

INDEKS 372900 ISSN 0860-6161

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO
W WARSZAWIE

POLSKIE TOWARZYSTWO REHABILITACJI

KOMITET REHABILITACJI,
KULTURY FIZYCZNEJ
I INTEGRACJI SPOŁECZNEJ PAN

POSTĘPY REHABILITACJI

ADVANCES IN REHABILITATION

Tom XXX
Warszawa 2016

1

POSTĘPY REHABILITACJI KWARTALNIK

Indeksowany Index Copernicus –80,29 (4,96) pkt. Polska Bibliografia Lekarska
Punktacja Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego – 8 pkt.

KOMITET REDAKCYJNY

Aleksander Ronikier (przewodniczący), Agnieszka Niemierzycka (sekretarz),
Bartosz Molik (redaktor naukowy), Marcin Zajdziński (redaktor statystyczny), Krystyna Grabowska (redaktor językowy),
Tomasz Adamczewski, Marek Krasucki, Anna Ogonowska-Słodownik, Rafał Sapała, Agnieszka Zdrodowska

RADA NAUKOWA

Dylewicz Piotr (Polska), Fialka-Moser Veronika (Austria), Gómez Miguel Ángel (Hiszpania),
Hagner Wojciech (Polska), Elena Ilieva (Bułgaria), Inal Serap (Turcja), Jegier Anna (Polska),
Kabsch Aleksander (Polska), Kiwerski Jerzy (Polska), Kowalik Stanisław (Polska), Krotkiewski Marcin (Szwecja),
Książopolska-Orłowska Krystyna (Polska), Kullmann Lajos (Węgry), Laskin James (USA),
Kwolek Andrzej (Polska), Malone Laurie (USA), Marchewka Anna (Polska), Majcher Piotr (Polska),
Marincek Crt (Słowenia), Michail Xantahi Zbigniew (Grecja), Mucha Christian (Niemcy), Nowotny Janusz (Polska),
Ohry Avi (Izrael), Oral Aydan (Turcja), Ostrowska Antonina (Polska), Ponikowska Irena (Polska),
Rapała Kazimierz (Polska), Sieroń Aleksander (Polska), Skucas Kestutis (Litwa),
Suputtitada Areerat (Tajlandia), Suwalska Maria (Polska), Van Coppenolle Herman (Belgia),

REDAKTORZY TEMATYCZNI

Przewodniczący Rady Naukowej: prof. Andrzej Kosmol

Rehabilitacja w neurologii i pediatrii: prof. Małgorzata Łukowicz

Rehabilitacja w ortopedii i traumatologii: prof. Krzysztof Kwiatkowski

Rehabilitacja w chorobach narządów wewnętrznych i chirurgii: prof. Marek Szczepkowski

Rehabilitacja w geriatrici: prof. Marek Żak

Adaptowana Aktywność Fizyczna i Terapia zajęciowa: dr hab. Natalia Morgulec-Adamowicz

Promocja zdrowia: prof. Andrzej Wiśniewski

Psychospołeczne aspekty rehabilitacji: prof. Alicja Przyłuska-Fiszer

Medycyna fizykalna: prof. Jolanta Kujawa

Biomechanika i bioinżynieria medyczna: prof. Andrzej Wit

ADRES REDAKCJI

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

00-968 Warszawa 45, skr. 55

ul. Marymoncka 34

tel. (22) 864-14-18

<http://www.awf.edu.pl/wr/nauka/czasopismo-postepy-rehabilitacji>

<http://www.degruyter.com/view/j/rehab>

e-mail: postepy.rehabilitacji@awf.edu.pl

sekretarz administracyjny: Małgorzata Butkiewicz-Ostrowska

Wydanie publikacji dofinansowało Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

WYDAWNICTWO AWF WARSZAWA

Nakład 200 egz.

POSTĘPY REHABILITACJI

Tom 30 Numer 1 Rok 2016

Spis treści

Rehabilitacja

Artykuły oryginalne

- Andrzej Magiera, Artur Jagodziński, Katarzyna Kaczmarczyk, Ida Wiszomirska*: Poziom wydolności dorosłych kobiet urodzonych przedwcześnie na podstawie analizy mocy wejścia i mocy regulacji w badaniu wysiłkowym 5
- Anna Ogonowska-Słodownik, Eliza Maria Bober, Bartosz Molik*: Sprawność funkcjonalna i skład ciała aktywnych starszych kobiet w różnych kategoriach wiekowych 11
- Karolina Załoga, Krzysztof Dudziński*: Wpływ technik mobilizacyjnych wg terapii konceptu OMT Kaltenborn-Evjenth na zakres ruchomości oraz bolesność u pacjentów z koksartrozą 19
- Aneta Dąbek, Agnieszka Adamiec, Witold Rekowski, Piotr Czyżewski*: Wpływ aktywności fizycznej na objawy klimakterium 27
- Ewa Puszczalowska-Lizis, Iwona Zwiercan*: Bezpośrednia i odległa ocena skuteczności terapii uzdrowiskowej osób z dyskopatią lędźwiową 33
- Przewłocki Sławomir, Ronikier Aleksander*: The role of physiotherapy in terminal care 41

Komunikaty

- Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Rehabilitacji „Interdyscyplinarna współpraca – przyszłość europejskiego modelu funkcjonowania PRM (Physical and Rehabilitation Medicine)” 51

Informacje

- Regulamin Redakcji 53
- Umowa licencyjna Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 58
- Formularz recenzji 61
- Oświadczenie Autorów 65

A – opracowanie koncepcji i założeń (preparing concepts)
B – opracowanie metod (formulating methods)
C – przeprowadzenie badań (conducting research)
D – opracowanie wyników (processing results)
E – interpretacja i wnioski (interpretation and conclusions)
F – redakcja ostatecznej wersji (editing the final version)

Poziom wydolności dorosłych kobiet urodzonych przedwcześnie na podstawie analizy mocy wejścia i mocy regulacji w badaniu wysiłkowym

The level of efficiency of adult women in premature based on analysis of power input and power regulation stress test

Andrzej Magiera^{1, A-F}, Artur Jagodziński^{1, C-F}, Katarzyna Kaczmarczyk^{1, A,C,E},
Ida Wiszomirska^{2, A,D,E}

Katedra Biologicznych Podstaw Rehabilitacji, Wydział Rehabilitacji AWF Warszawa

¹ Zakład Fizjologii

² Zakład Anatomii

Streszczenie

Wstęp: Liczba urodzeń przedwczesnych w Polsce, pomimo znacznego wzrostu poziomu medycyny oraz świadomości matek, w ostatnich latach utrzymuje się na stałym poziomie, oscylującym wokół 7%. Wskaźnik ten jest podobny w innych krajach Unii Europejskiej. Celem niniejszej pracy jest ocena wpływu wcześniactwa na moc wejścia i moc regulacji w badaniu wysiłkowym u kobiet dorosłych. Osiągnięta moc zależy od poziomu wydolności fizycznej i może być przeliczana na konkretne wartości VO_{2max} .

Materiał i metody: W 11-osobowej grupie kobiet w wieku 25-30 lat ($28,2 \pm 2,3$) wykonano próbę wysiłkową zgodnie z zasadami testu wysiłkowego W_{150} . 15 osób stanowiła grupa kontrolna 27-32 lat ($28,5 \pm 2,4$). Wyniki poddano analizie statystycznej przy użyciu testu t-Studenta i testu Shapiro-Wilka. Korelacji Pearsona poddane zostały wskaźniki wzrost/moc regulacji i BMI/moc regulacji.

Wyniki: Stwierdzono znamienne statystycznie różnicę pomiędzy mocą wejścia i mocą regulacji w badaniu wysiłkowym pomiędzy grupą kontrolną a grupą badaną na korzyść tej pierwszej. Ponadto wykazano proporcjonalność mocy wejścia i mocy regulacji osiąganych w badaniu w dwóch grupach.

Wnioski:

1. Przedwczesne urodzenie wpływa negatywnie na wartość mocy osiąganej u kobiet dorosłych w wieku 25–30 lat - kobiety z porodów wcześniaczych są mniej wydolne fizycznie od kobiet urodzonych o czasie.
2. Istnieje związek między mocą wejścia a mocą regulacji w obu grupach. Osoby osiągające wyższą moc wejścia osiągają wyższą moc regulacji.
3. Nie wykazano związku między BMI osób badanych a wartościami mocy w badaniu wysiłkowym.

Słowa kluczowe:

wcześniactwo, wydolność fizyczna, moc wysiłku, równowaga fizjologiczna

e-mail: andmagiera@wp.pl

Badania finansowane w ramach projektu NCN nr 2012/07/D/NZ7/03265

Abstract

Introduction: Despite of sustainable living and increasing the knowledge of the future mothers, the number of preterm births have been at the same level through last years. In Poland it is stands at around 7%, comparable with other countries from European Union. The aim was to investigate the influence of prematurity on input power and regulation power during stress test in adult women. Achieved power depends on the level of physical efficiency and it is converted for specific VO₂max values.

Material and methods: 11 women born prematurely at age of 25-30 years ($28,2 \pm 2,3$) did stress test according to W150 protocol. The control group consisted of 15 women born on time ($27-32, 28,5 \pm 2,4$). The statistical analysis included t-Student and Shapiro-Wilk tests. Index height/regulation power and BMI/ regulation power have been subjected to correlations.

Results: There is statistical significant difference between input and regulation power in women born prematurely and the control group. Women from control group had significantly higher input and regulation power than women born premature. Moreover, there is proportionality between input and regulation power in two groups.

Conclusions:

1. Prematurity influences the amount of power generated in women aged 25-30 negatively – women born prematurely are evidently less physically efficient than women born on time.
2. There is a connection between input and regulation power in both groups. Higher amounts of input power indicates higher amounts of regulation power.
3. There is no relationship between BMI and amounts of power in stress test.

Key words:

prematurity, physical efficiency, strength exercise, steady state

Wstęp

Prawidłowy czas trwania ciąży wg WHO wynosi od 37 do 41 tygodni. Urodzenie dziecka między 22 a 36 tygodniem życia płodowego nosi nazwę porodu przedwczesnego [1]. W grupie noworodków urodzonych przedwcześnie rozróżnia się również dwie podgrupy: urodzone do 32 tygodnia ciąży uznaje się za noworodki urodzone skrajnie wcześnie, natomiast w okresie od 32 tygodnia do 36 jako noworodki umiarkowanie urodzone przedwcześnie [2]. Obecnie możliwe jest utrzymanie przy życiu wcześniaka urodzonego nawet w 23 tygodniu życia, lecz należy liczyć się z faktem występowania bardzo wielu powikłań w następstwie niedostatecznego rozwoju prenatalnego [3]. Przy określaniu wcześniactwa stosuje się również klasyfikację ze względu na niską masę urodzeniową (low birth weight). Noworodek urodzony przedwcześnie może mieć wagę prawidłową, tak jak noworodek urodzony o czasie może mieć niską masę urodzeniową.

W Polsce w 2013 roku, na 369576 wszystkich urodzeń, było 22019 urodzeń przedwczesnych. Stanowi to 7% całej liczby urodzeń [4]. Wartość ta mieści się w zakresie średniej Unii Europejskiej. Dla porównania częstość występowania porodów przedwczesnych w Stanach Zjednoczonych, według różnych autorów, wynosi 12 - 13% [5,6]; wskaźnik ten dodatkowo wzrósł o ok. 1,5%, w ciągu ostatnich 15 lat (1990-2005). Przyczyny występowania porodu przedwczesnego są różne i mają

odmienne podłoże. Według Tucker i McGuire'a [7] do najważniejszych czynników zwiększających możliwość wystąpienia porodu przedwczesnego jest zła sytuacja materialna matki i przebyte wcześniej porody przedwczesne. Oprócz wyżej wymienionych wyróżnia się ciążę mnogą (ryzyko powyżej 50%), cukrzycę, nadciśnienie i anemię matki, przodujące łożysko, niską wagę matki i jej wiek. W ostatnim czasie, w związku ze znaczną intensyfikacją trybu życia, zwiększa się stres i presja wywierana na kobiety, które coraz gorzej radzą sobie z pogodzeniem obowiązków. Wzrasta liczba kobiet przedkładających karierę zawodową nad urodzeniem dziecka w optymalnym wieku. Efektem tego jest coraz częstsza ilość porodów powyżej 35 roku życia. Wraz z wiekiem matki wzrasta ryzyko wystąpienia wcześniactwa czy różnego rodzaju dysfunkcji rozwojowych, jak np. Zespół Downa.

Wcześniactwo może być przyczyną problemów związanych z rozwojem poszczególnych struktur i następnie zaburzać może funkcje narządów. Istotnym zaburzeniem rozwojowym jest zaburzenie termoregulacji wcześniaków, wynikające z niedostatecznego wykształcenia struktur i mechanizmów odpowiedzialnych za prawidłowe utrzymywanie temperatury ciała. Wśród przyczyn dominuje brak dostatecznej ilości tkanki tłuszczowej, duża powierzchnia ciała w stosunku do niskiej masy i zaburzona termogeneza. Zmiany te pociągają za sobą konsekwencje w postaci skurczu naczyń krwionośnych, co może wywoływać hipoksję. W odpowiedzi na hipoksję,

zaburzenia pracy mogą wykazywać wszystkie układy, w szczególności układ nerwowy [8].

Zaburzenia metaboliczne (głównie zaburzenia glikostatyki) są wyraźnie zaznaczone w wyniku zaburzonego rozwoju wątroby. Występują problemy z magazynowaniem glikogenu, który jest źródłem glukozy niezbędnej w procesie oddychania tlenowego. Wcześniej opisany brak tłuszczu również pośrednio wpływa na niski poziom glukozy. Wszystkie te objawy mogą prowadzić do kwasicy metabolicznej. Pogłębiać ją może zaburzona gospodarka wodno-elektrolitowa, występująca w następstwie upośledzenia funkcji nerek.

Problemy wynikające z niedorozwoju układu oddechowego (np. dysplazja oskrzelowo-płucna) ujawniają się już bezpośrednio po porodzie. Niejednokrotnie podejmowane są czynności resuscytacyjne już na sali porodowej. Łepecka-Klusek [8] podaje, że nawet 80-90% dzieci urodzonych przed 32 tygodniem życia wymaga specjalistycznej opieki neonatologicznej, która prawie zawsze wiąże się z leczeniem wad układu oddechowego. Dwie najczęstsze dysfunkcje w obrębie tego układu to tzw. zespół zaburzeń oddychania (RDS- Respiratory Distress Syndrome) i bezdech wcześniaków (AOP - Apnea of Prematurity). RDS, najczęstsza przyczyna śmierci wśród wcześniaków, wiąże się z niedoborem surfaktantu i występuje u dzieci urodzonych przed 32 tygodniem [9].

Zespół zaburzeń oddychania jest również bardzo mocno powiązany z cukrzycą ciążową i występuje nawet u 60% noworodków, których matki zmagają się z tą chorobą [10]. Dysfunkcja ta (RDS) objawia się płytkim oddechem o dużej częstotliwości, wyraźnie zaznaczoną pracą dodatkowych mięśni wdechowych, okresami bezdechów i niekiedy sinicą [11]. Jakkolwiek w ostatnich 20-30 latach poczyniono duże postępy w związku ze zwalczaniem tego schorzenia poprzez podawanie egzogenego surfaktantu, który zmniejsza ryzyko śmierci w wyniku RDS o 40% [9]. W tym miejscu warto również wspomnieć o tzw. zespole nagłej śmierci łóżeczkowej (SIDS-Sudden Infant Death Syndrome), który może zajść w wyniku bezdechu. Objawy kliniczne AOP są, podobne jak w zespole RDS, dodatkowo z pojawiającym się obniżonym napięciem mięśniowym. Opieka nad wcześniakiem z AOP musi być skoncentrowana na zapewnieniu optymalnych warunków zewnętrznych (temperatura powyżej 32° C, prawidłowa wilgotność powietrza, obecność matki, kontrola pozycji ułożeniowych) jak i odpowiedniego leczenia farmakologicznego [12].

W układzie krążenia szczególną uwagę zwraca duża częstość występowania przetrwałego przewodu tętniczego (przewód Botalla). Przewód ten jest fizjologiczny w okresie płodowym, jednak jego brak zamknięcia w okresie postnatalnym może skutkować wieloma problemami związanymi z układem krążeniowo-oddechowym [13]. Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest mieszanie krwi z krążenia dużego z krwią krążenia małego,

a co za tym idzie niedostateczną podażą tlenu do tkanek. W związku z tym schorzeniem zaobserwowano zwiększone ryzyko zapadalności na RDS oraz zwiększone ryzyko śmierci wcześniaka. Częściej niż u noworodków urodzonych o czasie u wcześniaków występuje anemia. Bierze się to z małej ilości żelaza w organizmach wcześniaków oraz niższego poziomu hemoglobiny (12-14 g/dl w stosunku do normy równej 20 g/dl). W związku z obecnością przetrwałego przewodu tętniczego, anemią i innymi czynnikami (infekcje, dysplazja oskrzelowo-płucna) często obserwuje się podwyższone ciśnienie tętnicze krążenia dużego jak i małego [14]. Wskazane powyżej dysfunkcje rozwojowe skutkować muszą zaburzeniem kształtowania tolerancji wysiłku już w pierwszych okresach samodzielnego życia a powstałe deficyty nie zawsze mogą zostać zniwelowane w przyszłości.

W okresie od 20 do 32 tygodnia życia płodowego następuje bardzo szybki rozwój substancji białej i kory mózgu. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii wykazały, że wśród wcześniaków urodzonych przed 26 tygodniem płodowym aż 50% miało poważne wady rozwojowe układu nerwowego, takie jak mózgowie porażenie dziecięce (MPD) czy retinopatię wcześniacza [15]. Problem ten dotyczył w ciągu ostatnich 10 lat 8-12% noworodków urodzonych przed 32 tygodniem do nawet 17-18% urodzonych przed 28 tygodniem [3]. Większość wcześniaków urodzonych po 32 tygodniu nie wykazuje patologicznych zmian na podłożu neurologicznym, względem grupy urodzonych o czasie. W związku z powyższym noworodki urodzone po 32 tygodniu życia płodowego nie odstawały znacząco pod względem rozwoju neuromotorycznego od noworodków urodzonych w prawidłowym terminie [15]. Dużym problemem są krwawienia wewnątrzczaszkowe występujące u około 50% dzieci z masą urodzeniową poniżej 1500g. Prawie 100% epizodów ma miejsce w pierwszym tygodniu po urodzeniu. Wylew może dotyczyć struktur komorowych lub okołokomorowych, jednak najgroźniejszy jest w okolicach substancji białej mózgu. Rokowanie zależy od wieku i stopnia rozwoju noworodka oraz rozległości i wielkości krwawienia. Podobnie jak krwawienie wewnątrzczaszkowe, tak i leukomalacja okołokomorowa występuje częściej raczej u noworodków niedojrzałych (2-22%). Ogniska niedotlenienia w substancji białej mogą być przyczyną wielu problemów motorycznych i intelektualnych w przyszłości [8], co może indukować zaburzenia kształtowania wydolności fizycznej, ze względu na ograniczenie aktywności fizycznej.

Pomimo znacznego i dynamicznego postępu w rozwoju ginekologii, położnictwa i neonatologii dalej pozostają nierozwiązane problemy dotyczące wcześniaków, które wielokrotnie powodują niepełnosprawność ruchową i intelektualną, obecną przez resztę życia. Patologiczne zmiany w rozwoju struktur narządów rzutują na nieprawidłowe kształtowanie ich funkcji. Wraz z po-

znawaniem nowych faktów dotyczących problematyki wcześniactwa, również fizjoterapia znajduje swoje pole do działania w tym zagadnieniu, ponieważ wyżej wymienione zaburzenia rozwoju wpływają na późniejszy rozwój fizyczny.

Celem niniejszej pracy jest ocena wpływu wcześniactwa na moc realizowaną w badaniu wysiłkowym w wieku dorosłym u kobiet. Osiągnięta moc zależy od poziomu wydolności fizycznej. Założono, że kobiety urodzone przedwcześnie będą miały mniejszą wydolność fizyczną niż kobiety urodzone o czasie oraz że moc wejścia będzie proporcjonalna do mocy regulacji w badaniu wysiłkowym.

Materiał i metody

Badania prowadzone były w ramach projektu NCN nr 2012/07/D/NZ7/03265 - Długofalowa ocena konsekwencji wcześniactwa w aspekcie parametrów somatycznych, funkcji płuc i tolerancji wysiłku. Pomiary odbywały się w Centralnym Laboratorium Badawczym AWF w Warszawie w godzinach przedpołudniowych, w okresie od 19.03.2014 r. do 29.11.2014 r.

W przedstawianych badaniach udział wzięło łącznie 26 kobiet, z czego grupę badaną stanowiło 11 kobiet. Wiek grupy badanej wahał się między 25 lat a 30 lat ($28,2 \pm 2,3$), masa ciała między 49 kg a 77 kg ($56,3 \pm 7,7$), wysokość ciała 146 cm a 172 cm ($162,5 \pm 8,3$). Grupa kontrolna składała się z 15 kobiet w wieku 27-32 lat ($28,5 \pm 2,4$), o masie ciała między 49 a 82,2 kg ($62,7 \pm 9,1$), wysokości ciała wynoszącej od 155 do 182 cm ($167,8 \pm 5,6$).

Tab. 1. Charakterystyka badanych osób

Tab. 1. Characteristics of subjects

Grupa	Wiek (lata) x (SD)	Wysokość ciała (cm) x (SD)	Masa ciała (kg) x (SD)
Badana (n = 11)	28,2 (2,3)	162,5 (8,3)	56,3 (7,7)
Kontrolna (n = 15)	28,5 (2,4)	167,8 (5,6)	62,7 (9,1)

n – liczebność grupy, x – wartość średnia badanej cechy, SD – odchylenie standardowe badanej cechy

n - the size of the group, x - mean value, SD - standard deviation

Osoby z grupy badanej zarejestrowane były w Poradni Wcześnieńców Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie jako pacjenci z niską masą urodzeniową lub urodzone przed czasem. Badania stanowiły kontynuację projektu KBN Nr 4 PO5D 028 13 z 1999 r., oceniającego m.in. stopień wydolności fizycznej badanych. Wszystkie kobiety z grupy badanej rekrutują się z województwa mazowieckiego, dlatego jednym z kryteriów doboru do grupy kontrolnej był warunek zamieszkania na tym obszarze. Każda z osób badanych wyraziła zgodę na uczestnictwo w badaniach.

Osoby badane zostały poddane pomiarom antropometrycznym. Kwalifikacyjnymi do oceny tolerancji wysiłku były pozytywne wyniki testów Cramptona (próba ortostatyczna) i Ruffiera (wstępna kwalifikacja wysiłkowa) oraz ciśnienie tętnicze poniżej 140/90 mm Hg. W czasie badań osoby były pod stałą kontrolą lekarską; jednym z kryteriów kwalifikacyjnym był prawidłowy wynik EKG spoczynkowego. Również w czasie prowokacji wysiłkowej prowadzona była rejestracja EKG (NORAV S-stress, OxfordPol.). Badania opierały się na ocenie tolerancji wysiłku fizycznego w przebiegu testu wysiłkowego W_{150} [16]. Urządzeniem wykorzystywanym w badaniu jest cykloergometr ERM-200 ITAM i program komputerowy System Oceny Zdolności Wysiłkowej Promed. Wykorzystany do oceny tolerancji wysiłku test W_{150} jest badaniem, w którym wartość obciążenia zależy od poziomu wydolności fizycznej osoby badanej. Moc realizowana przez osobnika wskazuje poziom tolerancji wysiłku. Wartości obciążeń, ustalane są przez komputer przy użyciu sprzężenia zwrotnego (obciążenie/HR); powoduje to indukowanie oporu cykloergometru na określonym poziomie, wymuszającym osiągnięcie i utrzymanie równowagi fizjologicznej na poziomie HR=150 ud./min. (poziom regulacji). Moc wejścia określa intensywność wysiłku przy pierwszym, w trakcie prowokacji wysiłkowej, osiągnięciu HR=150 ud./min.; moc regulacji określa intensywność wysiłku w okresie równowagi fizjologicznej. Badanie główne zostało poprzedzone rozgrzewką na cykloergometrze. Obciążenie rozgrzewkowe wynosiło 1W/kg masy ciała, trwało 10 minut. Podczas rozgrzewki częstość tętna ustalana była na poziomie 130 ud./min. Takie HR jest optymalne dla przygotowania organizmu do wysiłku, przy jednoczesnym uniknięciu pojawiania się nasilonych procesów beztlenowych. Czas badania właściwego wynosił około 20 minut (prowokacja wysiłkowa do ustalenia się równowagi czynnościowej i restytucja).

Wyniki opracowano przy pomocy programu Statgraphics Plus® z wykorzystaniem standardowych testów statystycznych. Normalność rozkładu badanych cech potwierdzono testem Shapiro-Wilka ($p > 0,05$).

Wyniki

Poziom wydolności fizycznej w przedstawionych badaniach określany jest na podstawie wartości osiągniętych mocy - wejścia i regulacji - oraz analizy związku między nimi w badaniu wysiłkowym. Im większą moc osiągnie osoba badana w trakcie badania, tym większy prezentuje poziom wydolności fizycznej. Z wykorzystaniem równania regresji, wiążącego częstość skurczów serca (w okresie równowagi czynnościowej) z realizowaną mocą, można również estymować VO_{2max} [20].

Test t dla zmiennych niezależnych wykazał istotną statystycznie różnicę w osiąganej mocy wejścia ($p = 0,0027$)

jak i regulacji ($p = 0,0000015$) na korzyść grupy kontrolnej. Średni wynik w grupie kontrolnej mocy wejścia i regulacji wyniósł odpowiednio: 138,4 ($\pm 24,6$) W i 95,5 (± 13) W. Średni wynik w grupie badanej mocy wejścia i regulacji wyniósł odpowiednio 108,5 ($\pm 23,9$) W i 67,7 ($\pm 9,73$) W.

Tab. 2. Wyniki pomiarów mocy

Tab. 2. Results of measurements of power

Grupa	Moc wejścia (W) x (SD)	Moc regulacji (W) x (SD)
Badana (n = 11)	108,5 ($\pm 23,9$)	67,7 ($\pm 9,73$)
Kontrolna (n = 15)	138,4 ($\pm 24,6$)	95,5 (± 13)

n – liczebność grupy, x – wartość średnia badanej cechy, SD – odchylenie standardowe badanej cechy

n - the size of the group, x - mean value, SD - standard deviation.

Ocenie siły związku (korelacji Pearsona) zostały poddane następujące parametry: BMI (Body Mass Index) i moce: wejścia i regulacji. Nie wykazano związku pomiędzy BMI a mocą regulacji. Wykazano natomiast korelację pomiędzy mocą wejścia a mocą regulacji w obu grupach.

Tab. 3. Korelacje badanych parametrów w grupie badanej

Tab. 3. Correlations tested parameters in the study group

Parametry	Wartość korelacji	Siła związku
moc wejścia/moc regulacji	0,84	silna
BMI/ moc regulacji	0,032	słaba

Tab. 4. Korelacje badanych parametrów w grupie kontrolnej

Tab. 4. Correlations tested parameters in the control group

Parametry	Wartość korelacji	Siła związku
moc wejścia/moc regulacji	0,78	silna
BMI / moc regulacji	-0,042	słaba

Dyskusja

Najdokładniejszym obecnie narzędziem do oceny wydolności fizycznej jest ergospirometria. Badanie to ocenia w sposób bezpośredni m.in. VO_{2max} . Test ten wymaga jednak stosowania obciążeń maksymalnych (do odmowy) i przez to jest testem niebezpiecznym, niewskazany do zastosowań klinicznych. Zastosowany w badaniach System Oceny Zdolności Wysiłkowej zawiera testy pośrednie, które nie wymagają stosowania maksymalnej prowokacji wysiłkowej. Próba W_{150} jest metodą pośredniej oceny wydolności fizycznej, która wykorzystuje do określenia poziomu wydolności informacje o mocy osiągniętej przy częstości tętna równej 150 ud/min. Podczas gdy większość prób wysiłkowych opiera się na analizie zmienności częstości skurczów serca w wyniku odpowiedzi na stałe (często trudne do ustalenia na poziomie nieprzeciążającym) obciążenie, to

w próbie W_{150} zmienną jest moc, powodująca osiągnięcie i utrzymanie konkretnej (bezpiecznej) częstości skurczów serca [20].

