

Alicja Rzepka¹, Kornelia Kędziora-Kornatowska²

¹ Klinika Rehabilitacji 10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką w Bydgoszczy

² Katedra i Klinika Geriatrii CM UMK im. L. Rydygiera w Bydgoszczy

Terapia uzdrowiskowa osób w starszym wieku z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa

Spa and health resort physiotherapy in elderly persons with degenerative disease of the spine

Słowa kluczowe: terapia, fizjoterapia, osoby starsze, choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa

Key words: therapy, physiotherapy, elderly people, osteoarthritis of the spine

Streszczenie

Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa stanowi ogół procesów degeneracyjnych zachodzących w obrębie chrząstki stawowej i podchrzęstnej warstwie kostnej. Choroba ta prowadzi do upośledzenia funkcji oraz dolegliwości bólowych kręgosłupa. Podstawę terapii w powyższej chorobie stanowi leczenie niefarmakologiczne, w tym głównie fizjoterapia. Terapia usprawniająca pozwala pacjentom na godniejsze funkcjonowanie w codziennym życiu.

Celem pracy było porównanie skuteczności terapii pacjentów w starszym wieku z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa prowadzonej w warunkach uzdrowiskowych przez okres 21- oraz 28-dni.

W terapii 21-dniowej badania przeprowadzono dwukrotnie - w pierwszym i ostatnim dniu terapii. W terapii 28-dniowej, w pierwszym i ostatnim dniu, a dodatkowo w 21 dniu terapii. Ocenie poddano dolegliwości bólowe kręgosłupa (VAS), ruchomość kręgosłupa (metodą standardową-pomiar liniowy). Badani objęci zostali Całościową Oceną Geriatryczną (COG), zawierającą skale oceniające funkcje poznawcze, depresję, testy oceny równowagi i chodu.

Terapia usprawniająca prowadzona w warunkach uzdrowiskowych w okresie 3, jak i 4 tygodni okazała się skuteczna dla osób w starszym wieku z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa. Większa poprawa w obrębie mierzonych parametrów nastąpiła jednakże w trakcie 21 dni. Poprawie uległy następujące parametry: ruchomość kręgosłupa, a także nastąpiło zmniejszenie objawów bólowych kręgosłupa.

Abstract

Spinal degenerative disease is a degenerative processes occurring within the articular cartilage and subchondral bone layer. This disease leads to impaired function and back

pain. The basic treatment in spinal osteoarthritis is based on non-pharmacological treatment, mainly physiotherapy, which allows patients to streamline the proper physical functions in every-day life.

The aim of this study was to compare the effectiveness of physiotherapy in elderly patients with spinal osteoarthritis. The study was conducted in health resort for 21-day and 28-day therapies.

In the 21-day therapy, the study was performed twice - in the first and last day of treatment. In the 28-day therapy, the study was also conducted in the first and last day, and additionally at 21th day of therapy. The assessment was made for the back pain (VAS), the mobility of the spine (using standard linear measurement). The individuals under investigation were subjected to comprehensive geriatric assessment containing the scales assessing cognitive functions, depression, tests of balance and gait assessment.

Physiotherapy conducted in health resort within the period of 3 and 4 weeks was effective for elderly patients with degenerative disease of the spine. Larger improvement occurred within the measured parameters, however, in the 21-day treatment. The following parameters were reported to be improved: the mobility of the spine, moreover the reduction of back pain symptoms was reported.

Wstęp

Starość, zwana inaczej jesienią życia lub trzecim wiekiem, jest kolejnym fizjologicznym etapem w życiu człowieka. Charakteryzuje się ją, jako okres nieunikniony, dynamiczny, zmieniający się pod wpływem społecznych, ekonomicznych oraz politycznych czynników [1, 2]. Jest to proces wieloczynnikowy i długotrwały przebiegający indywidualnie u każdego człowieka, uwarunkowany czynnikami genetycznymi, środowiskowymi oraz stylem życia [3].

Na progresję zmian związanych ze starzeniem się mają wpływ czynniki biologiczne (między innymi: długość telomerów, stres oksydacyjny, zapalenia), nawyki zdrowotne, żywieniowe, opieka stomatologiczna, regularność podejmowania wysiłku fizycznego, stan układu sercowo-naczyniowego (obecność nadciśnienia tętniczego, wysoki poziom cholesterolu), palenie tytoniu, insulinooporność, przebyte oraz istniejące choroby [4].

Osoby starsze, mimo świadomości wynikających z korzyści z regularnej aktywności fizycznej, unikają jej i wybierają odpoczynek o charakterze biernym, na przykład oglądanie telewizji i słuchanie radia-30% [5,6].

Mniejsza aktywność fizyczna pociąga za sobą zwiększenie masy ciała, co w konsekwencji doprowadza do otyłości oraz podwyższenia śmiertelności w tej grupie pacjentów. Zmniejszenie bądź całkowite zaniechanie aktywności fizycznej staje się więc niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu u osób w starszym wieku z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego [6,7,8].

Jednym z najczęściej występujących schorzeń występującej w populacji jest choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa. Częstość występowania zmian

zwyrodnieniowych wzrasta z wiekiem. Choroba ta ujawnia się u połowy populacji po 55 roku życia oraz u praktycznie wszystkich po 65 roku życia [9].

Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa stanowi wynik zaburzeń równowagi pomiędzy wzajemnie powiązаныmi ze sobą procesami degeneracyjnymi oraz zmianami naprawczo-wytwórczymi w obrębie chrząstki stawowej i podchrzęstnej warstwie kostnej, prowadzący do upośledzenia funkcji oraz dolegliwości bólowych kręgosłupa. Zgodnie z zaleceniami Amerykańskiego Kolegium Reumatologicznego (American College of Rheumatology), podstawę terapii stanowi leczenie niefarmakologiczne [10,11]. Jest to szeroko rozumiana terapia usprawniająca, a więc fizjoterapia. Stanowi ona zespół działań, w szczególności leczniczych, psychologicznych oraz społecznych, zmierzających do osiągnięcia możliwie najwyższego poziomu ich funkcjonowania, jakości życia i integracji społecznej [12]. Powyższa terapia prowadzona jest z dobrym skutkiem w warunkach uzdrowiskowych. Wykorzystywana jest ona bowiem w leczeniu chorób przewlekłych, przyspieszając powrót do zdrowia oraz poprawiając psychofizyczną sprawność funkcjonalną [13,14]. Poprawia ponadto funkcje adaptacyjne organizmu do warunków środowiskowych, zwiększa wydolność ogólną w wyniku prowadzenia różnorodnych form aktywności fizycznej oraz usprawnia mechanizmy regulacyjne, które dzięki pobudzeniu wewnętrznych procesów, przyczyniają się do normalizacji działania narządów i układów [15]. Uczestnictwo w terapii uzdrowiskowej pozwala także zwiększyć odporność na stres, poprawia umiejętność radzenia sobie z trudnościami i problemami życia codziennego [13,14,15,16].

Cel pracy

Celem pracy była ocena nasilenia dolegliwości bólowych oraz zmian ruchomości kręgosłupa u osób w starszym wieku z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa poddanych terapii usprawniającej o różnym czasie trwania, prowadzonej w warunkach uzdrowiskowych.

Materiał i metody

Do badania zakwalifikowano 91 pacjentów w wieku 60 lat i więcej ze zdiagnozowaną chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa przebywających na leczeniu uzdrowiskowym w sanatorium „Solanki” Uzdrowisko Inowrocław. Grupę pierwszą-badaną stanowiło 46 osób biorących udział w terapii uzdrowiskowej 21-dniowej. Powyższa terapia jest standardowo refundowana i akceptowana przez NFZ. Grupę drugą-kontrolną stanowiło 45 osób uczestniczących w terapii uzdrowiskowej 28-dniowej. Z badania zostały wyłączone osoby z zaburzeniami

funkcji poznawczych. Udział w badaniu był dobrowolny. Pacjenci zapoznali się z informacją dla pacjenta. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu przy Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy (KB 698/2011).

W grupie I badanie przeprowadzono dwukrotnie w 1 i 21 dniu terapii uzdrowiskowej (pierwszego i ostatniego dnia terapii). W grupie II natomiast badanie wykonano trzykrotnie 1, 21 oraz 28 dnia terapii uzdrowiskowej.

Badania polegały na ocenie ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa, ocenie dolegliwości bólowych kręgosłupa w 1, 21 oraz w przypadku grupy II dodatkowo w 28 dniu terapii. Badanie za pomocą COG przeprowadzono w obu grupach tylko w 1 dniu terapii. Skala COG obejmowała następujące testy: IADL, GDS, MMSE oraz Tinetti.

Ruchomość kręgosłupa została zmierzona za pomocą pomiaru liniowego według Zembatego. Obejmowała ona następujące ruchy: zgięcie do przodu, wyprost, zgięcie boczne w prawo i lewo oraz rotację w prawo i lewo.

Dolegliwości bólowe zostały ocenione za pomocą 10-stopniowej skali VAS dla każdego ruchu kręgosłupa.

Wyniki

W badaniu wzięło udział 91 pacjentów: 29 mężczyzn oraz 62 kobiet. Pacjenci poddani byli rehabilitacji w trakcie terapii uzdrowiskowej 3-tygodniowej (grupa I, n=46) lub 4-tygodniowej (grupa II, n=45).

W terapii 3-tygodniowej uczestniczyło 31 kobiet (67%) w wieku od 60 do 84 (średnia wieku=69,84±5,86 lat), oraz 15 mężczyzn (33%) w wieku od 64 do 75 (średnia wieku=70,5±5,54 lat). W terapii 4-tygodniowej, uczestniczyło 31 kobiet (69%) w wieku od 60 do 86 (średnia wieku=68,02±6,89 lat) oraz 14 mężczyzn (31%) w wieku od 63 do 72 (średnia wieku=64,5±6,23 lat) (Tabela 1).

