne dla kobiet oczekujących dziecka. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2000.
- [24] Piotrowicz E., Buchner T., Piotrowski W., Piotrowicz R., Influence of home-based telemonitored Nordic walking training on autonomic nervous system balance in heart failure patients. *Arch. Med. Sci.*, 2015, 11 (6), 1205-1212.
- [25] Purzycka D., Prusik K., Bohdan M., Sroka T., Włodarczyk P., Marczulini J. et al., Ocena wpływu 3-miesięcznego treningu Nordic Walking na ciśnienie tętnicze u kobiet po 60. roku życia. *Arterial Hyperten.*, 2011, 15 (6), 335-340.
- [26] Korsten-Reck U., Physical activity in pregnancy and in breast-feeding period in obese mothers. *Z. Geburtshilfe Neonatol.*, 2010, 214 (3), 95-102.
- [27] Church T., Earnest C., Morss G., Field testing of physiological responses with Nordic Walking. *Res. Q. Exerc. Sport*, 2002, 73 (3), 296-300.
- [28] Morsø L., Hartvigsen J., Puggaard L., Manniche C., Nordic walking and chronic low back pain: design of a randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 2006, 7, 77.
- [29] Potoczek M., Wiedza uczestniczek szkoły rodzenia na temat przeciwwskazań do aktywności fizycznej w okresie prenatalnym. *Zdr. Publ.*, 2010, 120 (1), 33-36.
- [30] Artal R., O'Toole M., Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br. J. Sports Med.*, 2003, 37, 6-12.

Adres do korespondencji:

Address for correspondence:

Agata Skorupińska
Centrum Medyczne Graniczna
ul. Graniczna 45, 41-018 Katowice
e-mail: agataskorupinska@gmail.com

Wpłynęło / Submitted: X 2015
Zatwierdzono / Accepted: X 2015

REGULAMIN OGŁASZANIA PRAC

1. Kwartalnik „Fizjoterapia” zamieszcza prace oryginalne, poglądowe i kazuistyczne z zakresu fizjoterapii. Przyjmowane są też listy do Redakcji, sprawozdania z konferencji oraz recenzje książek powiązanych tematycznie z czasopismem.
2. Czasopismo jest dwujęzyczne – artykuły publikowane są w języku polskim i w języku angielskim.
3. Wersją pierwotną czasopisma jest wersja papierowa.
4. **Artykuły recenzowane są przez dwóch niezależnych, powoływanych przez Redakcję recenzentów. Do druku zatwierdzane są prace mające dwie pozytywne recenzje.**
5. Autor jest zobowiązany do przesłania (wraz z artykułem) podpisanego oświadczenia, że treść artykułu nie była ani nie będzie publikowana w innych wydawnictwach.

Szczegółowe zasady przygotowania artykułu do publikacji w „Fizjoterapii”

1. Redakcja przyjmuje prace napisane w języku polskim lub w języku angielskim. Teksty polskie (po uzyskaniu pozytywnych recenzji) tłumaczone są przez Redakcję na język angielski.
2. Objętość prac oryginalnych wraz ze streszczeniem, tabelami i rycinami nie powinna przekraczać 20, a prac poglądowych – 30 stron znormalizowanych formatu A4 (ok. 1800 znaków ze spacjami na stronie).
3. Artykuł należy przygotować w formacie doc lub docx według zasad:
 - krój pisma: Times New Roman,
 - wielkość czcionki: 12 pkt.,
 - interlinia: 1,5 wiersza,
 - tekst wyjustowany.
4. Strona tytułowa powinna zawierać:
 - tytuł pracy w języku polskim i w języku angielskim,
 - imię i nazwisko autora lub autorów z afiliacją (pełna nazwa uczelni, nazwa miejscowości, np. Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław),
 - adres do korespondencji: imię i nazwisko autora, adres, e-mail, numer telefonu.
5. Następną stronę powinna zawierać:
 - tytuł artykułu w języku polskim i w języku angielskim,
 - skrócony tytuł pracy,
 - streszczenie w języku polskim i w języku angielskim (ok. 250 słów) zawierające: **Cel pracy, Metody, Wyniki, Wnioski**,
 - słowa kluczowe w języku polskim i w języku angielskim (3-5).
6. W tekście głównym artykułu powinny występować następujące części:
 - **Wprowadzenie** (W tej części należy wprowadzić czytelnika w tematykę artykułu, opisać cel pracy i podać hipotezy.),
 - **Materiał i metody** (W tej części należy opisać materiał badawczy, omówić warunki i sposób przeprowadzenia badań. Metody statystyczne powinny być dokładnie opisane. W pracach poglądowych należy podać metody poszukiwania i doboru materiałów wykorzystanych w artykule.),
 - **Wyniki** (Przedstawienie wyników powinno być logiczne, bez zbędnych powtórzeń informacji zawar-

