

**Aleksandra Szabert**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Płocku, Wydział Nauk o Zdrowiu, Zakład Kosmetologii

## **ROLA FIZJOTERAPII W DŁUGOTERMINOWEJ OPIECE GERIATRYCZNEJ**

### **The role of physiotherapy in long-term geriatric care**

#### **Streszczenie**

Na całym świecie obserwuje się postępujący proces starzenia się społeczeństwa. Stawia to przed opieką zdrowotną nowe wyzwania związane z zapewnieniem świadczeń zdrowotnych w ramach długoterminowej opieki geriatrycznej coraz większej liczbie osób. Do zadań fizjoterapii w tym sektorze należy przywrócenie i utrzymanie jak największej samodzielności podczas czynności dnia codziennego oraz poprawa jakości życia seniorów. Często u seniorów trudno rozróżnić stan zdrowia od stanu chorobowego stąd często prewencja jest połączona z procesem rehabilitacyjnym. Odpowiednio wczesne zapoczątkowanie, systematyczność oraz długofalowość fizjoterapii u osób starszych jest najlepszym sposobem na poprawę jakości ich życia. Systematyczne usprawnianie ruchowe jest istotnym sposobem profilaktyki oraz opóźniania procesu starzenia się zmniejszenia ryzyka wystąpienia chorób przewlekłych u osób starszych.

**Słowa kluczowe:** długoterminowa opieka geriatryczna, fizjoterapia, proces starzenia się

#### **Summary**

The aging process of people is notice in all over the world. This presents health care challenges related to the provision of health services in the context of long-term geriatric care. The tasks of physiotherapy should be to restore and maintain the maximum independence during activities of daily living and quality of life of seniors. Often seniors difficult to distinguish health from disease -state hence so prevention is often connected with the process of rehabilitation. Timely initiation, systematic and long-term effect of physiotherapy in the elderly is the best way to improve their quality of life. Systematic improvement movement is an important way to prevent and delay the aging process to reduce the risk of chronic diseases in the elderly

**Keywords:** long-term geriatric care, physiotherapy, aging process

#### **Wstęp**

Problem starzejącego się społeczeństwa. Na całym świecie a szczególnie w krajach zurbanizowanych obserwuje się postępujący proces starzenia się społeczeństwa. Komisja Europejska oszacowała, że od 2004 do 2050 roku całkowita liczba osób powyżej 60 roku życia wzrośnie o 77%. Dodatkowo według badań przeprowadzonych przez Eurobarometr w 2007 roku większość mieszkańców starego kontynentu uważa za prawdopodobnie, że będą uzależnieni od świadczeń długoterminowej opieki zdrowotnej na którymś etapie swojego życia [www 1]. Raport „Health at Glance 2015” opublikowany przez OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) zaznacza, że „potrzeba długoterminowej opieki zdrowotnej przeważa wśród osób z najstarszej grupy wiekowej, które są najbardziej narażone na długo utrzymujące się przewlekłe schorzenia powodujące niepełnosprawność fizyczną lub psychiczną”. Z danych tego raportu wynika, że wydatki na opiekę długoterminową średnio w krajach zrzeszonych w OECD wynoszą 1,7% PKB, natomiast w Polsce jest to zaledwie 0,4% PKB [www 2].

Średnia długość życia w Polsce wynosi 71,4 lat dla mężczyzn i 80,0 lat dla kobiet. Według prognoz Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w naszym kraju spodziewany jest przyrost odsetka ludności w wieku 60 lat i więcej o prawie 19 p.proc. W rezultacie udział osób starszych w populacji mieszkańców Polski zwiększy się z 21,5% w 2013 r. (8,3 mln) do 40,4% (13,7 mln) w 2050r [www 3]. Ponadto w grupie powyżej 60 roku życia odnotowany jest wzrost liczby osób chorujących na choroby przewlekłe. Z badań