Tab. 1. Charakterystyka grupy badanej (n=91) pod względem płci (p=0,998)

	Płeć			Wiek [lata]	
	Kobiety n (%)	Mężczyźni n (%)	p	$\bar{x} \pm SD$ (min-max) Me (Q ₂₅ -Q ₇₅)	p
Grupa I (n=46)	31 (67%)	15 (33%)	NS	69,84±5,86 (60-84) 70,5 (64-75)	NS
Grupa II (n=45)	31 (69%)	14 (31%)		68,02±6,89 (60-86) 64,5 (63-72)	

Wszyscy pacjenci obu grup zostali uznani za osoby całkowicie niezależne [$26,7 \pm 0,71$ vs $26,8 \pm 0,75$] w skali IADL. Jednak uczestnicy terapii 4-tygodniowej uzyskali średnio nieco wyższą punktację, przy niższej zmienności, niż osoby poddane terapii 3-tygodniowej. Różnice między grupami były nieistotne statystycznie ($p=0,091$) (Tabela 2).

Tab. 2. Analiza wartości pomiaru skali IADL w poszczególnych badanych grupach

	Średnie	PU-95%	PU+95%	N	SD	SE	Min	Maks	Q ₂₅	Me	Q ₇₅
Grupa	IADL p=0,091										
1	26,7	26,3	26,9	46	0,71	0,17	24,0	27,0	27,0	27,0	27,0
2	26,8	26,7	27,1	45	0,75	0,10	22,0	27,0	27,0	27,0	27,0
Razem	26,8	26,5	26,9	91	0,73	0,10	23,0	27,0			

Analiza samopoczucia w obu grupach pacjentów, mierzona w skali GDS, wykazała, iż samopoczucie prawidłowe występowało u 87 pacjentów, objawy świadczące o umiarkowanej depresji ujawniało 13 badanych, natomiast ciężka depresja nie występowała u żadnego pacjenta.

Szczegółowa analiza uzyskanych wyników pacjentów grupy I wykazała prawidłowe samopoczucie w skali GDS (89% pacjentów). Objawy świadczące o depresji umiarkowanej ujawniało 11% badanych. Depresja ciężka nie występowała u żadnego pacjenta (0%). Z kolei w grupie II samopoczucie mierzone w skali GDS było prawidłowe u 84% pacjentów. Objawy świadczące o depresji umiarkowanej ujawniało 16% badanych. U żadnego z pacjentów nie występowała postać ciężkiej depresji (0%). Obserwowane różnice pomiędzy poszczególnymi grupami były nieistotne statystycznie ($p=0,423$) (Tabela 3).

Tab. 3. Charakterystyka grupy badanej ($n=91$) w zależności od skali GDS ($p=0,423$)

	Skala GDS		
	Samopoczucie prawidłowe n (%)	Depresja umiarkowana n (%)	Depresja ciężka n (%)
Grupa I ($n=46$)	41 (89%)	5 (11%)	0 (0%)
Grupa II ($n=45$)	38 (84%)	7 (16%)	0 (0%)

Analiza samopoczucia w obu grupach pacjentów mierzona w skali MMSE, wykazała, brak zaburzeń poznawczych u 69% osób, zaburzenia poznawcze bez cech otępienia 23%, natomiast otępienie lekkiego stopnia 8% osób.

Analiza szczegółowa wyników w skali MMSE w grupie pacjentów terapii 3-tygodniowej u 76% osób nie wykazała zaburzeń funkcji poznawczych. Zaburzenia funkcji poznawczych bez cech otępienia wykazywało 17%, a otępienie lekkiego stopnia 7%.

Wśród pacjentów, u których stosowano 4-tygodniową terapię odsetek osób, u których nie występowały zaburzenia funkcji poznawczych był niższy i wynosił 62%. Powyższe zaburzenia bez cech otępienia wykazywało 29% osób, a otępienie lekkiego stopnia 9%. Obserwowane różnice między grupami okazały się nieistotne statystycznie ($p=0,330$) (Tabela 4).

Tab. 4. Charakterystyka grupy badanej ($n=91$) w zależności od skali MMSE ($p=0,330$)

	Skala MMSE				
	Brak zaburzeń n (%)	Zaburzenia bez otępienia n (%)	Otępienie lekkie n (%)	Otępienie średnie n (%)	Otępienie głębokie n (%)
Grupa I ($n=46$)	35 (76%)	8 (17%)	3 (7%)	0 (0%)	0 (0%)
Grupa II ($n=45$)	28 (62%)	13 (29%)	4 (9%)	0 (0%)	0 (0%)

Spośród badanych osób 50% mieściło się w granicach normy w skali Tinetti. 46% osób wykazywało zaburzenia równowagi, chodu oraz zwiększone ryzyko upadków. Zaledwie 4% osób uzyskało wynik świadczący o dużych zaburzeniach i 5-krotnie zwiększonym ryzyku upadków.

Wśród pacjentów terapii 3-tygodniowej 48% osób osiągnęło wyniki w granicach normy. Zaburzenia równowagi, chodu oraz zwiększone ryzyko upadków występowało u 52% pacjentów. Duże zaburzenia równowagi oraz zwiększone 5-krotnie ryzyko upadków nie występowało u żadnego badanego. W grupie pacjentów poddanych terapii 4-tygodniowej 51% osób nie odbiegało od normy. Zaburzenia równowagi, chodu oraz zwiększone ryzyko upadków wykazywało 42% badanych. Zwiększone 5-krotnie ryzyko upadków występowało u 7% pacjentów. Różnice między frekwencjami w grupach były nieistotne statystycznie ($p=0,295$) (Tabela 5).

Tab. 5. Charakterystyka grupy badanej ($n=91$) w zależności od skali Tinetti ($p=0,295$)

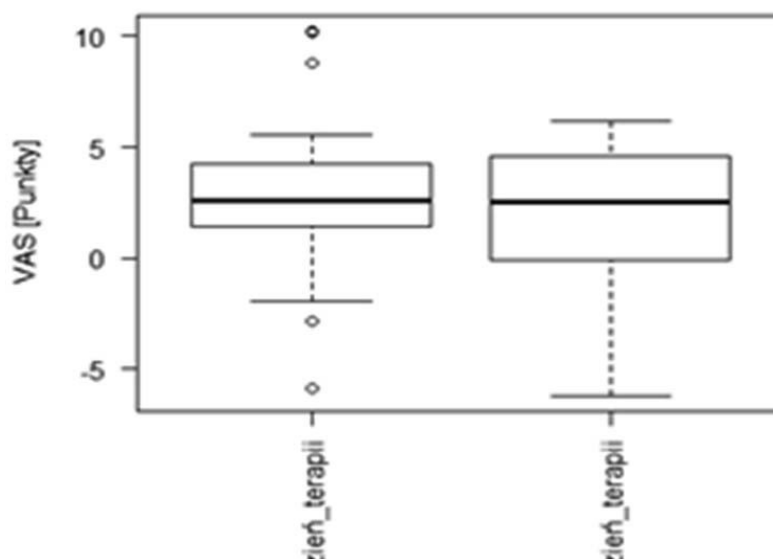
	Skala Tinetti		
	Norma n (%)	Zaburzenia równowagi n (%)	Zwiększone ryzyko upadków n (%)
Grupa I ($n=46$)	22 (48%)	24 (52%)	0 (0%)
Grupa II ($n=45$)	23 (51%)	19 (42%)	2 (7%)

Kolejno oceniono odczuwane dolegliwości bólowe podczas wykonywania ruchu zgięcia kręgosłupa mierzone przy pomocy skali VAS, kształtował się na poziomie $4,02 \pm 3,2$ przed terapią (mediana=2,5) dla obu badanych okresów. Po skończonej terapii poziom odczuwanego bólu obniżył się do wartości $2,58 \pm 2,9$ (mediana=1,5).

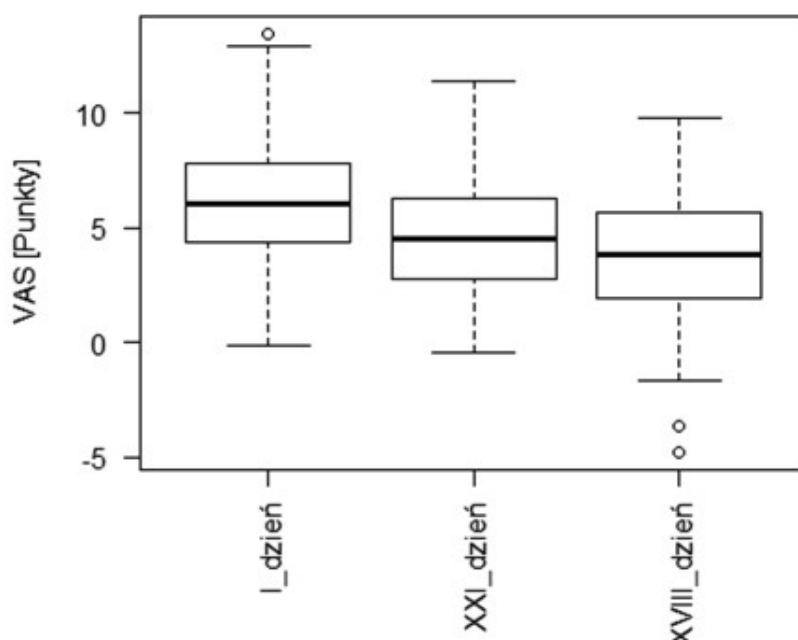
W grupie uczestniczącej w terapii 3-tygodniowej, dolegliwości bólowe przy wykonywaniu ruchu zgięcia kręgosłupa przed terapią kształtował się na poziomie $2,73 \pm 3,3$ (mediana=0,0), natomiast po ukończonej terapii zmniejszył się do wartości $2,10 \pm 3,0$ (mediana=0,0). Różnice między grupami w 1. i 21. dniu terapii okazały się nieistotne ($p=0,252$) (Tabela 6, Rycina 1). Wśród uczestników terapii 4-tygodniowej poziom odczuwania dolegliwości bólowych podczas zgięcia kształtował się na poziomie $5,31 \pm 3,1$ (mediana=5,0); 21. dnia zmalał do wartości $3,93 \pm 2,71$ (mediana=4,0), natomiast po zakończonej terapii wynosił $3,06 \pm 2,95$ w ostatnim dniu (mediana=3,00). Stwierdzono różnicę istotną statystycznie w odczuwaniu dolegliwości bólowych między 1., 21. oraz 28. dniem terapii ($p=0,000$) (Tabela 6, Rycina 2).