Analiza statystyczna wykazała zależność między mocą wejścia i mocą regulacji w badaniu, w obu ocenianych grupach. Hipoteza zakładająca większą wydolność fizyczną grupy kontrolnej niestety potwierdziła się. Wyniki te korespondują z doniesieniami innych autorów. W publikacjach tych szczególną uwagę poświęca się wpływowi porodu przedwczesnego na stan układu krążenia i oddechowego, co naturalnie wpływa na rozwój wydolności fizycznej. Bonamy [17] wykazała, że dziewczynki (16,5 lat) urodzone przedwcześnie mają wyższe ciśnienie tętnicze od swoich rówieśniczek urodzonych o czasie ($p < 0,0001$). Może mieć to związek ze stwierdzoną w tym samym badaniu dysproporcją pomiędzy średnicami aorty brzusznej (10 mm. u osób urodzonych przedwcześnie względem 11mm. w grupie kontrolnej, $p = 0,01$). Takie zmiany powodują zwiększony opór tętniczy, co może prowadzić do poważnych chorób serca w przyszłości. W badaniach Evensen [18] wykazano istotną różnicę ciśnienia tętniczego pomiędzy osobami urodzonymi z bardzo niską masą urodzeniową ($< 1500g$.) a osobami urodzonymi o czasie i o właściwej masie. Badane osoby miały około 18 lat. Różnica ta wyniosła średnio 6,5 mm Hg w ciśnieniu skurczowym. Co ciekawe, w tych samych badaniach nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy osobami urodzonymi z niską masą urodzeniową (poniżej 10 centyla) a grupą kontrolną. Doyle [19] w badaniach na 29 letnich osobach urodzonych przedwcześnie (masa urodzeniowa średnio 1098g) wykazał istotną różnicę w ciśnieniu skurczowym, podobnie jak we wcześniej przytoczonych badaniach. W metaanalizie Jong'a [20] również stwierdzono zaburzone ciśnienie tętnicze u osób urodzonych przedwcześnie. Warto podkreślenia w tym wypadku jest fakt, że badania odbyły się na grupie badanej liczącej 1342 osoby z 8 krajów, średni wiek badanych wynosił 17,8 lat.

Obok udowodnionego wzrostu ciśnienia skurczowego, a co za tym idzie większego ryzyka zapaadalności na choroby serca, uwagę zwracają dużo mniejsze wartości VO_{2max} u kobiet urodzonych przedwcześnie. Badania prowadzone przez Vrijtland [21] wykazały różnicę w zakresie mocy osiągananej przez grupę kontrolną w stosunku do grupy badanej (różnica 31 W). VO_{2max} również było zdecydowanie niższe u kobiet urodzonych przedwcześnie (30 ml/kg/min w stosunku do 35 ml/kg/min grupy kontrolnej). Co ciekawe, nie znaleziono żadnych zależności między wcześniakami z dysplazją oskrzelowo-płucną a wcześniakami bez tej choroby. Może to sugerować, że dysplazja nie ma aż tak dużego wpływu na wydolność fizyczną i możliwość podejmowania wysiłku fizycznego w okresie dorosłości. Badania innych autorów przedstawiają podobne zależności [22, 23]. Osoby z bardzo niską masą urodzeniową mają wg. Evensen [24] mniejszą wy-

dolność fizyczną względem grupy kontrolnej i względem grupy urodzonych o czasie, lecz z masą urodzeniową poniżej 10 centyla. Osoby z grupy kontrolnej i urodzone z masą urodzeniową poniżej 10 centyla mają podobne wyniki VO_{2max} .

Wyniki uzyskane podczas badań polskiej populacji wcześniaków korespondują z wyżej przytoczonymi doniesieniami – znamienna różnica wydolności fizycznej między dorosłymi kobietami urodzonymi przedwcześnie a urodzonymi o czasie. Typ reakcji wysiłkowych obserwowanych jako odpowiedź układu krążenia na prowokację wysiłkową (silny związek mocy wejścia i regulacji w czasie badania) był podobny w obu grupach.

Wstępne odniesienie uzyskanych wyników badań do prowadzonych wcześniej, na tej samej grupie (obniżenie wydolności w grupie przedwcześnie urodzonych w stosunku do Grupy kontrolnej – u dorosłych, przy braku takiej zależności w badaniach w 1999 r.) sugerują konieczność szerszego prowadzenia systematycznej obserwacji rozwoju fizycznego osób urodzonych przedwcześnie. Ilość publikacji na temat wydolności fizycznej polskich wcześniaków jest wciąż niewystarczająca, nieporównywalna do ilości doniesień w piśmiennictwie zagranicznym. Istotność oceny wydolności fizycznej wcześniaków - przy ciągle wzrastającej liczbie porodów przedwczesnych - nie podlega dyskusji; wyniki badań powinny implikować konkretne zalecenia dotyczące stylu życia oraz wskazania do fizjoterapii w zakresie poprawy tolerancji wysiłku u wcześniaków w późniejszych okresach życia.

Wnioski

1. Przedwczesne urodzenie wpływa negatywnie na wartość mocy osiąganą u kobiet dorosłych w wieku 25-30 lat - kobiety z porodów wcześniaczych są mniej wydolne fizycznie od kobiet urodzonych o czasie.
2. Istnieje związek między mocą wejścia a mocą regulacji w obu grupach. Osoby osiągające wyższą moc wejścia osiągają wyższą moc regulacji.
3. Nie wykazano związku między BMI osób badanych a wartościami mocy w badaniu wysiłkowym.

Piśmiennictwo

- 1 Urban J. Cięża o przebiegu nieprawidłowym. In: Bręborowicz G. Położn i Ginekol (tom I). Warszawa: PZWL; 2007. p.77.
- 2 Ćwik M, Siedlarz M. Czy noworodki urodzone blisko terminu porodu mają więcej problemów od noworodków donoszonych? *Ann Acad Med Siles* 2011;65(4):19-23

- 3 Rutkowska M et al. Długofalowa ocena rozwoju noworodków przedwcześnie urodzonych: doświadczenia własne (badanie PREMATURITAS) na tle wybranych badań europejskich. *Perinatol Neonatol Ginekol* 2010;3(3):175-180.
- 4 Szałtys D et al. *Rocznik Demograficzny* 2014. Warszawa 2014, p. 354.
- 5 Goldenberg R et al. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet* 2008;371:75-81.
- 6 Perugu S, Rehan V. Late preterm births: Epidemiology, possible causes, and consequences. *J Neonatal Perinatal Med* 2010;3(4):259-69.
- 7 Tucker J, McGuire W. Epidemiology of preterm birth. *BMJ* 2004;329:675-8.
- 8 Lepecka- Klusek C. editor. *Pielęgniarstwo we współczesnym położnictwie i ginekologii*. Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2003.p.289-90.
- 9 Fraser J, Walls M, McGuire W. Respiratory complications of preterm birth. *BMJ* 2004;329: 962-5.
- 10 Łagoda K, Kobus G, Bachórzewska -Gajewska H. Wpływ cukrzycy ciążowej na rozwój płodu i noworodka. *Endokrynolog Otyłość* 2008;4(4):168-73.
- 11 Rozalska-Walaszek I. Opieka pielęgniarska nad wcześniakiem na OITN. *Probl Pielęg* 2010;20(3):409-15.
- 12 Picon S et al. Apnea of prematurity: challenges and solutions. *Res Rep Neonatol* 2014;4:101-109.
- 13 Jędrzejek M et al. Przetrwali przewód tętniczy- zagadnienie nie tylko dla pediatrów. *Pediatr Med Rodz* 2014;10(3):291-305.
- 14 An H et al. Pulmonary hypertension in preterm infants with bronchopulmonary dysplasia. *Korean Circ J* 2008;38:131-136.
- 15 Colvin M, McGuire W, Fowlie P. Neurodevelopmental outcomes after preterm birth. *BMJ* 2004;329:1390-3.
- 16 Magiera A. Określanie poziomu wydolności fizycznej za pomocą wspomaganym komputerowo (CAE) testów pośrednich. *Sport Wyczyn* 2000;35(11-12):58-68.
- 17 Bonamy A.K et al. Preterm birth contributes to increased vascular resistance and higher blood pressure in adolescent girls. *Pediatr Res* 2005;58(5):845-49.
- 18 Evensen K.A et al. Effects of preterm birth and fetal loss retardation on cardiovascular risk factors in young adulthood. *Early Hum Dev* 2009;85:239-45.
- 19 Doyle L.W et al. Blood pressure in late adolescence and very low birth weight. *Pediatrics* 2003;111:252-57.
- 20 Jong F. et al. Systematic review and meta-analysis of preterm birth and later systolic blood pressure. *Dallas, Hypertension*, 2012;59:226-34.
- 21 Vrijlandt E et al. Lung function and exercise capacity in young adults born prematurely. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:890-96.
- 22 Smith L et al. Reduced exercise capacity in children born very preterm. *Pediatrics* 2008;122:287-93.
- 23 Clemm H et al. Aerobic capacity and exercise performance in young people born extremely preterm. *Pediatrics* 2012;129:97-105.
- 24 Evensen K.A et al. Effects of preterm birth and fetal loss retardation on cardiovascular risk factors in young adulthood. *Early Hum Dev* 2009;85:239-45.

A – opracowanie koncepcji i założeń (preparing concepts)
B – opracowanie metod (formulating methods)
C – przeprowadzenie badań (conducting research)
D – opracowanie wyników (processing results)
E – interpretacja i wnioski (interpretation and conclusions)
F – redakcja ostatecznej wersji (editing the final version)

Sprawność funkcjonalna i skład ciała aktywnych starszych kobiet w różnych kategoriach wiekowych

Functional fitness and body composition of active older women in different age categories

Anna Ogonowska-Słodownik^{A-F}, Eliza Maria Bober^{C,D}, Bartosz Molik^{A,B,D,E}

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Rehabilitacji

Streszczenie

Wstęp: Ocena stanu sprawności osób starszych jest istotnym zagadnieniem poruszonym w badaniach naukowych. Potwierdzono również, iż aktywność fizyczna jest jednym z podstawowych elementów, który wpływa na sprawność funkcjonalną i skład ciała. Z kolei wiek może powodować negatywne zmiany w tych parametrach. Celem badań było porównanie sprawności funkcjonalnej oraz składu ciała kobiet aktywnych fizycznie w różnych grupach wiekowych oraz określenie zależności pomiędzy sprawnością funkcjonalną a wskaźnikami składu ciała.

Materiał i metody: W badaniach wzięły udział uczestniczki zajęć gimnastycznych Uniwersytetu Trzeciego Wieku Politechniki Warszawskiej. Łącznie przebadano 39 kobiet w trzech kategoriach wiekowych – 60-64 lata (13 kobiet), 65-69 lat (13 kobiet), 70-74 lata (13 kobiet). W badaniach wykorzystano Senior Fitness Test (SFT) do oceny sprawności funkcjonalnej. Oceniany był także skład ciała przy pomocy urządzenia Tanita BC 420.

Wyniki: Analiza statystyczna nie wykazała istotnie statystycznych ($p \leq 0,05$) różnic w sprawności funkcjonalnej oraz składzie ciała pomiędzy kobietami z różnych grup wiekowych. Istotną statystycznie ujemną korelację stwierdzono dla testu „Agrafki” ze wskaźnikiem BMI i procentową zawartością tkanki tłuszczowej oraz dodatnią z masą mięśni. Dodatkowo test „Wstań i idź” dodatnio korelował ze wskaźnikiem BMI oraz procentową zawartością tkanki tłuszczowej a ujemnie z masą mięśni.

Wnioski: Regularnie podejmowana aktywność fizyczna pozwala na utrzymanie sprawności funkcjonalnej na możliwie wysokim poziomie u kobiet starszych. Elementem wymagającym dodatkowego zaangażowania jest ćwiczenie gibkości kobiet starszych. Istnieje zależność pomiędzy składem ciała a sprawnością funkcjonalną starszych kobiet.

Słowa kluczowe:

osoby starsze, Senior Fitness Test, BMI, zawartość tkanki tłuszczowej

e-mail: anna.ogonowskaslodownik@awf.edu.pl

Badanie finansowane w ramach działalności statutowej (DM-37)

Abstract

Introduction: Physical activity is one of the basic elements that affect functional performance and body composition. The age may result in adverse changes in these parameters. The study aimed to compare the functional fitness and body composition in physically active women over 60 years old in different age groups and determine the relationship between those two components.

Material and methods: The study participants attended gymnastic classes at the University of Third Age of Warsaw University of Technology. A total of 39 women were examined in three age categories - 60-64 years (13 women), 65-69 years (13 women), 70-74 years (13 women). The study used the Senior Fitness Test (SFT) to assess functional fitness. Body composition was tested using a device Tanita BC 420.

Results: Statistical analysis showed no statistically significant ($p \leq 0.05$) differences in functional fitness and body composition between women of different age groups. A statistically significant negative correlation was found for Back Scratch test with BMI and percentage of body fat and a positive with muscle mass. Additionally, 8-ft up-and-go test positively correlated with BMI and percentage of body fat and negatively with muscle mass.

Conclusions: Regular physical activity allows to maintain the level of functional fitness in older women. Element requiring additional commitment are flexibility exercises. The study confirmed the relationship between body composition and functional fitness of older women.

Keywords: older people, Senior Fitness Test, BMI, body fat

Wstęp

Proces starzenia się ma szczególnie jednostkowy charakter i jest ściśle zindywidualizowany. We współczesnym świecie zjawiskiem powszechnie obserwowanym jest wydłużanie się średniej długości życia, czego przyczyn można się doszukiwać m.in. w rozwoju medycyny, eliminacji chorób zakaźnych, udoskonaleniu diagnostyki i form leczenia czy poprawie standardów żywienia. Główny Urząd Statystyczny przewiduje, że odsetek osób starszych w Polsce wzrośnie z 13,5% do 23,2% w latach 2010-2025 [1]. Podobne prognozy zostały wykonane przez Komisje Wspólnot Europejskich, które szacują, że na przestrzeni 45 lat (2005-2050) liczba osób starszych ma wzrosnąć o 180% [2].

Zainteresowanie aktywnością fizyczną wśród osób powyżej 65 roku życia ciągle wzrasta [3]. Wynika to głównie z edukacji w zakresie profilaktyki chorób jak i promocji zdrowego stylu życia [4]. Odnotowano zwiększającą się liczbę osób zainteresowanych aktywnym wypoczynkiem na terenie całej Unii Europejskiej [5]. Głównym powodem uczestnictwa osób starszych w zajęciach ruchowych jest dbałość o zdrowie – jego poprawa, bądź utrzymanie [6], a także pragmatyczna troska o większą sprawność i spowolnienie procesu inwolucji [7].

Sprawność funkcjonalna jest rozumiana jako zdolność do wykonywania czynności dnia codziennego bezpiecznie i samodzielnie bez nadmiernego zmęczenia, dlatego testy funkcjonalne oceniają fizjologiczne cechy organizmu, które podtrzymują jego funkcje i są niezbęd-

ne do wykonywania codziennych czynności [8]. Ocena stanu sprawności osób starszych jest obecnie kluczowym zagadnieniem poruszonym w geriatrici klinicznej i w badaniach naukowych nad starzeniem się [9]. Za główny cel testów przyjmuje się uzyskanie informacji na temat niezależności funkcjonalnej [10], na którą składa się wytrzymałość, siła, gibkość oraz zwinność [8]. Testy te dają obiektywny obraz stanu funkcjonalnego osoby, a dodatkowo często wyniki każdego z badanych można odnieść do norm dla danej płci i wieku.

Jednym z charakterystycznych objawów starzenia są zmiany w składzie ciała. Dochodzi do wzrostu zawartości tkanki tłuszczowej, z około 16-20% w wieku 25 lat do ponad 36% w wieku 70 lat [11]. Ważne z punktu widzenia zdrowia są również zmiany w rozmieszczeniu tkanki tłuszczowej, które zwiększają ryzyko wystąpienia otyłości i związanych z nią chorób [12]. Dodatkowo w podeszłym wieku obserwuje się zmniejszenie beztłuszczowej masy ciała, przede wszystkim ze względu na spadek masy mięśni i kości [13, 14]. Starzeniu się towarzyszy stopniowe zmniejszenie podstawowej przemiany materii. Dodatkowo zmniejsza się zawartość wody w organizmie, w wyniku starzenia się ośrodką pragnienia [15].

Shin i wsp. [16] w systematycznym przeglądzie piśmiennictwa wykazali, że zwiększenie zawartości tłuszczu lub spadek masy mięśniowej u osób powyżej 60 roku życia powoduje większe ryzyko wystąpienia niepełnosprawności i niższą sprawność funkcjonalną. Jednak badania oceniające zależność pomiędzy tkanką tłuszczową i mięśniową, a sprawnością funkcjonalną nie są jednoznaczne. Autorzy tłumaczą to występowanie

niem spadku masy mięśniowej związanym z chorobami w starszym wieku. W przeglądzie piśmiennictwa zwracają także uwagę na problem stosowania różnych narzędzi do oceny zarówno składu ciała jak i sprawności funkcjonalnej co powoduje problem podczas porównywania wyników badań. Większość przeanalizowanych badań w tym przeglądzie piśmiennictwa wykazało pozytywny związek pomiędzy masą mięśni a sprawnością funkcjonalną, zwłaszcza w odniesieniu do kończyn dolnych, które są kluczowe dla mobilności.

Celem przeprowadzonych badań było porównanie sprawności funkcjonalnej oraz składu ciała kobiet aktywnych fizycznie w przedziałach wiekowych 60-64, 65-69 i 70-74 lat oraz określenie zależności pomiędzy sprawnością funkcjonalną a wskaźnikami składu ciała.

Materiał i metody

W badaniach wzięły udział uczestniczki zajęć gimnastycznych Uniwersytetu Trzeciego Wieku Politechniki Warszawskiej. Za kryteria włączenia przyjęto: płeć żeńska, wiek powyżej 60 roku życia, uczestnictwo w zajęciach zorganizowanej aktywności fizycznej. Kryteria wykluczenia: płeć męska, niesamodzielność w czynnościach dnia codziennego, nie podejmowanie zorganizowanej aktywności fizycznej. Łącznie przebadano 39 kobiet w trzech kategoriach wiekowych – 60-64 lata (13 kobiet), 65-69 lat (13 kobiet), 70-74 lata (13 kobiet). Średnia wysokość ciała w grupach wyniosła odpowiednio $159,9 \pm 4,59$ cm, $162,4 \pm 6,16$ cm i $160 \pm 5,90$ cm. Masa ciała badanych wyniosła odpowiednio $70,3 \pm 12,3$ kg, $69,1 \pm 12,63$ kg i $66,9 \pm 6,81$ kg. Wysokość ciała i masa ciała nie były istotnie statystycznie różne pomiędzy grupami.

Badania zostały przeprowadzone w okresie trzech miesięcy (marzec-maj) 2014 roku. W badaniach wykorzystano Senior Fitness Test.

Opis testów [17]:

1. Wstawanie z krzesła w ciągu 30 s (30-second Chair stand test)

Test wykorzystany był do oceny siły dolnej części ciała. Polega na powtarzaniu czynności wstawania z krzesła (z kończynami górnymi skrzyżowanymi na klatce piersiowej) i ponownego siadania na krzesło w czasie 30 sekund. Liczba powtórzeń czyli przejścia do pozycji stojącej jest wynikiem próby.

2. Zginanie przedramienia w ciągu 30 s (30-second Arm curl test)

Test służy do oceny siły górnej części ciała. Wykonywany jest w pozycji siedzącej na krześle. Polega na zginaniu wybranej kończyny górnej w stawie łokciowym z obciążeniem (5 lbs dla kobiet) jak największą ilość razy w czasie 30 sekund. Liczba powtórzeń prawidłowo zgiętego i wyprostowanego do pozycji wyjściowej przedramienia jest wynikiem testu.

3. 2-min marsz w miejscu (2-minute step test)

Test wykorzystywany był do oceny wytrzymałości. Wykonywany jest w pozycji stojącej i polega na unoszeniu kolan do wysokości, którą określa połowa odległości między rzepką, a kolcem biodrowym przednim górnym. Wynik stanowi ilość wykonanych kroków w czasie 2 minut.

4. Skłon w siadzie (Chair sit-and-reach test)

Nazywany także „usiądź na krześle i dotknij”. Test służy do oceny gibkości dolnej części ciała. Polega na wykonaniu skłonu w przód w pozycji siedzącej na krześle w kierunku palców wybranej kończyny dolnej. Jeśli palce dłoni dotykały palców stóp wynik wynosił 0. Wynik z minusem (-) kiedy palce dłoni nie dotykały palców stopy i z plusem (+) kiedy przekraczały palce stopy.

5. Agrałka (Back scratch test)

Test nazywany także „drapaniem się po plecach”. Służy do oceny gibkości górnej części ciała. Test jest przeprowadzany w pozycji stojącej, polega na próbie złączenia dłoni za plecami. Jedna ręka sięga od dołu a druga od góry. Wynik stanowi odległość pomiędzy czubkami palców środkowych w centymetrach. Jeśli palce dłoni dotykały się wynik wynosił 0. Wynik z minusem (-) kiedy palce dłoni się nie dotykały, z plusem (+) kiedy dłonie na siebie nachodziły.

6. Wstań i idź (8-foot up-and-go test)

Test wykorzystywany do oceny zwinności i równowagi dynamicznej. Test polega wstaniu z pozycji siedzącej na krześle, pokonaniu odcinka 2,44 m po linii prostej, okrążeniu pachołka stojącego na końcu odcinka, ponownego pokonania odcinka 2,44 m oraz przejścia do pozycji siedzącej. Wynik stanowi czas w sekundach w jakim badany pokonuje trasę.

Wyniki testów sprawności funkcjonalnej zostały odniesione do norm dla populacji amerykańskich kobiet [17].

Do oceny składu ciała badanych wykorzystana została metoda impedancji bioelektrycznej (BIA) przy pomocy analizatora składu ciała Tanita BC 420 MA (Tanita Co., Japonia). Jest to urządzenie czteroelektrodowe ze sposobem pomiaru stopa-stopą posiadające odpowiednie atesty potwierdzające jego medyczne przeznaczenie. Analizator wykorzystuje prąd o częstotliwości 50 kHz. Pomiar wykonywany był po lekkim posiłku, w godzinach porannych przed zorganizowanymi zajęciami. Każda osoba wchodziła na wagę boso, utrzymywała pozycję nieruchomą z rękami opuszczonymi i dłońmi nie dotykającymi ud.

Każda z badanych została poinformowana o celu badania, możliwości odmowy udziału w badaniach lub wycofania się w każdej chwili. Wszystkie osoby podpisały zgodę na udział w badaniach. Projekt został zaakceptowany przez Senacką Komisję Etyki Badań Naukowych Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie.

Analiza statystyczna

Wyniki badań zostały opracowane przy użyciu programu statystycznego SPSS Statistics 21.0. Dla każdej z sześciu prób testu została wyliczona wartość średnia ($\bar{X}$), odchylenie standardowe (SD), minimalny (Min.) i maksymalny (Max.) wynik. Do oceny istotności różnic między grupami zastosowano nieparametryczny test Kruskala-Wallisa. Zbadano korelację pomiędzy zmiennymi za pomocą testu nieparametrycznego Spearmana. Za poziom istotności przyjęto $p \leq 0,05$.

Wyniki

W tabeli 1 zostały zaprezentowane wyniki wszystkich sześciu testów Senior Fitness Test dla poszczególnych grup wiekowych. Pomędzy grupami wiekowymi nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w żadnym z testów.

W tabeli 2 zostały umieszczone wyniki wskaźnika masy ciała, zawartości tkanki tłuszczowej, masy mięśniowej oraz wody w organizmie. Parametry składu ciała nie różniły się istotnie statystycznie w badanych grupach.

Tab. 1. Wyniki poszczególnych testów sprawności funkcjonalnej w badanych grupach kobiet

Tab. 1. The results of each functional test in the studied groups of women

		Grupa 1 (60-64 lata)	Grupa 2 (65-69 lat)	Grupa 3 (70-74 lata)	<i>p</i>
Wstawanie z krzesła w ciągu 30 s (l.p.)	$\bar{X}$	15	15,85	16,38	0,176
	SD	1,96	2,54	2,79	
	Min.	12	13	10	
	Max.	21	22	20	
Zginanie przedramienia w ciągu 30 s (l.p.)	$\bar{X}$	18	17,31	19,23	0,304
	SD	2,86	3,04	3,72	
	Min.	11	13	14	
	Max.	21	23	26	
2-min marsz w miejscu (l.k.)	$\bar{X}$	92,62	99,77	107,36	0,156
	SD	19,07	15	18,36	
	Min.	61	80	66	
	Max.	122	122	141	
Sklon w siadzie (cm)	$\bar{X}$	1,92	8,23	3,77	0,072
	SD	9,79	5,86	3,37	
	Min.	-18	0	0	
	Max.	13	19	11	
Agrafka (cm)	$\bar{X}$	-0,54	-0,08	-0,31	0,907
	SD	6,73	7,48	8,12	
	Min.	-17	-15	-16	
	Max.	9	10	9	
Wstań i idź (s)	$\bar{X}$	5,65	5,52	5,58	0,617
	SD	0,78	0,89	0,39	
	Min.	4,1	4,7	4,9	
	Max.	7,5	7,1	6,3	

l.p. – liczba powtórzeń, l.k. – liczba kroków

Tab. 2. Parametry składu ciała w badanych grupach kobiet**Tab. 2.** Body composition parameters in the studied groups of women

		Grupa 1 (60-64 lata)	Grupa 2 (65-69 lat)	Grupa 3 (70-74 lata)	<i>p</i>
BMI (kg/m ²)	$\bar{X}$	27,1	26,2	26,6	0,492
	SD	4,5	3,1	4,7	
FAT (%)	$\bar{X}$	36,8	36,1	35,6	0,773
	SD	4,7	4,3	6,6	
TBW (%)	$\bar{X}$	43,7	44,1	44,3	0,793
	SD	2,7	2,5	3,9	
PMM (%)	$\bar{X}$	60,5	59,9	60,2	0,874
	SD	5,6	5,0	5,5	

BMI – wskaźnik masy ciała; FAT - zawartość tkanki tłuszczowej; TBW - zawartość wody; PMM – masa mięśni

W tabeli 3 przedstawiono wynik współczynnika korelacji pomiędzy testami sprawności funkcjonalnej a parametrami składu ciała. Analiza statystyczna wykazała istotną statystycznie ujemną korelację testu „Agrafki” ze wskaźnikiem BMI i procentową zawartością tkanki

tłuszczowej oraz dodatnią z masą mięśni. Dodatkowo test „Wstań i idź” dodatnio korelował ze wskaźnikiem BMI oraz procentową zawartością tkanki tłuszczowej a ujemnie z masą mięśni.