przeprowadzonych przez Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS) w 2012 roku wynika, że ponad 1/3 ankietowanych powyżej 65 roku życia ocenia swój stan zdrowia jako zły [www 4]. Dodatkowo, należy oczekiwać, że trwanie życia będzie się sukcesywnie wydłużało. Zatem, należy liczyć się z poważnym narastaniem problemu samodzielnej egzystencji przez rosnącą liczebnie zbiorowość osób w wieku starszym, wymagających pomocy – opieki, leczenia i rehabilitacji. Stawia to przed opieką zdrowotną nowe wyzwania związane z zapewnieniem świadczeń zdrowotnych, pielęgnacyjnych i opiekuńczych w ramach długoterminowej opieki geriatrycznej coraz większej liczbie osób.

### Przegląd

Do zadań fizjoterapii w długoterminowej opiece geriatrycznej należy przywrócenie i utrzymanie jak największej samodzielności przede wszystkim podczas czynności dnia codziennego. Dodatkowo do zadań fizjoterapii należy poprawa jakości życia seniorów.

W grupie pacjentów geriatrycznych mamy do czynienia z problemami na wielu płaszczyznach równocześnie. Współistnieją za sobą problemy natury organicznej, psychologicznej, poznawczej oraz społecznej. Powyższe zjawisko określa się mianem wielochorobowości – czyli współistnienie kilku chorób przewlekłych równocześnie [Kostka, 2001]. Najczęstszymi patologiami występującymi u osób starszych są choroby zwyrodnieniowe stawów (80% osób powyżej 75r.ż.), nadciśnienie tętnicze (60-70%) oraz choroba niedokrwienna serca (30%). [Wieczorkowska-Tobias, 2011]. Współistnienie kilku chorób przewlekłych u jednego chorego wiąże się z przyjmowaniem wielu leków. W związku z tym zwiększone ryzyko występowania działań niepożądanych tych farmaceutyków. Między innymi zaburzenia równowagi, hipotomia ortostatyczna, nietrzymanie zwieraczy, pogorszenie koncentracji a czasami utrudnionego kontaktu z pacjentem [Kostka, 2009]

Oprócz pojęcia wielochorobowości często osoby starsze dotyka zespół kruchości zwany inaczej zespołem słabości. Jest to stan wrażliwości, który polega na zwiększonym ryzyku wystąpienia zaburzenia homeostazy i niesprawności. Określany jest jako stan przejściowy pomiędzy sprawnością a niepełnosprawnością. Zespół kruchości można stwierdzić wówczas, gdy wystąpią minimum 3 z 5 wymienionych stanów;

- zmęczenie,
- obniżone tempo poruszania się,
- zmniejszona aktywność fizyczna,
- osłabienie masy ciała,
- utrata masy ciała [Wieczorkowska-Tobias, 2011].

Według Światowej Organizacji Zdrowia zdrowie to pełny dobrostan fizyczny, psychiczny i społeczny, a nie tylko brak choroby lub niedomagania. Zdrowie rozumiane zgodnie z definicją WHO osób starszych zależy od szybkości postępowania procesu starzenia się danego człowieka, współistniejących chorób, konsekwencji przebytych urazów, stylu życia oraz warunków socjalno – bytowych danego człowieka [Michałkiewicz i Wróbel, 2012].

Sam proces starzenia się człowieka jest procesem fizjologicznym, który prowadzi do nieodwracalnych zmian narządowych. Wraz z wiekiem dochodzi w układzie mięśniowym do zjawiska sarkopenii (stopniowej utraty masy mięśniowej) przez co obniża się siła mięśniowa. W związku z czym maleją zdolności motoryczne i rośnie ryzyko upadków. W układzie krążenia w wyniku procesu fizjologicznego starzenia się dochodzi zmniejszenia pojemności minutowej serca co w konsekwencji powoduje obniżenie maksymalnej wydolności tlenowej człowieka. W układzie naczyniowym następuje zwiększenie sztywności dużych tętnic i zmniejszenie ich podatności [Żołądź i in. 2011]. Natomiast w układzie oddechowym dochodzi do zredukowania pojemności życiowej płuc w wyniku ograniczenia ruchomości klatki piersiowej. Dodatkowo w układzie nerwowym w związku ze starzeniem się organizmu dochodzi zmniejszenia wrażliwości wielu receptorów. Między innymi receptorów cholinergicznym co doprowadza do niedoborów acetylocholiny, która warunkuje prawidłowość funkcji poznawczych i pamięci. Ponad to spada ilość receptorów dopaminergicznym co skutkować może pojawienie się objawów choroby Parkinsona (bradykineza, drżenie spoczynkowe, sztywność mięśniowa). Zmniejsza się również poziom serotoniny co skutkuje zaburzeniami snu, nastroju, zachowania i łaknienia [Owecki, Michałak i Kozubski, 2011].