6. Autor musi wyrazić zgodę na opublikowanie artykułu w kwartalniku „Fizjoterapia”, a w przypadku gdy jest kilku autorów pracy, główny autor musi złożyć oświadczenie określające wkład poszczególnych autorów w powstanie artykułu.

7. **Redakcja nie przyjmuje artykułów, w których występuje zjawisko „ghostwriting” i „guest autorship”. Wszelkie nieprawidłowości będą ujawniane przez Redakcję.**

8. Publikowanie artykułów jest bezpłatne, autorzy nie uzyskują honorarium za opublikowanie pracy. Każdy z autorów otrzymuje jeden egzemplarz kwartalnika, w którym ukazał się jego artykuł.

tych w tabelach i na rycinach. Odniesienia do rycin i tabel powinny występować zgodnie z kolejnością ich pojawiania się w pracy, to samo dotyczy znajdujących się w tekście odniesień do piśmiennictwa.),

- **Dyskusja** (W tej części należy omówić wyniki swoich badań w odniesieniu do danych dostępnych w literaturze, ukazując, na tle wybranego piśmiennictwa, znaczące aspekty swojej pracy.),
- **Wnioski** (Wnioski powinny być przedstawione w punktach i powinny odpowiadać założonemu celowi pracy oraz postawionym hipotezom.).

Piśmiennictwo

Cytowanie prac należy ograniczyć do najnowszych pozycji, korespondujących bezpośrednio z tematem artykułu. Odwołania do piśmiennictwa należy oznaczać w tekście numerem zapisanym w nawiasie kwadratowym. Liczba cytowanego piśmiennictwa w pracach oryginalnych nie powinna przekraczać 30, a w pracach poglądowych – 40. Powinno się unikać powoływania na publikacje książkowe. Numeracja piśmiennictwa powinna być zgodna z kolejnością cytowania w tekście (a nie alfabetyczna). Spis piśmiennictwa powinien zawierać: nazwiska i inicjały imion autorów, tytuł pracy, tytuł czasopisma, rok wydania, tom i numer, stronę początkową i końcową. W przypadku gdy jest więcej niż sześciu autorów, należy podać sześć pierwszych nazwisk i skrót: i wsp. (współautorzy), a w przypadku pracy anglojęzycznej – et al.

Przykładowy opis bibliograficzny artykułu z czasopisma:

- [1] Adamowicz S., Stefańska M., Dominiak P., Ocena symetryczności obciążenia kończyn dolnych pacjentów ze skrótem czynnościowym po zastosowaniu jednorazowej terapii według modelu Ackermanna. *Fizjoterapia*, 2012, 20 (3), 3-10.

Opis bibliograficzny książki powinien zawierać nazwisko i inicjały imienia autora (lub autorów) albo redaktora (lub redaktorów), tytuł książki, wydawcę, miejsce i rok wydania, np.

- [1] Ronikier A., *Fizjologia sportu*. COS, Warszawa 2001.

