

Ewelina Czenczek-Lewandowska^{1(C, D, E, F, G)}, Grzegorz Przysada^{1,2(A, B, C)}, Karolina Brotoń^{1(A, B, C)},
Justyna Leszczak^{1(C, D, E, F, G)}, Justyna Rykała^{1(C, D, E, F, G)}, Justyna Podgórska-Bednarz^{1(C, D, E, F, G)}

Wpływ rehabilitacji na stan funkcjonalny oraz dolegliwości bólowe pacjentów z zespołem przeciążeniowym kręgosłupa

The influence of rehabilitation on the functional status and pain in patients with spinal overload syndrome

¹ Instytut Fizjoterapii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego
² Szpital Wojewódzki nr 2 w Rzeszowie, Oddział Rehabilitacji

STRESZCZENIE

Wstęp: Dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa ze względu na powszechność występowania stanowią coraz większy problem społeczny i obecnie uważane są za chorobę cywilizacyjną. Na ich występowanie wpływają najczęściej sumujące się przeciążenia kręgosłupa, które mogą być związane m.in. z charakterem wykonywanej pracy, środowiskiem oraz trybem życia.

Cel: Celem badań była ocena wpływu rehabilitacji na stopień funkcjonowania oraz dolegliwości bólowe pacjentów z diagnozą zespołu przeciążeniowego odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. W analizie uwzględniono środowisko życia oraz charakter wykonywanej pracy zawodowej.

Materiał i metody: Badaniem objęto 50 osób z zaawansowanymi dolegliwościami bólowymi odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, zamieszkujących w środowisku wiejskim, które w procesie leczenia korzystały z rehabilitacji. Wśród badanych znalazły się osoby wykonujące pracę fizyczną lub umysłową. Stopień niesprawności oraz odczucia bólowe zostały określone przy pomocy kwestionariusza Oswestry oraz skali Laitinena.

ABSTRACT

Introduction: Lumbosacral pain is becoming an increasing social problem due to its prevalence and is currently believed to be a lifestyle disease. Its occurrence is most frequently affected by accumulating spinal overload which may be related inter alia to work, environment and lifestyle.

Aim: The aim of this study was to evaluate the effect of rehabilitation on the functional status and perception of pain in patients with diagnosed lumbosacral overload syndrome. The analysis took into consideration the living environment and the kind of work.

Material and methods: The study included 50 people with advanced lumbosacral pain, who lived in rural areas and in course of their treatment attended rehabilitation. The respondents were both white and blue collar workers. Degree of disability and pain sensations were determined with the Oswestry questionnaire and the Laitinen scale.

Results: Rehabilitation had a positive impact on improving the functional status and alleviated pain sensation in people with lumbosacral overload syndrome. It has been observed that in spite of beneficial effects of treatment, people working

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

Wyniki: Postępowanie rehabilitacyjne wpłynęło korzystnie na poprawę funkcjonowania i złagodzenia odczuwania bólu osób z zespołem przeciążeniowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Zaobserwowano, iż mimo korzystnego wpływu terapii, osoby pracujące fizycznie osiągały gorsze rezultaty zarówno przed, jak i po okresie rehabilitacji w porównaniu z pracownikami umysłowymi.

Wnioski: Fizyczny charakter pracy jest istotnym czynnikiem powstania zmian przeciążeniowych dolnego odcinka kręgosłupa i wystąpienia dolegliwości bólowych.

Słowa kluczowe: zespół bólowy kręgosłupa L-S, praca zawodowa, rehabilitacja

Wstęp

Najczęstszym umiejscowieniem bólu pochodzenia mięśniowo-szkieletowego jest ból w obszarze kręgosłupa, który obecnie uznawany jest za wiodącą przyczynę ograniczającą codzienne funkcjonowanie człowieka. Współcześnie oceniono, iż stanowi on problem aż 632 milionów ludzi na całym świecie i dotyczy coraz młodszej populacji [1, 2].