Tab. 6. Charakterystyka grupy badanej (n=91) w zależności od skali VAS (zgięcie)

	Dzień terapii	Ból w skali VAS (zgięcie)		
		Średnia \pm SD	Mediana (Q_{25} - Q_{75})	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	$2,73 \pm 3,3$	1,5 (0-10)	p=0,252
	21	$2,10 \pm 3,0$	0,0 (0-10)	
Grupa II (n=45)	1	$5,31 \pm 3,1$	5,0 (0-10)	p=0,000
	21	$3,93 \pm 2,7$	4,0 (0-10)	
	28	$3,06 \pm 2,9$	3,0 (0-10)	



Ryc. 1. Poziom bólu w skali VAS (zgięcie) 1, 21 dzień terapii [terapia 21-dniowa] (NS)



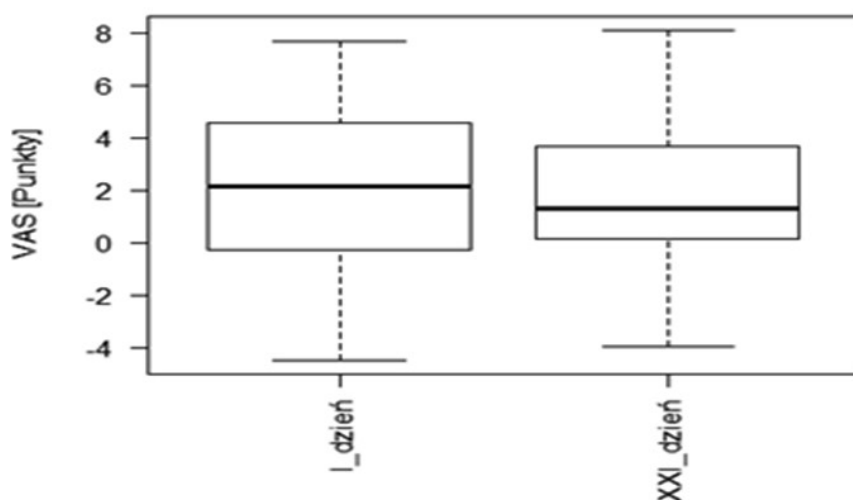
Ryc. 2. Poziom bólu w skali VAS (zgięcie) 1., 21., 28. dnia terapii [terapia 28-dniowa] (IS)

Ponadto przeprowadzono analizę pomiarów dolegliwości bólowych w skali VAS podczas badania ruchu wyprost u pacjentów. Dolegliwości bólowe podczas wykonywania wyprost wynosiły średnio w obu grupach przed terapią $4,04 \pm 3,29$ (mediana=3,5). Po ukończonej terapii zmalały do wartości $2,53 \pm 2,94$ (mediana=1,5).

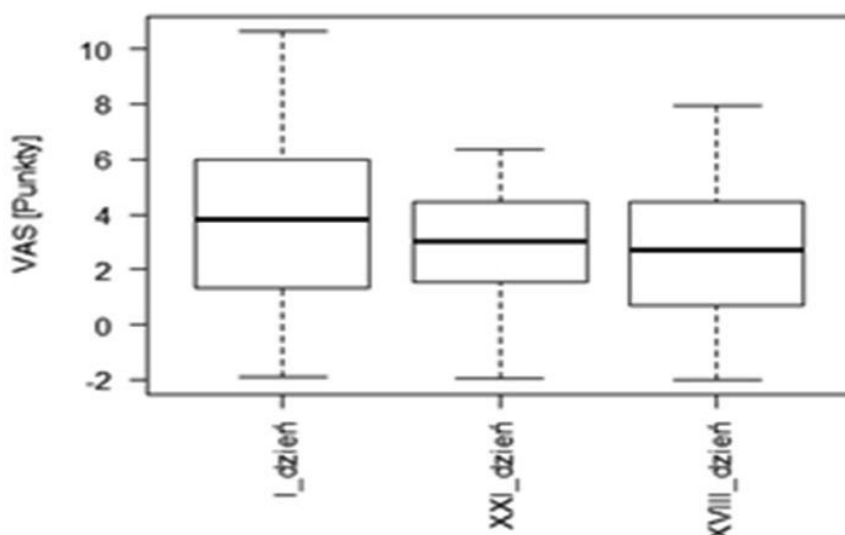
Z grupy I ból, podczas wykonywania wyprost na początku terapii wynosił $2,75 \pm 3,40$ (mediana=2,0), na końcu zmalał nieznacznie do $2,10 \pm 3,00$ (mediana=0,0). Obserwowane różnice pomiędzy dniami terapii okazały się istotne statystycznie ($p=0,0005$) (Tabela 7, Rycina 3). U pacjentów grupy II ból, podczas wyprost, na początku terapii wynosił $5,33 \pm 3,19$ (mediana=5,0); 21. dnia spadł do wartości $3,93 \pm 2,59$ (mediana=5,0), by ostatniego dnia terapii osiągnąć wartość $2,97 \pm 2,88$ (mediana=3,00). Obserwowane różnice pomiędzy dniami terapii okazały się istotne statystycznie ($p=0,0000$) (Tabela 7, Rycina 4).

Tab. 7. Charakterystyka grupy badanej (n=91) w zależności od skali VAS (wyprost)

	Dzień terapii	Ból w skali VAS (wyprost)		
		Średnia \pm SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	$2,75 \pm 3,40$	2,0 (0-5)	p=0,0005
	21	$2,10 \pm 3,00$	0,0 (0-1)	
Grupa II (n=45)	1	$5,33 \pm 3,19$	5,0 (4-8)	p=0,0000
	21	$3,93 \pm 2,59$	5,0 (2-5)	
	28	$2,97 \pm 2,88$	3,0 (0-5)	



Ryc. 3. Poziom bólu w skali VAS (wyprost) 1, 21 dzień terapii [terapia 21-dniowa] (IS)



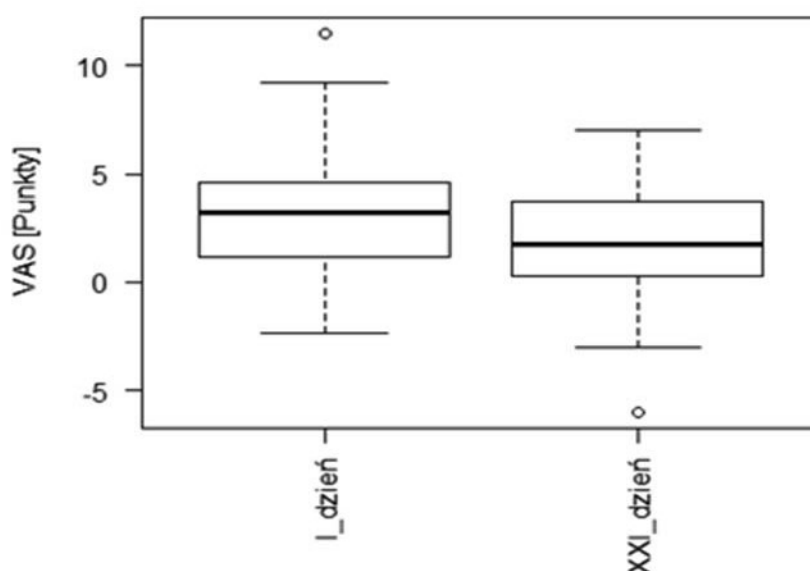
Ryc. 4. Poziom bólu w skali VAS (wyprost) 1, 21, 28 dzień terapii [terapia 28-dniowa] (IS)

Przeprowadzono analizę pomiaru dolegliwości bólowych podczas wykonywania ruchu rotacji w obie strony. W obu grupach ból wynosił średnio $2,84 \pm 3,06$ (mediana = 1,5). Zaraz po zakończonej terapii wynosił $1,86 \pm 2,51$ (mediana = 0,5).

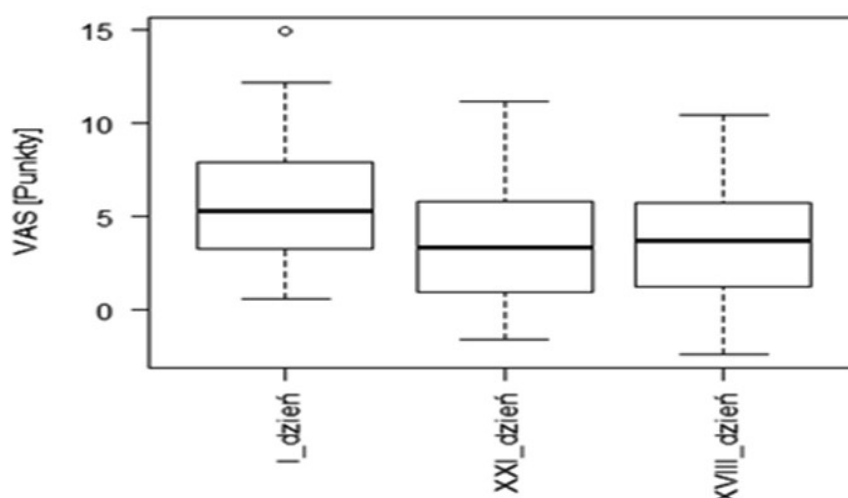
Wśród pacjentów grupy I ból podczas wykonywania rotacji w obie strony wynosił $2,00 \pm 3,05$ (mediana = 0,0) na początku terapii. Ostatniego dnia terapii zmalał do $1,72 \pm 2,72$ (mediana = 0,0). Obserwowane różnice między dniami terapii okazały się istotne statystycznie ($p=0,001$) (Tabela 8, Rycina 5). Wśród pacjentów grupy II ból, podczas rotacji w obie strony wynosił $3,68 \pm 3,07$ w 1. dniu terapii (mediana = 3,0), 21. dnia obniżył się do $2,66 \pm 2,32$ (mediana = 2,0). Ostatniego dnia terapii wynosił $2,00 \pm 2,30$ (mediana = 1,0). Obserwowane różnice pomiędzy dniami terapii okazały się istotne statystycznie ($p=0,0004$) (Tabela 8, Rycina 6).