Tab. 3. Współczynnik korelacji pomiędzy testami sprawności funkcjonalnej a parametrami składu ciała**Tab.3.** The correlation coefficient between functional tests and parameters of body composition

	BMI (kg/m ²)	FAT (%)	TBW (%)	PMM (%)
Wstawanie z krzesła (l.p.)	,019	-,082	-,037	,080
Zginanie przedramienia (l.p.)	-,122	-,091	-,001	,084
2-min marsz w miejscu (l.k.)	-,137	-,202	-,091	,196
Skłon w siadzie (cm)	,150	,053	,214	-,024
Agrafka (cm)	-,384*	-,422*	-,165	,438*
Wstań i idź (s)	,314*	,393*	,283	-,390*

*p≤ 0,05

BMI – wskaźnik masy ciała; FAT - zawartość tkanki tłuszczowej; TBW - zawartość wody; PMM – masa mięśni; l.p. – liczba powtórzeń; l.k. – liczba kroków

Dyskusja

Wyniki badań nie wykazały istotnych statystycznie różnic w testach sprawności funkcjonalnej pomiędzy badanymi grupami wiekowymi. Przedział wieku brany pod uwagę 60-74 lata oraz fakt podejmowania aktywności fizycznej przez osoby badane mógł być powodem niewystąpienia różnic. Jak pokazują badania, konieczność uzyskania pomocy w czynnościach dnia codziennego w wieku 65-74 deklaruje około 7%, między 75 a 84 rokiem życia już 14%, a po 84 roku życia 24% [20]. Dodatkowo badane grupy były niewielkie, co także mogło wpłynąć na brak wystąpienia różnic.

Jednym z objawów starzenia się są zmiany składu ciała. Wyniki badań wskazały na brak istotnych statystycznie różnic w zawartości tkanki tłuszczowej w poszczególnych grupach wiekowych. Potwierdzają to wyniki badań Kyle i wsp. [21], którzy wykazali, że zawartość tkanki tłuszczowej rośnie do 60 roku życia, a w kolejnych latach zmiany są niewielkie lub nie ma ich wcale. W badaniach własnych nie stwierdzono także różnic w pozostałych parametrach składu ciała, co mogło być spowodowane niewielką liczbą osób badanych.

Średnia wartość wskaźnika BMI we wszystkich grupach znajdowała się, wg norm WHO, w zakresie określającym nadwagę. Podobne wyniki, badając starsze kobiety aktywne, uzyskała Ignasiak i wsp. [22] – 26,8 kg/m². Jak wynika z badań wśród osób starszych BMI, które wiąże się ze zmniejszoną śmiertelnością zawiera się w przedziale 23,5-27 kg/m² [23]. Średnia wartość tego wskaźnika dla grupy wiekowej 2 i 3 znajdowała się w tym zakresie. W grupie najmłodszej wykroczyła poza ten zakres jedynie o 0,1 kg/m².

Wyniki badań wykazały korelację pomiędzy testem oceniającym gibkość górnej części ciała a parametrami składu ciała. Ujemną korelację pomiędzy BMI a tym testem wykazano także w pracy Zdrodowskiej i wsp. [24], którzy badali kobiety w wieku 60-70 lat. Wynik ten wskazywał, że wyższe BMI wpłynęło na słabsze wyniki w tej próbie. Dodatkowo w poniższych badaniach stwierdzono dodatnią korelację między wskaźnikiem BMI a testem „Wstań i idź” co świadczy o tym, że wyższy wskaźnik BMI wpłynął na dłuższy czas wykonania testu co wiąże się z gorszym wynikiem. Ta sama zależność została stwierdzona pomiędzy testami a zawartością tkanki tłuszczowej. Dodatnią korelację pomiędzy testem „Wstań i idź” a zawartością tkanki tłuszczowej stwierdzili w swoich badaniach Chang i wsp. [25]. Odwrotna zależność została zauważona pomiędzy dwoma omawianymi wyżej testami a masą mięśni badanych. Większa masa mięśni wpłynęła na lepsze wyniki w teście gibkości i krótszy czas wykonania testu „Wstań i idź”, czyli lepszy wynik.

Ograniczeniem badań była mała grupa, co mogło mieć wpływ na wyniki. Dodatkowo w badaniach nie uwzględniono grupy kontrolnej. Konieczne są dalsze ba-

dania z większą grupą osób w celu określenia zależności pomiędzy sprawnością funkcjonalną mierzoną Senior Fitness Testem a parametrami składu ciała.

Wnioski

1. Regularnie prowadzona aktywność fizyczna pozwala na utrzymanie poziomu sprawności funkcjonalnej starszych kobiet w różnych kategoriach wiekowych.
2. Utrzymanie parametrów składu ciała na właściwym poziomie wśród aktywnych starszych kobiet może skutkować lepszym funkcjonowaniem w życiu codziennym.

Piśmiennictwo

1. GUS. Prognoza ludności na lata 2008-2035, Departament badań demograficznych, Główny Urząd Statystyczny, 2009.
2. Derejczyk J, Bień B, Kokoszka-Paszkot J, Szczygieł J. Gerontologia i geriatrya w Polsce na tle Europy-czy należy inwestować w ich rozwój w naszym kraju? *Gerontol Pol* 2008; 16: 149-159.
3. Grabara M, Borek Z. Niektóre aspekty uczestnictwa w rekreacji ruchowej w opinii aktywnych fizycznie słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku. *Turystyka i Rekreacja* 2011; 7: 115-120.
4. Koziół D, Kaczmarczyk M, Naszydłowska E, Gałuszka R. Wpływ kształcenia w Uniwersytecie Trzeciego Wieku na zachowania zdrowotne ludzi starszych. *Stud Med* 2008; 12: 23-28.
5. Górna J, Szopa J. Rekreacyjne ćwiczenia jogi w kształtowaniu zdrowego stylu życia. [w:] Gaworecki W, Mroczyński Z (red.) *Turystyka i sport dla wszystkich w promocji zdrowego stylu życia*. Wydawca Wyższa Szkoła Turystyki i Hotelarstwa, Gdańsk 2008; 492-499.
6. Gronek P, Kubicka M, Brzozowska AH, Gronek J, Szulc M, Kaczorowska-Masny J. Zainteresowanie osób powyżej 50. roku życia wybranymi formami aktywności ruchowej. [w:] Szecklicki R, Maciaszek J, Osiński W (red.) *Aktywność i sprawność fizyczna w edukacji, sporcie i promocji zdrowia*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe Poznań 2012; 35-48.
7. Makula W. Aktywność fizyczna seniorów polskich, czeskich i brytyjskich. *Post Rehab* 2009; 4: 61-69.
8. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community residing older adults. *J Aging Phys Act* 1999; 7: 129-161.
9. Varela S, Ayan C, Cancela JM. Batteries assessing health related fitness in the elderly: a brief review. *Eur Rev Aging Phys Act* 2008; 5: 97-105.
10. Creel G, Light K, Thigpen M. Concurrent and construct validity of scores on the timed movement battery. *Phys Ther* 2001; 81: 790-798.
11. Roszkowski W, Chmara-Pawlińska R. Somatometria osób starszych jako wskaźnik stanu odżywienia. *Roczn PZH* 2000; 4: 399-408.
12. Socha M, Bolanowski M, Jonak W, Lewandowski Z. Otluszczenie ogólne i dystrybucja tkanki tłuszczowej

- u mężczyzn w starszym wieku. *Endokr, Otyłość i Zab Przem Mat* 2007; 4: 73-78.
13. Janssen HCJP, Samson M, Verhaar HJJ. Vitamin D deficiency, muscle function, and falls in elderly people. *Am J Clin Nutr* 2002; 4: 611-615.
 14. Strzelecki A, Ciechanowicz R, Zdrojewski Z. Sarkopenia wieku podeszłego. *Gerontol Pol* 2011; 3-4: 134-145.
 15. Stawarska A, Tokarz A. Żywnienie a choroby wieku podeszłego. *Farm Pol* 2006; 62: 517-525.
 16. Shin H, Panton LB, Dutton GR, Ilich JZ. Relationship of Physical Performance with Body Composition and Bone Mineral Density in Individuals over 60 Years of Age: A Systematic Review. *J Aging Res* 2011; 23: 191896. doi: 10.4061/2011/191896.
 17. Rikli RE, Jones CJ. Senior fitness test manual, Human Kinetics 2013.
 18. Zieliński W, Wieliński D. Normy sprawności fizycznej populacji polskiej od 65. roku życia. [w:] Maciaszek J, Szeklicki R, Osinski W (red.) *Aktywność fizyczna w wieku starszym w badaniach naukowych (potrzeby i korzyści)*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe Poznań 2012; 153-165.
 19. Sierpowska A, Ciechanowicz I, Cywinska-Wasilewska G. Functional fitness assessment among elderly women (60+) participating in yoga or swimming exercises. *Stud Phys Cult Tourism* 2006;13: 81-83.
 20. Skalska A. Ograniczenie sprawności funkcjonalnej osób w podeszłym wieku. *Zdrowie Publiczne i Zarządzanie* 2011;1:50-59.
 21. Kyle UG, Genton L, Hans D, i wsp. Total body mass, fat mass, fat-free mass, and skeletal muscle in older people: cross-sectional differences in 60-year-old persons. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(12):1633-1640.
 22. Ignasiak Z, Dąbrowska G, Żurek G. Poziom otluszczenia u kobiet starszych – słuchaczek Uniwersytetu Trzeciego Wiek u aktywnych i nieaktywnych ruchowo. *Antropomotoryka* 2007; 37: 67-73.
 23. Babiarczyk B, Turbiarz A. Body Mass Index in elderly people - do the reference ranges matter? *Prog Health Sci* 2012; 2: 58-67.
 24. Zdrodowska A, Wiszomirska I, Niemierzycka A, Czajkowska A, Magiera A, Słoń M. Sprawność fizyczna kobiet po 60 roku życia uczestniczących w zajęciach Uniwersytetu Trzeciego Wiek u. *Post Rehab* 2012;3:19-25.
 25. Chang CI, Huang KC, Chan DC, i wsp. The impacts of sarcopenia and obesity on physical performance in the elderly. *Obes Res Clin Pract* 2015; 9(3): 256-265.

- A – opracowanie koncepcji i założeń (preparing concepts)
B – opracowanie metod (formulating methods)
C – przeprowadzenie badań (conducting research)
D – opracowanie wyników (processing results)
E – interpretacja i wnioski (interpretation and conclusions)
F – redakcja ostatecznej wersji (editing the final version)

Wpływ technik mobilizacyjnych wg terapii konceptu OMT Kaltenborn-Evjenth na zakres ruchomości oraz bolesność u pacjentów z koksartrozą

The effect of mobilization techniques by the OMT Kaltenborn-Evjenth Concept's therapy for the range of motion and pain of patients with coxarthrosis

Karolina Załoga^{1, A-F} Krzysztof Dudziński^{2, A,B,D,E,F}

¹ Ośrodek Diennej Rehabilitacji ogólnoustrojowej, Przychodnia Szpitala Solec, Warszawa

² Katedra Rehabilitacji, Wydział Rehabilitacji, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

Streszczenie

Wstęp: Zmiany zwyrodnieniowe są obecnie jedną z najczęściej występujących przyczyn dolegliwości dotyczących układu ruchu a staw biodrowy jedną z najczęstszych ich lokalizacji. W ich przebiegu obserwuje się najczęściej ograniczenie ruchomości, występowanie bólu i osłabienie siły mięśniowej. Jedną z metod terapii mających na celu poprawę ruchomości i zmniejszenie dolegliwości są techniki wykorzystywane w terapii manualnej (np. mobilizacje). Metoda Kaltenborna-Evjenth jest konceptem stosowanym od wielu lat w praktyce fizjoterapeutycznej. Celem badań była ocena skuteczności technik mobilizacyjnych skierowanych na torebkę stawową (terapia manualna) przy leczeniu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego. W literaturze nie znaleziono żadnego doniesienia odnoszącego się dokładnie do w/w tematu. Oceniano wpływ terapii na zakres ruchomości stawu oraz na poziom bólu.

Materiał i metody: Badaniem objęto grupę 20 osób ze zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego (16 kobiet i 4 mężczyzn, średnia wieku - 65 lat). Wykonano pomiary zakresów ruchu stawu biodrowego (zgięcie, wyprost, przywiedzenie, odwiedzenie oraz rotacje) i ocenę poziomu bólu (VAS) przed i po zastosowanej terapii. Terapię wykorzystującą techniki mobilizacyjne zaczerpnięte z koncepcji Kaltenborn-Evjenth przeprowadzono w serii 6 sesji terapeutycznych trwającej 2 tygodnie.

Wyniki: We wszystkich porównaniach zakresu ruchu w stawie biodrowym stwierdzono jego zwiększenie ($p < 0,001$) po zastosowanej terapii. W przypadku poziomu bólu stwierdzono jego zmniejszenie ($p < 0,001$) po zastosowanej terapii.

Wnioski: Wydaje się słuszne wprowadzanie technik terapii manualnej skierowanych m.in. na torebkę stawową do postępowania fizjoterapeutycznego w przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego.

Słowa kluczowe: koksartroza, terapia manualna, koncept Kaltenborn-Evjenth

e-mail: krzysztof.dudzinski@awf.edu.pl

Abstract

Introduction: Degenerative changes are one of the most often appearing causes of the affliction located in the locomotor system where the hip joint is one of the most common locations. One can observe such symptoms as: limited movement, pain and muscle weakness. One of the therapy methods that are aimed at improving movement and reducing the affliction are techniques used in manual therapy (e.g. mobilization). The Kaltenborn-Evjenth method has been applied in physiotherapy practice for many years. The aim of the research was to assess the effectiveness of mobilization techniques directed at the synovial capsule (manual therapy) while treating degenerative changes of the hip joint. In literature no report that refers precisely to the subject mentioned above was found. Being assessed was the influence of therapy on the range of the joints movement and the level of pain.

Material and methods: A group of 20 people with degenerative changes of the hip joint were examined (16 women and 4 men, average age – 65 years). Measurements of the hip joint range movement were performed (the flexion, extension, abduction, adduction and rotation) and the assessment of the level of felt pain (VAS) before and after the therapy. The therapy using mobilization techniques taken from the Kaltenborn-Evjenth concept was conducted in a series of 6 therapy sessions lasting 2 weeks.

Results: In all comparisons of the range of motion in the hip joint an increasing was stated ($p < 0.001$) after the therapy. In the case of pain level a decreasing was observed ($p < 0.001$) after the therapy.

Conclusions: It seems right to use manual therapy techniques in physiotherapy proceedings in the course of the degenerative disease of the hip joint, aimed on for e.g. the synovial capsule.

Key words:**coxarthrosis, manual therapy, Kaltenborn-Evjenth Koncept****Wstęp**

Zmiany zwyrodnieniowe są obecnie jedną z najczęściej występujących przyczyn dolegliwości dotyczących układu ruchu zarówno u starszych jak i młodszych osób [1]. Wiąże się to m.in. z niewystarczającą ilością ćwiczeń ruchowych, które powinny być wprowadzane w życie człowieka już od najmłodszych lat, ale też kontynuowane, w formie rekreacyjnej w starszym wieku [2]. Staw biodrowy jest, obok stawu kolanowego, bardzo częstą lokalizacją zmian zwyrodnieniowych, co w pewnym stopniu może się wiązać z występowaniem chorób tego stawu w wieku młodszy. Choroby te mogą powodować tzw. zwyrodnienia wtórne stawu biodrowego. Za pierwotne natomiast uznaje się takie zwyrodnienia, które nie miały konkretnej przyczyny, są więc efektem starzenia się organizmu ludzkiego [3-6].

W przebiegu zmian zwyrodnieniowych w tym m.in. stawu biodrowego najczęściej obserwuje się ograniczenie ruchomości, występowanie bólu i osłabienie siły mięśniowej [7], a w późniejszym stadium choroby dochodzi do zeszywnień oraz przykurczów mięśniowych. Potwierdzonymi metodami postępowania leczniczego jest: stosowanie profilaktyki w postaci unikania nadwagi i edukacja prozdrowotna pacjenta [8,9,10], ograniczenie dźwigania ciężkich przedmiotów, utrzymanie ruchomości stawu za pomocą ćwiczeń, głównie w odciążeniu, wzmacnianie siły mięśni za pomocą ćwiczeń izome-

trycznych [11], przeciwbólowa i przeciwzapalna fizykoterapia (laseroterapia, elektroterapia, pole magnetyczne i in.) [12,13]. W literaturze istnieją liczne doniesienia na temat zastosowania różnego rodzaju terapii w zmianach zwyrodnieniowych stawu biodrowego. Wielu autorów badało zastosowanie ćwiczeń i edukacji pacjenta dotyczącej aktywności dnia codziennego [10,14-18]. Badania Shrier i wsp. dotyczyły wpływu ćwiczeń oporowych [19]. Arnold i Faulkner oraz Hale i wsp. badali skuteczność ćwiczeń w sadowisku wodnym [20,21]. Istnieje grupa doniesień zawierających połączenie zastosowania ćwiczeń z różnymi działaniami z zakresu terapii manualnej [22-31]. Wśród nich na uwagę zasługuje doniesienie o słuszności stosowania TM jako części kompleksowego usprawniania [22]. Interesujące jest także doniesienie o związku zmian ciśnienia wewnątrzstawowego stawu biodrowego z odczuwaniem bólu w koksartrozie i co za tym idzie o istotności tego zagadnienia w istocie usprawniania [32]. Kolejnym ważnym doniesieniem jest artykuł poświęcony zastosowaniu trakcji w leczeniu stawu biodrowego, w którym jako element leczenia pojawiają się techniki mobilizacyjne [33,34].

Jedną z metod terapii mającej na celu poprawę ruchomości stawów jest ich mobilizacja za pomocą technik terapii manualnej. Ze względu na działanie dostosowane do biomechaniki danego stawu jest to zabieg całkowicie bezpieczny dla chrząstki stawowej, dzięki czemu nie powoduje progresji choroby i może spowolnić jej postę-

powanie. Jedną z konkretnych metod terapii manualnej mającą na celu zwiększenie zakresu ruchu i zmniejszenie bólu w takich przypadkach jest Kaltenborn-Evjenth Koncept, która od wielu lat jest znana w praktyce fizjoterapeutycznej. Istnieją prace badające skuteczność tej metody w walce z bólem oraz przede wszystkim w poprawie zakresu ruchomości ograniczonego stawu [35,36]. W literaturze istnieją odniesienia na temat zastosowania mobilizacji w obrębie stawu kolanowego czy stawów kręgosłupa. Nie udało się jednak znaleźć artykułów poświęconych zastosowaniu terapii manualnej wg konceptu Kaltenborn-Evjenth w przebiegu koksartrozy.

W niniejszym badaniu postanowiono sprawdzić czy uwolnienie (rozciągnięcie) torebki stawowej za pomocą terapii wg konceptu OMT Kaltenborn-Evjenth będzie miało wpływ na polepszenie ruchomości i zmianę bolesności stawu biodrowego. Równocześnie przyjęto założenie żeby nie stosować innych technik terapii tylko skierowane na torebkę i odciążenie powierzchni stawowych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono od stycznia 2012 do lipca 2013 na oddziale Dziennym Rehabilitacji w Szpitalu Bielańskim. Na prowadzenie poniższych badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej. Badaniem objęto grupę 20 osób ze stwierdzonymi zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego. W badaniu wzięło udział 16 kobiet i 4 mężczyzn w wieku od 51 do 73 lat. Średnia wieku badanych wynosiła 65 lat. Szczegółową charakterystykę pacjentów przedstawiono w tabeli nr 1.

Do badań kwalifikowano chorych z dolegliwościami związanymi ze zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego oraz znacznym ograniczeniem ruchomości. Czynnikiem eliminującym były dolegliwości innego pochodzenia. Kwalifikacji dokonywano na podstawie wywiadu, zdjęć RTG (kwalifikowano osoby ze zmianami zwyrodnieniowymi w st II, III) oraz badania fizjoterapeutycznego, na które składało się: badanie ruchów czynnych i biernych, badanie ruchomości pod obciążeniem (test Sayfrieda), testy oporowe, badanie siły mięśniowej oraz badanie ruchów translatorycznych. W ocenie bólu posługiwano się także subiektywnym odczuciem bólu mierzonym w skali VAS.

Do terapii wykorzystano techniki mobilizacyjne zaczerpnięte z koncepcji Kaltenborn-Evjenth. Terapia uwzględniała serię 6 sesji terapeutycznych wykonywanych co drugi dzień trwających po 60 min. Okres leczenia dla serii zabiegów trwał 2 tygodnie. W trakcie terapii wykonywane były 4 techniki mobilizacyjne: trakcja w pozycji spoczynkowej (ryc. 1), trakcja w zgięciu (ryc. 2), trakcja boczna (ślizg dla stropu panewki - ryc. 3) oraz ślizg brzuszny (ryc. 4). Wykonane techniki miały na celu mobilizację charakterystycznego dla koksartrozy przykurczu torebki stawowej. Terapię wykonywała jedna i ta sama osoba – dyplomowany terapeuta metody Kaltenborn-Evjenth. Przed rozpoczęciem terapii i bezpośrednio po jej zakończeniu u każdego z pacjentów zbadano wszystkie zakresy ruchu w stawie biodrowym za pomocą goniometru (zgięcie, wyprost, przywiedzenie, odwiedzenie oraz rotacje). Oceniono również subiektywne odczucie bólu skalą VAS.

Ocena przydatności terapii manualnej polegała na analizie zebranych w czasie terapii pomiarów goniometrycznych oraz informacji o nasileniu bólu zebranych za pomocą skali VAS. Analizę opracowano za pomocą nieparametrycznego testu znaków rangowanych Wilcoxa ze względu na to, że część rozkładów nie miała charakteru normalnego (zbadano testem Shapiro-Wilka). W tym wypadku było to zbadanie istotności statystycznej danych zebranych przed i po terapii. Do analizy przyjęto poziom istotności $p \leq 0,05$.

Wyniki

W tabeli nr 2 zawarto statystykę opisową otrzymanych wartości zakresu ruchu w stawie biodrowym oraz poziomu bólu przed i po terapii. We wszystkich porównaniach zakresu ruchu w stawie biodrowym stwierdzono jego zwiększenie po zastosowanej terapii. W przypadku poziomu bólu stwierdzono jego zmniejszenie po zastosowanej terapii. We wszystkich porównaniach różnice były istotne statystycznie.

Tab. 1. Charakterystyka badanej grupy

Tab. 1. Characteristics of the study group

	Wiek [lata]		Masa ciała [kg]		Wysokość ciała [cm]	
	średnia	SD	średnia	SD	średnia	SD
	65,1	6,33	66,9	13,79	162,75	4,52



Ryc. 1. Trakcja w pozycji spoczynkowej

Fig. 1. Traction in the resting position



Ryc. 2. Trakcja w zgięciu

Fig. 2. Traction in flexion



Ryc. 3. Trakcja boczna ze ślizgiem dla stropu panewki

Fig. 3. Lateral traction for restricted flexion



Ryc. 4. Ślizg brzuszny

Fig. 4. Mobilization in extension

Tab. 2. Statystyka opisowa otrzymanych wartości zakresu ruchu w stawie biodrowym oraz poziomu bólu przed i po terapii

Tab. 2. Statistics of measures of the movement in the hip joint and the feel of pain before and after therapy

ZAKRES RUCHU/BÓL		N	Średnia	SD	Min	Max	P
ZGIĘCIE	przed	20	75,1	18,0	15	95	<0,001
	po	20	91,7	17,3	32	112	
WYPROST	przed	20	6,8	2,4	3	10	<0,001
	po	20	14,2	1,3	12	15	
ROTACJA WEWNĘTRZNA	przed	20	11,5	5,7	0	22	<0,001
	po	20	24,4	6,9	10	38	
ROTACJA ZEWNĘTRZNA	przed	20	18,6	9,9	3	45	<0,001
	po	20	28,8	8,2	12	45	
PRZYWIEDZENIE	przed	20	18,7	7,4	3	30	<0,001
	po	20	28,5	4,8	20	37	
ODWIEDZENIE	przed	20	6,9	5,7	0	25	<0,001
	po	20	15,4	7,3	0	30	
VAS	przed	20	4,9	1,3	2	8	<0,001
	po	20	2,4	1,4	0	5	

Dyskusja

Terapia manualna jest z powodzeniem stosowana od wielu lat w ramach działań fizjoterapeutycznych. Powstało wiele metod szkolących fizjoterapeutów w tym zakresie, różniących się między sobą metodyką poszczególnych technik takich jak: metoda wg Cyriaxa, Mitlanda, Mulligana, Frischa czy wreszcie Kaltenborna i Evjenth. Mimo różnorodności przedstawianych sposobów leczenia cel jest ten sam – ulżyć pacjentowi w bólu i poprawić komfort życia i funkcjonowania. Jak już wspomniano we wstępie istnieje wiele doniesień dotyczących terapii w chorobie zwyrodnieniowej stawu biodrowego. W kilku z nich autorzy stosowali różnego rodzaju terapię manualną. Varrbakken i wsp. [24] stwierdzili pozytywny wpływ trakcji z określoną (800 N) i nieokreśloną siłą w połączeniu z ćwiczeniami i terapią tkanek miękkich na stan pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi (OA) stawu biodrowego. Brantingham i wsp. [29] porównywali terapię w dwu grupach pacjentów za pomocą częściowo różniących się koncepcji zawierających techniki terapii manualnej, ćwiczenia i stretching mięśni. Różnica polegała na zastosowaniu w jednej z grup autorskiego programu terapii manualnej (Full kinetic chain). Stwierdzili oni nieznaczną różnicę pomiędzy grupami. Hoeksma i wsp. [22] porównywali terapię pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego w dwóch grupach: w jednej zastosowano manipulacje i stretching mięśni okalających staw biodrowy a w drugiej ćwiczenia indywidualnie dobrane dla potrzeb każdego pacjenta mające na celu wzmocnienie i rozciągnięcie mięśni, zwiększenie ruchomości stawu, poprawę koordynacji ruchowej i chodu. W przypadku tych badań autorzy nie stwierdzili różnic w terapii pomiędzy grupami. W niniejszym badaniu postanowiono sprawdzić czy uwolnienie (rozciągnięcie) torebki stawowej za pomocą terapii wg konceptu OMT Kaltenborn-Evjenth będzie miało wpływ na polepszenie ruchomości i zmianę bolesności stawu biodrowego. Równocześnie przyjęto założenie żeby nie stosować innych technik terapii tylko skierowane na torebkę i odciążenie powierzchni stawowych.

Przedstawione wyżej wyniki wykazują wpływ zastosowanej terapii na zmianę ruchomości u osób poddanych leczeniu. Wszystkie zakresy ruchów zwiększyły się istotnie po przeprowadzonej terapii. Największą bezwzględną różnicę - 16,6°, uzyskano w ruchu zgięcia (tab. 2). Wynika to głównie z faktu, iż fizjologiczny zakres zgięcia w stawie biodrowym jest największy, wynosi bowiem 100-110° zgodnie z normą wiekową badanych osób [37]. Dodatkowo trzy spośród czterech technik mobilizowały komponentę zgięcia, co mogło się przyczynić do największej poprawy elastyczności torebki stawowej w tym kierunku.

W zakresie wyprostu uzyskano średnią poprawę o 7,4°. Zważywszy na dość mały fizjologiczny zakres

tego ruchu, uzyskana poprawa jest dość znacząca. Należy tutaj wspomnieć, że na przebiegu 6 sesji terapeutycznych był to zakres najszybciej powracający do normy. U większości pacjentów ruch ten uzyskiwał poprawną wartość już około trzeciego dnia zabiegów i utrzymywał się na tym poziomie aż do zakończenia leczenia.

Rotacja wewnętrzna okazała się ruchem najbardziej ograniczonym u wszystkich osób badanych. Wynika to głównie z fizjologicznego sposobu przykurczania się torebki stawowej w stawie biodrowym. Zgodnie z wzorcem torebkowym dla stawu biodrowego jest to ruch zanikający najszybciej. U badanych ograniczenie to objawiało się znacznymi, w stosunku do fizjologii, ubytkami w ruchomości rotacyjnej, wartościami zerowymi tegoż ruchu a nawet ujemnymi (kończyna badana ustawiona była w rotacji zewnętrznej). Średnio wynik u pacjentów podwyższył się o 12,9°. Uzyskany po terapii wynik mieścił się w granicach normy tego zakresu ruchu [29], która to wynosi 20-30° dla osób w przedziale wiekowym grupy badawczej. W ruchu rotacji zewnętrznej różnica ta była podobna (10,2°). Ruch odwiedzenia różnica w średniej poprawie dla wszystkich badanych wynosiła 10,5°, dla przywiedzenia 9,8°.