Mimo iż kręgosłup stanowi stabilną część układu szkieletowego, która jest odporna na duże przeciążenia, okazuje się, że długotrwałe obciążenia fizyczne i psychiczne, doprowadzić mogą do pogorszenia jego stanu funkcjonalnego, a nawet do uszkodzeń strukturalnych. Choć największą wytrzymałością cechuje się odcinek lędźwiowy kręgosłupa (obciążenie do 400 kg), jednocześnie jest on najbardziej narażony na działanie sił przeciążających i to w tym obszarze najczęściej pojawiają się dolegliwości bólowe [3, 4].

Strukturom kręgosłupa nie służą zarówno długotrwałe pozycje statyczne (np. w pozycji siedzącej) jak i wykonywanie czynności dynamicznych, podczas których są one obciążane nieprawidłowo. Przewlekłe trwające obciążenia prowadzą w konsekwencji do powstawania mikrourazów, przyspieszają rozwój zmian zwyrodnieniowych i degeneracyjnych, co stopniowo zmniejsza wytrzymałość kręgosłupa, predysponując do przeciążeń. Zespół przeciążeniowy kręgosłupa uważany jest zatem za kompleksowe zaburzenie struktur zarówno kostnych, więzadłowych oraz mięśniowych, które nie są wystarczająco wydolne, aby zrównoważyć siły obciążające kręgosłup [5, 6].

Czynnikami, które zwiększają ryzyko rozwoju tego procesu są m.in. środowisko życia, wpływające na aktywność człowieka oraz rodzaj wykonywanej pracy zawodowej, która może stwarzać niekorzystne warunki dla pracy kręgosłupa. Współcześnie na zawodowe czynniki ryzyka narażeni są zarówno pracownicy fizyczni, których prace wymagają wykonywania m.in. ruchów skrętnych i zgięciowych kręgosłupa, podnoszenia ciężkich przedmiotów, czy korzystania z maszyn przenoszących wibracje, ale również pracownicy umysłowi, spędzający większość czasu pracy w pozycji siedzącej [7]. Badacze

physically achieved worse results both before and after rehabilitation compared to white-collar workers.

Conclusions: The physical character of work is an important factor in developing lower back overload and pain.

Keywords: back pain syndrome, lumbosacral, professional work, rehabilitation

Introduction

The most common location of musculoskeletal pain is the back pain which is currently considered to be the leading cause of limitation of man's daily functioning. Today, it is estimated that this issue affects up to 632 million people around the world and relates to increasingly younger population [1, 2].

Although the spine is a stable part of the skeleton which is resistant to large overload, it turns out that long-term physical and mental stress can lead to deterioration of its functional status and even structural damage. Although the lumbar spine is characterized by the greatest strength (load up to 400 kg), it is also the most exposed to the action of overloading forces and in this area is most frequently affected by pain [3, 4].

Structures of the spine are adversely affected by both long-term static positions (e.g. sitting) and performing dynamic activities during which they are loaded incorrectly. Chronic lasting load consequently leads to the formation of micro-injuries, accelerates the development of degenerative changes and osteoarthritis, which gradually reduce the strength of the spine predisposing it to overload. Spinal overload syndrome is considered therefore a complex disorder of bone, ligament and muscle structures that are not sufficiently efficient in order to balance the loading force to the spine [5, 6].

The factors that increase the risk of developing this process include living environment which affects human activity and the kind of work which may create unfavorable conditions for the spine. Today, the occupational risk factors affect both blue-collar workers whose jobs require performing among others torsional and bending movements of the spine, lifting heavy objects, or using vibrating machines, but also white-collar workers spending most of their time working in a sitting position [7]. Japanese researchers (Ko Matsudaira, Akihito Shimazu, et al.) also emphasized the importance of a number of working hours in a day and confirmed a larger number of psychophysical problems including the occurrence of low back pain in people working too long at the expense of leisure (according to Wanyne'a Oates so called workaholism) [8]. The principles of ergonomics

japońscy (Ko Matsudaira, Akihito Shimazu i wsp.) podkreślają również znaczenie czasu pracy w ciągu dnia i potwierdzają większą liczbę problemów psychofizycznych, w tym również występowanie bólów krzyża u osób pracujących zbyt długo, kosztem wypoczynku (wg Wanyne'a Oatesa tzw. pracobolizm) [8]. Znaczące wówczas staje się przestrzeganie zasad ergonomii oraz prowadzenie aktywnego trybu życia, który zapobiega problemom przeciążeniowo-bólowym kręgosłupa [9, 10].