Tab. 8. Charakterystyka grupy badanej (n=91) w zależności od skali VAS (rotacja)

	Ból w skali VAS (rotacja)			
	Dzień terapii	Średnia±SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	2,00±3,05	0,0 (0-3,5)	p=0,001
	21	1,72±2,72	0,0 (0-4)	
Grupa II (n=45)	1	3,68±3,07	3,0 (1-6)	p=0,0004
	21	2,66±2,32	2,0 (1-4)	
	28	2,00±2,30	1,0 (1-4)	



Ryc. 5. Poziom bólu w skali VAS (rotacja) 1, 21 dzień terapii [terapia 21-dniowa] (IS)



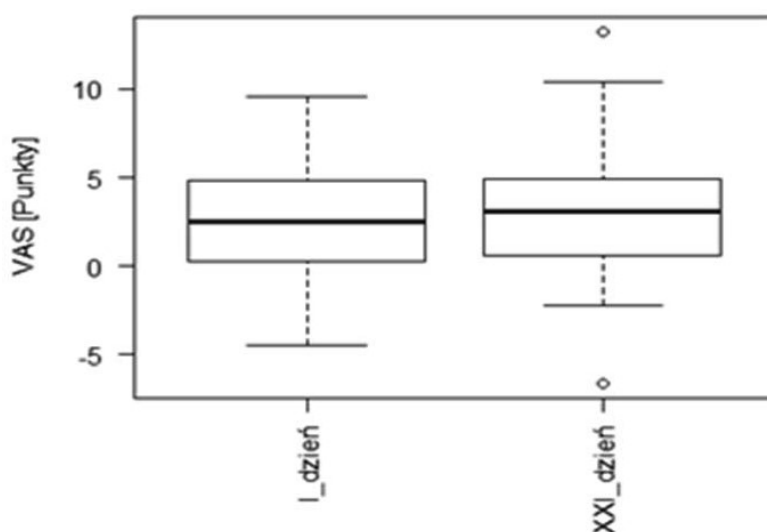
Ryc. 6. Poziom bólu skala VAS (rotacja) 1, 21, 28 dzień terapii [terapia 28-dniowa] (IS)

Analiza dolegliwości bólowych podczas wykonywania ruchu zgięcia boczno- go wykazała, że średni poziom dolegliwości bólowych odczuwany w obu grupach przed terapią wynosił $3,61 \pm 3,26$ (mediana=3,5). Po terapii zmniejszył się do wartości $2,49 \pm 3,06$ (mediana=2,05).

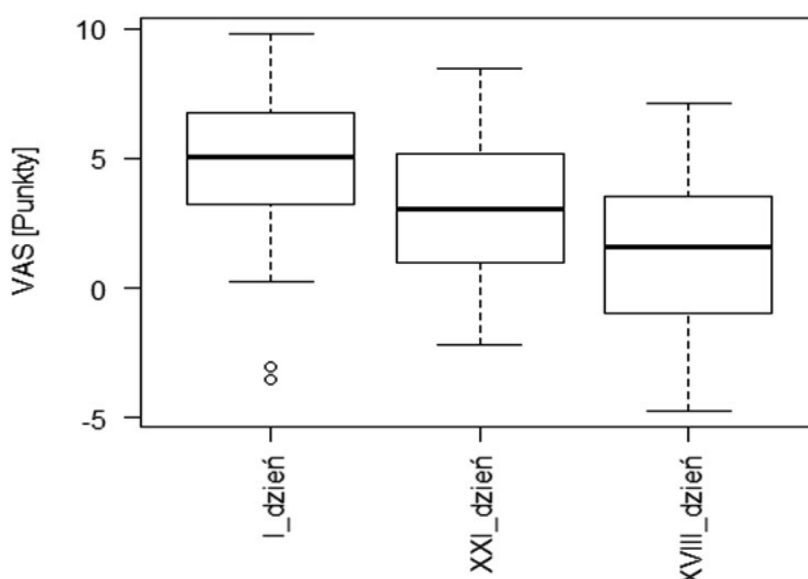
Wśród uczestników z grupy I zgięcie boczne wywoływało reakcję bólową na poziomie $3,00 \pm 3,47$ podczas pierwszego dnia terapii (mediana=2,00). Ostatniego dnia (21 dzień) odczuwane dolegliwości bólowe zmniejszyły się do wartości $2,44 \pm 3,03$ (mediana=1,00). Obserwowane różnice pomiędzy dniami terapii okazały się istotne statystycznie ($p=0,0189$) (Tabela 9, Rycina 7). Pacjenci grupy II określili ból w pierwszym dniu terapii podczas wykonywania zgięcia boczno- go na poziomie $4,22 \pm 3,06$ (mediana=5,0); 21. dnia terapii- $3,22 \pm 2,61$ (mediana=3,00), natomiast 28. dnia - $2,54 \pm 3,1$ (mediana=3,10). Obserwowane różnice pomiędzy dniami terapii okazały się istotne statystycznie ($p=0,0167$) (Tabela 9, Rycina 8).

Tab. 9. Charakterystyka grupy badanej ($n=91$) w zależności od skali VAS (zgięcie boczne)

	Ból w skali VAS (zgięcie boczne)			
	Dzień terapii	Średnia \pm SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p
Grupa I ($n=46$)	1	$3,00 \pm 3,47$	2,00 (0-5)	$p=0,0189$
	21	$2,44 \pm 3,03$	1,00 (0-4,5)	
Grupa II ($n=45$)	1	$4,22 \pm 3,06$	5,00 (2-6)	$p=0,0167$
	21	$3,22 \pm 2,61$	3,00 (1-5)	
	28	$2,54 \pm 3,1$	3,10 (2-4)	



Ryc. 7. Poziom bólu w skali VAS (zgięcie boczne) 1, 21 dzień terapii [terapia 21-dniowa] (IS)



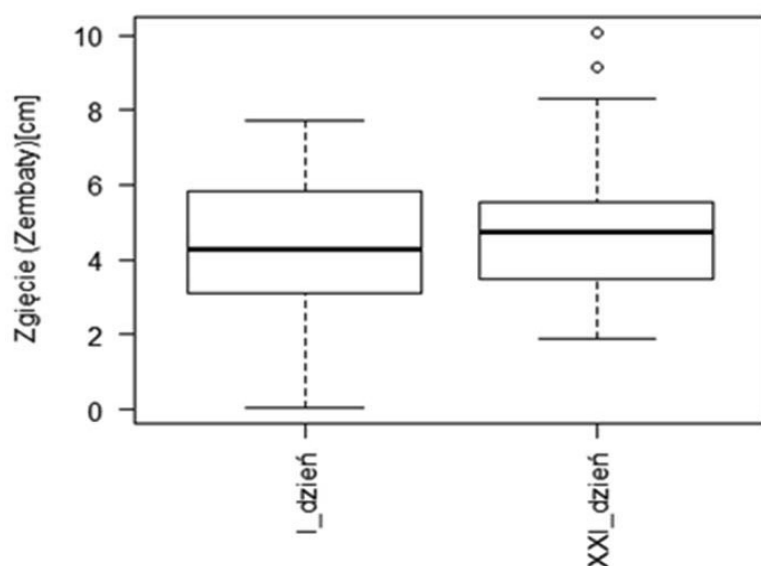
Ryc. 8. Poziom bólu w skali VAS (zgięcie boczne) 1, 21, 28 dzień terapii [terapia 28-dniowa] (IS)

Następnie oceniono pomiary liniowe kręgosłupa według Zembatego. W obu grupach zakres ruchu zgięcia kręgosłupa (odcinek lędźwiowo-krzyżowy) przed terapią wynosił średnio $3,82 \pm 1,85$ cm (mediana=4,5), po terapii wzrósł do $4,76 \pm 2,14$ cm (mediana=5,0).