Mając powyższe aspekty na uwadze ważne w geriatricznym jest podejście holistyczne i wielodyscyplinarne do pacjenta. Odpowiedni program rehabilitacji indywidualnie dopasowany do aktualnego zdrowia i potrzeb pacjenta jest bardzo istotną składową długoterminowej opieki geriatrycznej. W przypadku seniorów często trudno rozróżnić stan zdrowia od stany chorobowego w związku z czym często prewencja jest połączona z procesem rehabilitacyjnym. Obawa przed bólem często powstrzymuje seniorów przed aktywnością fizyczną. Brak odpowiedniej do wieku aktywności ruchowej nasila występowanie chorób zwyrodnieniowych stawów, osteoporozy czy szybsze zjawisko sarkopenii. Takie zjawisko prowadzi do ograniczenia samodzielności, motoryczności oraz spadku samooceny osoby starszej co z kolei sprzyja izolacji społecznej i wystąpienia depresji [Michałkiewicz, Wróbel, 2012].

### **Standardy postępowania fizjoterapeutycznego w opiece geriatrycznej**

Polskie Towarzystwo Gerontologiczne opracowało standardy postępowania w opiece geriatrycznej. Według tych zaleceń świadczenia zdrowotne z zakresu opieki geriatrycznej powinny być realizowane przez zespół geriatryczny. W skład, którego wchodzi lekarz geriatra, pielęgniarka, fizjoterapeuta, psycholog oraz inne osoby mające wykształcenie kierunkowe w ochronie zdrowia i w zakresie całościowej opieki i oceny geriatrycznej. Do procedur fizjoterapeutycznych w ramach zespołowego podejścia geriatrycznego należy:

- ocena stanu funkcjonalnego oraz wdrożenie postępowania fizjoterapeutycznego
- ocena hipotomii ortostatycznej
- ocena zagrożenia upadkiem
- procedury diagnostyczne (ocena chodu i równowagi)
- planowanie szczegółowego procesu fizjoterapii w danej jednostce chorobowej
- zlecenie zabiegów fizjoterapeutycznych na podstawie diagnozy lekarskiej i fizjoterapeutycznej
- wykonanie / nadzorowanie wykonywania zabiegów fizjoterapeutycznych
- zlecenie pacjentom zaopatrzenia ortopedycznego i środków pomocniczych
- zlecenie, nadzorowanie procesy terapii zajęciowych i adaptacyjnych do nowych warunków życia
- opracowywanie materiałów informacyjnych z zakresu profilaktyki
- prowadzenie edukacji prozdrowotnej [Bień i in., 2013].

### **Globalna ocena geriatryczna**

W celu zapewnienia jak najwyższego standardu długoterminowej opieki geriatrycznej ważne jest prawidłowe zdiagnozowanie oraz określenie deficytów oraz potrzeb danego seniora w zakresie leczniczym, rehabilitacyjnym, opiekuńczym i profilaktycznym. W tym celu dokonuje się całościowej oceny geriatrycznej. Ocenie podlega zdrowie fizyczne, społeczne i warunki socjalne. Najprostszymi narzędziami oceny są wywiad i badanie przedmiotowe, badania diagnostyczne oraz testy geriatryczne.