Działanie zwiększające zakres ruchu ma na celu odświeżenie w czasie endoprotezoplastyki, która niestety często, przy nieodwracalnym procesie postępowania zmian zwyrodnieniowych, jest nieunikniona. Postępujące ograniczenie ruchomości stawu ma zazwyczaj duży wpływ na funkcjonowanie pacjenta. Ogranicza czynności samoobsługowe (np. zakładanie skarpet), wpływa na chód zwłaszcza dłuższym krokiem czy po schodach, ale także wywołuje negatywne kompensacje w całym układzie ruchu, głównie w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Ograniczenie ruchomości ma w końcu wpływ na funkcjonowanie endoprotezy. Prawidłowy zakres ruchu jest jednym z elementów zapobiegających jej obłuzowaniu. Wiadome jest, że nie zawsze, pomimo prowadzonej fizjoterapii, udaje się odzyskać zadowalający zakres ruchu w operowanym stawie biodrowym.

Odczucia bólowe towarzyszące badanym w trakcie terapii także uległy istotnym zmianom. Należy tutaj jednak wziąć poprawkę na subiektywność badania tego czynnika i uwzględnić fakt, że ból oceniany jest zazwyczaj, jako reakcja całego organizmu, a nie określonego narządu lub części ciała. W diagnostyce bólu trudno jest więc określić precyzyjnie jego stopień, gdyż odczucia bólowe mieszają się z niekontrolowanym wpływem czynników psychogennych [38]. U osób z chorobą zwyrodnieniową wpływ na ból ma także zmiana pogody, należy także pamiętać o efekcie placebo.

W niniejszych badaniach różnica w wartościach odczucia bólu mierzonych na skali VAS wyniosła 2,5°, co w 10-stopniowej skali daje ponad 20% poprawy a odnosząc się do wartości początkowej ponad 40%. U wszystkich badanych osób stwierdzono polepszenie

zakresu ruchu oraz zmniejszenie występujących dolegliwości bólowych. Żadna z przebadanych osób nie zgłosiła nasilenia bólu ani pogorszenia funkcjonalności stawu biodrowego. Badania ukazują więc słuszność zastosowania tego rodzaju terapii w przebiegu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego. Autorzy jednocześnie zdają sobie sprawę, z niskiej liczebności grupy, na której przeprowadzono niniejsze badanie. Wynikało to jednak głównie z ograniczeń czasowych oraz z trudności w wyselekcjonowaniu grupy osób z odpowiednimi dla badania dolegliwościami. Uzyskane wyniki badań ukazują słuszność przypuszczenia, że zastosowanie technik terapii manualnej wpływa na poprawę ruchomości w stawach biodrowych poprzez uelastycznienie torebki stawowej a także zmniejsza ból spowodowany zmianami zwyrodnieniowymi. W oparciu o uzyskane wyniki wydaje się słuszne wprowadzenie technik terapii manualnej wg konceptu OMT Kaltenborn-Evjenth do postępowania fizjoterapeutycznego w przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego.

Wnioski

Wydaje się słuszne wprowadzanie specyficznych technik terapii manualnej skierowanych na torebkę stawową do postępowania fizjoterapeutycznego w przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego.

Piśmiennictwo

1. Felson DT. Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiol Rev* 1987;10:1-28.
2. Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health. *Ann Rheum Dis* 2001;60(2):91-97.
3. Ingvarsson T, Hagglund G, Lohmander LS. Prevalence of hip osteoarthritis in Iceland. *Ann Rheum Dis* 1999;58(4):201-7.
4. Lanyon P, Muir K, Doherty S, Doherty M. Assessment of a genetic contribution to osteoarthritis of the hip: sibling study. *BMJ* 2000;321(7270):1179-83.
5. Lawrence RC, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum* 1998;41(5):778-99.
6. Tepper S, Hochberg MC. Factors associated with hip osteoarthritis: data from the First National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES-1). *Am J Epidemiol* 1993;137(10):1081-8.
7. Sun Y, Sturmer T, Gunther KP, Brenner H. Reliability and validity of clinical outcome measurements of osteoarthritis of the hip and knee — A review of the literature. *Clinical Rheumatology* 1997;16(2):185-98.
8. Christensen R, Astrup A, Bliddal H. Weight loss: the treatment of choice for knee osteoarthritis? A randomized trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2005;13(1):20-7.
9. Messier SP, et al. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: the Arthritis, Diet, and Activity Promotion Trial. *Arthritis Rheum* 2004;50(5):1501-10.
10. Fernandes L, et al. Efficacy of patient education and supervised exercise vs patient education alone in patient with hip osteoarthritis: a single blind randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2010;18(10):1237-43.
11. Fransen M, McConnell S, Bell M. Therapeutic exercise for people with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review. *Rheumatol* 2002;29(9):1737-45.
12. Soeken KL, et al. Safety and efficacy of S-adenosylmethionine (SAMe) for osteoarthritis. *J Fam Pract* 2002;51(5):425-30.
13. Zhang W, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage* 2008;16(2):137-62.
14. Murphy SL et al. Effects of activity strategy training on pain and physical activity in older adults with knee or hip osteoarthritis: a pilot study. *Arthritis Care & Research* 2008;59(10):1480-1487.
15. Hernandez-Molina G, Reichenbach S, Zhang B, Lavalley M, Felson DT. Effect of therapeutic exercise for hip osteoarthritis pain: results of a meta-analysis. *Arthritis & Rheumatism* 2008;59(9):1221-1228.
16. Pisters MF, et al. Long-Term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Arthritis Care & Research* 2007;57(7):1245-53.
17. Fransen M, McConnell S, Hernandez-Molina G, Reichenbach S. Exercise for osteoarthritis of the hip. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 Apr [cited 2014 Apr 22]; 4. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007912.pub2/epdf>.
18. Bennell KL, et al. Building the rationale and structure for a complex physical therapy intervention within the context of a clinical trial: a multimodal individualized treatment for patients with hip osteoarthritis. *Phys Ther* 2011;91(10):1525-41.
19. Shrier I, et al. The feasibility of a randomized trial using a progressive exercise program in patients with severe hip osteoarthritis. *J Musculoske Pain* 2008;16(4):309-17.
20. Arnold CM, Faulkner RA. The effect of aquatic exercise and education on lowering fall risk in older adults with hip osteoarthritis. *J Aging Phys Act* 2010;18(3):245-60.
21. Hale LA, Waters D, Herbison P. A randomized controlled trial to investigate the effects of water-based exercise to improve falls risk and physical function in older adults with lower-extremity osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93(1):27-34.
22. Hoeskma HL, et al. Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial. *Arthritis Care & Research* 2004;51(5):722-9.
23. Hoeksma HL, Dekker J, Ronday HK, Breedveld FC, van den Ende CHM. Manual therapy in osteoarthritis of the hip: outcome in subgroups of patients. *Rheumatology* 2005;44(4):461-4.
24. Vaarbakk K, Ljunggren AE. Superior effect of forceful compared with standard traction mobilizations in hip disability? *Adv Physiother* 2007;9(3):117-28.
25. J Haxby Abbott, et al. Exercise therapy, manual therapy, or both, for osteoarthritis of the hip or knee: a factorial randomised controlled trial protocol. *Trials* 2009;10(11):6215-10.

26. VanBaar ME, et al. The effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a randomized clinical trial. *J Rheumatol* 1998;25(12):2432-9.
27. Van Baar ME, et al. Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee: nine months' follow up. *Ann Rheum Dis* 2001;60(12):1123-30.
28. Romeo A, Parazza S, Boschi M, Nava T, Vanti C. Manual therapy and therapeutic exercise in the treatment of osteoarthritis of the hip: a systematic review. *Reumatismo* 2013;65(2):63-74.
29. Brantingham JW, et al. Full kinetic chain manual and manipulative therapy plus exercise compared with targeted manual and manipulative therapy plus exercise for symptomatic osteoarthritis of the hip: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93(2):259-67.
30. Shrier I, et al. The feasibility of a randomized trial using a progressive exercise program in patients with severe hip osteoarthritis. *J Musculoskel Pain* 2008;16(4):309-17.
31. French HP, Galvin R, Cusack T, McCarthy GM. Predictors of short-term outcome to exercise and manual therapy for people with hip osteoarthritis. *Phys Ther* 2014;94(1):31-9.
32. Pinto D, et al. Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee. 2: economic evaluation alongside a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(10):1504-13.
33. Wisnes AR, et al. Traction for hip osteoarthritis. The Cochrane Library [Internet]. 2007 Oct [cited 2007 Oct 17]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006785/full>
34. Wright AA, Abbott JH, Baxter D, Cook C. The ability of a sustained within-session finding of pain reduction during traction to dictate improved outcomes from a manual therapy approach on patients with osteoarthritis of the hip. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2010;18(3):166-72.
35. Park SE, Wang JS. Effect of joint mobilization using KEOMT and PNF on a patient with CLBP and a lumbar transitional vertebra: a case study. *J Phys Ther Sci* 2015;27(5):1629-32.
36. Do Moon G, Lim JY, Kim DY, Kim TH. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci* 2015;27(5):1391-5.
37. Kapandji IA. *The Physiology of the Joints*. Churchill-Livingstone. New York; 1987.
38. Hopman-Rock M, Odding E, Hofman A, Kraaijaat FW, Bijlsma JWJ. Physical and psychosocial disability in elderly subjects in relation to pain in the hip and/or knee. *J Rheumatol* 1996;23(6):1037-44.

Wpływ aktywności fizycznej na objawy klimakterium

The influence of physical activity on climacteric symptoms

Aneta Dąbek^{1, A,B}, Agnieszka Adamiec^{2, C,E}, Witold Rekowski^{3, D}, Piotr Czyżewski^{1, F}

¹ Zakład Rehabilitacji w Chorobach Wewnętrznych i Chirurgii, Katedra Rehabilitacji, Wydział Rehabilitacji, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

² Samodzielny Zespół Publicznych Zakładów Lecznictwa Otwartego Warszawa Targówek

³ Zakład Bioetyki i Problemów Społecznych Medycyny, Katedra Psychospołecznych Podstaw Rehabilitacji, Wydział Rehabilitacji, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

A – opracowanie koncepcji i założeń (preparing concepts)
B – opracowanie metod (formulating methods)
C – przeprowadzenie badań (conducting research)
D – opracowanie wyników (processing results)
E – interpretacja i wnioski (interpretation and conclusions)
F – redakcja ostatecznej wersji (editing the final version)

Streszczenie

Wstęp: Zespół klimakteryczny dotyczy 85-87 % kobiet w okresie pomenopauzalnym. Typowe objawy zespołu klimakterycznego to: uderzenia gorąca, wzmożona potliwość, zawroty głowy, wzrost temperatury, kołatanie serca, depresja, labilność emocjonalna, osłabienie koncentracji i pamięci oraz zaburzenia snu. Celem pracy było określenie związku między nasileniem zespołu klimakterycznego a aktywnością fizyczną.

Materiał i metody: Przebadano 105 zdrowych kobiet w okresie klimakterium (45-65 lat). Średnia wieku badanych kobiet wynosiła 52 lata SD 5,2. W badaniu wykorzystano metodę sondażową. Narzędzia badawcze stanowiła ankieta własna, wskaźnik klimakteryczny Kuppermana oraz skala Borga. Dodatkowo utworzono: wskaźnik intensywności wysiłku oraz wskaźnik różnorodności aktywności fizycznej. Do analizy statystycznej wykorzystano program STATISTICA. Przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

Wyniki: Istnieje istotny związek ($p = 0,001$) między częstością podejmowania aktywności fizycznej a nasileniem zespołu klimakterycznego. Ponad połowa badanych (54,3%) ćwiczyła „często” lub „regularnie” i u tych osób nie wystąpiła „ciężka” postać zespołu klimakterycznego. Stwierdzono istotną zależność między BMI a nasileniem objawów klimakterium ($p = 0,004$) oraz między obwodem talii i objawami klimakterium ($p = 0,001$).

Wnioski: Im większa intensywność, różnorodność i częstotliwość podejmowanej aktywności fizycznej tym mniej nasilony zespół klimakteryczny. Badane z prawidłowym BMI i obwodem talii do 80 cm łagodniej przechodziły okres klimakterium. Aktywność fizyczna łagodzi zmiany fizyczne i psychiczne zachodzące w okresie klimakterium.

Słowa kluczowe:

klimakterium, aktywność fizyczna, wskaźnik Kuppermana, skala Borga

e-mail: anetadabek@o2.pl

Abstract

Introduction: The menopausal syndrome affects 85-87% post-menopausal women. Typical symptoms include: hot flashes, heavy sweats, dizziness, increased body temperature, heart palpitations, depression, mood swings, distorted concentration, distorted memory and interrupted sleeping patterns. The literature on effects of physical activity on menopausal symptoms seems to be inconsistent. The aim of this study was to determine the relationship between intensified menopausal syndrome and undertaking physical activity.

Material and methods: We studied 105 healthy menopausal women (aged 45 to 65). Their mean age was 52 SD 5.2. We used the survey method. The research tools were: questionnaire we devised, Kupperman index and Borg scale. Additionally, we devised: physical effort intensity index and physical activity variety index. To conduct the statistical analysis, we used STATISTICA programme. We set statistical significance at $p < 0.05$.

Results: We found a statistically significant relationship between the frequency of undertaking physical activity and the intensity of menopausal syndrome. More than a half of the subjects (54.3%) did physical exercise "often" or "regularly", and they did not suffer from the "severe" form of menopausal syndrome. We found a significant relationship between the BMI and intensity of menopausal symptoms ($p = 0.04$) and between the waist size and menopausal symptoms ($p = 0.001$).

Conclusions: The more intense, varied and frequent physical activity, the less intense menopausal symptoms. The subjects with normal BMI and waist narrower than 80cm had less difficult menopause. Physical activity reduces physical and psychological changes experienced in the climacteric.

Key words: menopause, physical activity, Kupperman index, Borg scale

Wstęp

Okolo 1/3 życia kobiet przypada na okres pomenopauzalny. W tym okresie dochodzi do obniżenia stężenia hormonów płciowych co powoduje zmiany w całym organizmie a w szczególności w układzie krążenia: wylewy, zatory, zawały; w układzie kostnym: osteoporoza oraz w układzie nerwowym m.in. choroba Alzheimera [1, 2]. Niedobór estrogenów przyczynia się do atrofii tkanek estrogenozależnych: skóry, pochwy, macicy, jajników czy cewki moczowej. Na skutek zaburzonej gospodarki węglowodanowo-lipidowej następuje zwiększenie masy ciała prowadzące do otyłości ogólnej lub-co gorsze i dwa razy częstsze- otyłości brzusznej [2-5]. Typowe objawy zespołu klimakterycznego można podzielić na neurovegetatywne: uderzenia gorąca, nocne poty, zwroty głowy, wzrost temperatury i kołatanie serca oraz psychoemocjonalne: depresja, labilność emocjonalna, wzmożona drażliwość, osłabienie koncentracji i pamięci oraz zaburzenia snu. Nasilone objawy zespołu klimakterycznego znacząco obniżają jakość życia co potwierdzają liczni autorzy [6-9].

Celem badań było określenie związku między nasileniem zespołu klimakterycznego a aktywnością fizyczną.

Postawiono następujące pytania badawcze:

1. Czy podejmowanie aktywności fizycznej ma wpływ na objawy zespołu klimakterycznego?
2. Czy nasilenie objawów zespołu klimakterycznego ma związek z:

- a) wiekiem
- b) BMI
- c) obwodem talii
- d) intensywnością podejmowanego wysiłku
- e) wybieraną formą ruchu

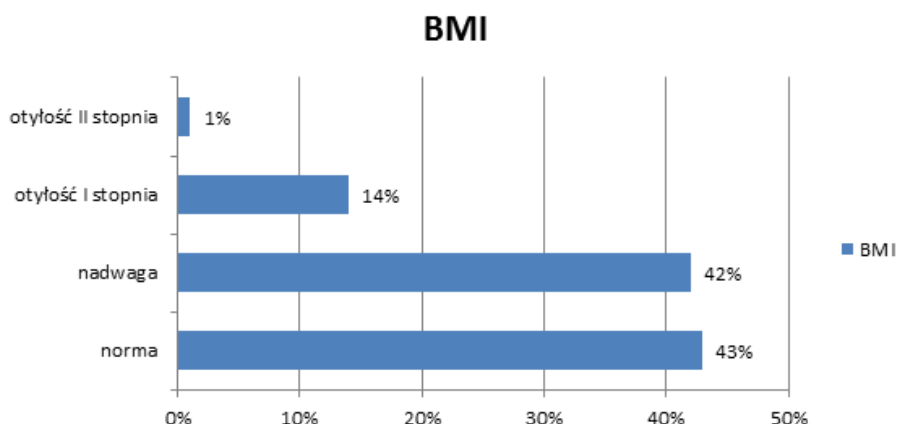
Materiał i metody

Przebadano 105 zdrowych kobiet w okresie klimakterium w wieku średnio $52 \pm 5,2$ lat. Badania przeprowadzono na przełomie kwietnia i maja 2015 roku na grupie kobiet przypadkowo spotkanych na terenie AWF (słuchaczki Uniwersytetu Trzeciego Wieku, pracownice AWF, babcie towarzyszące wnukom na placu zabaw). Kryterium włączenia: płeć żeńska, wiek 45-65 lat, zdrowie. Kryterium wyłączenia: brak zgody na udział w badaniu, wiek powyżej 65 lat, choroby uniemożliwiające aktywność fizyczną.

Poniżej na rycinie 1 przedstawiono rozkład częstości BMI badanych kobiet.

Obwód talii był mierzony w linii pachowej, w połowie odległości pomiędzy łukiem żebrowym, a grzebieniem kości biodrowej. Obwód talii u badanych kobiet mieścił się w przedziale od 62 do 120 cm, średnio 83 cm.

W badaniach wykorzystano metodę sondażową. Narzędzia badawcze stanowiła: ankieta własna, wskaźnik klimakteryczny Kuppermana, skala Borga. Po przeanalizowaniu pytań i odpowiedzi zawartych w ankiecie własnej dodatkowo utworzono: wskaźnik intensywno-



Ryc.1. BMI osób badanych

Fig.1. The BMI menopausal woman

ści wysiłku oraz wskaźnik różnorodności aktywności fizycznej. Pierwszy to iloczyn częstości podejmowania aktywności fizycznej, czasu trwania jednorazowej sesji ćwiczeń i skali Borga. Drugi-różnorodność aktywności fizycznej- oblicza się sumując wybierane przez ankietowane formy ruchu. Korelacja na poziomie 0,59.

Ankieta własna składała się z 14 pytań. Pytania dotyczyły danych socjodemograficznych (wiek, wzrost, masa ciała, obwód talii) oraz aktywności fizycznej (częstość, czas trwania jednostki, preferowane formy ruchu).

Wskaźnik klimakteryczny Kuppermana służy do oceny nasilenia zespołu klimakterycznego. Na objawy wypadowe składały się: uderzenia gorąca, pocenie się, zaburzenia snu, nerwowość, przygnębienie, zawroty głowy, ogólne osłabienie, bóle stawów, bóle głowy, kołatanie serca, parestezje. W zależności od stopnia nasilenia danego objawu wypadowego badane przypisywały im punkty od 0 do 3, gdzie 0 oznaczało brak skargi a 3 objawy silnie wyrażone. Suma punktów od 0 do 51 pozwalała ocenić nasilenie zespołu klimakterycznego, gdzie postać lekka od 0 do 15 punktów, postać średnia od 15 do 26 punktów i postać ciężka powyżej 26 punktów.

Skala Borga służy do orientacyjnej oceny intensywności wysiłku. Wykorzystuje się w niej liniowy związek skurczów serca z pułapem tlenowym (VO_{2max}). Zadaniem badanego jest wskazanie na skali od 6 do 20 wartości odpowiadającej natężeniu wysiłku. Wskazana wartość - pomnożona przez 10 - określa z dużym prawdopodobieństwem wartość HR w trakcie zajęć ruchowych [10].

Analiza statystyczna

Do analizy statystycznej wykorzystano program: „Microsoft Excel 2007” oraz „STATISTICA”. W celu zbadania zależności między aktywnością fizyczną a wskaźnikiem Kuppermana posłużono się tabelami krzyżowymi. Istotność statystyczną badano testem Chi kwadrat. Przyjęty poziom istotności wynosił $p \leq 0,05$. Siłę związku pomiędzy zmiennymi określono przy pomocy miary przeznaczonej dla zmiennych nominalnych v-Cramera.

Wyniki

U badanych, które ćwiczyły „często” i „regularnie” nie wystąpiła ciężka postać zespołu klimakterycznego (tab.1.).

Tab. 1. Częstość podejmowania aktywności fizycznej a wskaźnik Kuppermana

Tab. 1. Frequency of physical activity and the Kupperman index

Częstość podejmowania aktywności fizycznej	Wskaźnik Kuppermana			Ogół
	Postać lekka	Postać średnia	Postać ciężka	
wcale	28,6%	57,1%	14,3%	7%
rzadko	34,1%	46,3%	19,5%	39%
często	72,1%	27,9%	0%	41%
regularnie	85,7%	14,3%	0%	13%
ogół	56,2%	35,2%	8,6%	100%
Chi-kwadrat Pearsona $p = 0,001$				
V Cramera $p = 0,3$				

Badane z prawidłowym BMI miały lekką bądź średnią postać zespołu klimakterycznego. U wszystkich kobiet z otyłością II stopnia stwierdzono ciężką postać zespołu klimakterycznego (tab.2.).

Kobiety z prawidłowym obwodem talii (do 80 cm) nie miały ciężkiej postaci zespołu klimakterycznego (tab. 3.).

Biorąc pod uwagę wskaźnik intensywności wysiłku (iloczyn częstości podejmowania aktywności, czasu

trwania jednostki i skali Borga) ankietowane zostały podzielone medianą (12) na 2 grupy. Pierwsza grupa kobiet cechowała się niskim wskaźnikiem intensywności. W tej grupie prawie połowa 46,3 % ankietowanych uskarżała się na postać średnią zespołu klimakterycznego. U pań z wysokim wskaźnikiem intensywności ćwiczeń w ogóle nie wystąpiły ciężkie objawy a 76,5 % kobiet miało postać lekką zespołu (tab.4.).

Tab. 2. BMI a wskaźnik Kuppermana

Tabl. 2. The BMI and the Kupperman index

BMI	Wskaźnik Kuppermana			Ogół
	Postać lekka	Postać średnia	Postać ciężka	
norma	60%	40%	0%	43%
nadwaga	59,09%	29,55%	11,36%	42%
Otyłość I stopnia	40%	40%	20%	14%
Otyłość II stopnia	0%	0%	100%	1%
ogół	56%	35%	9%	100%
Chi-kwadrat Pearsona p= 0,004				
V Cramera p= 0,3				

Tab. 3. Obwód talii a wskaźnik Kuppermana

Tab. 3. Waist circumference and the Kupperman index

Obwód talii	Wskaźnik Kuppermana			Ogół
	Postać lekka	Postać średnia	Postać ciężka	
Do 80 cm	36%	15%	0%	48,6%
Powyżej 80 cm	23%	22%	9%	51,4%
ogół	56,2%	35,2%	8,6%	100%
Chi-kwadrat Pearsona p= 0,001				
V Cramera p= 0,36				

Tab. 4. Wskaźnik intensywności wysiłku a wskaźnik Kuppermana

Tab. 4. Physical effort intensity index and the Kupperman index

Wskaźnik intensywności wysiłku (pkt)	Wskaźnik Kuppermana			Ogół
	Postać lekka	Postać średnia	Postać ciężka	
0-12	37,0%	46,3%	16,7%	51,4%
13-54	76,5%	23,5%	0,0%	48,6%
ogół	56,2%	35,2%	8,6%	100,0%
Chi-kwadrat Pearsona p= 0,001				
V Cramera p= 0,4				

Tab. 5. Wskaźnik różnorodności aktywności fizycznej a wskaźnik Kuppermana

Tab. 5. Physical activity variety index and the Kupperman index

Wskaźnik różnorodności aktywności fizycznej	Wskaźnik Kuppermana			Ogół
	Postać lekka	Postać średnia	Postać ciężka	
0-5 form ruchu	44,1%	40,7%	15,3%	56,2%
6-11 form ruchu	71,7%	28,3%	0,0%	43,8%
ogół	56,2%	35,2%	8,6%	100,0%
Chi-kwadrat Pearsona p= 0,003				
V Cramera p= 0,3				

W tabeli 5 przedstawiono nasilenie zespołu klimakterycznego w zależności od wskaźnika różnorodności aktywności fizycznej (suma uprawianych form ruchu). U badanych, które podejmowały więcej form nie wystąpiła ciężka postać zespołu klimakterycznego.

Biorąc pod uwagę wiek ankietowanych, w podziale na roczniki, najliczniejszą grupę stanowiły panie w wieku 45 lat (10,5 %) z lekką postacią zespołu klimakterycznego. Szczegółowa analiza nie wykazała istotnego związku między wiekiem badanych kobiet a wskaźnikiem Kuppermana (Chi-kwadrat Pearsona $p=0,2$; V Cramera $p=0,06$).

Dyskusja

Analiza literatury dotycząca wpływu aktywności fizycznej na objawy zespołu klimakterycznego ujawniła szereg kontrowersji. Liczni autorzy donoszą o pozytywnym oddziaływaniu ruchu na objawy klimakterium, inni autorzy – przeciwnie – nie dostrzegają takiego związku. Z naszych badań wynika, że u kobiet podejmujących aktywność fizyczną „często” i „regularnie” nie wystąpiła ciężka postać zespołu klimakterycznego. Do podobnych wniosków doszli Kim i wsp., którzy przebadali 631 zdrowych kobiet w wieku 44-56 lat. Do oceny objawów związanych z menopauzą użyli kwestionariusza MENQOL (the Menopause-Specific Quality of Life Questionnaire). Zawierał on opis 29 objawów wazomotorycznych, psychosocjalnych, fizycznych i seksualnych. Poziom aktywności fizycznej zbadano za pomocą kwestionariusza IPAQ (International Physical Activity Questionnaire). Składał się on z pytań dotyczących umiarkowanych i intensywnych aktywności. Autorzy stwierdzili, że aktywność fizyczna była skorelowana z objawami psychosocjalnymi i fizycznymi. Grupa ćwicząca z umiarkowaną intensywnością cechowała się najlżejszymi objawami wypadowymi [11]. Podobnie Guimarães i wsp. dowiedli, na grupie 104 kobiet w wieku 45-59 lat, że aktywność fizyczna powyżej 60 minut dziennie istotnie redukuje objawy przekwitania i poprawia jakość życia [7]. Do zupełnie innych wniosków doszli Nelson i wsp. po przebadaniu 436 kobiet w wieku 35-47 lat. Podzielili oni badane kobiety na 4 grupy według ilości kilokalorii spalanych w czasie aktywności fizycznej. Porównali to z MSL (Menopausal Symptoms List) zaadaptowaną na podstawie wskaźnika klimakterycznego Kuppermana. Z ich badań wynika, że uprawianie aktywności fizycznej nie jest skorelowane z objawami somatycznymi, wazomotorycznymi oraz występowaniem depresji [12]. Z kolei Snerfeld i wsp. porównywali grupę kobiet uczestniczących w 12 tygodniowym programie ćwiczeń z kobietami, które nie prowadziły aktywnego trybu życia. Nie zauważyli istotnych różnic w zgłaszanych dolegliwościach okresu przekwitania [13].