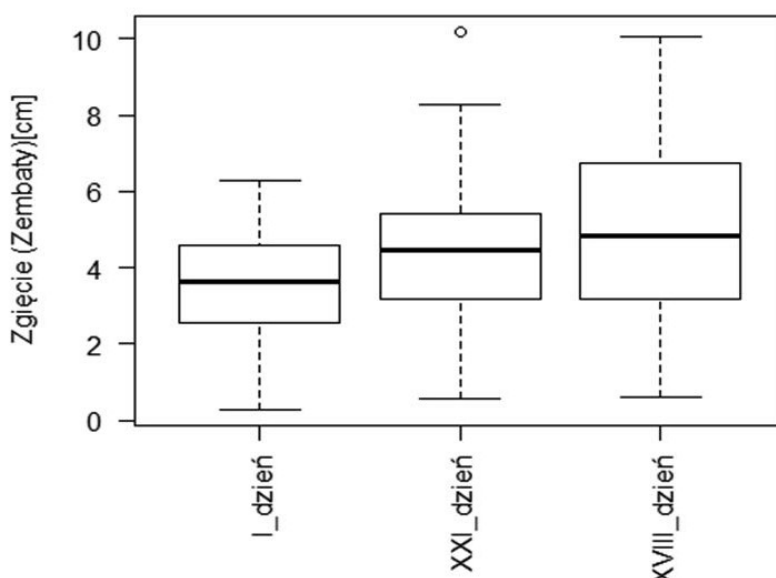
W grupie pacjentów grupy I zgięcie wynosiło $4,48 \pm 1,95$ cm (mediana=5,0) w 1 dniu terapii, 21 dnia terapii zwiększył się natomiast do $4,98 \pm 1,78$ cm (mediana=5,0). (Tabela 10, Rycina 9). W grupie II zakres ruchu zgięcia wzrastał od $3,18 \pm 1,76$ cm 1 dnia (mediana=4,0), poprzez $4,61 \pm 1,76$ cm 21 dnia (mediana=4,5), aż do $4,55 \pm 2,51$ cm (mediana=5,0) 28 dnia terapii. Różnice między grupami okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$) (Tabela 10, Rycina 10).

Tab. 10. Pacjenci z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (n=91) w zależności od długości terapii i ruchomości kręgosłupa dla zgięcia

	Dzień terapii	Zgięcie (wg Zembatego)		
		Średnia \pm SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	$4,48 \pm 1,95$	5,0 (3-5,5)	p=0,204
	21	$4,98 \pm 1,78$	5,0 (4-6)	
Grupa II (n=45)	1	$3,18 \pm 1,76$	4,0 (2-4)	p=0,026
	21	$4,61 \pm 1,76$	4,5 (3-6)	
	28	$4,55 \pm 2,51$	5,0 (4,8-7)	



Ryc. 9. Ruchomość według Zembatego (zgięcie) 1., 21. dzień terapii [terapia 21-dniowa] (IS)



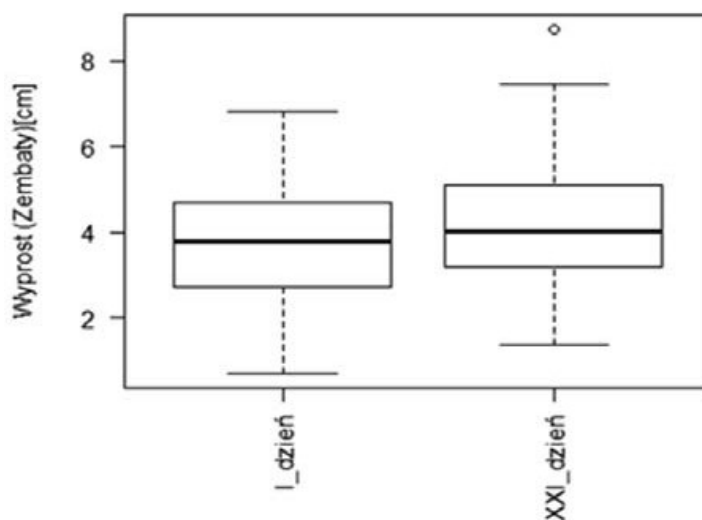
Ryc. 10. Ruchomość według Zembatego (zgięcie) 1., 21., 28 dzień terapii [terapia 21-dniowa] (IS)

Analiza pomiarów zakresu ruchu wyprosty wykazała, iż kształtował się on średnio na poziomie $3,82 \pm 1,73$ cm (mediana=3,5) przed terapią oraz na $4,2 \pm 1,7$ cm (mediana=3,5) po niej.

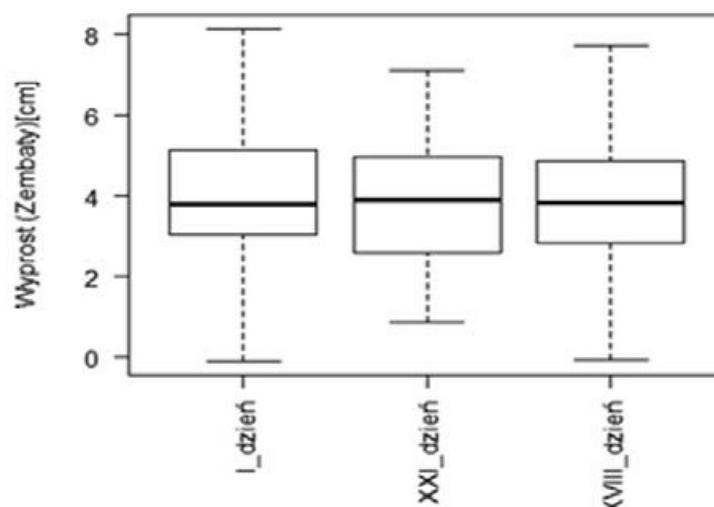
Wśród pacjentów grupy I zakres ruchu wyprosty wynosił $3,70 \pm 1,64$ cm (mediana=4,0) 1 dnia terapii oraz $3,91 \pm 1,74$ cm (mediana=4,0) 21 dnia (Tabela 11, Rycina 11). W grupie II oscylował pomiędzy $3,73 \pm 1,73$ cm (mediana=3,0) w 1 dniu; $4,01 \pm 1,63$ cm (mediana=4,0) w 21 dniu i $3,73 \pm 1,73$ cm (mediana=3,0) w 28 dniu. Różnice między grupami okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$) (Tabela 11, Rycina 12).

Tab. 11. Pacjenci z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (n=91) w zależności od długości terapii i wyprost

	Dzień terapii	Wyprost (wg Zembatego)		
		Średnia±SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	3,70±1,64	4,00 (3-4,5)	p=0,586
	21	3,91±1,74	4,00 (3-5)	
Grupa II (n=45)	1	3,73±1,73	3,00 (2-5)	p=0,909
	21	4,01±1,63	4,00 (3-5)	
	28	3,73±1,73	3,00 (2-5)	



Ryc. 11. Ruchomość według Zembatego (wyprost) 1, 21 dzień terapii [terapia 21-dniowa] (NS)



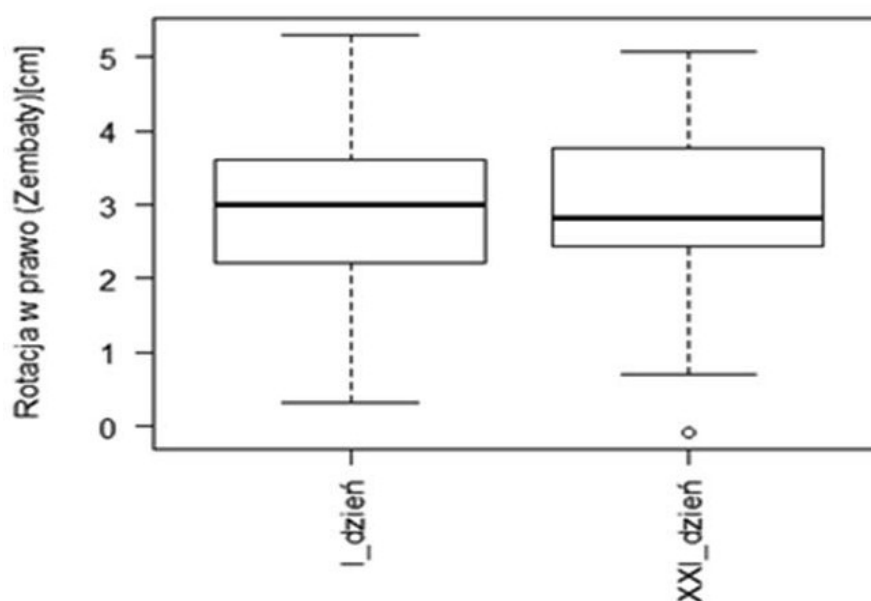
Ryc. 12. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (wyprost) 1., 21.,28. dzień terapii [terapia 28-dniowa] (NS)

Z analizy wartości rotacji w prawo wynika, że uległy one zmianie średnio z $2,97 \pm 1,11$ cm (mediana=3,0) w obu grupach przed terapią do $3,27 \pm 1,48$ cm (mediana=3,5) po niej.

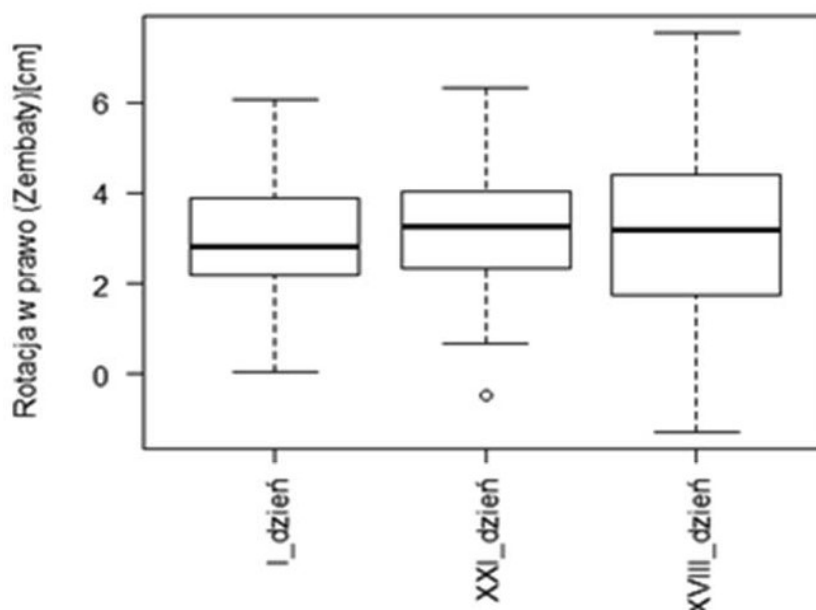
W grupie I wartość rotacji w prawo wzrosła z $2,93 \pm 1,09$ cm (mediana=3,0) pierwszego dnia, do $3,23 \pm 1,14$ cm (mediana=3,0) ostatniego dnia (Tabela 12, Rycina 12). W grupie II wynosiła zaś $3,02 \pm 1,38$ cm (mediana=3,0) pierwszego dnia, $3,22 \pm 1,37$ cm (mediana=3,0) 21 dnia, $3,31 \pm 1,83$ cm (mediana=4,0) 28 dnia. Różnice między grupami okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$) (Tabela 12, Rycina 13).