Dla potrzeb fizjoterapii w długoterminowej opiece geriatrycznej najczęściej stosuje się badanie podmiotowe i fizykalne. Wykonuje się je aby ocenić stan fizyczny i funkcjonalny seniora. Taka ocena ma przede wszystkim usprawnić planowanie i realizację procesu rehabilitacyjnego. Powyższe badanie rozpoczyna się już w momencie pierwszego kontaktu z seniorem. Zwraca się uwagę na ubiór, wygląd, zdolności motoryczne, sposób komunikowania się seniora z fizjoterapeutą. Jeżeli jest możliwe do zrealizowania przeprowadza się testy oceniające chód, równowagę, ryzyko powstania odleżyn i wykonywania czynności dnia codziennego.

Ogólny stan pacjenta można ocenić za pomocą różnych testów klinicznych. Najpowszechniejszym testem do oceny stanu fizycznego pod względem niewydolności krążenia jest skala NYHA. Do oceny równowagi, chodu i ryzyka upadków wykorzystuje się Test Tinetti POMA (Performance Oriented Mobility Assessment), Test „wstań i idź” – Timed Up and Go (TUG). Podane testy oceniają równowagę podczas siedzenia stania, zmiany pozycji i lokomocji. Oceniają również sposób zapoczątkowania chodu oraz jakość lokomocji seniora.

Dodatkowo do oceny stanu funkcjonalnego, podstawowych czynności dnia codziennego powszechnie używane są: skala Katza (ADL activities of daily living), ocena złożonych czynności dnia codziennego, skala Lawtona (IADL – instrumental activities of daily living) oraz ocena sprawności chorego, skala Barthel. Powyższe skale pomagają ocenić stopień samodzielności między innymi podczas jedzenia posiłków, mycia się, ubierania, przemieszczania się oraz kontrolowania funkcji zwieraczy.

### **Fizjoterapia w długoterminowej opiece geriatrycznej**

U pacjentów, którzy potrzebują rehabilitacji najczęściej wykorzystuje się kinezyterapię (leczenie ruchem), fizykoterapię (leczenie bodźcem fizykalnym) i masaż. Niezwykle istotne w procesie rehabilitacyjnych jest jak najwcześniejsze wdrożenie, systematyczność oraz długofalowość usprawniania.

#### **Pozytywny wpływ leczenia ruchem**

Podstawę usprawniania powinno stanowić leczenie ruchem. Kinezyterapia wpływa korzystnie na wszystkie układy ludzkiego ciała. Stosując odpowiednio dobrane ćwiczenia u seniorów można wpłynąć na opóźnienie fizjologicznego procesu starzenia i ogólną poprawę zdrowia.

Pozytywny wpływ na aparat bierny ruchu seniora objawia się między innymi utrzymaniem bądź zwiększeniem ruchomości w stawach, uelastycznieniem torebek i więzadeł jak również większym uwapnieniem kości. Prowadząc usprawnianie ruchowe pozytywnie wpływamy na utrzymanie siły i masy mięśniowej osoby starszej. Dodatkowo poprawiamy czynność, elastyczność, układu mięśniowego.

Systematyczne usprawnianie ruchowe wpływa korzystnie na układ sercowo-naczyniowy. Ponieważ przyczynia się do obniżenia ciśnienia tętniczego krwi, zwiększenia objętości wyrzutowej serca, zmniejsza sztywność naczyń tętniczych przez co pozytywnie wpływa na krążenie obwodowe [Eberhardt, 2011; Kostka 2011].

Po przez leczenie ruchem pozytywnie wpływamy na odpowiednie pobudzenie centralnego układu nerwowego, podtrzymujemy pamięć i koordynację ruchową. Dodatkowo regularne uprawianie ćwiczeń pozytywnie wpływa na funkcje poznawcze mózgu, dobre samopoczucie i stany emocjonalne [Eberhardt 2011]. Odnosnie układu oddechowego to po przez aktywność fizyczną pozytywnie oddziałujemy na ruchomość klatki piersiowej, pogłębianie wdechu i wydechu. Jak również na zdolność efektywnego kaszlu. Usprawnianie ruchowe ma wpływ na lepszą tolerancję wysiłku, prawidłową wentylację płuc przez co zmniejsza duszność u ludzi w starszym wieku [Szczegielniak, Bogacz, 2001; Borowicz 2010].