Tak sprzeczne wyniki autorów mogą być spowodowane problemem z rzetelnym określeniem wieku me-

nopauzy. Zwykle menopauza występuje między 40 a 58 rokiem życia jednakże liczni autorzy [2, 14] podkreślają, że wiek menopauzy zależy od wielu czynników zarówno środowiskowych jak i genetycznych. Na przykład w populacji polskich kobiet ostatnia miesiączka pojawia się średnio w wieku 51,2 lat podczas gdy w Egipcie średnia wieku menopauzy to 46,7 lat. Do obiektywnego określenia menopauzy można wykorzystać stężenie hormonów płciowych. Dla kobiet po menopauzie prawidłowa wartość stężenia folikulotropiny FSH wynosi 25-135 mLU/ml a estradiolu E od 5-54,7 pg/ml [2]. Jednakże badanie stężenia hormonów płciowych jest inwazyjne i drogie. Rzetelne określenie wieku menopauzy jest ważne ze względu na fakt, że zespół klimakteryczny nasila się 2 lata po wystąpieniu ostatniej miesiączki [14]. W badaniach Nelsona i wsp. średnia wieku kobiet wynosiła 42 lata co mogło wpłynąć na wyniki badań. W naszych badaniach średnia wieku kobiet wynosiła 52 lata. Nie stwierdziliśmy korelacji między wiekiem badanych a zgłaszanymi objawami zespołu klimakterycznego zapewne dlatego, że nie sam wiek a poziom hormonów płciowych był tu najistotniejszy. Natomiast inni badacze, uważają, że nasilenie symptomów okresu przekwitania postępuje wraz z wiekiem [14-16].

Kolejnym ważnym czynnikiem związanym z objawami klimakterium była masa ciała. Zwiększenie masy ciała u kobiet w okresie okołomenopauzalnym obserwuje się na całym świecie. Badanie przeprowadzone na polskiej populacji 10.000 kobiet wykazało, że wraz z wiekiem wzrasta BMI oraz WHR (waist to hip ratio) [5]. Związek pomiędzy wysokim BMI a nasileniem objawów zespołu klimakterycznego potwierdziło wielu autorów [16-19]. W naszych badaniach stwierdziliśmy istotną zależność między BMI a nasileniem objawów klimakterium ($p=0,004$) oraz między obwodem tali i objawami klimakterium ($p=0,001$).

Biorąc pod uwagę wzrost długości życia oraz aktywności zawodowej kobiet należy dążyć do łagodzenia objawów zespołu klimakterycznego oraz stosować profilaktykę chorób wynikających z niedoboru hormonów płciowych. Wymaga to zrozumienia zmian zachodzących w organizmie dojrziałych kobiet oraz rzetelnych badań naukowych. Aktywność fizyczna jest najtańszą, ogólnodostępną i małoinwazyjną formą profilaktyki i leczenia problemów związanych z okresem klimakterium i senu [20-22].

Wnioski

1. Im większa częstotliwość, intensywność i różnorodność aktywności fizycznej tym mniejsze objawy zespołu klimakterycznego.
2. Kobiety z prawidłowym BMI i obwodem tali do 80 cm łagodniej przechodzą klimakterium.
3. Aktywność fizyczna łagodzi zmiany fizyczne i psychiczne zachodzące w okresie klimakterium.

4. Aktywność fizyczna jest ogólnodostępną, małoinwazyjną i tanią formą profilaktyki chorób okresu klimakterium.

Piśmiennictwo

1. Pachocka L. Analiza porównawcza stylu życia otyłych kobiet przed menopauzą i w okresie perimenopauzy. *Roczn PZH* 2010; 61(4):389-393.
2. Rumianowski B, Brodowska A, Karakiewicz B, Grochans E, Ryterska K, Laszczyńska M. Czynniki środowiskowe wpływające na wiek wystąpienia naturalnej menopauzy u kobiet. *Prz Menopauzalny* 2012; 5:412-416.
3. Jakubiec D, Jarnut W, Jonak W, Chromik K, Sobiech K. Skład ciała a jakość życia mierzona Kwestionariuszem Ogólnego Stanu Zdrowia Davida Goldberga u kobiet w wieku 55-60 lat. *Prz Menopauzalny* 2012; 6:478-481.
4. Tkaczuk-Włach J, Włach R, Sobstyl M, Jakiel G. Otyłość w okresie około- i pomenopauzalnym. *Prz Menopauzalny* 2012; 6:514-517.
5. Bąk-Sosnowska M, Skrzypulec-Plinta V. Przyczyny nadmiernej masy ciała u kobiet w okresie menopauzalnym. *Prz Menopauzalny* 2012; 1:31-35.
6. Ćwirlej A, Wilmowska-Pietruszyńska A. Ocena wpływu systematycznej aktywności fizycznej na jakość życia kobiet po menopauzie. *Young Sport Science of Ukraine* 2010; 4: 179-185.
7. Guimarães A, Baptista F. Influence of habitual physical activity on the symptoms of climacterium/menopause and the quality of life of middle-aged women. *Int J Womens Health* 2011; 3:319-328.
8. Posturyńska M, Rechberger T, Postawski K. Objawy uroginekologiczne i ich wpływ na jakość życia w okresie przekwitania. *Prz Menopauzalny* 2006; 6:388-92.
9. Daley A, MacArthur C, Stokes-Lampard H. Exercise participation, body mass index, and health-related quality of life in women of menopausal age. *Br J Gen Pract* 2007; 57:130-135.
10. Rutkowska E. Ocena aktywności fizycznej w badaniach podmiotowych. *Fizjoterapia* 2012; 1(35):119-125.
11. Kim M, Cho J, Ahn Y, Yim G, Park HY. Association between physical activity and menopausal symptoms in perimenopausal women. *BMC Women's Health* 2014; 14: 122.
12. Nelson DB, Sammel MD, Freeman EW, Lin H, Gracia CR, Schmitz KH. Effect of physical activity on menopausal symptoms among urban women. *Med Sci Sports Exerc* 2008; 40(1):50-58.
13. Sternfeld B, et al. Efficacy of exercise for menopausal symptoms: a randomized controlled trial. *Menopause* 2014; 21(4):330-338.
14. Kaczmarek M. The timing of natural menopause in Poland and associated factors. *Maturitas* 2007; 57:139-153.
15. Barnaś E, Krupińska A, Krasnianin E, Raś R. Funkcjonowanie psychospołeczne i zawodowe kobiet w okresie okolomenopauzalnym. *Prz Menopauzalny* 2012; 4: 296-304.
16. Sénéchal M, Bouchard DR, Dionne JJ. The effects of lifestyle interventions in dynapenic- obese postmenopausal women. *Menopause* 2012; 19:1015-1021.
17. Amabebe E, Osayande S, Ozoene J, Ugwu A. Relationship between Menopausal Sweating and Body Mass Index. *Open J Endocr Metab Dis* 2014; 4:137-146.
18. Alexander C, Cochran CJ, Gallicchio L, Miller SR, Flaws JA, Zaccur H. Serum leptin levels, hormone levels, and hot flashes in midlife women. *Fertil Steril* 2010; 94:1037-1043.
19. Qibin Qi at al. Television watching, leisure time physical activity and the genetic predisposition in relation to body mass index in woman and men. *Circulation* 2012;126:1821-1827.
20. El Khoudary R at al. Longitudinal assessment the menopausal transition endogenous sex hormones and perception of physical functioning: the study of woman health across the nation. *J Gerontol* 2014;69(8):1011-1017.
21. Griffiths A at al. Association of physical activity with future mental health in older, mid-life and younger woman. *Eur J Public Health* 2014;24(5):813-818.
22. Overdorf V, Kollia B, Makarec K, Alewa Szelles C. The relationship between physical activity and depressive symptoms in healthy older woman. *Gerontology Geriatric Medicine* 2016;2:1-8.

- A – opracowanie koncepcji i założeń (preparing concepts)
B – opracowanie metod (formulating methods)
C – przeprowadzenie badań (conducting research)
D – opracowanie wyników (processing results)
E – interpretacja i wnioski (interpretation and conclusions)
F – redakcja ostatecznej wersji (editing the final version)

Bezpośrednia i odległa ocena skuteczności terapii uzdrowiskowej osób z dyskopatią lędźwiową

Direct and remote evaluation of effectiveness of health resort therapy on people with discopathy of the lumbar spine

Ewa Puszczalska-Lizis^{1, A-F}, Iwona Zwiercan^{2, A, B, C, E}

¹ Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Medyczny, Instytut Fizjoterapii

² Sanatorium Uzdrowiskowe „Piast” w Iwoniczu-Zdroju

Streszczenie

Wstęp: Schorzenia dolnej części kręgosłupa stanowią wyzwanie dla współczesnej fizjoterapii, zarówno w kwestii profilaktyki jak i postępowania usprawniającego. Celem pracy była ocena skuteczności kompleksowego programu leczenia uzdrowiskowego w łagodzeniu dolegliwości bólowych i eliminowaniu ograniczeń funkcjonalnych u osób z dyskopatią lędźwiową.

Materiał i metody: Trzykrotnym badaniem objęto 360 osób w wieku 50-60 lat z dyskopatią lędźwiową, w tym 180 pensjonariuszy Sanatorium Uzdrowiskowego „Piast” w Iwoniczu-Zdroju (grupa badana) i 180 pacjentów ambulatoryjnych Niepublicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej REH-MED w Jaśle (grupa kontrolna). Narzędzie badawcze stanowiła numeryczna skala natężenia bólu (NRS) i kwestionariusz Rolanda-Morrisa (RMDQ). Do analiz wykorzystano testy: ANOVA Friedmana, Wilcozona i U Manna-Whitney’a.

Wyniki: Przed rozpoczęciem terapii poziom natężenia bólu i stan funkcjonalny osób zakwalifikowanych do poszczególnych grup był zbliżony ($p=0,848$, $p=0,872$). Pod wpływem terapii nastąpił spadek natężenia dolegliwości bólowych zarówno w przypadku pacjentów z grupy badanej ($p=0,000$), jak i kontrolnej ($p=0,001$). W ciągu 3 miesięcy od zakończenia usprawniania natężenie dolegliwości bólowych u pacjentów z grupy badanej ulegało stopniowemu obniżaniu się, a w grupie kontrolnej następował wzrost. Stwierdzono statystycznie istotne międzygrupowe różnice w wynikach zanotowanych po upływie 3 miesięcy od zakończenia terapii ($p=0,000$). Tuż po zakończeniu terapii i 3 miesiące później lepszą sprawność funkcjonalną wykazywali pacjenci sanatoryjni ($p=0,011$, $p=0,006$).

Wnioski: Kompleksowe postępowanie w leczeniu uzdrowiskowym w porównaniu do terapii ambulatoryjnej przynosi bardziej trwały efekt w zakresie łagodzenia dolegliwości bólowych i eliminowania ograniczeń funkcjonalnych wynikających z choroby dyskopatycznej lędźwiowego odcinka kręgosłupa.

Słowa kluczowe:

kręgosłup lędźwiowy, ból, skala NRS, ograniczenia funkcjonalne, kwestionariusz RMDQ

e-mail: ewalizis@poczta.onet.pl

Abstract

Introduction: Lower back afflictions are a challenge for contemporary physiotherapy, both in preventive treatment and streamline proceedings. The aim of this study was to evaluate effectiveness of a complex program of health resort therapeutics in soothing pain and reducing functional limitations in people with discopathy of the lumbar spine.

Material and methods: 360 people aged 50-60 with discopathy of the lumbar spine, including 180 boarders of a Health Resort "Piaś" in Iwonicz-Zdrój (experimental group) and 180 ambulatory patients of the Non-public Healthcare Centre REH-MED in Jasło (control group) were surveyed three times. The research tool was a Numeric Rating Scale of pain intensity (NRS) and *Roland-Morris* Disability Questionnaire (RMDQ). Anova Friedman test, Wilcoxon signed-rank test and Mann-Whitney U test were used for analyses.

Results: Before the beginning of therapy intensity of pain and functional condition of people qualified for particular groups was similar ($p=0.848$, $p=0.872$). Decline of intensity of pain took place by the action of therapy, both in case of patients from the experimental group ($p=0.000$), as well as the control group ($p=0.001$). Within 3 months from the completion of streamlining, intensity of pain of patients from the experimental group was gradually lowering, and in the control group it increased. Statistically significant differences in results after 3 months from the completion of therapy between the groups were stated ($p=0.000$). Just after treatment and 3 months later health resort patients had better functional ability ($p=0.011$, $p=0.006$).

Conclusions: Complex proceedings in health resort therapeutics in comparison to ambulatory therapy bring more permanent results in the soothing pain and reduction of functional limitations resulting from lumbar degenerative disc disorder.

Key words: lumbar spine, pain, NRS scale, functional disability, RMDQ questionnaire

Wstęp

Schorzenia dolnej części kręgosłupa stanowią powszechny problem osób zamieszkujących kraje wysoko rozwinięte. Dane epidemiologiczne wykazują, że na bóle pleców przynajmniej raz w życiu skarżyło się 54-80% osób, a bóle przewlekłe występują u 25-60% osób [1]. Dolegliwości bólowe u osób dotkniętych chorobą dyskopatyczną wpływają na upośledzenie sprawności funkcjonalnej, a w konsekwencji – stopniowo pogarszają jakość życia [2]. Ból jest odczuciem zmysłowym a jego emocjonalną sublimację stanowi uczucie cierpienia. Dlatego skutkiem bólu, zwłaszcza przewlekłego mogą być zaburzenia emocjonalne, obniżenie nastroju prowadzące do stanów depresyjnych [3]. Nawroty dolegliwości bólowych często zaburzają pełnienie ról społecznych, są przyczyną ograniczenia aktywności zawodowej osób w wieku produkcyjnym, a niejednokrotnie również powodem utraty pracy lub konieczności przekwalifikowania.

Schorzenia dolnego odcinka kręgosłupa stanowią wyzwanie dla współczesnej fizjoterapii, zarówno w kwestii profilaktyki jak i postępowania usprawniającego. Lecznictwo uzdrowiskowe stanowi połączenie tradycji i nowoczesności. Jego podstawą są naturalne surowce lecznicze i klimat a dopełnienie stanowi kinezyterapia, zabiegi fizykalne, możliwość korzystania z porad dietetyków i edukacji zdrowotnej. Jest ukierunkowane na naprawę zaburzonych funkcji organizmu oraz zapewnienie

możliwość wypoczynku, relaksu, oderwania się od rzeczywistości i codziennych obowiązków, nawiązania kontaktów międzyludzkich.

Celem pracy była ocena skuteczności kompleksowego programu lecznictwa uzdrowiskowego w łagodzeniu dolegliwości bólowych i eliminowaniu ograniczeń funkcjonalnych u osób z dyskopatią lędźwiową.

Pytania badawcze:

1. Czy terapia uzdrowiskowa wpływa na obniżenie poziomu natężenia dolegliwości bólowych u osób z dyskopatią lędźwiową i jaki jest jej odległy efekt w porównaniu do terapii ambulatoryjnej?
2. Czy terapia uzdrowiskowa ma wpływ na eliminowanie ograniczeń funkcjonalnych wynikających z choroby dyskopatycznej lędźwiowego odcinka kręgosłupa i jaki jest jej odległy efekt w porównaniu z terapią ambulatoryjną?

Materiał i metody

Trzykrotnym badaniem objęto osoby w wieku 50-60 lat (średnia wieku $\bar{X}=55,21\pm 4,6$ roku) z dyskopatią lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Dobór do badań był celowy. Kryteria kwalifikacji:

1. Wiek mieszczący się w przedziale 50-60 lat,
2. Rozpoznana choroba dyskopatyczna lędźwiowej części kręgosłupa na poziomie L_4-L_5 ,

3. Brak przeciwwskazań do zabiegów w ramach przyjętego programu terapii,
4. Uczestniczenie w całym programie terapii,
5. Pisemna zgoda na udział w badaniach.

Do badań zakwalifikowano 360 osób, w tym 180 pensjonariuszy Sanatorium Uzdrowskiego „Piast” w Iwoniczu-Zdroju (grupa badana) i 180 pacjentów ambulatoryjnych Niepublicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej REH-MED w Jaśle (grupa kontrolna).

Zarówno w przypadku pensjonariuszy Sanatorium Uzdrowskiego „Piast” w Iwoniczu-Zdroju, jak i pacjentów z grupy kontrolnej program rehabilitacji obejmował 14 dni zabiegowych (bez sobót i niedziel).

Program usprawniania grupy badanej zawierał:

- poranną gimnastykę grupową - ćwiczenia oddechowe oraz ćwiczenia czynne w tempie wolnym: kończyn górnych, kończyn dolnych, tułowia i szyi - w celu pobudzenia układu krążeniowo-oddechowego, mobilizacji chorego do rozpoczęcia dnia w sposób aktywny, przygotowania organizmu do wysiłku w trakcie czynności dnia codziennego. Gimnastyka była prowadzona przez fizjoterapeutę, odbywała się codziennie, w wywietrzonej sali gimnastycznej, w której temperatura nie przekraczała 22°C. Czas trwania gimnastyki porannej wynosił 20 minut.
- kąpiele solankowe ciepłe - solankę jodobromową czerpano z własnego odwiertu „Elin 7”. Temperatura wody wahała się w granicach 36-37°C. Czas pierwszej kąpieli wynosił 10-20 minut, każdej następnej wydłużał się o 2 minuty. Kąpiele solankowe stosowano co drugi dzień, seria obejmowała 8 zabiegów. Po kąpieli solankowej pacjenci udawali się na ½-godzinny wypoczynek. Ze względu na celowość utrzymania płaszcza solnego, nie obmywali ciała wodą gospodarczą, jak również nie wycierali ręcznikiem.
- kąpiele perełkowe - aplikowane były w wannach ze specjalnym rusztem z otworami w dnie, przez które wtłaczane było powietrze pod ciśnieniem 3-4 atmosfer. Temperatura wody do zabiegów wynosiła 36-37°, a czas trwania: do 20 minut. Zabiegi te wykonywano w dniach wolnych od kąpieli solankowych. Seria obejmowała 6 zabiegów.
- zabiegi jonoforezy borowinowej na lędźwiową część kręgosłupa. Na oczyszczonej skórze nakładano 2-3 cm warstwę pasty borowinowej o temperaturze około 38°C, zmieszanej z wodą destylowaną do średniej gęstości, a następnie odpowiednio: podkład i katodę. Anoda zamykała obwód prądu. Do zabiegów wykorzystano elektrody o wymiarach: 7x7 cm (pole powierzchni pojedynczej elektrody wynosiło 49 cm²). Stosowano natężenie prądu stałego w dawce nie przekraczającej 0,2 mA/cm² powierzchni elektrody [4]. Ogólna wartość natężenia prądu nie przekraczała 9,8 mA. Seria obejmowała 10 zabiegów trwających po 15 minut.

- masaż klasyczny na okolicę lędźwiowego odcinka kręgosłupa - stosowano techniki rozluźniające i rozgrzewające, jak: głaskanie podłużne i poprzeczne, rozcieranie podłużne i poprzeczne, ugniatanie podłużne, wibrację labilną, łagodne roztrząsanie. Masaż aplikowany był codziennie przed gimnastyką indywidualną. Czas trwania zabiegu wynosił 15 minut. Przed zabiegiem masażu klasycznego, każdorazowo stosowano naświetlania lampą Sollux z filtrem niebieskim. Naświetlania wykonywano z odległości 40-50 cm, wiązka promieniowania skierowana była prostopadle na plecy pacjenta.
- gimnastykę indywidualną - ćwiczenia wzmacniające mięśnie przykręgosłupowe, rozluźniające oraz odciążające lędźwiowy odcinek kręgosłupa, oddechowe, w tym poprawiające pracę przepony, ćwiczenia stabilizacji tułowia, wzmacniające mięśnie posturalne. Prowadzona przez fizjoterapeutę 30-minutowa gimnastyka odbywała się codziennie, w sali gimnastycznej w godzinach popołudniowych.

Edukacja zdrowotna w zakresie zdrowego stylu życia realizowana była na bieżąco przez członków zespołu wielospecjalistycznego w formie spotkań edukacyjnych, prelekcji, dyskusji w grupach oraz poprzez udostępnianie materiałów informacyjnych (ulotki, czasopisma) dotyczących roli aktywności fizycznej, właściwego odżywiania, szkodliwości używek. Dodatkowo 2 razy w tygodniu pacjenci korzystali z porad dietetyka na temat zdrowego żywienia.

Program usprawniania grupy kontrolnej obejmował:

- zabiegi jonoforezy z benzydaminą na lędźwiową część kręgosłupa. Na oczyszczonej skórze rozprowadzano równomiernie cienką warstwę żelu (około 5 ml) a następnie układano odpowiednio: folię celofanową, wilgotny podkład i elektrodę. Elektrodę czynną stanowiła anoda, a katoda zamykała obwód prądu. Wielkość elektrod i dawkowanie natężenia prądu: jak w grupie badanej. Seria obejmowała 10 zabiegów po 15 minut.
- masaż klasyczny na okolicę lędźwiowego odcinka kręgosłupa, poprzedzony naświetlaniem lampą Sollux (metodyka wykonania i częstotliwość zabiegów: jak w grupie badanej),
- gimnastykę indywidualną (rodzaje ćwiczeń, metodyka wykonania i częstotliwość: jak w grupie badanej).

Narzędzie badawcze stanowiła Skala Numeryczna Natężenia Bólu - NRS (z ang. *Numerical Rating Scale*) [5] i Kwestionariusz Bólu Krzyża - RMDQ (z ang. *Roland Morris Disability Questionnaire*) [6, 7]. Badani wypełniali formularz przed rozpoczęciem (badanie I) i tuż po zakończeniu usprawniania (badanie II), a także 3 miesiące od zakończenia programu terapeutycznego (badanie III). Zwrotność formularzy po 3 miesiącach wynosiła 61% w przypadku grupy badanej i 50% w przypadku grupy kontrolnej.

Strukturę grup w kolejnych etapach badań zamieszczono w tab. 1.

Tab. 1. Struktura grup w kolejnych etapach badań**Tab. 1.** Structure of groups in next periods of research

Badanie I				Badanie II				Badanie III			
Grupa badana		Grupa kontrolna		Grupa badana		Grupa kontrolna		Grupa badana		Grupa kontrolna	
N=180		N=180		N=180		N=180		N=110		N=90	
♀=113	♂= 67	♀= 97	♂= 83	♀=113	♂= 67	♀= 97	♂= 83	♀= 68	♂= 42	♀= 59	♂= 31

W celu charakterystyki zebranego materiału obliczono podstawowe miary statystyki opisowej: średnie arytmetyczne ($\bar{X}$), odchylenia standardowe (s), mediany (Me), podano wartości maksymalne (max) i minimalne (min). Zgodność wyników z rozkładem normalnym zweryfikowano testem Shapiro-Wilka, jednorodność wariancji oceniono testem Levene'a. Zmienność wewnątrzgrupową wyników uzyskanych w kolejnych pomiarach (przed terapią, bezpośrednio po terapii i 3 miesiące od zakończenia terapii) badano testem Anova Friedmana. Do porównania wyników uzyskanych w badaniu I-II, II-III i I-III, w obrębie danej grupy wykorzystano test kolejności par Wilcoxon'a a różnice w przeciętnym poziomie cech liczbowych pomiędzy grupą badaną i kontrolną oceniono testem U Manna-Whitney'a. Analizę statystyczną zebranego materiału przeprowadzono w programie Statistica 10.0.

Wyniki

Dane w tab. 2 i na ryc. 1 wskazują, że w przypadku pacjentów sanatoryjnych wystąpiła tendencja spadkowa średnich wartości skali NRS w kolejnych pomiarach. Średnia natężenia dolegliwości bólowych przed turnusem osiągała wartość $4,8 \pm 2,1$ punktu, bezpośrednio po turnusie $3,4 \pm 2,1$ punktu, a 3 miesiące po jego zakończeniu $2,3 \pm 2,2$ punktu. Test Anova Friedmana wykazał statystycznie istotne wewnątrzgrupowe różnice w wynikach zanotowanych w poszczególnych pomiarach ($p=0,000$). Dokładniejsza analiza testem kolejności par Wilcoxon'a wykazała istotność różnic między wynikami uzyskanymi w badaniach: I-II ($p=0,000$), II-III ($p=0,000$) i I-III ($p=0,000$).

U pacjentów ambulatoryjnych średnia natężenia dolegliwości bólowych uległa obniżeniu od wartości $4,8 \pm 2,3$ punktu przed terapią do wartości $3,6 \pm 2,1$ punktu tuż po zakończeniu terapii, natomiast 3 miesiące po terapii nastąpił wzrost do $4,3 \pm 2,4$ punktu. Test Anova Friedmana wykazał statystycznie istotne wewnątrzgrupowe różnice w wynikach uzyskanych w trzech kolejnych pomiarach ($p=0,001$). Na podstawie dokładniejszych analiz zanotowano statystycznie istotne różnice między badaniami: I-II ($p=0,000$), I-III ($p=0,020$) wobec braku statystycznie istotnych różnic między badaniem II-III ($p=0,276$).

Obliczenia testem U Manna-Whitney'a wykazały, że przed rozpoczęciem terapii poziom natężenia bólu u osób zakwalifikowanych do poszczególnych grup był

zbliżony ($p=0,848$). Pod wpływem terapii nastąpił spadek natężenia dolegliwości bólowych zarówno w przypadku pacjentów z grupy badanej ($p=0,000$), jak i kontrolnej ($p=0,001$). W ciągu 3 miesięcy od zakończenia usprawniania natężenie dolegliwości bólowych u pacjentów z grupy badanej ulegało stopniowemu obniżaniu się, a w grupie kontrolnej następował wzrost. Stwierdzono statystycznie istotne międzygrupowe różnice w wynikach zanotowanych po upływie 3 miesięcy od zakończenia terapii ($p=0,000$).

Z tab. 3 i ryc. 2 wynika, że w przypadku pacjentów sanatoryjnych w kolejnych etapach badań następował spadek średnich wartości punktowych uzyskanych na podstawie kwestionariusza RQMD. Średnie te wynosiły przed terapią $6,3 \pm 4,3$ punktu, po dwóch tygodniach terapii $4,2 \pm 3,6$ punktu a 3 miesiące po zakończeniu usprawniania osiągnęły poziom $3,6 \pm 3,9$ punktu. Stwierdzono statystycznie istotne wewnątrzgrupowe różnice w wynikach zanotowanych w poszczególnych pomiarach ($p=0,000$), jak również między wynikami uzyskanymi w badaniach: I-II ($p=0,000$), II-III ($p=0,000$) i I-III ($p=0,005$).

U pacjentów ambulatoryjnych średnie wartości punktowe również ulegały obniżeniu w kolejnych badaniach od $6,6 \pm 4,9$ punktu poprzez $5,2 \pm 4,0$ punktu do $4,6 \pm 3,6$ punktu. Odnotowano statystycznie istotne wewnątrzgrupowe różnice wyników uzyskanych w kolejnych pomiarach ($p=0,001$) oraz między wynikami badań: I-II ($p=0,001$), I-III ($p=0,002$) wobec braku istotnych różnic między badaniem II-III ($p=0,424$).

Test U Manna-Whitney'a wykazał, że przed rozpoczęciem terapii stan funkcjonalny osób zakwalifikowanych do poszczególnych grup był zbliżony ($p=0,872$). Tuż po zakończeniu terapii i 3 miesiące później lepszą sprawność funkcjonalną wykazywali pacjenci sanatoryjni ($p=0,011$, $p=0,006$).