Przykładowy opis bibliograficzny rozdziału z wydań książkowych powinien zawierać nazwiska i inicjały imion autorów, tytuł cytowanego rozdziału, nazwiska i inicjały imion redaktorów wydania, tytuł książki, wydawnictwo, miejsce



i rok wydania oraz pierwszą i ostatnią stronę cytowanego rozdziału, np.

- [1] Rosatti M.L., Smith R., Krovis B.L.K., Congresive Heart Failure. In: Moss A.J., Adams F. [eds.], Heart disease in infants. Children and Adolescents. Williams & Wilkins, Baltimore 1983, 169-179.

7. Przypisy, jeśli występują w tekście, powinny być ponumerowane z zachowaniem ciągłości w całej pracy i umieszczone na końcu tekstu głównego.

8. Tabele, ryciny i fotografie powinny być podpisane i ponumerowane cyframi arabskimi (np. Tabela 1. Rodzaje schorzeń badanych tenisistów; Ryc. 2. Skok w dal z miejsca [cm] – siła eksplozywna) oraz umieszczone w tekście w miejscu, w którym są do nich odniesienia. Wszystkie użyte skróty każdorazowo wymagają wyjaśnienia pod tabelą i pod ryciną. Odniesienia do tabel i rycin w nawiasie należy zapisać, używając skrótu, np. (tab. 1, ryc. 2). Materiały powinny być przygotowane w sposób czytelny w odcieniach szarości (druk czasopisma jest czarno-biały). Ryciny i fotografie należy ponadto dołączyć w osobnych plikach jpg lub pdf (min. 300 dpi).

Zgłaszanie artykułu do Redakcji

1. Artykuł wraz z tabelami, rycinami i pismem przewodnim (wydruk w 1 egzemplarzu + płyta CD zawierająca maszynopis pracy w pliku tekstowym przygotowanym za pomocą edytora tekstów) należy przesłać do Redakcji: Redakcja kwartalnika „Fizjoterapia”, Akademia Wychowania Fizycznego, Wydział Fizjoterapii, al. I.J. Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław.

2. W piśmie przewodnim – podpisanym przez wszystkich autorów – należy zamieścić oświadczenie, że:

- praca nie była dotychczas publikowana i nie została zgłoszona do druku w innym czasopiśmie;
- autor otrzymał zgodę wszystkich współautorów oraz kierownika jednostki, w której powstała praca, na jej publikację;
- praca stanowi oryginalny dorobek autorów i nie jest powieleniem wyników opublikowanych przez innych badaczy.

3. Prace można zgłaszać również pocztą elektroniczną pod adresem: fizkwart@awf.wroc.pl, ale pismo przewodnie podpisane przez autorów musi być przesłane tradycyjną pocztą.

Szanowni Państwo

Uprzejmie informujemy, że kwartalnik FIZJOTERAPIA kolportowany jest wyłącznie w formie prenumeraty w dziale kolportażu:

Magdalena Zagrobelna
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
Wydział Fizjoterapii
51-612 Wrocław
al. I. J. Paderewskiego 35
tel. 071/347 30 79
fax 071/347 30 81
e-mail: fizkwart@awf.wroc.pl

Opłata za cały rocznik (razem z wysyłką): 60 zł

Opłata za jeden numer (razem z wysyłką): 15 zł

Opłaty prosimy wpłacać na konto:
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
51-612 Wrocław, al. Ignacego Jana Paderewskiego 35
BPH o/Wrocław 42 1060 0076 0000 3210 0014 7743
Prenumerata „Fizjoterapia”

Prosimy o przysyłanie dowodu wpłaty na adres redakcji

Wydawanie pierwszego w Polsce pisma fizjoterapeutów zależy w głównej mierze od Państwa zamówień i terminów opłat

Zwracamy się z apelem o propagowanie Fizjoterapii z całym środowisku.

Redakcja