Seniorzy korzystający z długoterminowej opieki geriatrycznej często oprócz chorób przewlekłych cierpią na dolegliwości ze strony układu trawienno i moczowo płciowego. Stosując kinezyterapię wspomaga się pracę narządów wewnętrznych między innymi żołądka i jelit. W efekcie wspomaga się proces trawienia i prawidłowej defekacji, dzięki czemu zapobiega się zaparciom, które stanowią poważny problem w wieku podeszłym. Ponad to, kinezyterapia wspomaga wydolność i pracę narządów dna miednicy. Dzięki czemu między innymi wpływa na prawidłowe funkcjonowanie pęcherza moczowego zapobiega – zaleganiu bądź wysiłkowemu nietrzymaniu moczu.

#### **Kinezyterapia**

Przed rozpoczęciem kinezyterapii należy uwzględnić wszystkie wskazania i przeciwwskazania danego pacjenta. Należy pamiętać o zjawisku wielochorobowości danej osoby. Na podstawie wyników testów określany jest cel oraz indywidualny plan usprawniania leczniczego. Należy ciągle kontrolować stan pacjenta i ewentualnie wprowadzać zmiany w plan rehabilitacji. Udział seniora w zajęciach ruchowych uzależniony jest nie tylko od wieku ale przede wszystkim od obecnego stanu zdrowia, sprawności ruchowej, doświadczenia, motywacji. Dobierając obciążenia związane z wysiłkiem fizycznym należy uwzględniać wcześniejsze wskazania i przeciwwskazania. [Posłuszny i Lapina, 2011] Dodatkowo należy pamiętać o odpowiednim dawkowaniu wysiłku. Najczęściej usprawnianie ruchem rozpoczyna się od krótkich serii ćwiczeń następnie stopniowo wydłuża się serie i zwiększa obciążenia. W przypadku osób starszych usprawnianie ruchowe dotyczy całego ciała a nie tylko głównego problemu. Ćwiczenia powinny być wykonywane wielopłaszczyznowo począwszy od ruchów globalnych do lokalnych. Głównym zadaniem leczenia ruchem jest jak najszybsze przywrócenie czynności samoobsługi. Kolejno przywrócenie podstawowych czynności dnia codziennego a na końcu przywracanie umiejętności bardziej złożonych [Kostka, 2011].

#### **Kinezyterapia ogólnousprawniająca**

Ćwiczenia ogólnousprawniające stanowią bardzo ważną część wszystkich działań rehabilitacyjnych wśród osób starszych. Zaletą tych ćwiczeń jest fakt, że można je wykonywać wszędzie. Celem ćwiczeń

ogólnousprawniających jest utrzymanie bądź zwiększenie wydolności i sprawności organizmu człowieka. Ponadto poprawa koordynacji ruchów, siły i wytrzymałości mięśni.

Rehabilitacja ruchowa seniorów powinna obejmować trzy rodzaje wysiłku fizycznego. Wysiłki aerobowe inaczej zwane wytrzymałościowe, wysiłki siłowe oraz ćwiczenia rozciągające. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek ćwiczeń należy pamiętać o rozgrzewce, która w przypadku seniorów powinna być dłuższa i spokojniejsza i stopniowana.

**Trening aerobowy** pomaga zwiększyć wydolność do wykonywania długotrwałych wysiłków. Najczęściej jest on realizowany po przez jazdę na rowerze czy cykloergometrze, pływanie, nordic walking czy energiczny marsz. Zalecana intensywność tego typu wysiłku jest nie przekraczająca tętno obliczone ze wzoru.

$$\text{HR max} = 220 - \text{wiek}$$

Dodatkowo zakres częstotliwości uderzeń serca podczas ćwiczeń w wieku powyżej 60 roku życia powinna mieścić się w przedziale 80-136 ud/min, powyżej 70 roku życia 75-128 ud/mina natomiast powyżej 80 roku życia 70-119 ud/min. Zalecana częstotliwość takiego wysiłku to 3-4 razy w tygodniu po 30 min.