Tab. 2. Porównanie średnich wartości skali NRS uzyskanych w grupie badanej i kontrolnej

Tab. 2. Comparison of mean values of NRS scale in test and control group

Statystyka	Grupa badana			Grupa kontrolna		
	Badanie I	Badanie II	Badanie III	Badanie I	Badanie II	Badanie III
N	180	180	110	180	180	90
$\bar{X} \pm s$	4,8±2,1	3,4±2,1	2,3±2,2	4,8±2,3	3,6±2,1	4,3±2,4
Me	5,0	3,0	2,0	5,0	3,0	4,0
max	10,0	10,0	8,0	10,0	10,0	10,0
min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Test ANOVA Friedmana	$\chi^2(2)$ Anova=109,93; p=0,000***			$\chi^2(2)$ Anova=14,00; p=0,001***		
Test kolejności par Wilcoxona						
	Badanie I	Badanie II	Badanie III	Badanie I	Badanie II	Badanie III
Badanie I	-	0,000***	0,000***	-	0,000***	0,020*
Badanie II	0,000***	-	0,000***	0,000***	-	0,276
Badanie III	0,000***	0,000***	-	0,020*	0,276	-
Test U-Manna-Whitney’a						
Badanie I	Z=0,19; p=0,848					
Badanie II	Z=-0,90; p=0,366					
Badanie III	Z=-5,81; p=0,000***					

* p<0,05; *** p<0,001

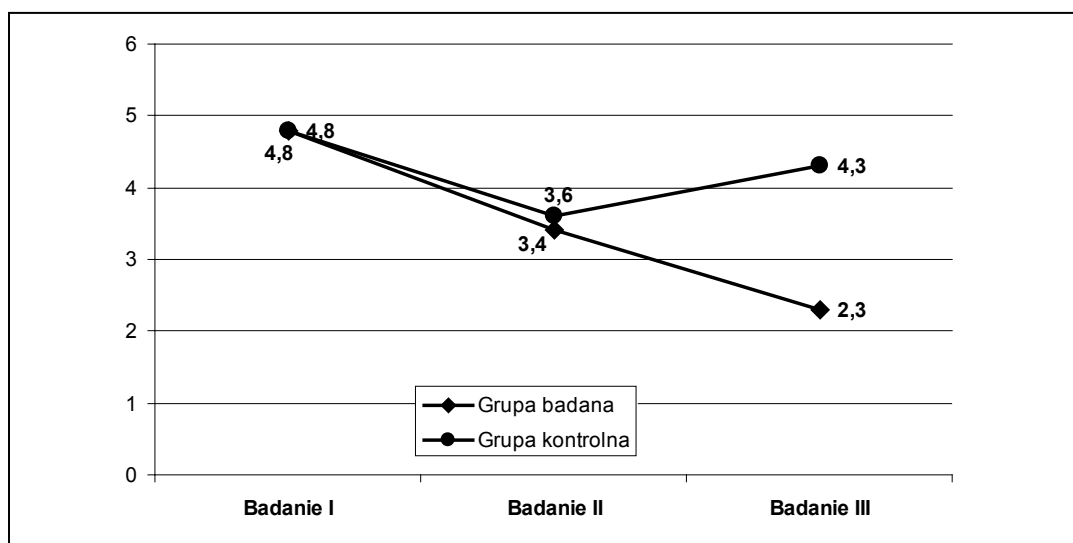
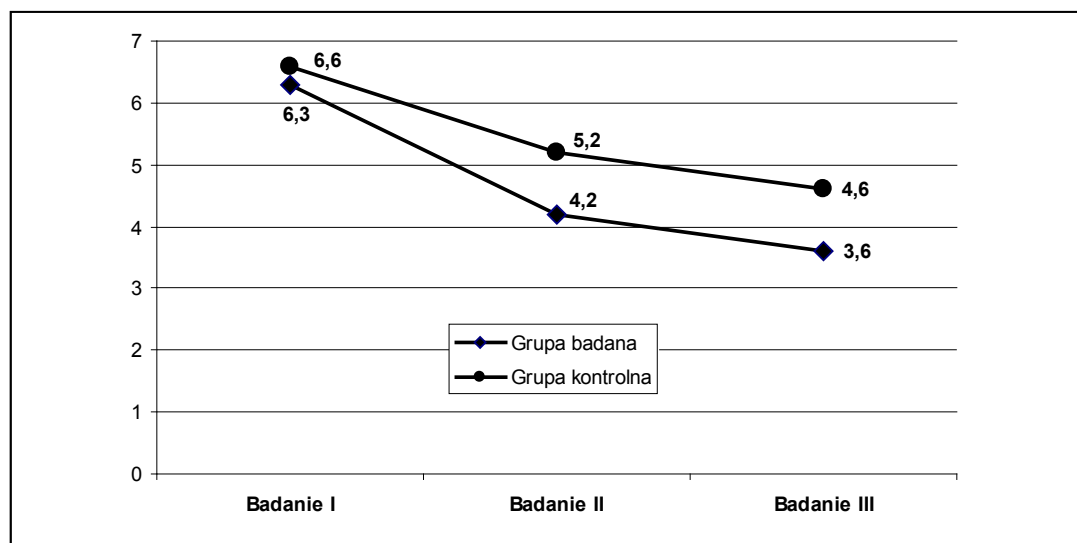

Ryc. 1. Średnie wartości skali NRS w grupie badanej i kontrolnej

Fig. 1. Mean values of NRS scale in test and control group

Tab. 3. Porównanie średnich wartości kwestionariusza RMDQ uzyskanych w grupie badanej i kontrolnej**Tab. 3.** Comparison of mean values of RMDQ questionnaire in test and control group

Statystyka	Grupa badana			Grupa kontrolna		
	Badanie I	Badanie II	Badanie III	Badanie I	Badanie II	Badanie III
N	180	180	110	180	180	90
$\bar{X} \pm s$	6,3±4,3	4,2±3,6	3,6±3,9	6,6±4,9	5,2±4,0	4,6±3,6
Me	6,0	4,0	2,0	5,0	4,5	4,0
max	20,0	17,0	20,0	24,0	19,0	16,0
min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Test ANOVA Friedmana	$\chi^2(2)$ Anova=86,74; p=0,000***			$\chi^2(2)$ Anova=17,85; p=0,001***		
Test kolejności par Wilcoxona						
	Badanie I	Badanie II	Badanie III	Badanie I	Badanie II	Badanie III
Badanie I	-	0,000***	0,000***	-	0,001***	0,002**
Badanie II	0,000***	-	0,005***	0,001***	-	0,424
Badanie III	0,000***	0,005***	-	0,002**	0,424	-
Test U-Manna-Whitney'a						
Badanie I	Z=-0,16; p=0,872					
Badanie II	Z=-2,53; p=0,011*					
Badanie III	Z=-2,74; p=0,006**					

** p<0,01; *** p<0,001

**Ryc. 2.** Średnie wartości punktowe uzyskane na podstawie kwestionariusza RMDQ w grupie badanej i kontrolnej**Fig. 2.** Mean points values obtained with RMDQ questionnaire in test and control group

Dyskusja

Zespoły bólowe kręgosłupa lędźwiowego stanowią powszechny problem. Powodując ograniczenia w życiu społecznym, zawodowym i towarzyskim, obniżają jakość życia. W piśmiennictwie znane są liczne doniesienia prezentujące wyniki badań nad wpływem leczenia uzdrowiskowego na jakość życia pacjentów z dyskopatią lędźwiową. Przedborska i wsp. [3] dokonali oceny skuteczności terapii uzdrowiskowej osób z dolegliwościami bólowymi okolicy lędźwiowo-krzyżowej, uczestniczących w 21-dniowym turnusie sanatoryjnym w Wojskowym Szpitalu Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnym w Busku-Zdroju. Na podstawie wyników skali obrazkowej DCFC (z ang. *Dartmouth Coop Function Charts*) określającej ogólny stan zdrowia w ostatnich 4 tygodniach w aspekcie aktywności fizycznej, stanu emocjonalnego, aktywności codziennej, aktywności społecznej, bólu, zmiany stanu zdrowia, jakości życia, wsparcia społecznego stwierdzono statystycznie istotną poprawę większości ocenianych parametrów skali po zakończeniu usprawniania. Antczak i wsp. [8] na podstawie badań 300 losowo wybranych osób w wieku 35-65 lat przebywających na turnusie w Uzdrawisku „Wieniec-Zdrój” stwierdzili, że leczenie sanatoryjne wpływa na zmniejszenie natężenia bólu uogólnionego, jak również dyskomfortu podczas wykonywania codziennych czynności higienicznych, podnoszenia/dźwigania ciężkich przedmiotów i chodzenia. Puszczałowska-Lizis i Zwiercan [9] porównując skuteczność usprawniania pacjentów Sanatorium Uzdrawiskowego „Piast” w Iwoniczu-Zdroju w stosunku do pacjentów ambulatoryjnych zaobserwowały, że tuż po zakończeniu 2-tygodniowej terapii w obu grupach nastąpiła statystycznie istotna poprawa zakresów ruchu kręgosłupa oraz obniżenie dolegliwości bólowych. Z badań Mordaka i wsp. [10] wynika, że kompleksowa rehabilitacja, wzbogacona o zabiegi borowinowe wpływa na zmniejszenie, a nawet ustąpienie dolegliwości bólowych oraz poprawę ruchomości kręgosłupa lędźwiowego. Constant i wsp. [11] dokonali oceny efektywności terapii uzdrowiskowej w porównaniu do farmakoterapii u osób z bólami lędźwiowego odcinka kręgosłupa o charakterze przewlekłym. Wyniki kwestionariusza **RMDQ**, skali ADL, skali VAS, a także ocena czasu trwania dolegliwości bólowych potwierdziły, iż terapia prowadzona w warunkach uzdrawiskowych jest korzystniejsza w porównaniu z farmakoterapią.

Biorąc pod uwagę specyfikę leczenia uzdrawiskowego, warto zastanowić się nad trwałością uzyskanych efektów. Niewiele jest prac, w których analizowano skuteczność leczenia uzdrawiskowego w formie badań odległych. Do autorów, którzy przeprowadzili badania długofalowe należy Ponikowska [12]. Autorka analizowała wyniki usprawniania pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych w warunkach uzdro-

wiskowych. Program terapeutyczny obejmował kąpiele solankowe, kinezyterapię, okłady częściowe z pasty borowinowej oraz dietę niskoenergetyczną w przypadku pacjentów otyłych. Standaryzowane badania oceny skuteczności terapii wykazały, że optymalna poprawa stanu klinicznego chorych wystąpiła po 3-4 tygodniach i utrzymywała się średnio 9 miesięcy od zakończenia leczenia sanatoryjnego. Autorka zauważyła, że efekty uzyskane za pomocą metod balneoterapeutycznych utrzymują się dłużej w porównaniu z farmakoterapią, a ponadto nie dają objawów ubocznych.

Balogh i wsp. [13] podkreślają dobroczynne efekty leczenia zdrojowego pacjentów z dyskopatią lędźwiową. Swoje spostrzeżenia oparli na wynikach skali VAS, zmodyfikowanego kwestionariusza Oswestry, pomiarów zakresów ruchu w stawach kręgosłupa, testu Schobera i badania palpacyjnego twardości mięśni przykręgosłupowych. Stwierdzono, że hydroterapia z zastosowaniem mineralnych wód siarczkowych jest bardziej skuteczna w porównaniu do zabiegów wykonywanych w zwykłej wodzie, zmodyfikowanej o zapach wody siarczkowej. Hydroterapia z wodą wodociągową spowodowała tymczasową poprawę w zakresie spadku natężenia dolegliwości bólowych ocenianych skalą VAS, natomiast efekty terapii z wykorzystaniem wód siarczkowych utrzymywały się po upływie 3 miesięcy. Autorzy uznali, że balneoterapia powinna stanowić dopełnienie metod kinezyterapeutycznych i farmakologicznych. Nguyen i wsp. [14] poddali ocenie skuteczność 2-tygodniowej terapii uzdrawiskowej 188 pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego, biodrowego i lędźwiowej części kręgosłupa w sanatorium Vichy we Francji. Wykorzystano skalę VAS i indeks AIMS (z ang. *Arthritis Impact Measurements Scale*). Wykazano poprawę jakości życia, zmniejszenie liczby zażywanych leków, obniżenie dolegliwości bólowych kręgosłupa a efekt utrzymywał się w 13 tygodniu od zakończenia terapii. Guillemin i wsp. [15] dokonali oceny skuteczności leczenia uzdrawiskowego w odniesieniu do osób z przewlekłymi bólami kręgosłupa usprawnianych w Saint-Nectaire we Francji. Badania z wykorzystaniem kwestionariusza **RMDQ** i indeksu Waddell wykazały po 3 tygodniach korzystny efekt zarówno w grupie badanej, jak i w grupie kontrolnej (osób, u których zastosowano leczenie farmaceutykami). Po 6 tygodniach poprawę obserwowano wyłącznie w przypadku pacjentów uzdrawiskowych. Konrad i wsp. [16] w prospektywnych badaniach randomizowanych porównali efekty 4-tygodniowej terapii z powodu nieswoistego bólu lędźwiowego odcinka kręgosłupa, w grupach osób objętych odpowiednio: balneoterapią, masażem podwodnym i zabiegami trakcji kręgosłupa. W ocenie dolegliwości bólowych uwzględniono skalę VAS, liczbę przyjmowanych leków przeciwbólowych, oraz ocenę kąta unoszenia kończyny dolnej. Dodatkowo przeprowadzono pomiary ruchomości kręgosłupa. Nie

stwierdzono statystycznie istotnych międzygrupowych różnic w wynikach odnotowanych przed zabiegami, po zakończeniu kuracji oraz po 12 miesiącach od rozpoczęcia badań.

Badania własne wykazały, że kompleksowe postępowanie w leczeniu uzdrowskim w porównaniu do terapii ambulatoryjnej przynosi bardziej trwały efekt w zakresie łagodzenia dolegliwości bólowych i eliminowania ograniczeń funkcjonalnych wynikających z choroby dyskopatycznej lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Podkreśla to znaczenie lecznictwa uzdrowskiego. Kuracja przeprowadzona w sposób przemyślany, planowy, w oparciu o właściwie dobrane zabiegi wpływa na przyspieszenie procesu regeneracji a naturalne surowce lecznicze, klimat w połączeniu z kinezyterapią i fizykoterapią pozwalają uzyskać trwały efekt. Zaletą w stosunku do terapii ambulatoryjnej jest możliwość korzystania z porad dietetyków i edukacji zdrowotnej a także wprowadzenie unormowanego trybu życia w trakcie pobytu w sanatorium. Odpowiednio zaplanowane i rozmieszczone w czasie zabiegi lecznicze, posiłki, spacer, rozrywki kulturalne i wypoczynek zapewniają właściwe warunki terapii. Chory w pełni poświęca swój czas na usprawnianie, zapominając o trudach dnia codziennego, w oderwaniu od stresów, niekomfortowych warunków pracy, hałasu oraz wpływu otoczenia. W przypadku terapii ambulatoryjnej chorzy często pozbawieni są możliwości odpoczynku po zabiegach, wpadają w wir pracy i nowych obowiązków, zapominając o tym, co tak naprawdę jest najważniejsze - własnym zdrowiu. Ponikowska i Ferson [17] podkreślają, że rehabilitacja wymaga często długiego czasu na osiągnięcie zadowalających wyników, a korzyści są krótkotrwałe w przypadku, gdy pacjent po jej zakończeniu wróci do niekorzystnych przyzwyczajeń, powodujących kumulację czynników ryzyka. Lecznictwo uzdrowskie, prowadzone w odmiennych i bardziej komfortowych warunkach klimatycznych i środowiskowych pozwala uzyskać lepsze rezultaty w porównaniu do terapii ambulatoryjnej. Badania własne oddają przewagę lecznictwa uzdrowskiego nad ambulatoryjnym. Terapia uzdrowska pozwala przez dłuższy czas zapomnieć o dolegliwościach, a tym samym poprawić jakość życia i funkcjonowanie w społeczeństwie.

Wnioski

1. Kompleksowe postępowanie w leczeniu uzdrowskim w porównaniu do terapii ambulatoryjnej przynosi bardziej trwały efekt w zakresie łagodzenia dolegliwości bólowych wynikających z choroby dyskopatycznej lędźwiowego odcinka kręgosłupa.
2. Usprawnianie w warunkach uzdrowskich w porównaniu do terapii ambulatoryjnej przynosi bardziej trwały efekt w zakresie eliminowania ograniczeń funkcjonalnych u osób z dyskopatią lędźwiową.

Piśmiennictwo

1. Koszewski W. Bóle kręgosłupa i ich leczenie. Termedia: Poznań; 2011, str. 7.
2. Radziszewski KR. Porównawcza retrospektywna analiza dolegliwości bólowych u chorych na dyskopatię lędźwiową leczonych zachowawczo bądź operacyjnie. *Pol Merk Lek* 2006;124(21):335-340.
3. Przedborska A, Misztal M, Nitera-Kowalik A, Zieliński B, Raczkowski JW. Skala DCFC w ocenie skuteczności leczenia uzdrowskiego pacjentów z dolegliwościami bólowymi okolicy lędźwiowo-krzyżowej. *Acta Balneol* 2014;138(4):208-13.
4. Straburzyński G, Straburzyńska-Lupa A. Medycyna fizykalna. PZWL: Warszawa; 2003, str. 316.
5. Leppert W, Forycka M. Ocena bólu i jakości życia u chorych na nowotwory. *Gastroenterol Pol* 2011;18(3):128.
6. Roland M, Morris RA. A study of the natural history of low back pain. Part I. Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 1983;8:141-4.
7. Opara J, Szary S, Kucharz E. Polish cultural adaptation of the Roland-Morris questionnaire for evaluation of quality of life in patients with low back pain. *Spine* 2006; 31(23):2744-6.
8. Antczak A, Haor B, Głowacka M, Biercewicz M. Jakość życia pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa po zastosowaniu leczenia sanatoryjnego – doniesienia wstępne. *Piel Zdr Pub* 2014;4(1):19-25.
9. Puszczalska-Lizis E, Zwiercan I. Ocena skuteczności kompleksowego postępowania w leczeniu uzdrowskim choroby dyskopatycznej lędźwiowego odcinka kręgosłupa. *J Orthop Trauma Surg Relat Res* 2013;33(3):70-79.
10. Mordak A, Łukowicz M, Ciechanowska K. Ocena wpływu okładów borowinowych na dolegliwości bólowe oraz ruchomość dolnego odcinka kręgosłupa. *Balneol Pol* 2008; 313-319.
11. Constant F, Collin JF, Guillemin F, Boulange M. Effectiveness of spa therapy in chronic low back pain: a randomized clinical trial. *J Rheumatol* 1995;22(7):1315-20.
12. Ponikowska I. Odległe wyniki leczenia chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów w warunkach uzdrowskich. *Balneol Pol* 1994; 36:57-67.
13. Balogh Z, Ordögh J, Gasz A, Nemet L, Bender T. Effectiveness of balneotherapy in chronic low back pain – a randomized single-blind controlled follow-up study. *Forsch Komplement Med* 2005;12(4):196-201.
14. Nguyen M, Revel M, Dougados M. Prolonged effects of 3 week therapy in a spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: follow-up after 6 months. A randomized controlled trial. *Br J Rheumatol* 1997;36(1):77-81.
15. Guillemin F, Constant F, Collin JF, Boulange M. Short and long-term effect of spa therapy in chronic low back pain. *Br J Rheumatol* 1994; 33(2):148-51.
16. Konrad K, Tatrai T, Hunka A, Vereckei E, Korondi I. Controlled trial of balneotherapy in treatment of low back pain. *Ann Rheum Dis* 1992; 51(6):820-2.
17. Ponikowska I, Ferson D. Nowoczesna medycyna uzdrowska. Warszawa: Medi Press, 2009, str. 33.

A – opracowanie koncepcji i założeń (preparing concepts)
B – opracowanie metod (formulating methods)
C – przeprowadzenie badań (conducting research)
D – opracowanie wyników (processing results)
E – interpretacja i wnioski (interpretation and conclusions)
F – redakcja ostatecznej wersji (editing the final version)

The role of physiotherapy in terminal care

Rola fizjoterapii w opiece terminalnej

Przewłocki Sławomir ^{1, A,B,C}, Ronikier Aleksander ^{2, D,E,F}

¹Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego, Wydział Fizjoterapii

²Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Rehabilitacji

Abstract

Introduction: Terminal patients require proper care standards and professional team of doctors, physiotherapists, social workers, educators, psychologists and clergy directly involved in mitigating the suffering of a dying person. A physiotherapist as a member of such a team should be focused on sustaining the patient's quality of life until the end at the level relevant to the patient's health state. This quality of life should be perceived integrally as a combination of procedures reducing pain and physical suffering as well as improving physical fitness and mental well-being.

Material and methods: The aim of the research was to define the role of physiotherapy in assessing mental and physical state of terminal patients; to determine the applicability of ADLs, GDS and BDI in diagnosing the validity and usefulness of tiresome physiotherapeutic procedures for terminal patients and to assess the applied tests in predicting terminal patients' survival time. The research was carried out on the turn of 2012 and 2013 in the group of 103 subjects (74 females - 71.8% and 29 males - 28.2%) For the research the following methods were used:

- Activity of Daily Living scale (ADL)-
- Beck Depression Inventory (BDI)
- Geriatric Depression Scale (GDS)
- Questionnaire regarding their willingness to participate in physiotherapeutic procedures.

Results: In the research the range of diagnostic possibilities of the applied scales and tests, correlations between these scales and tests as well as correlations between them and subjects' age and survival time were assessed. Additionally, a questionnaire survey was carried out which assessed the willingness to participate in physiotherapeutic procedures. Strong stress, terminal state of the patient and generalisation of symptoms brought about the fact that only 14.6% of patients declared their willingness to participate in physiotherapeutic procedures.

Conclusions:

1. Implementing physiotherapeutic and psychological diagnostic tests in everyday terminal care makes it easier to assess survival time of terminal patients and significantly improves their life and dying with dignity
2. Proper understanding of the symptoms of dying must serve as a basis for organising adequate activities compliant with the progress of a disease of a terminal patient without disturbing the process of dying.
3. Modern physiotherapy in terminal care should limit the range of physiotherapeutic procedures and physical therapy while increasing psychological care in this population.

Słowa kluczowe:

functional assesment, paliatic care, physioterapy

Streszczenie

Wstęp: Terminalny stan chorego, zbliżanie się do śmierci wymaga wychowania służb społecznych: lekarzy, fizjoterapeutów, pracowników socjalnych, pedagogów i osoby duchowne do złagodzenia cierpień starzejącego się bardzo szybko człowieka. Fizjoterapeuta jako członek tego zespołu winien kierować się w swych działaniach troską o utrzymanie odpowiedniej do wieku jakości życia pacjenta, aż po jego koniec. Tą jakość życia należy rozumieć integralnie, jako zabiegi redukujące ból i cierpienie fizyczne, poprawiające sprawność fizyczną i dobrostan psychiczny

Materiał i metody: Celem przeprowadzonych badań było określenie roli fizjoterapii w ocenie stanu mentalnego i fizycznego pacjentów terminalnych, oraz ocena użyteczności i wiarygodności skal funkcjonalnych ADL, GDS oraz BDI w diagnozowaniu uciążliwości procedur opieki fizjoterapeutycznej nad tą grupą pacjentów. Oceniano także w oparciu o wyniki przeprowadzonych testów czas przeżycia badanych.

Badania zostały przeprowadzone na przełomie roku 2012 i 2013 na grupie 103 pacjentów (74 kobiety – co stanowiło 71.8% badanych oraz 29 mężczyzn – 28.2% badanych). Średnia wieku badanych 85.3 ± 6.4 lata. W badaniach wykorzystano następujące testy funkcjonalne:

- Skalę Aktywności Życia Codziennego (ADL)
- skalę depresji Becka (BDI)
- Geriatryczną skalę depresji (GDS)

oraz przeprowadzono wśród badanych ankietę na temat chęci ich uczestnictwa w zabiegach fizjoterapeutycznych

Wyniki: Analizę statystyczną przeprowadzono trójtorowo, ze względu na złożoność problemów badawczych. W badaniach oceniono wartość diagnostyczną zastosowanych skal i testów. Następnie poddano analizie korelację pomiędzy skalami i testami użytymi w badaniu, poddano także analizie korelację pomiędzy nimi a czasem przeżycia pacjentów zbadanych 3 grup. Przeprowadzono również badania kwestionariuszowe oceniające chęć uczestnictwa pacjentów w procedurach fizjoterapeutycznych. Nasilony stres, pogłębiający się stan terminalny chorego oraz uogólnienie objawów chorobowych spowodowały, że jedynie 14,6% pacjentów zadeklarowało chęć uczestnictwa w zabiegach fizjoterapeutycznych.

Wnioski:

1. Wprowadzenie do codziennej praktyki w opiece terminalnej, fizjoterapeutycznych i psychologicznych testów diagnostycznych ułatwia ocenę przeżywalności terminalnie chorego pacjenta, w sposób istotny przyczynia się do poprawy jakości ich życia i godnego umierania.
2. Poprawne odczytywanie oznak umierania, musi stanowić podstawę do organizacji celowych i adekwatnych działań zgodnych z postępowaniem choroby terminalnie chorego bez zaburzania procesu jego umierania.
3. Nowoczesna fizjoterapia w opiece terminalnej powinna ograniczyć zakres zabiegów fizykalnych i kinezyterapię na rzecz opieki psychologicznej nad tą populacją.

Key words: ocena funkcjonalna, opieka paliatywna, fizjoterapia

Introduction

A physiotherapist must establish such a relation with a patient that it does not increase the suffering but brings relief. Therefore, terminal care requires a special type of empathy, not only as far as intuition and openness are concerned but also taking into account the knowledge of psychiatry and psychology directed at understanding the patient. A physiotherapist has to do it so that as much information about the patients as possible is collected in order

to understand them better. Implementing physiotherapeutic and psychological diagnostic tests in everyday terminal care makes it easier to assess survival time of terminal patients and significantly improves their life and dying with dignity.

The aim of the research:

- to define the role of physiotherapy in assessing mental and physical state of terminal patients;
- to determine the applicability of ADLs, GDS and BDI in diagnosing the validity and usefulness of tiresome physiotherapeutic procedures for terminal patients;

- to assess the applied tests in predicting terminal patients' survival time.

Material and methods

The research was carried out on the turn of 2012 and 2013 in the group of 103 subjects (74 females - 71.8% and 29 males - 28.2%) who were residents of Care Home "Kombatant" in Olsztyn, Care Home in Molza and Hospice at the County Hospital in Grudziądz. Average age was 83.5 ± 6.4 years. After 9 months a control study was carried out in order to define the survival period of the examined group. For particular analyses patients were divided into age groups, i.e. the first group - patients below 80 years of age (24 subjects - 23.3%), the second group - below 90 (64 subjects - 62.1%) and the third group - above 90 (15 subjects - 14.6%).

For the research the following methods were used:

- Activity of Daily Living scale (ADL)- [1,2, 4]
- Beck Depression Inventory (BDI) [3,5]
- Geriatric Depression Scale (GDS) [4,5,6]
- Questionnaire regarding their willingness to participate in physiotherapeutic procedures. Statistical analysis was carried out in three stages due to the complexity of research problems. At the first stage the results of scales and tests were compared to the subjects' age, then the correlation between the scales and tests used in the research was analysed while at the last stage the correlation between these tests and scales and survival period of the subjects from the examined group was studied. For the statistical analysis the Statistica 10.0 PL (Statsoft.Inc.2011) software and descriptive statistics of the examined distribution variables were applied.

During the research the following research theses were verified:

- the level of a terminal patient's depression influences the range of physiotherapeutic procedures to be applied;
- the applied scales and tests correlate with each other and may be helpful in defining the range and character of the physiotherapeutic procedures;
- the applied scales and tests correlate with the terminal patient's survival time.

1. Activity of Daily Living scale (ADLs)

In the research a simplified 6-point ADL scale was applied, which assessed the range of help in particular everyday activities such as: 1 - mobility, 2 - sphincter muscle control, 3 - personal hygiene, 4 - getting dressed, 5 - eating meals on one's own, 6 - communication.

Being able to perform the abovementioned activities was marked with 1 point, while not being able to perform them was marked with 0 points. According to this

criterion the patients were classified to the following categories:

- capable individuals collected 5 to 6 points,
- moderately incapable individuals - 3 to 4 points,
- deeply incapable individuals - 0 to 2 points.

2. Beck Depression Inventory (BDI)

Depression in terminal patients increases with their physical and mental suffering, sadness, feeling of guilt, loneliness, disagreement with the situation and fear from the disease and its results. BDI includes 21 activities. No depression, only low mood was recognised at 0-10 points, mild depression at 11-27 points, while severe depression at more than 28 points.