Tab. 12. Pacjenci z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (n=91) w zależności od długości terapii i rotacji w prawo

	Dzień terapii	Rotacja w prawo (wg Zembatego)		
		Średnia±SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	2,93±1,09	3,00 (2-4)	p=0,179
	21	3,23±1,14	3,00 (2-4)	
Grupa II (n=45)	1	3,02±1,38	3,00 (2-4)	p=0,118
	21	3,22±1,37	3,00 (2-4)	
	28	3,31±1,83	4,00 (2-4)	
				p=0,379



Ryc. 12. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (rotacja w prawo) 1., 21. dzień terapii [terapia 21-dniowa] (NS)



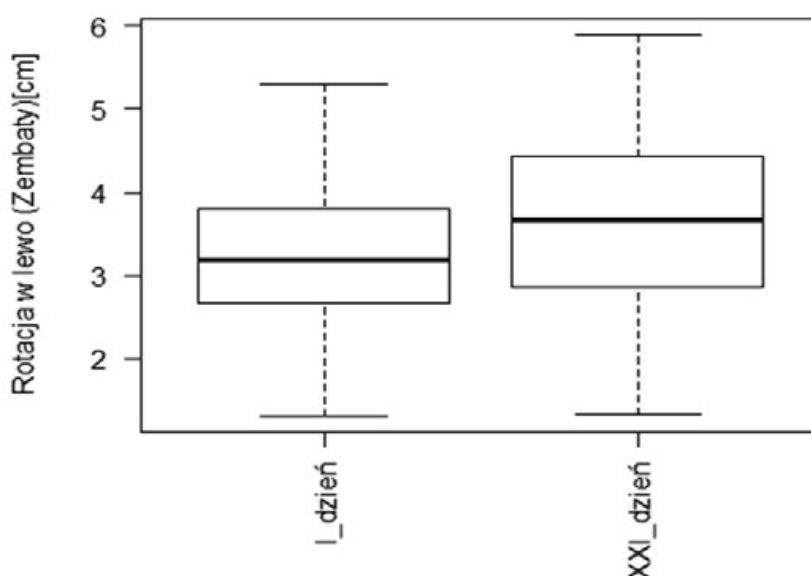
Ryc. 13. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (rotacja w prawo) 1., 21., 28. dzień terapii [terapia 28-dniowa] (NS)

Analiza zakresu rotacji w lewo w obu grupach wykazała, że przed terapią wynosił on średnio $3,24 \pm 1,38$ cm (mediana=3,0); natomiast $3,39 \pm 1,6$ cm (mediana=3,0) po niej.

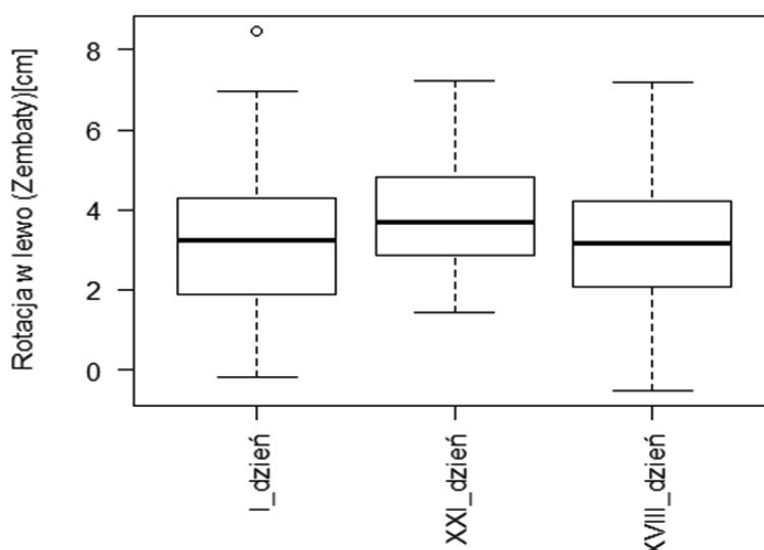
W grupie I zakres rotacji w lewo pierwszego dnia terapii wynosił $3,21 \pm 1,12$ cm (mediana=3,0); 21 dnia zaś $3,53 \pm 1,26$ cm (mediana=3,0) (Tabela 13, Rycina 13). W grupie II zakres rotacji w lewo zarówno pierwszego wynosił $3,28 \pm 1,64$ (mediana=3,0); 21 dnia wynosił $3,24 \pm 1,40$ cm (mediana=3,0); 28 dnia zaś wzrósł do $3,26 \pm 1,94$ cm (mediana=3,0). Różnice między grupami okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$) (Tabela 13, Rycina 14).

Tab. 13. Pacjenci z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (n=91) w zależności od długości terapii oraz rotacji w lewo (Zembaty)

	Dzień terapii	Rotacja w lewo (wg Zembatego)			Wartość p	
		Średnia \pm SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)			
Grupa I (n=46)	1	$3,21 \pm 1,12$	3,00 (2-4)	p=0,246	p=0,787	
	21	$3,53 \pm 1,26$	3,00 (3-4)			
Grupa II (n=45)	1	$3,28 \pm 1,64$	3,00 (2-4)	p=0,742		
	21	$3,24 \pm 1,40$	3,00 (3-4)			
	28	$3,26 \pm 1,94$	3,00 (2-5)			



Ryc. 13. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (rotacja w lewo) 1.- , 21. dzień terapii [terapia 21-dniowa] (NS)



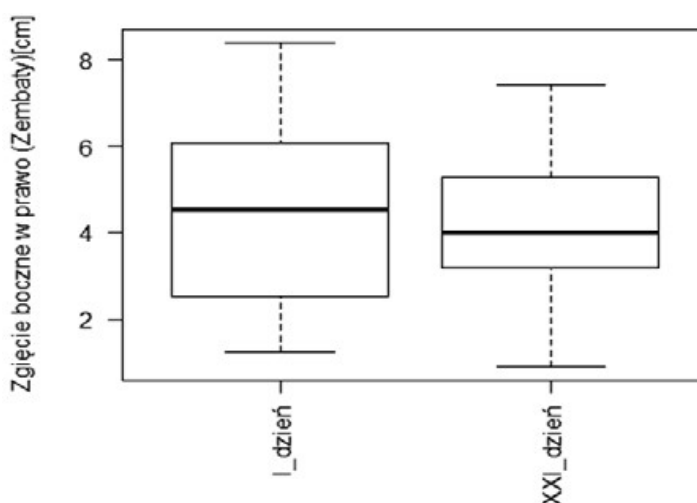
Ryc. 14. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (rotacja w lewo) 1. , 21., 28. dzień terapii [terapia 28-dniowa] (NS)

Analiza zakresu zgięcia bocznego w prawo wykazała, iż wzrósł on średnio z poziomu $3,71 \pm 1,53$ cm (mediana=3,5) na początku terapii do $3,57 \pm 1,75$ cm (mediana=3,0) po niej.

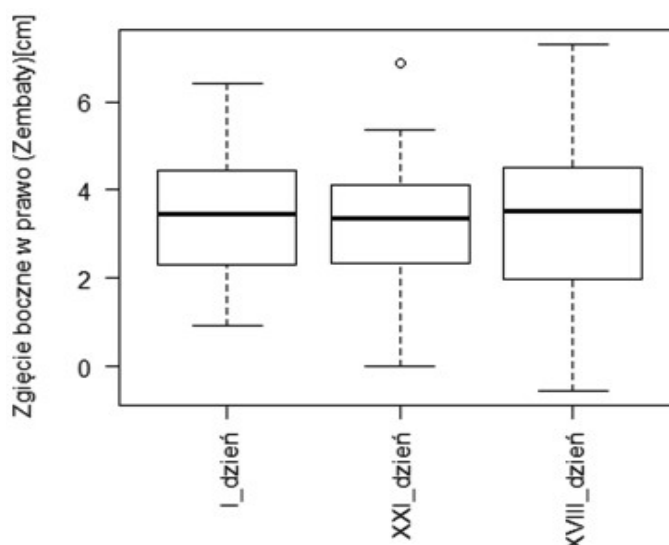
W grupie I zakres zgięcia bocznego w prawo wynosił $4,21 \pm 1,65$ cm (mediana=4,0) w pierwszym dniu terapii, natomiast w 21 dniu $3,97 \pm 1,53$ cm (mediana=3,0) (Tabela 14, Rycina 15). W grupie II zakres zgięcia bocznego w prawo wynosił pierwszego dnia $3,22 \pm 1,41$ cm (mediana=3,0); 21 dnia $3,24 \pm 1,41$ cm (mediana=3,0); a 28 dnia- $3,17 \pm 1,98$ cm (mediana=3,0). Różnice między grupami okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$) (Tabela 14, Rycina 16).