**Trening siłowy** przyczynia się do spowolnienia procesu utraty siły mięśniowej. Taki rodzaj ćwiczeń polega na wykonywaniu ruchu przeciw oporowi, który wywierany jest przeciw działającej sile. Ćwiczenia siłowe to między innymi ćwiczenia z ciężarkami, przyrządami stawiającymi opór, taśmami theraband itp. Zaleca się seniorom wykonywanie tych ćwiczeń 2-3 razy w tygodniu po 20 min. Po między sesjami treningowymi zalecany jest dzień odpoczynku. Dodatkowo trening siłowy w opiece geriatrycznej skupia się na ćwiczeniach oddziaływujących na najważniejsze pod względem funkcjonalnym grupy mięśniowe. Do tych grup mięśniowych zalicza się mięśnie obręczy barkowej, mięśnie ramion, tułowia, obręczy miednicznej i mięśnie nóg.

**Ćwiczenia rozciągające** powinny być prowadzone codziennie przez około 5-10 min.

### Kinezyterapia miejscowa

Dla osób które są mniej sprawne np. poruszające się na wózku lub leżące stosuje się kinezyterapię miejscową. Do tej grupy ćwiczeń zalicza się między innymi;

- **ćwiczenia bierne** – wykonywane przez kinezyterapeutę lub aparat CPM (Continuous Passive Motion – ciągły bierny ruch) bez czynnego udziału chorego,
- **ćwiczenia izometryczne** – czynne napinanie mięśni bez zmiany ich długości,
- **ćwiczenia czynno-bierne** – ruch wykonywany jest biernie natomiast pacjent czynnie rozluźnia mięśnie,
- **ćwiczenia samowspomagane** – pacjent siłą mięśni kończyny zdrowej wspomaga pracę osłabionych mięśni,
- **ćwiczenia w odciążeniu** – wykonywanie ruchu przy odciążeniu przez terapeutę ćwiczonego odcinka ciała,
- **ćwiczenia czynne** – pacjent samodzielnie wykonuje ruch,
- **ćwiczenia synergistyczne** – pacjent siłą mięśni kończyny zdrowej wspomaga pracę osłabionych mięśni,
- **ćwiczenia oddechowe.**

### Fizykoterapia

Kolejnym działem fizjoterapii znajdującym zastosowanie w opiece geriatrycznej jest fizykoterapia czyli stosowanie różnych bodźców fizycznych, pobieranymi z natury (słońce, borowina) lub wytwarzanymi specjalnymi urządzeniami w celach leczniczych. Do tego rodzaju bodźców zalicza się: ciepło, zimno, prąd, pole magnetyczne, ultradźwięki, światło, laser. Odpowiednio zastosowane powyższe bodźce mają charakter przeciwbólowy, przeciwzapalny, zmniejszający napięcie mięśniowe. Wykonując zabiegi z zakresu fizykoterapii należy ściśle przestrzegać metodyki wykonywania zabiegu oraz brać pod uwagę wskazania i przeciwwskazania danego pacjenta. Najczęściej w celu uzyskania działań terapeutycznych zabiegi fizykalne stosuje się w seriach po 10-15 dni zabiegowych.

### Masaż

Trzecim działem fizjoterapii jest masaż, który również ma szerokie zastosowanie wśród pacjentów geriatrycznych. W tym rodzaju zabiegu w celach leczniczych używany jest bodziec mechaniczny, który za pomocą dotyku ma na celu rytmicznie odkształcanie tkanek miękkich pacjenta. Najczęściej wykonywanym rodzajem masażu jest tak zwany masaż klasyczny. Jest to ściśle określona sekwencja ruchów mająca na celu, działanie przeciwbólowe, zmniejszenie napięcia, poprawę ukrwienia, zmniejszenie obrzęku, poprawę ruchomości w masowanym stawie. Dodatkowymi atutami masażu są zwiększenie sprawności fizycznej, uregulowanie snu, poprawa samopoczucia. Podczas wykonywania zabiegu masażu u seniorów należy pamiętać aby pierwsze zabiegi wykonywać delikatnie i spokojnie płynnymi ruchami.