The scale is highly coherent and reliable and is most commonly used in assessing depression in elderly and terminal patients. To compare with the full version of the scale, its shortened version was applied.

3. Geriatric Depression Scale (GDS)

GDS assessed the mood of the subjects within the last 2 weeks. A full version of the scale assessing 30 features was applied (a positive reply to the question in the scale - 1 point). Patients without depression (0-10 points); mild depression (11-20 points); severe depression (> 21 points).

4. Questionnaire regarding their willingness to participate in physiotherapeutic procedures.

During the research the respondents replied to a question regarding their willingness to participate in physiotherapeutic procedures.

Results

In the research the range of diagnostic possibilities of the applied scales and tests, correlations between theses scales and tests as well as correlations between them and subjects' age and survival time were assessed. Additionally, a questionnaire survey was carried out which assessed the willingness to participate in physiotherapeutic procedures. Strong stress, terminal state of the patient and generalisation of symptoms brought about the fact that only 14.6% of patients declared their willingness to participate in physiotherapeutic procedures.

These were the subjects who got 3-4 points according to ADL Scale. The results for quality scales are presented in numerical tables with the structure indices (%). Normal distribution of quantity variables was assessed with Shapiro-Wilk W test. In order to describe the distribution of particular variables a measure of central tendency, measures of dispersion and measures of distribution symmetry were applied. Pearson's linear correlation coefficient with linear regression was used to assess correlations between quantity variables. For intergroup

comparisons non-parametric Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis ANOVA test were applied. The level of significance was accepted at $p=0.05$.

1. ADL variable assessment

The range of points of the examined patients in ADL scale.

1 point - 1.94% of patients; 2 points - 65.05%; 3 points 31.07%; 4 points - 1.94%; 5 and 6 points - 0% of patients. The activities which required most help in ADL scale included controlled micturating and defecating – 85% and standing up from bed and moving to an armchair – 76%. These numbers show that the majority of subjects (65%) are physically disabled individuals for whom every form of physical activity may reduce the effects of functional and systemic changes in a body. However, it does not influence the respondents' willingness to participate in active physiotherapy.

2. BDI variable assessment

The range of points in BDI Scale for particular age groups.

The level of depression according to BDI:

- no depression or low mood - 2 subjects (2%),
- mild depression - 43 subjects (41.7%),
- severe depression - 58 subjects (56.3%)

The variable of this scale was also measured in quantity scale. The mean was 28 and the median had one point more with standard deviation at the level of 8. The distribution is bimodal (values 31 and 35 are repeated 7 times in the data set). Minimal value was 7 and maximal value was 44. The distribution is slightly flat and skewed left. The result of Shapiro-Wilk W test contradicts the thesis about normal distribution of the examined variable with the level of significance at $p=0.0100$.

3. GDS variable assessment

The range of the points in GDS for particular age groups was as follows: subjects below 80 years of age - 19 points (SD-4.8); below 90 years of age - 22 points (SD-4.6), above 90 years of age - 23 points (SD-3.2). The level of depression of the subjects according to the scale interpretation proved that all the subjects suffered from depression at different intensity, i.e. 41 patients (38.8%) had mild depression while 62 subjects (68.2%) had severe depression. A growing level of depression which is a symptom of terminal state may lead to more severe disease symptoms and sooner death of a patient.

GSD variable is measured in a quantity scale and therefore, a broader spectrum of statistics characterising this variable is presented. A mean level of GSD was 21.1, a median was at the level of 21, while a mode, i.e. the value most frequently repeated in the described set, was at the level of 22 and appeared 13 times. The minimal number of points in the test was 11, while the

maximal value was 29 points. The dispersion analysis revealed that standard deviation was at the level of 4.6, and thus, the dispersion was low. The skewness was at the level of -0.3, which means that the distribution is slightly flat, while the negative skewness value at the level of -0.7 indicated that the distribution is skewed left. Shapiro-Wilk W test result at the level of $p=0.010$ contradicts the thesis about normal distribution of the examined variable.

4. Survival time variable assessment

The mean survival time in the examined group was 4.29 months with standard deviation at the level of 1.5. The shortest survival time was 1 month since the date of the research, while the longest – 8 months. Shapiro-Wilk W test made it possible to disprove the thesis about the normal distribution of the examined variable at the level of $p=0.0192$.

A mean survival time for the examined group (defined by the points in the scales): ADL - 2.3 points, BDI - 28.0 points, GDS- 21.1points.

5. Correlation between particular tests and scales and subjects' age

The correlation between the terminal patients' age and particular scales and tests applied in the research was assessed. The correlation between ADL scale and patients' age is presented at the dispersion graph (Figure 1). Every point of the graph has a number of subjects provided. Negative correlation was found at the level of $r = -0.1652$.

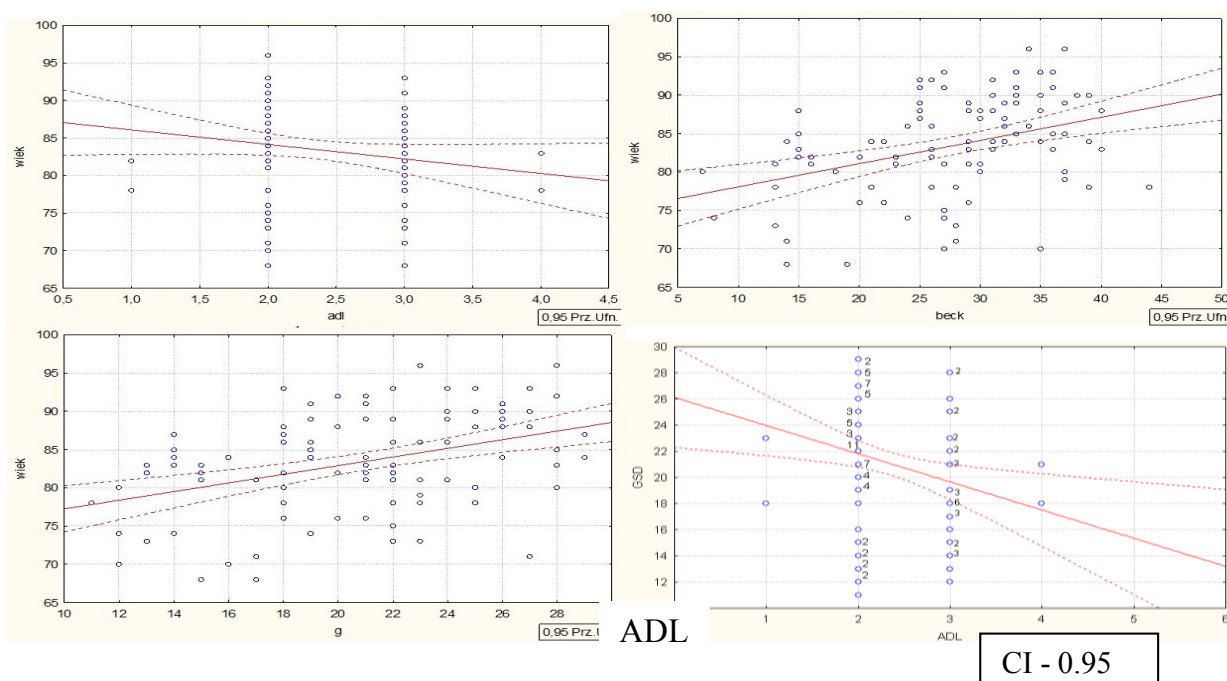
Difficulties with everyday activities occur independently from the patients' age and no significant correlation between the patients' age and everyday life activities was observed. Therefore, it may be assumed that after reaching a certain age biological abilities needed for independent existence disappear and functional disability increases.

Higher correlation between BDI and the patients' age may suggest its higher ability to diagnose mental state of terminal patients. It confirmed correlations described in numerous studies between age and mental depression as well as between age and the necessity to help this group of people in this matter. The correlation between BDI and age is presented at the dispersion graph 1. Positive correlation was found at the level of $r = 0.40506$.

A high level of terminal patients' depression increases with age and somatic changes connected with the developing disease. The results of the test confirmed, even to a higher degree than BDI test result, that the increase in depression with age makes it necessary to provide psychological care to this group of subjects. These tasks may also be performed by physiotherapists, due to the limited possibilities of clinical psychology in Poland.

Tab.1. Descriptive statistics for the BDI, GDS and survival time variables

	Mean	Median	Mode	Frequency of mode	Min	Max	SD	Skewness	Kurtosis
BDI	28.0	29	31 and 35	7	7	44	8.0	-0.5	-0.3
GDS-21.1	21	22	22	13	11	29	4.6	-0.3	-0.7
Survival time	4.2	4	3	19	1	8	1.5	0.2	-0.6



Dispersion graph: ADL vs. age; Age = $88.019 - 1.933 \cdot \text{ADL}$; Correlation: $r = -0.1652$

Dispersion graph: BDI vs. Age; Age = $75.060 + 0.30152 \cdot \text{BDI}$; Correlation: $r = 0.37584$

The correlation between BDI and age is presented at the dispersion graph (Figure 1). Positive correlation was found at the level of $r = 0.37584$. CI - 0.95

Dispersion graph: GDS vs. Age; Age = $71.601 + 0.56470 \cdot \text{GDS}$; Correlation: $r = 0.40506$

Dispersion graph: ADL vs. GDS; GDS = $26.117 - 2.154 \cdot \text{ADL}$; Correlation: $r = -0.2566$

Fig. 1. Graph presenting dispersion between all scales and subjects' age

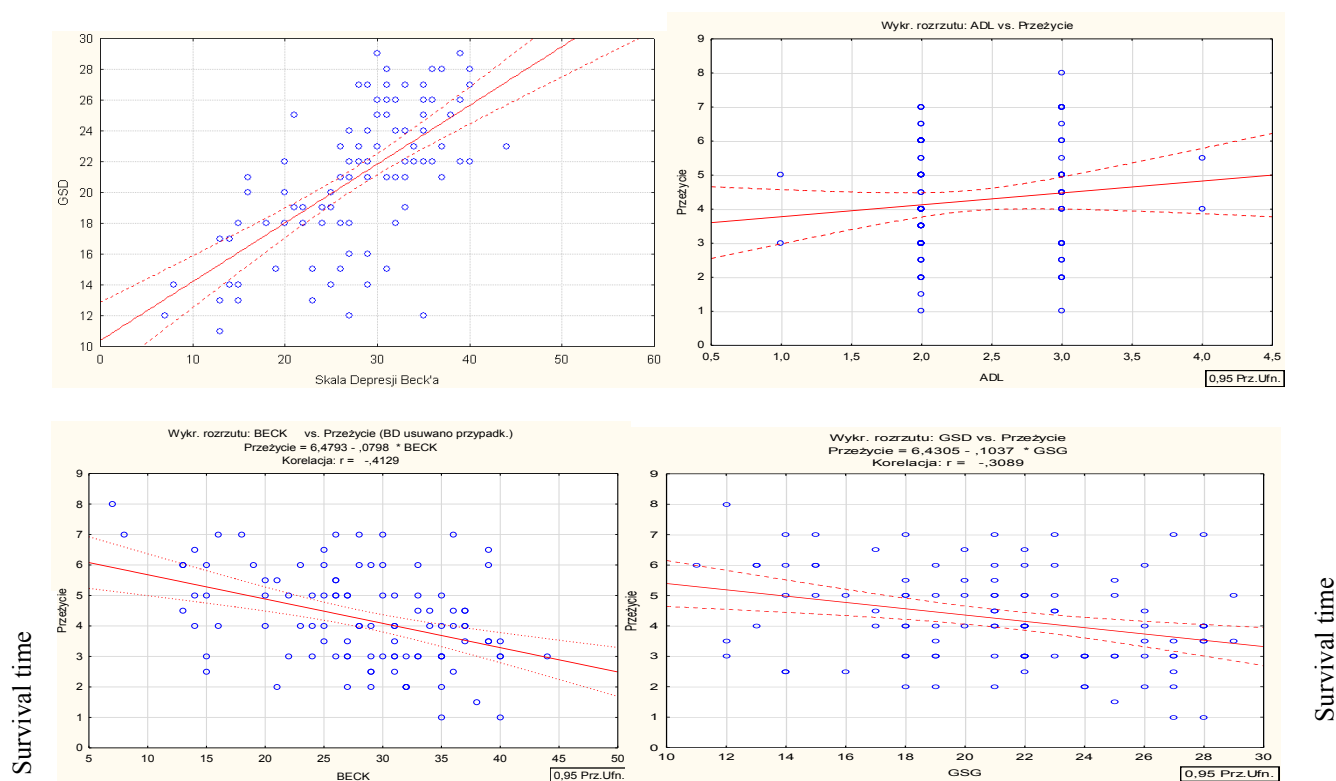
6. Correlations between selected tests and scales Correlation between GDS and ADL

In order to validate the application of the tests in assessing terminal patients, the analysis of the correlation between particular tests and scales was performed.

The correlation between ADL and GDS was assessed and presented in the dispersion graph (Figure 1). Every point of the graph has the number of subjects provided. Negative correlation was found at the level of $r =$

-0.2566 . The more difficulties patients had with everyday activities, the lower the values of ADL and the higher the values of GDS. The correlation between the scales proves their comparability and possibility to be used for terminal patients.

A relatively high correlation was noted between GDS and BDI (correlation coefficient $r = 0.6631$). It suggests high comparability of both scales (pictured in Figure 2).



Dispersion graph: BDI vs. GDS ; $GDS = 10.397 + 0.38163 * BDI$; Correlation: $r = 0.66317$

Dispersion graph: BDI vs. survival time; $Survival\ time = 6.4793 - 0.0798 * BDI$;

Correlation: $r = 0.4129$

Fig. 2. Dispersion between survival time and all scales

Additionally, correlations between particular scales and tests and sometimes survival time of the examined group were assessed.

Due to the previously presented and described qualitative character of ADL variable, the correlation between these variables was not assessed with the use of Pearson's linear correlation coefficient. However, the test for the significance of differences was applied. Due to the fact that the variable measured in ADL scale has only four values (1, 2, 3 and 4 points) and the values 1 and 4 occur only twice in the set of results, comparative analysis includes only two groups: the subjects who had 2 points and those who had 3 points in ADL scale. Subjects with

1 or 4 points were omitted (4 cases). In order to assess the differences a non-parametric Mann-Whitney U test was applied.

The result of the test does not contradict the thesis about no differences between groups ($p=0.2847$). Although the group which received 3 points in ADL scale experienced longer survival time, the differences are slight and statistically insignificant. The number of points in ADL test does not influence survival time of the examined patients. It is confirmed by the list of means. Therefore, better functional activity achieved by e.g. physiotherapeutic procedures does not affect survival time.

Tab. 2. Mann-Whitney U test results

Mean range		Z	p	N significant	
Group with 2 pts	Group with 3 pts			Group with 2 pts	Group with 3 pts
47.9	54.5	-1.1	0.2847	67	32

Tab. 3. Statistical analysis of means in particular groups of subjects

Mean - group 2 pts	Mean - group 3 pts	SD - 2 pts	SD - 3 pts
4.1	4.5	1.5	1.8

The result shows that there exists statistically significant negative correlation at the level of $r = -0.4129$. It means that high values for one variable are accompanied by low values for the other one, i.e. higher values for BDI are accompanied by lower values for survival time. Both scales are of quantitative character and therefore, in order to assess the correlation, Pearson's linear correlation coefficient was used.

Tab. 4. Results of correlation test between BDI, GDS and survival time

Variable	$r(x,y)$	r^2
BDI	-0.41	0.17
GDS	-0.31	0.10

Statistically significant variables ($p=0.0015$) correlate with each other. Similarly to the abovementioned correlations, the correlation is average and negative ($r = -0.3089$).

The comparison of the patients' state with the use of ADLs taking into account their age group.

Due to the fact that there are three age groups, Kruskal-Wallis ANOVA test was applied. It is a non-parametric counterpart of one-factor variance analysis. With the use of this test it was checked whether the number of independent samples come from the same population and whether they differ significantly.

The test provided a statistically insignificant result ($p=0.5808$). Therefore, there are no differences concerning physical fitness between patients from the three compared age groups. The list of means shows that the differences are slight.

The comparison of the patients' state with the use of BDI taking into account their age group.

The obtained result is on the verge of statistical significance ($p=0.0568$). Therefore, the thesis about no differences between the groups concerning depression levels cannot be disproved. However, it is worth noting differences existing between the groups. It is clearly visible that the values obtained in the test increase with the subjects' age, which is confirmed by the list of means.

The comparison of the patients' state with the use of GDS taking into account their age group.

As far as GDS is concerned, the level of $p=0.0239$ contradicts the thesis about no differences between age groups. There occurred statistically significant differences concerning the level of depression of the subjects. On the basis of mean ranges, it is clearly visible that the level of the variable increases with age, similarly to BDI, which is confirmed by the list of means.

In order to determine statistically significant difference between the groups

Multiple Comparison was carried out.

This procedure shows that a statistically significant difference occurred only between the groups "above 90 yrs" and "below 80 yrs", i.e. between the youngest and the oldest patients examined.

Multiple Comparison Test made it possible to accept the thesis about differences between the youngest group (below 80 yrs) and the middle group (80-90 yrs). For this comparison the significance was at the level of $p=0.0117$. The result of the comparison of the youngest and the oldest group was on the verge of statistical significance.

Tab. 5. Comparison of mean results of tests and survival time according to the subjects sex

Variable	Mean – female	Mean – male	SD – female	SD - male
ADL	2.4	2.2	0.6	0.5
BDI	28.0	28.2	8.2	7.5
GDS	21.6	19.9	4.6	4.6
SURVIVAL	4.3	4.2	1.6	1.5

Tab. 6. Results of Kruskal-Wallis test for ADL, BDI, GDS variables

Age group ADL;BDI;GDS	Mean – range	N -significant	H	p
below 80 yrs	53.8; 41.8; 39.1	24; 24; 24	1.1; 8.5; 7.1	ADL- 0.5808
80-90 yrs	52.7; 52.8; 54.2	64; 64; 64		BDI- 0.0568
above 90 yrs	45.9; 65.1; 63.4	15; 15; 15		GDS- 0.0239

Tab. 7. Means and standard deviations for ADL; BDI; GDS variables in age groups

Age group	ADL- mean	SD	BDI-mean	SD	GDS-mean	SD
below 80 yrs	2.4	0.6	24.5	9.2	11.9	4.5
80-90 yrs	2.3	0.5	28.2	7.9	21.5	4.7
above 90 yrs	2.2	0.4	31.7	4.4	23.0	3.2

Tab. 8. Multiple Comparison results

	below 80 yrs R:39.083	80 - 90 yrs R:54.164	above 90 yrs R:63.433
below 80 yrs	---	0.10489	0.039845
80-90 yrs	0.10489	---	0.838436
above 90 yrs	0.039845	0.838436	---

Tab. 9. Multiple Comparison results

	below 80 yrs R: 68.1	80-90 yrs R: 47.4	above 90 yrs R: 45.6
below 80 yrs	---	0.011	0.066
80-90 yrs	0.011	---	1
above 90 yrs	0.066	1	---

Discussion

The studies on the quality of life of terminal patients take into account various aspects concerning health and disease and are aimed at increasing the participation of patients and their families in assessing their life situation. In their research Guse and Masesare [7] revealed that “patients in long-term care chose the need to help others as the most significant component of their life quality despite their own health limitations

In the presented research the level of life activity (ADL) of patients had a crucial meaning for their life and the quality of dying. They revealed a high level of disability (65.5% of all the subjects – 1 and 2 points in ADL scale). A deeper disability correlating with deeper changes in their health brings about the need for more intensive care over terminal patients. Problems with functioning in everyday activities unequivocally influence the level of depression, behaviours and feelings of patients.[1,2,8].

Depression scales, i.e. GDS (assessing the patient’s state within the last two weeks) and BDI (assessing the patient’s state within the last six months), revealed an increase in depressive processes connected with age in the examined group. An average GDS value was 21 points and an average value for BDI was 28 points. Deep depression (21 points and more, according to GDS) was noted in 45% of the respondents, i.e. 46 subjects, while severe depression (28 points and more, according to BDI) was noted in 42% of the respondents (43 subjects).

It may indicate the fact that there was no proper diagnosis and therefore, there was no diagnostic treatment.

Depressive disorders occur at many stages of patients’ life and include numerous factors. The majority of patients experience mainly lower mood, circadian rhythm disturbances, fear and psychomotor retardation. In a clinical image “it may be manifested by poor mimics, sad or strained facial expression, monotonous voice, slowdown or motor anxiety”. These symptoms are of a somatic character and may mean mood disorders. Diagnosing depression must be based on patient examination, contact with patients and a detailed assessment of their mental and psychological state. Due to the fact that depression symptoms may be similar to other diseases, they must be analysed taking into account “*depressive style of thinking*” [8-11]

Diagnosing depression in terminal patients is difficult and therefore, “*the majority of depression cases in suffering patients are not recognised at all*”

Depression is frequently a reaction to disease and disability. Limited activity may often serve as a driving force. Terminal diseases increase anxiety about how a patient will manage in this situation. Negative attitude and attention directed “inside” distance patients from the possibility to use clinical support and their passive attitude weakens reactions useful in dealing with difficult situations. Concentrating on a problem brings a risk of destructive symptoms [9,12-14]

In many researches, Pużyński, Gadecka, Regin [15-17] proves that in 20% of the population of elderly people

depressive states are connected with somatic diseases and changes in social roles. A positive correlation between higher intensity of a somatic disease and vulnerability to depression and its 30% level is slightly lower than this research revealed (45% according to GDS and 42% according to BDI [18]. In this case depression is a stage of accepting terminal state and inevitability of death. Long-lasting depressive states especially in people with serious, incurable diseases may be life-threatening due to the negative attitude to treatment and resignation thoughts. Speck believes that “palliative care should be provided by a multidisciplinary team, since separate people are not able to cope with such duties mentally” [19]. Team members support not only a patient but also one another in their work.

Ellershow and Wilkinson [20] believe that ethical problems and communication with patients dominate in palliative care. These authors prepared a guide to dying “Liverpool Integrated Care Pathway for the Dying Patient” compliant with the assumptions of EBM. Kinzbrunner and Policzer and De Walden and Fisher [21-23] also prepared a guide to terminal care making it easier to recognise symptoms of dying, methods of diagnosing a patient's state properly and therapies applicable in this state.

Apart from somatic, mental and psychological changes, terminal state is characterised by rapid and non-controlled short survival time. It is confirmed by the results of the authors' own research (survival time - 4.29 months). Problems with performing everyday activities and developing disability do not have to be symptoms of terminal patient's old age but a quick gradation of somatic symptoms of the body.

Negative correlation between the scales (ADL vs. age $r = -0.1652$) may prove the rightness of the rule “quality over quantity” in terminal care. Dignity in dying means, inter alia, avoiding situations which may unnecessarily prolong the suffering and agony of terminal patients.

However, the correlation between depression scales and patients' age looks different. High correlations between them ($r = 0.37584$; $r = 0.40506$) confirm the fact that depression increases in terminal states which are inseparably connected with patients' age. Not treated and not diagnosed depression may develop and lead to a sooner death of a patient. [24,25]

The correlation between GDS and ADL scale was negative ($r = -0.2566$). It confirms the fact that patients with a lower number of points in ADL scale have more intensive depression. Problems with performing everyday activities increase the feeling of fear and threat, which, in turn, leads to increased stress and depression.

A high correlation ($r = 0.66317$) was reached between GDS and BDI. Everyday (existential) depression caused by stress induced by the disease transfers into long-term depression, i.e. a long-term, incurable trauma. Physi-

otherapy in terminal care was accepted only by 14.6% of patients, which indicates that they do not expect such care, but high levels of their depression require detailed diagnosis and broader psychological care which may be provided by physiotherapists.

Conclusions:

1. Implementing physiotherapeutic and psychological diagnostic tests in everyday terminal care makes it easier to assess survival time of terminal patients and significantly improves their life and dying with dignity
2. Proper understanding of the symptoms of dying must serve as a basis for organising adequate activities compliant with the progress of a disease of a terminal patient without disturbing the process of dying.
3. Modern physiotherapy in terminal care should limit the range of physiotherapeutic procedures and physical therapy while increasing psychological care in this population.

References

1. Hindmarch J, Leffeld H, de Jongh P, Erzigkeit H. The Bayer Activities of Daily Living Scale (B-ADL) Dementia and Geriatric Cognitive Disorders. 1998;9 Suppl. 2:17-24.
2. Katz S, Ford A, Moskowitz R, Jackson B, Jaffe M. Studies of illness in the aged. The Index of ADL: A standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. JAMA. 1963;185 (12):914-919.
3. Beck A. Depression: Causes and Treatment. University of Pennsylvania Press. Philadelphia 2006: 123-138.
4. Jongenelis K, Pot A, Eisses A, Gerritsen D, Derknes M, Beekman A, Kluiters H, Ribbe M. Diagnostic accuracy of the original 30-item and shortened versions of the Geriatric Depression Scale in nursing home patients. Inter. Jou. Geriatric Psychiatry. 2005; 20:1067-1074.
5. McDowell C, Newell B. Przewodnik po skalach i kwestionariuszach. Oxford University Press. NY 1996: 37-56.
6. Yesavage J, Brink T, Rose T, Lum O, Huang I, Adey M, Leirer V. Opracowanie i walidacja Geriatrycznej Skali Depresji. Jou. of Psychiatric. 1983;5:17-25.
7. Guse L, Masasar M. Quality of life and successful aging in long-term care. Health. Nurs 2009;527-539.
8. Dudek D. Zaburzenia depresyjne i jakość życia pacjentów (in polish). Wyd. Uniwersytet Jagielloński. Kraków 2006.
9. Cassel E. The nature of suffering and the goals of medicine. Oxford University Press. NY 1991.
10. Salmon J, Polivka L; “Consumer views of Quality of Life in long term care” Gerontology Center, 1998; London: 34-47.
11. Elias N. „The loneliness of the Dying” Inter. Publishing Group Inc. London 1985.
12. Segal D, Qualls S, Smyer M. Aging and Mental Health Wyd. Wiley 2010.
13. Collana M. Final Journeys: A Practical Guide for Bringing care and comfort at their end of life Batman Books. NY 2008.

14. Sonn U. Longitudinal studies of dependence in daily life activities among elderly persons . Scand. Jou. of Rehabilitation Medicine. Suppl. 1996;34:1-35.
15. Pużyński S. Depresja i zaburzenia afektywne.(in polish) Wyd. PZWL Warszawa 2005: 79-96.
16. Gadecka W., Piskorz-Ogórek K., Regin K.J., Kowalski I.M.. Social competence of mental health nurses. Pol. Ann. Med. 2015;22(2): 47-51.
17. Regin K.J., Gadecka W, Kowalski P.M., Kowalski I.M., Galkowski T. Generational transfer of psychological resilience. Pol Ann Med. doi:10.1016/j.poamed.2016.02.001
18. Katon C, Livingston G. Depression in elderly age. Wyd. Via Medica Gdańsk 2003:34-4.
19. Speck P. Teamwork in Palliative Care . Fulfilling or Frustrating. Oxford University Press London 2006.
20. Ellershaw J, Wilkinson S. Care of the dying; Apathway to excellence. Oxford University Press London 2010: 57-78.
21. Kinzbrunner B, Policzer J. End of life Care. A Practical Guide. Mc Graw. Hill. 2011.
22. De Walden D, Gałuszko K. Podstawy opieki paliatywnej. Wyd. PZWL. Warszawa 2006.
23. Fisher B, Specht D. Successful Aging and creativity in later life. Jou. of Aging Studies. 1999;(13)4.
24. Gilley J. Intymacy and terminal care. Sage Publications. London. New Delhi 2000:24-37.
25. Salmon P. Psychologia w medycynie. Wyd. GWP Gdańsk 2003.