Tab. 14. Pacjenci z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (n=91) w zależności od długości terapii oraz zgięcia bocznego w prawo (Zembaty)

	Dzień terapii	Zgięcie boczne w prawo (wg Zembatego)		
		Średnia±SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	4,21±1,65	4,00 (3-5)	p=0,449
	21	3,97±1,53	3,00 (3-5)	
Grupa II (n=45)	1	3,22±1,41	3,00 (2-4)	p=0,807
	21	3,24±1,41	3,00 (2-4)	
	28	3,17±1,98	3,00 (2-4)	



Ryc. 15. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (zgięcie boczne w prawo) 1. , 21. dnia terapii [terapia 21-dniowa] (NS)



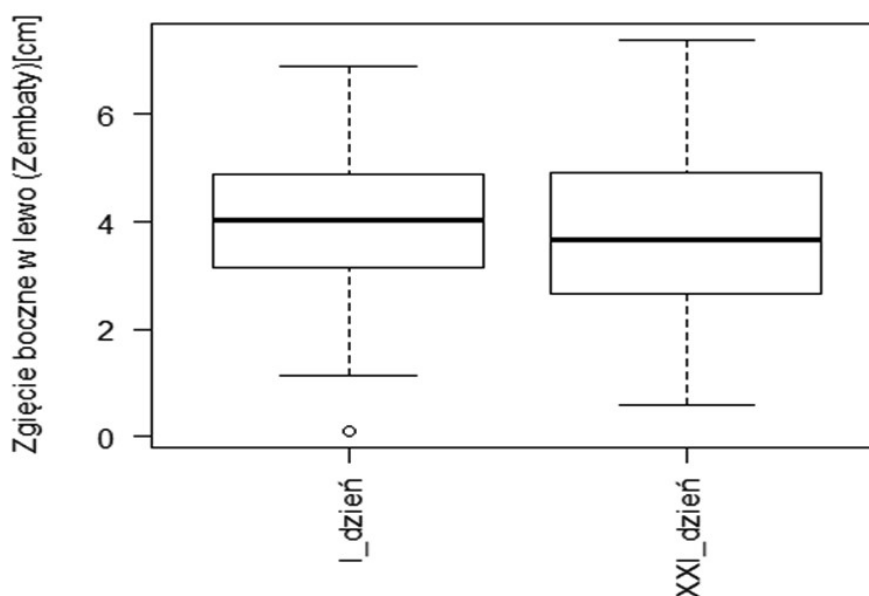
Ryc. 16. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (zgięcie boczne w prawo) 1. , 21. ,28. dnia terapii [terapia 28-dniowa] (NS)

Analiza zakresu zgięcia bocznego w lewo wykazała, że wynosiło ono odpowiednio $3,85 \pm 1,8$ cm (mediana=3,5) na początku terapii i $3,65 \pm 1,89$ cm (mediana=3,5) przy jej końcu.

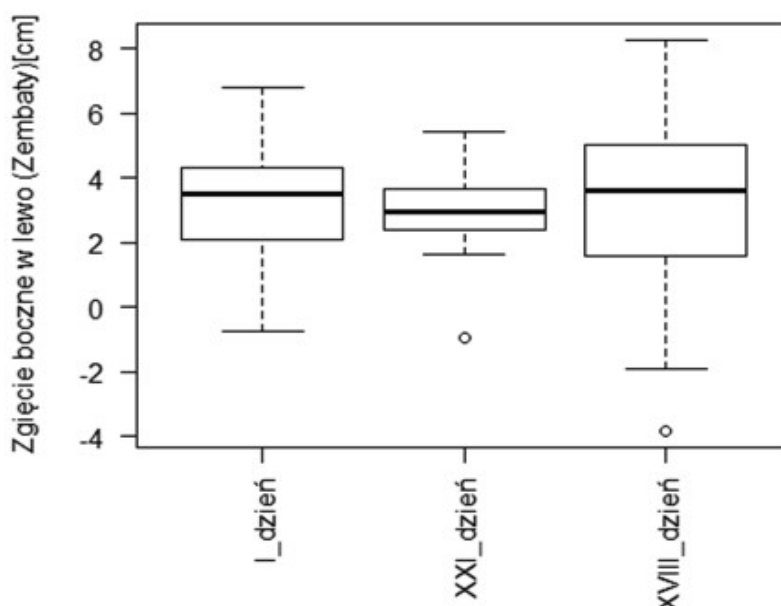
W grupie I zgięcie boczne w lewo uległo zmniejszeniu z $4,17 \pm 1,76$ cm (mediana=4,0) pierwszego dnia do $3,85 \pm 1,60$ cm 21 dnia (mediana=4,0) (Tabela 15, Rycina 16). W grupie II zakres zgięcia bocznego w lewo kształtował się 1 dnia na $3,53 \pm 1,84$ cm (mediana=3,0); 21 dnia na $3,1 \pm 1,25$ cm (mediana=3,0); a 28 dnia- $3,46 \pm 2,18$ cm (mediana=4,0). Różnice między grupami okazały się nieistotne statystycznie ($p > 0,05$) (Tabela 15, Rycina 17).

Tab. 15. Pacjenci z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa (n=91) w zależności od długości terapii zgięcia bocznego w lewo (Zembaty)

	Dzień terapii	Zgięcie boczne w lewo (wg Zembatego)			
		Średnia±SD	Mediana (Q ₂₅ -Q ₇₅)	Wartość p	Wartość p
Grupa I (n=46)	1	4,17±1,76	4,00 (3-5,5)	p=0,459	p=0,133
	21	3,85±1,60	4,00 (3-4)		
Grupa II (n=45)	1	3,53±1,84	3,00 (2-4)	p=0,964	
	21	3,1±1,25	3,00 (2-4)		
	28	3,46±2,18	4,00 (2-5)		



Ryc. 16. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (zgięcie boczne w lewo) 1. , 21. dnia terapii [terapia 21-dniowa] (NS)



Ryc. 17. Ruchomość kręgosłupa według Zembatego (zgięcie boczne w lewo) 1., 21., 28. dzień terapii [terapia 28-dniowa] (NS)

Dyskusja

Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa jest schorzeniem przewlekłym, w którym zmiany zwyrodnieniowe postępują z wiekiem [17,18].

Największa degeneracja kręgosłupa występuje w dolnych segmentach lędźwiowych: L2-L5 oraz przejściu lędźwiowo-krzyżowym L5-S1 ($p < 0,05$) będąc wynikiem konwersji z sił ściskających na siły ścinające [19].

Liczne badania wykazały, że u kobiet znacznie częściej występuje choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa. Schneider i wsp. wykazali, że średni wiek kobiet z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa wynosi średnio 77 lat (przedział ufności 76,5-78,2 lat). Zachorowalność pacjentek w wieku 50-64 lat na chorobę zwyrodnieniową kręgosłupa wynosi 14% oraz wzrasta z wiekiem. W grupie 65-69 lat wynosi odpowiednio- 25,5%, 70-74- 36,1%, 75-79- 59,5%, a 80 lat i więcej- 66,6% [20].

Badania przeprowadzone w niniejszej pracy potwierdzają dane literaturowe. Średni wiek badanych wyniósł $68 \pm 6,37$ lat. Przeważały w nich kobiety, które stanowiły 68% badanych w obu grupach.

Każdy pacjent w starszym wieku poddany terapii usprawniającej winien mieć przeprowadzone testy zgodnie z tzw. Całościową Oceną Geriatryczną, oceniając jego stan psychofizyczny, zależność od otoczenia, występowanie depresji czy zaburzeń poznawczych [21].

Vergara i wsp. stwierdzili, że wyniki w skali Lawtona (IADL), dotyczące sprawności funkcjonalnej osób starszych, są kluczem do kompleksowej oceny stanu zdrowia oraz samodzielności [22].

W badaniach własnych każdy spośród badanych był osobą niezależną.

Kolejną skalą, należącą do całościowej oceny geriatrycznej (COG), jest skala depresji GDS. Gautam i wsp. stwierdzili, że depresja negatywnie wpływa na osoby starsze poprzez zwiększenie zachorowalności i śmiertelności oraz pogorszenie jakości życia. Do powstania depresji przyczynić się mogą bolesne wydarzenia życiowe, śmierć współmałżonka lub bliskiej osoby, choroba, ograniczenie kontaktów społecznych [23].

W niniejszej pracy samopoczucie pacjentów mierzone w skali GDS było prawidłowe u 87 pacjentów. Może być to związane m.in. z chęcią niezależności od otoczenia.

Powyższy test został przeprowadzony jednorazowo oraz przesiewowo. Trudno więc opiniować o ewentualnej zmianie nastroju w trakcie prowadzenia terapii usprawniającej.

Skala MMSE, zdaniem Alvseike i Brønning'a, wykorzystywana jest do oceny globalnej zdolności poznawczych pacjenta. Skala MMSE jest skryningową próbą oceny funkcji poznawczych, w skromny sposób analizującą takie funkcje, jak np. pamięć i uwaga [24].

W niniejszej pracy ponad połowa pacjentów (63) osiągnęła satysfakcjonujący wynik.

Skutecznym narzędziem przesiewowym stosowanym w celu diagnostyki, leczenia oraz skuteczności, jest test równowagi i chodu (Tinetti) [25]. Bean i wsp., na podstawie swoich badań na grupie 117 pacjentów (68% kobiet, 32% mężczyzn) o średniej wieku 75,2 lat, poddanych 16-tygodniowej terapii usprawniającej, stwierdzili kliniczną poprawę w sile i wytrzymałości u 92 z nich (79%). Szybkość chodu wzrosła u 44 osób [26]. Pamiętać należy, że ryzyko pierwszego upadku pociąga za sobą ryzyko kolejnego, generuje także ogromne koszty leczenia [27].

W niniejszej pracy 45 badanych uzyskało w skali Tinetti wyniki w granicach normy, 43 wykazywało zaburzenia równowagi, chodu oraz zwiększone ryzyko upadków. Zaledwie 2 osoby uzyskały wynik świadczący o dużych zaburzeniach i pięciokrotnie zwiększonym ryzyku upadków.