### Wnioski

1. Postępowanie fizjoterapeutyczne stanowi ważną składową w długoterminowej opiece geriatrycznej.
2. Odpowiednio wczesne zapoczątkowanie, systematyczność oraz długofalowość fizjoterapii u osób starszych jest najlepszym sposobem na poprawę jakości życia przez zmniejszenie dolegliwości bólowych, zwiększenie samodzielności i poprawę samopoczucia.
3. Systematyczne usprawnianie ruchowe jest istotnym sposobem profilaktyki oraz opóźniania procesy starzenia się zmniejszenia ryzyka wystąpienia chorób przewlekłych u osób starszych.

### Piśmiennictwo

1. Bień i wsp. 2013. *Standardy postępowania w opiece geriatrycznej. Stanowisko Polskiego towarzystwa Gerontologicznego opracowane przez ekspertów Zespołu ds. Gerontologii przy Ministrze Zdrowia*. Gerontologia Polska. 21(2): 33-47.
2. Borowicz AM. 2010. *Aktywność fizyczna jako element pozytywnego starzenia się*. [w:] Wieczorkowska – Tobiasz K., Talarska D. (red). *Pozytywna starość*. Poznań: Wydawnictwo: UM. 175-183.
3. Eberhardt A. 2011. *Wprowadzenie do fizjologii i metodyki rekreacji ruchowej*. Warszawa: Wydawnictwo: DrukTur.
4. Kostka T. 2001. *Rola aktywności ruchowej w promocji zdrowia u osób starszych. Medicina Sportiva*. 5(Suppl. 2): 147-150.
5. Kostka T. 2009. *Choroby wieku podeszłego*. Warszawa: Wydawnictwo PZWL.
6. Kostka T, Kostka J. 2011. *Trening zdrowotny osób starszych*. [w:] Wieczorkowska – Tobiasz K., Kostka T., Bobrowicz A.M. (red.) *Fizjoterapia w geriatricii*. Warszawa: Wydawnictwo PZWL: 31-34.
7. Michałkiewicz H., Wróble J. 2012. *Całościowa ocena geriatryczna – narzędzie ważne również dla fizjoterapeutów*. Zamość: Zamojskie studia i materiały, XIV, 1(35).
8. Owecki M. K., Michałak S., Kozubski W. 2011. *Psychopatologia chorób układu nerwowego w wieku podeszłym*. Neurologia i Neurochirurgia Polska 45(2): 161–168.
9. Posłuszny M., Lapina S. 2011. *Zapobieganie starzeniu się przez rekreację*. Studia Periegetica. Poznań: Wydawnictwo: Zeszyty Naukowe Wielkopolskiej Wyższej Szkoły Turystyki i Zarządzania w Poznaniu, 6: 9–16.
10. Szczegieliński J, Bogacz K. 2001. *Wpływ treningu interwałowego i ciągłego na czynność wentylacyjną płuc u chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc*. Fizjoterapia 9, 4: 21-26.
11. Wieczorkowska-Tobiasz K. 2011. *Specyfika pacjenta starszego*. [w:] Wieczorkowska – Tobiasz K., Kostka T., Bobrowicz A.M., (red.) *Fizjoterapia w geriatricii*. Warszawa: PZWL: 18-27.
12. Żołądź J., Majerczak J., Duda K. 2011. *Starzenie się a wydolność fizyczna człowieka*. [w:] Górki J., (red.) *Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego*. Warszawa: Wydawnictwo PZWL: 157-164.

### Odwołania do stron internetowych

1. [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)
2. [www.oecd.org/health/](http://www.oecd.org/health/)
3. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
4. [www.cbos.pl](http://www.cbos.pl)