9 Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Rehabilitacji 13-15.10.2016



Międzynarodowe Centrum Kongresowe w Katowicach

TEMAT KONGRESU:

Interdyscyplinarna współpraca – przyszłość europejskiego modelu funkcjonowania PRM (Physical and Rehabilitation Medicine)

TEMATY WIODĄCE:

Rehabilitacja osób z chorobami układu sercowo-naczyniowego, chorobami płuc, po urazowych uszkodzeniach narządu ruchu, przed i po endoprotezoplastyce, chorobami naczyń obwodowych i po amputacjach naczyniowych, chorobami reumatologicznymi, rehabilitacja osób w wieku starszym, osób z chorobami układu nerwowego, osób z chorobami nowotworowymi, leczenie zachowawcze skolioz idiopatycznych. Sesje: historyczna, plakatowa i studencka.

ORGANIZATOR MERYTORYCZNY: Polskie Towarzystwo Rehabilitacji



Szczegółowe informacje oraz rejestracja dostępne na stronie: **ptreh.katowice.pl**

REGULAMIN REDAKCJI

Informacje ogólne

„Postępy Rehabilitacji” („Advances in Rehabilitation”) wydawane są w wersji papierowej (ISSN 0860-6161) oraz elektronicznej (ISSN 1734-4948). Redakcja przyjmuje do publikacji prace oryginalne, kazuistyczne, pogładowe, przeglądowe oraz listy, polemiki, sprawozdania ze zjazdów, komunikaty i informacje towarzystw naukowych. Publikowane materiały prezentowane są w języku angielskim oraz polskim. Prace pochodzące z ośrodków polskich przyjmowane są do recenzji wyłącznie w języku polskim. Autorzy, których polskojęzyczne artykuły zostaną zakwalifikowane do druku, zobowiązani są w ciągu 2 tygodni do ich przetłumaczenia na język angielski przez tłumaczy wskazanych przez Redakcję PR. Artykuł przetłumaczony przez Autorów we własnym zakresie, również zostaje sprawdzony pod względem językowym przez tłumaczy współpracujących z Redakcją. Zarówno koszty tłumaczenia jak i korekty ponoszą Autorzy artykułu. Zakwalifikowane do druku prace obcojęzyczne są tłumaczone na język polski zgodnie z tą samą procedurą.

Postępowanie redakcji

Redakcja rozpatruje nadesłane prace pod następującymi warunkami:

- a) nie były one nigdzie wcześniej publikowane tak w całości, jak i w istotnej części w formie druku lub mediach elektronicznych (nie dotyczy abstraktów lub doniesień ze spotkań naukowych i konferencji, których kopie należy złożyć razem z pracą);
- b) nie zostały złożone do redakcji innych czasopism;
- c) wszyscy autorzy wyrażą zgodę na publikację przedstawionego materiału;
- d) podania informacji o zakresie pracy każdego autora włożonej w tworzenie publikacji (procedura zabezpieczająca przed zjawiskami „ghostwriting” i „guest authorship”);
- e) ujawnienia źródeł finansowania publikacji.

Powyższe informacje zawiera składane przez pierwszego autora oświadczenie (<http://www.awf.edu.pl/wr/nauka/postepy-rehabilitacji-advances-in-rehabilitation>). Rozpoczęcie procesu redakcyjnego następuje po złożeniu poprawnego manuskryptu wraz z kompletem załączników.

Manuskrypty przygotowane niezgodnie z regulaminem będą odsyłane autorom do poprawienia bez analizy merytorycznej. Manuskrypt, co do którego nie ma uwag redakcyjnych, zostaje opatrzony numerem, identyfikującym go na dalszych etapach procesu wydawniczego.

Każdą pracę poddaje się recenzjom. Redaktor Tematyczny wyznacza dwóch kompetentnych recenzentów. Recenzje są anonimowe („double-blind review proces”), na życzenie recenzenta jego nazwisko może zostać ujawnione autorowi(om). Recenzenci przygotowują opinie, które zawierają uzasadnione zalecenia i sugestie poprawek, uzupełnień treści i formy artykułu. Recenzja ma formę pisemną elektroniczną i kończy się jednoznaczny wnioskiem, odrzucającym lub dopuszczającym artykuł do publikacji. W przypadku, gdy recenzent wskazuje na konieczność dokonania zmian, autor jest zobowiązany w ciągu 3 tygodni do ustosunkowania się do uwag i ewentualnego naniesienia sugerowanych poprawek. Dyskwalifikacja nadesłanego manuskryptu wymaga jednej negatywnej recenzji. W przypadku, gdy konkluzje recenzji są rozbieżne, o dopuszczeniu tekstu do druku decyduje Rada Redakcyjna, po zasięgnięciu opinii superrecenzenta. Raz do roku w czwartym numerze i na stronie internetowej publikowana jest lista recenzentów. Recenzje jak i odpowiedzi dla recenzentów są opracowywane w języku w jakim praca została nadesłana. Artykuły zamawiane oraz teksty o charakterze nienaukowym nie wymagają recenzji.

Redaktor Naczelny zastrzega sobie prawo odmowy druku pracy zawierającej wyniki badań, w których nie przestrzegano zasad etycznych eksperymentu klinicznego sformułowanych w deklaracji Światowego Zgromadzenia Medycznego w Helsinkach w r. 1964, w Tokio w 1975 i w zaleceniach Światowej Organizacji Zdrowia w 1982 r.

Końcowa wersja artykułu po złamaniu i korekcie językowej zostaje wysłana do Autora w celu dokonania korekty językowej. Za datę przyjęcia do druku uważa się datę nadesłania ostatecznej wersji artykułu. Redakcja nie dostarcza odbitek autorskich. Autor odpowiedzialny za korespondencję otrzyma artykuł w pliku pdf poprzez e-mail. Wersję papierową kwartalnika można zakupić składając zamówienie na adres e-mail: magazyn@awf.edu.pl

Przygotowywanie i nadsyłanie manuskryptów

Prace należy składać wyłącznie drogą elektroniczną (e-mail) w jednym pliku w formacie edytora Microsoft Word na adres: postepy.rehabilitacji@awf.edu.pl

Całkowita objętość pracy, łącznie ze streszczeniami, tabelami, rycinami, piśmiennictwem, nie powinna przekraczać: artykuły oryginalne - nie więcej niż 14 stron, pogładowe, przeglądowe i kazuistyczne - nie więcej niż 10 stron, listy do redakcji - nie dłuższe niż 1 strona. Przesyłka poza manuskrytem powinna zawierać wypełnioną i podpisaną licencję oraz oświadczenie (<http://www.awf.edu.pl/wr/nauka/postepy-rehabilitacji-advances-in-rehabilitation>). Główną odpowiedzialność za zamieszczone informacje ponosi autor zgłaszający manuskrypt.

Manuskrypt należy przygotować w następujący sposób:

- pierwsza strona pracy zawiera tytuł pracy, imiona, nazwiska, afiliacje i wkład wszystkich autorów (zamieszczone pod nazwiskami autorów i wskazane w indeksie górnym zaraz po nazwisku), dokładne dane – imię, nazwisko (adres, telefon, faks do wiadomości Redakcji) i e-mail osoby odpowiedzialnej za przygotowanie manuskryptu i kontakt z Redakcją. Strona tytułowa powinna również zawierać informację o źródłach finansowania badań.
- na drugiej stronie ponownie należy zamieścić tytuł pracy, tak aby po usunięciu pierwszej strony pracę można było poddać anonimowej recenzji, streszczenie zbudowane strukturalnie tj. zawierające wstęp, materiał i metody, wyniki i wnioski – w oddzielnych akapitach, liczących łącznie od 200 do 250 słów. W streszczeniach prac innych niż oryginalne, wyżej wymieniona struktura nie jest wymagana. Należy zamieścić do 5 słów kluczowych, o ile to możliwe wybranych z katalogu MeSH (Medical Subject Headings Index Medicus <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Słowa kluczowe nie powinny być powtórzeniem tytułu pracy.
- tekst podzielony na następujące części: praca oryginalna - wstęp, materiał i metoda, wyniki badań, dyskusja, wnioski, piśmiennictwo; praca pogłówna i przeglądowa – wstęp, działy tekstu głównego; praca kazuistyczna – wstęp, opis przypadku, omówienie i ew. wnioski.
- praca napisana czcionką Times New Roman normalny – 12 pkt, odstęp między wierszami – 1,5 pkt., tekst wyjustowany, bez opcji dzielenia wyrazów. Tytuł artykułu – 14 pkt., bold, podtytuły (np. Wstęp, Wnioski) – 12 pkt, bold, oddzielone od tekstu podstawowego podwójnym odstępem. Pierwszy wiersz akapitu wcięty 1,25 cm. Wyliczanie od myślów. W tekście należy unikać dodatkowych elementów formatowania (np. pogrubienie, kursywa, podkreślenie).
- tabele, wykresy, ryciny i zdjęcia starannie wykonane (druk czarno-biały), zatytułowane i ponumerowane cyframi arabskimi (Ryc. 1.; Fig. 1.; Tab. 1), umieszczone w odpowiednich miejscach tekstu, jak najbliższej przywołań. Podpisy nad tabelami i pod rycinami od lewego brzegu. Liczba tabel ograniczona do 6, liczba rycin ograniczona do 6.

Dopuszczalne formaty cytowania

Piśmiennictwo (jedynie prace wykorzystane, bez źródeł podręcznikowych) prezentowane w kolejności cytowania w tekście. Nie należy cytować prac niepublikowanych i informacji ustnych. Skróty tytułów cytowanych czasopism zgodne z Medline (Index Medicus www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html).

nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html). Odnośniki w tekście ponumerowane z użyciem cyfr arabskich w nawiasach kwadratowych. Każdy cytat umieszczony w oddzielnym akapicie. Źródła internetowe z racji łatwości zmian czy korekt powinny zawierać datę pobrania bądź przejrzania pliku. Podając listę autorów należy użyć zwrotu „et al.”, jeśli ilość autorów cytowanej pozycji jest wyższa niż 6.

Pozycje piśmiennictwa powinny być sformatowane zgodnie z poniższym wzorem. We wszystkich przypadkach należy zwrócić uwagę na stosowane znaki interpunkcyjne, oddzielające poszczególne pola bibliograficzne cytowanej pozycji.

Artykuł z czasopisma

- Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996;124(11):980-3.
- Dąbrowski D. Wewnętrzne uwarunkowania zdolności motorycznych dzieci i młodzieży z dysfunkcjami narządu słuchu. *Wych Fiz Zdrow* 2009;7(3):12-9.

Suplement do rocznika (tomu)

- Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Suppl 1:275-82.
- Wojtkowska E, Łatuchowska B, Rudnicki S, Ślipko K. Rehabilitacja ambulatoryjna chorych po zawale serca. *Post Rehab* 1993; 7 Suppl 3:63-9.

Suplement do numeru (zeszytu)

- Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996; 23(1 Suppl 2):89-97.
- Marchewka A, Filar – Mierzwa K, Teległów A. Właściwości reologiczne krwi a wysiłek fizyczny w procesie starzenia się. *Rehab Med* 2009; 13(1 Suppl 2):29-32.

Brak oznaczenia wydania i tomu publikacji

- Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg* 1993:325-33.
- Darejczyk J, Grodzicki T, Jakrzewska-Sawińska A, Józwiak A, Klich A, Wieczorowska-Tobis K. Standardy świadczenia usług medycznych w specjalności geriatry. *Gerontol Pol* 2005:67-83.

Książka

- Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY) Publishers; 1996.
- Kiwski J. Schorzenia i urazy kręgosłupa. Warszawa: PZWL; 2001.

Książka pod redakcją

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly. New York: Churchill Livingstone; 1996.

Sobol E, editor. Słownik Wyrazów Obcych. Warszawa: Wydawnictwo PWN; 2002.

Rozdział w książce

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995.p.465-78.

Kowalik S. Wykorzystanie ruchu w rehabilitacji osób niepełnosprawnych: historia idei i jej praktycznych zastosowań. In: Kowalik S, editor. Kultura fizyczna osób z niepełnosprawnością. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne; 2009.p.23-40.

Materiały konferencyjne

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan, Amsterdam: Elsevier; 1996.

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE**Artykuł**

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htmArticle>

Strona internetowa

Cancer-Pain.org [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

Dodatkowe informacje dostępne na stronie: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

EDITORIAL RULES

General information

The journal „Postępy Rehabilitacji” [Eng. *Advances in Rehabilitation*] is published in paper (ISSN 0860-6161) and electronic (ISSN 1734-4948) version. The editorial team accepts for publication original papers, case studies, demonstrative papers and reviews, as well as letters, polemics, announcements and information provided by scientific societies. Published articles are presented in English and Polish. Manuscripts from Polish centers are accepted for review only in Polish. The authors, whose manuscripts are accepted for publication are required within two weeks to translate them into English by the translators indicated by the journal editors. Article translated by the authors will be checked in terms of language by the translators cooperating with the editorial board. Both the costs of translation and correction are covered by the authors. Manuscript in foreign language is translated into Polish according to the same procedure.

How the editorial team proceeds

The editorial team examines the submitted original papers, case studies, opinions and reviews under the following conditions:

- a. they have not been published elsewhere – both fully and in its essential parts – in print or electronic media (expect in form of an abstract or a report from a scientific meeting or conference, which copies are to be submitted together with the paper);
- b. they have not been submitted to the editorial office of other journals;
- c. all authors agree on the publication of the presented material;
- d. information about the specific contribution each author made to the manuscript is provided (in order to prevent the practice of “ghostwriting” and “guest authorship”);
- e. all sources of financial support for publication are disclosed.

The above information is included in the statement submitted by the first author (<http://www.awf.edu.pl/wr/nauka/postepy-rehabilitacji-advances-in-rehabilitation>). The editing process starts after the correct version of manuscript together with a set of attachments was submitted.

Manuscripts that do not conform to the editorial rules will be returned for improvement without any content-related analysis. The manuscript, to which no initial comments have been reported, is provided with the subsequent number in the editorial file for identification at further stages of the editorial process.

The manuscript of each paper is subject to review. The thematic editor chooses two qualified reviewers. The re-

views are anonymous (“double-blind review process”); at the request of the reviewer their name may be disclosed to the author(s). The reviewers prepare opinions which include justified recommendations and suggestions of changes and supplements to the content and form of the article. The review is in a written form and ends with an explicit conclusion, whether the article is approved or rejected for publication. Once the reviewer has identified that some changes are necessary, the author is obliged, within 3 weeks, to take a position on the comments and possibly to make the suggested corrections. The submitted manuscript needs one negative review in order to be disqualified. If the reviews are divergent, the decision about acceptance is made by the Editorial Board after consulting Power Reviewer. The list of reviewers is published once a year, in the fourth number and on the website. Reviews and responses for reviews are being prepared in the language, in which the manuscript was submitted. Ordered articles and nonscientific texts do not require reviewing.

The chief editor has the right to refuse to print the paper including the results of research during which ethical rules for clinical trials, defined in the declaration of the World Medical Association in Helsinki in 1964 and in Tokyo in 1975, and in the recommendations of the World Health Organization from 1982, have not been complied with. The final version of the article is sent to the author to correct the language. The date of acceptance for printing shall be the date of sending the final version of the article or its part. Papers which were not ordered shall not be returned. The editorial team does not provide author’s copies. The author responsible for correspondence shall receive the article in PDF format via e-mail. The paper version of the journal can be ordered by email: magazyn@awf.edu.pl

Manuscript preparation and submission

All papers must be submitted via e-mail – postepy.rehabilitacji@awf.edu.pl – in one file in the Microsoft Word format (2000, XP) (*.doc). The total length of the paper, including abstracts, tables, figures, literature, must not exceed: original articles – 14 pages; demonstrative papers, reviews and case studies – 10 pages; letters to the editorial office – 1 page.

The submission, apart from the manuscript, shall include completed and signed license to publish and statement (<http://www.awf.edu.pl/wr/nauka/postepy-rehabilitacji-advances-in-rehabilitation>). The main responsibility for the mentioned information lies with the author submitting the manuscript.

The manuscript should be prepared in the following way:

- the first page of the paper should include the title of the paper, names, surnames and affiliations of all authors (put under the authors’ surnames and mentioned in the superscript just after the surname), exact

data – name and surname (address, telephone, fax for information of the editorial team) and e-mail of the person responsible for preparing the manuscript and contacting with the editorial team. The front page should also include information about sources of financial support available to the research.

- the second page of the paper should include the title of the paper as well, in order to enable anonymous review of the paper after having removed the first page; abstract built structurally, i.e. including introduction, material and methods, results and conclusions – in separate paragraphs, including, in total, from 200 to 250 words, and max. 5 key words, if possible, chosen from the MeSH catalogue (Medical Subject Headings Index Medicus <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Key words should not duplicate words from the title of the paper.
- the text should be divided into the following parts: original paper – introduction, material and method, results, discussion, conclusions, literature; demonstrative paper and review – introduction, sections of the main text, literature; case studies – introduction, description of the case study, discussion and possibly conclusions, literature.
- the paper should be written in font Times New Roman normal –12 point, space between the lines – 1.5 point, adjusted text, words' separation option. The title of the article – 14 point, bold; titles (Introduction, Results etc.) –12 point, bold, separated from the main text with double-space. First line of the paragraph indented 1.25 cm. listing with dashes. Additional formatting elements (e.g. bold, italics, underline) should be avoided in the text.
- tables, charts, figures and photos require due care (black-white print), should be titled and numbered with Arabic numerals (Fig. 1.; Tab. 1.), put in the proper places in the text, as closely to the references as possible. Captions under tables and figures from the left side. The number of tables and figures must not exceed 6.

Acceptable quotation formats

The literature (only the papers used, without academic sources) should be presented in order of quotation in the text. Papers which has not been published and oral information should not be quoted. Abbreviations of titles of the quoted magazines should be compatible with Medline (Index Medicus www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html). References used in the text should be numbered with Arabic numerals in square brackets. Each quotation should be put in a separate paragraph. Internet sources – because of easiness to change or correct texts – should include the date of downloading or checking the file. In relation to the list of authors, if the number of authors of the quoted position exceeds 6, the term “et al.” should be used.

The literature positions should be formatted according to the following formula. In all cases attention should be paid to the used punctuation, which separates individual bibliographic field of the quoted position.

Journal's articles

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996 Jun 1;124(11):980-3.

Supplement to the annual bound volume (volume)

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

Supplement to the number (number)

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996; 23(1 Suppl 2):89-97.

No labelling of the edition and volume of publication

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg* 1993:325-33.

Book

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY) Publishers; 1996.

Book edited by (...)

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly. New York: Churchill Livingstone; 1996.

Chapter in the book

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995.p.465-78.

Conference materials

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan, Amsterdam: Elsevier; 1996.

ELECTRONIC MATERIAL

Article

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htmArticle>

Web page

Cancer-Pain.org [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

Additional information available at: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

LICENSE TO PUBLISH

Please read the terms of this agreement, print, initial page 1, sign page 2, scan and send the document as one file attached to an e-mail to postepy.rehabilitacji@awf.edu.pl

Article entitled (“Work” or “article”):

.....

Author/s: (also referred to as “Licensor/s”)

.....

Corresponding author: (if more than one author)

.....

Journal Name

Advances in Rehabilitation

Journal Owner (also referred to as “You” in the Creative Commons license mentioned in section 1 below)

Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw

1. License

The non-commercial use of the article will be governed by the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs license as currently displayed on <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>, except that sections 2 through 8 below will apply in this respect and prevail over all conflicting provisions of such license model. Without prejudice to the foregoing, the author hereby grants the Journal Owner the exclusive license for commercial use of the article (for U.S. government employees: to the extent transferable) according to section 2 below, and sections 4 through 9 below, throughout the world, in any form, in any language, for the full term of copyright, effective upon acceptance for publication.

2. Author’s Warranties

The author warrants that the article is original, written by stated author/s, has not been published before, contains no unlawful statements, does not infringe the rights of others, is subject to copyright that is vested exclusively in the author and free of any third party rights, and that any necessary written permissions to quote from other sources have been obtained by the author/s.

3. User Rights

Under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs license, the author(s) and users are free to share (copy, distribute and transmit the contribution) under the following conditions: 1. they must attribute the contribution in the manner specified by the author or licensor, 2. they may not use this contribution for commercial purposes, 3. they may not alter, transform, or build upon this work.

4. Rights of Authors

Authors retain the following rights:

- copyright, and other proprietary rights relating to the article, such as patent rights,
- the right to use the substance of the article in future own works, including lectures and books,
- the right to reproduce the article for own purposes, provided the copies are not offered for sale,
- the right to self-archive the article.

5. Co-Authorship

If the article was prepared jointly with other authors, the signatory of this form warrants that he/she has been authorized by all co-authors to sign this agreement on their behalf, and agrees to inform his/her co-authors of the terms of this agreement.

6. Termination

This agreement can be terminated by the author or the Journal Owner upon two months' notice where the other party has materially breached this agreement and failed to remedy such breach within a month of being given the terminating party's notice requesting such breach to be remedied. No breach or violation of this agreement will cause this agreement or any license granted in it to terminate automatically or affect the definition of the Journal Owner. After the lapse of forty (40) years of the date of this agreement, this agreement can be terminated without cause by the author or the Journal Owner upon two years' notice. The author and the Journal Owner may agree to terminate this agreement at any time. This agreement or any license granted in it cannot be terminated otherwise than in accordance with this section 6.

7. Royalties

This agreement entitles the author to no royalties or other fees. To such extent as legally permissible, the author waives his or her right to collect royalties relative to the article in respect of any use of the article by the Journal Owner or its sublicensee.

8. Miscellaneous

The Journal Owner will publish the article (or have it published) in the Journal, if the article's editorial process is successfully completed and the Journal Owner or its sublicensee has become obligated to have the article published. Where such obligation depends on the payment of a fee, it shall not be deemed to exist until such time as that fee is paid. The Journal Owner may conform the article to a style of punctuation, spelling, capitalization and usage that it deems appropriate. The author acknowledges that the article may be published so that it will be publicly accessible and such access will be free of charge for the readers. The Journal Owner will be allowed to sublicense the rights that are licensed to it under this agreement. This agreement will be governed by the laws of Poland.

9. Scope of the Commercial License

The exclusive right and license granted under this agreement to the Journal Owner for commercial use is as follows:

- a. to prepare, reproduce, manufacture, publish, distribute, exhibit, advertise, promote, license and sub-license printed and electronic copies of the article, through the Internet and other means of data transmission now known or later to be developed; the foregoing will include abstracts, bibliographic information, illustrations, pictures, indexes and subject headings and other proprietary materials contained in the article,
- b. to exercise, license, and sub-license others to exercise subsidiary and other rights in the article, including the right to photocopy, scan or reproduce copies thereof, to reproduce excerpts from the article in other works, and to reproduce copies of the article as part of compilations with other works, including collections of materials made for use in classes for instructional purposes, customized works, electronic databases, document delivery, and other information services, and publish, distribute, exhibit and license the same.

Where this agreement refers to a license granted to the Journal Owner in this agreement as exclusive, the author commits not only to refrain from granting such license to a third party but also to refrain from exercising the right that is the subject of such license otherwise than by performing this agreement.

The Journal Owner will be entitled to enforce in respect of third parties, to such extent as permitted by law, the rights licensed to it under this agreement.

If the article was written in the course of employment by the US or UK Government, and/or arises from NIH funding, please consult the Journal Owner for further instructions.

Author's Signature:

.....

Name printed:

.....

Date:

.....

POSTĘPY REHABILITACJI

**KWARTALNIK WYDZIAŁU REHABILITACJI AKADEMII
WYCHOWANIA FIZYCZNEGO JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO w Warszawie
oraz POLSKIEGO TOWARZYSTWA REHABILITACJI**

KWESTIONARIUSZ RECENZENTA

TYTUŁ ARTYKUŁU:

DATA:

Prosimy o ocenienie artykułu według załączonej skali poprzez zaznaczenie (X) w odpowiednim polu w zakresie od 1 (słaby) do 5 (b. dobry).

I. OCENA WARTOŚCI NAUKOWEJ		1	2	3	4	5
1.	Oryginalność problemu					
2.	Zgodność z profilem czasopisma					
II. OCENA STRUKTURY FORMALNEJ		1	2	3	4	5
1.	Kompletność rozdziałów					
2.	Przejrzystość celu pracy					
3.	Wyczerpujący opis metod badawczych					
4.	Właściwy opis materiału badawczego					
5.	Dobór graficznych środków prezentacji wyników					
6.	Trafność i rodzaj cytowanego piśmiennictwa					
III. OCENA MERYTORYCZNA PRACY		1	2	3	4	5
1.	Przekonywujące uzasadnienie podjęcia pracy					
2.	Adekwatność i złożoność metod analizy wyników					
3.	Wszechstronność interpretacji wyników					
4.	Poprawność wnioskowania					
IV. OCENA WARTOŚCI PRAKTYCZNYCH		1	2	3	4	5
1.	Znaczenie rezultatów pracy dla praktyki					

Końcowa rekomendacja recenzenta:

Przyjąć do druku

Przyjąć po niewielkich poprawkach

Po poprawkach przesłać ponownie do recenzenta

Nie nadaje się do publikacji

UZASADNIENIE PRZYZNANEJ OCENY

ADVANCES IN REHABILITATION
QUARTERLY OF JÓZEF PIŁSUDSKI UNIVERSITY OF PHYSICAL
EDUCATION IN WARSAW and
POLISH REHABILITATION SOCIETY

REVIEWER'S QUESTIONNAIRE

TITLE OF THE ARTICLE:
DATE:

Please rate the article according to scale below by marking (X) the appropriate box in the range from 1 (poor) to 5 (very good).

I. EVALUATION OF SCIENTIFIC VALUE		1	2	3	4	5
1.	Original nature of the problem					
2.	Compliance with the magazine's profile					
II. EVALUATION OF FORMAL STRUCTURE		1	2	3	4	5
1.	Completeness of chapters					
2.	Clarity of the paper's purpose					
3.	Comprehensive description of research methods					
4.	Appropriate description of research material					
5.	Presentation of data (necessary tables and figures)					
6.	Selection of up-to-date references					
III. CONTENT-BASED EVALUATION OF THE PAPER		1	2	3	4	5
1.	Convincing justification of choosing research subject					
2.	Value of applied statistics					
3.	Discussion and interpretation of results					
4.	Proper conclusions					
IV. EVALUATION OF PRACTICAL VALUE		1	2	3	4	5
1.	Importance of the results for practice					

Final recommendation:

Accept without revision

Accept after minor corrections

Re-evaluate after major revision

Reject

JUSTIFICATION FOR THE ASSESSMENT

OŚWIADCZENIE AUTORA(ÓW)

Niniejszym oświadczam(y), że praca pt. „.....”
złożona do Redakcji czasopisma „Postępy Rehabilitacji”:

- nigdzie wcześniej nie była publikowana tak w całości, jak i w istotnej części w formie druku lub mediach elektronicznych;
- nie została złożona do redakcji innych czasopism;
- została sfinansowana z;
- nie była sfinansowana ze źródeł zewnętrznych

Wkład poszczególnych autorów w powstanie artykułu jest następujący:

- A – opracowanie koncepcji i założeń
- B – opracowanie metod
- C – przeprowadzenie badań
- D – opracowanie wyników
- E – interpretacja i wnioski
- F – redakcja ostatecznej wersji

W imieniu własnym i współautorów wyrażam zgodę na publikację tej pracy w „Postęпах Rehabilitacji”.

PODPIS PIERWSZEGO AUTORA

AUTHOR(S) STATEMENT

I hereby declare that manuscript „”
submitted to the editor of the „Advances in Rehabilitation” journal:

- has not been published in whole or in substantial part in printed or electronic media;
- has not been submitted to the Editors of other journals;
- has been financed with;
- has not been financed from external sources.

The contribution of individual authors in the creation of the article is as follow:

- A – preparing concepts and principles
- B – formulating methods
- C – conducting research
- D – processing results
- E – interpretation and conclusions
- F – editing the final version

On behalf of myself and co-authors I agree to publish this manuscript in „Advances in Rehabilitation” journal.

SIGNATURE OF THE FIRST AUTHOR