Pomimo wykazywanej niezależności, pacjenci w starszym wieku charakteryzują się ograniczeniem ruchomości kręgosłupa. Ruchomość kręgosłupa zbadano za pomocą pomiaru liniowego. Istnieje związek pomiędzy subiektywnym odczuwaniem bólu kręgosłupa, a ograniczeniem jego ruchomości. U pacjentów poddanych terapii usprawniającej poprawia się ruchomość kręgosłupa i obniża się odczuwanie dolegliwości bólowych [28].

Scheermesser i wsp. natomiast są zdania, że metodą najbardziej skuteczną w leczeniu niepełnosprawności jest kinezyterapia. Zabiegi pasywne, między innymi przyjmowanie bezbolesnych pozycji, masaż czy przyjmowanie leków

przeciwbólowych, nie powodują długoterminowego zmniejszenia objawów bólowych [29].

Z kolei Mach-Ossowska twierdzi, że mężczyźni osiągają lepsze wyniki po stosowaniu terapii usprawniającej w porównaniu do kobiet. Wiąże się to najprawdopodobniej z różnicą w wielkości siły mięśniowej. Mężczyźni uzyskują także znacznie większe zwiększenie ruchomości kręgosłupa, zwłaszcza podczas skłonu w przód. U pacjentów z nadwagą zauważyć można większą poprawę ruchomości dla skłonu w tył niż w przód. Stwierdza się asymetrię osiągniętych efektów rehabilitacji dla skrętów tułowia, na korzyść skrętu w lewo [30].

Zwiększenie ruchomości kręgosłupa może mieć związek ze zmniejszeniem odczuwanego bólu.

Ocena bólu w skali VAS umożliwiła określenie najbardziej bolesnych ruchów kręgosłupa oraz stwierdzenie skuteczności prowadzonej terapii (złagodzenie lub brak bólu). Boerner i wsp. po przeprowadzeniu 10-dniowej terapii światłem laserowym stwierdzili spadek wartości bólu w skali VAS z początkowej 6 do 3 u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa [31].

Według Choromańskiej i wsp., zmniejszenie bądź wyeliminowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa powoduje zwiększenie jego ruchomości. Warty podkreślenia jest fakt, że metody fizjoterapeutyczne działają na każdy rodzaj bólu. Skuteczność leczenia wynosi od 30 do 60% i zależy między innymi od okresu choroby, rodzaju zabiegu, osobowości oraz wiary chorego w skuteczność prowadzonego leczenia [32].

W niniejszej pracy w grupie pacjentów poddanych terapii 3-tygodniowej najbardziej bolesnym ruchem było zgięcie boczne, a wśród pacjentów uczestniczących w terapii 4-tygodniowej wyprost. Największe średnie zmniejszenie gradacji bólu zaobserwowano podczas wyprostów w obu grupach. Największej poprawie uległa ruchomość rotacji w prawo oraz zgięcia boczne w prawo wśród pacjentów terapii 4-tygodniowej.

Wnioski

1. Terapia usprawniająca prowadzona w warunkach uzdrowiskowych zarówno w okresie standardowym 21 dni, jak i przedłużona do 28-dni okazała się skuteczna dla osób w starszym wieku z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa w zakresie zmniejszenia dolegliwości bólowych kręgosłupa.
2. Standardowa terapia usprawniająca trwająca 21 dni jest skuteczna i wystarczająca w porównaniu z 28-dniową terapią, ponieważ spowodowała zwiększenie zakresu ruchomości kręgosłupa. Wynikać to może ze zmniejszenia się dolegliwości bólowych kręgosłupa.

Bibliografia:

1. Armijo Valenzuela M. : Spa therapy in depressive status and undercover depressions. *An R Acad Nac Med* 2006; 123, 3:673-687.
2. McLaughlin S.J., Jette A.M., Connell C.M.: An examination of healthy aging across a conceptual continuum: prevalence estimates, demographic patterns, and validity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012; 67, 7: 783-789.
3. Pasek T., Pasek J., Witiuk - Misztalska A. i wsp.: Leczenie ruchem (kinezyterapia) pacjentów w podeszłym wieku. *Gerontol. Pol.* 2011; 19, 68-76.
4. Chatterji S., Kowal P., Mathers C., Naidoo N., Verdes E., Smith J.P., Suzman R.: The health of aging populations in China and India. *Health Affairs*.2008; 27/4:1052-1063.
5. Depp C.A., Schkade D.A., Thompson W.K. et al.: Age, affective experience, and television use. *Am J Prev Med*. 2010; 39, 2 :173-178.
6. Medina C., Janssen I., Campos I. et al.: Physical inactivity prevalence and trends among Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012. *BMC Public Health*. 2013;13, 1:1063.
7. Simpson E.E.A., O'Connor J.M., Livingstone M.B.E. et al.: Health and lifestyle characteristics of older European adults: the ZENITH study. *Eur J of Clin Nutr*. 2005; 59: S 13–S 21.
8. Wijisman C.A., Westendorp R.G., Verhagen E.A. et al.: Effects of a web-based intervention on physical activity and metabolism in older adults: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013;15, 11:e233.
9. Gaździk T. S.: Zmiany zwyrodnieniowe stawów, choroba zwyrodnieniowa, zniekształcające zapalenie stawów (arthrosis deformans,osteoarthrosis, arthritis deformans, osteoarthritis). [W:]. T. Sz. Gaździk (red.): *Ortopedia i traumatologia*. PZWL, Warszawa 2008.
10. Kiljański M., Śliwiński Z., Kufel W. i wsp.: Ocena równowagi ciała u pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa lędźwiowego po kriostymulacji ogólnoustrojowej połączonej z fizjoterapią. *Fizjoter. Pol.* 2007; 3, 4, 7: 286–298.
11. Papadakis M., Sapkas G., Papadopoulos E.C. et al.: Pathophysiology and biomechanics of the aging spine. *Open Orthop J*. 2011; 5: 335-342.
12. Gault M.L., Willems M.E...: Aging, Functional Capacity and Eccentric Exercise Training. *Aging Dis*. 2013;4, 6:351-363.
13. Françon A., Forestier R.: Spa therapy in rheumatology. Indications based on the clinical guidelines of the French National Authority for health and the European League Against Rheumatism, and the results of 19 randomized clinical trials. *Bull Acad Natl Med*. 2009, 193, 6:1345-1358.
14. Nasermoaddeli A., Kagamimori S...: Balneotherapy in medicine: A review. *Environ Health Prev Med*. 2005; 10, 4:171-179.
15. Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r.: O lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (rozdział 1), Przepisy ogólne. Art. 1, 2: Dz. U. 2005, 167 poz.1399: 1–28.
16. Grazio S.: Nonpharmacological treatment of patients with spondyloarthritides. *Reumatizam*.2011; 58,2: 69-84.
17. Papadakis M., Papadokostakis G., Kampanis N. et al.: The association of spinal osteoarthritis with lumbar lordosis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; 11:1.
18. Skaf G.S., Ayoub C.M., Domloj N.T. et al.: Effect of age and lordotic angle on the level of lumbar disc herniation. *Adv Orthop*. 2011; 2011:950576.
19. Hicks G.E., Morone N., Weiner D.K.: Degenerative lumbar disc and facet disease in older adults: prevalence and clinical correlates. *Spine*. 2009; 34, 12: 1301-1306.
20. Schneider D.L., von Mühlen D., Barrett-Connor E. et al.: Kyphosis does not equal vertebral

- fractures: the Rancho Bernardo study. *J Rheumatol.* 2004; 31, 4: 747–752.
21. Imagama S., Matsuyama Y, Hasegawa Y. et al.: Back muscle strength and spinal mobility are predictors of quality of life in middle-aged and elderly males. *Eur Spine J.* 2011; 20, 6: 954-61.
 22. Vergara I., Bilbao A., Orive M. et al.: Validation of the Spanish version of the Lawton IADL Scale for its application in elderly people. *Health Qual Life Outcomes.* 2012; 30, 10, 1: 130.
 23. Gautam R., Saito T., Kai I.: Leisure and religious activity participation and mental health: gender analysis of older adults in Nepal. *BMC Public Health.* 2007; 22; 7: 299.
 24. Alvseike H., Brønnick K.: Feasibility of the iPad as a hub for smart house technology in the elderly; effects of cognition, self-efficacy, and technology experience. *J Multidiscip Healthc.* 2012; 5: 299-306.
 25. Panzer V.P., Wakefield D.B., Hall C.B. et al.: Mobility assessment: sensitivity and specificity of measurement sets in older adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011; 92, 6: 905-912.
 26. Bean J.F., Kiely D.K., LaRose S. et al.: Are changes in leg power responsible for clinically meaningful improvements in mobility in older adults? *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58, 12: 2363–2368.
 27. Veras R.P.: Disease prevention in the elderly: misconceptions in current models. *Cad Saude Publica.* 2012; 28, 10: 1834-1840.
 28. Kędziora-Kornatowska K.: Mechanizmy starzenia się człowieka. [W:] K. Kędziora-Kornatowska. M. Muszalik (red.): *Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku.* Wyd. Czelej Spółka z.o.o Lublin 2007.
 29. Scheermesser M., Bachmann S., Schämamm A. et al.: A qualitative study on the role of cultural background in patients' perspectives on rehabilitation. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012; 13: 5.
 30. Mach-Ossowska U.: Ocena efektów rehabilitacji chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi odcinka lędźwiowego kręgosłupa. *Post. Rehabil.* 2000, XIV, 1, 23-30.
 31. Boerner E., Ratajczak B., Jarosz K. i wsp.: Terapia światłem laserowym w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego. *Fizjoter Pol.* 2006; 3, 4, 6, 212-215.
 32. Choromańska J., Rongies W., Sierdziński J. i wsp.: Ocena wpływu wybranego programu rehabilitacji na możliwości funkcjonalne u osób z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych - badanie pilotażowe. *Acta Balneol.* LIV, 2, 128, 87-94.