Cel pracy

Ocena wpływu rehabilitacji na funkcjonowanie oraz odczucia bólowe pacjentów z zespołem przeciążeniowym odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa.

Materiał

Badania przeprowadzono wśród 50 (100%) pacjentów leczonych z powodu zespołu przeciążeniowo-bólowego dolnego odcinka kręgosłupa, pochodzących ze środowiska wiejskiego. W grupie znajdowało się 25 kobiet (50%) w wieku od 31 do 63 lat (średnia wieku 43,08) i 25 mężczyzn (50%) w wieku od 34 do 63 lat (średnia wieku 47,48), wśród 29 osób (58%) wykonywało zawodowo pracę fizyczną (15 kobiet, 14 mężczyzn), a 21 osób (44%) pracę umysłową (10 kobiet, 11 mężczyzn).

Kryterium włączenia do grupy badanej stanowiła diagnoza lekarska zespołu przeciążeniowego odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa o charakterze przewlekłym, trwającym od 3 do 12 miesięcy, oraz choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa na podstawie oceny radiologicznej. Dodatkowym kryterium były dolegliwości bólowe trwające przez okres minimum 3 miesięcy, brak wskazań do leczenia chirurgicznego, aktywność zawodowa (minimum 8h dziennie) oraz świadoma zgoda pacjenta na udział w badaniu.

Każdy z uczestników badania odbywał terapię w ośrodku rehabilitacji, która trwała przez 30 dni (3 serie po 10 zabiegów wykonywanych codziennie). Program rehabilitacji obejmował kinezyterapię (ćwiczenia metodą McKenziego, ogólnokondycyjne, izometryczne, wzmacniające mięśnie posturalne), zabiegi fizykalne (impulsowe pole magnetyczne niskiej częstotliwości, prądy Träberta, lampę solux, laseroterapię punktową), oraz masaż klasyczny. Przez okres terapii uzupełniająco prowadzono edukację pacjenta w zakresie ergonomii pracy i wypoczynku.

Metody

W badaniu dokonano analizy parametrów oceniających stopień niesprawności oraz odczuwania bólu z uwzględnieniem wpływu przeprowadzonego programu rehabilitacyjnego oraz rodzaju wykonywanej pracy zawodowej.

Funkcjonowanie pacjenta oceniono, wykorzystując zmodyfikowaną skalę Oswestry (Oswestry Disability Index – ODI) służącą do określenia stopnia niepełno-

and an active lifestyle become significant and prevent spinal overload syndrome [9, 10].

Aim

The aim of this study was to evaluate the effect of rehabilitation on the functional status and perception of pain in patients with diagnosed lumbosacral overload syndrome.

Material

The study included 50 (100%) patients treated due to lower-back overload syndrome coming from the rural environment. There were 25 women (50%) aged 31 to 63 years (mean 43.08) and 25 men (50%), aged 34 to 63 years (mean 47.48). 29 patients (58%) were blue-collar workers (15 women, 14 men) and 21 patients (44%) were white-collar workers (10 women, 11 men).

The inclusion criteria for this study was a diagnosis of a chronic lumbosacral overload syndrome that lasted from 3 up to 12 months, and osteoarthritis of the spine based on radiological evaluation. An additional criterion was pain lasting for a minimum of three months, no indications for surgical treatment, occupational activity (minimum of 8 hours a day), and informed consent to participate in the study.

Each participant was subjected to exercise program in a rehabilitation center which lasted for 30 days (3 sets of 10 treatments performed every day). The rehabilitation program included kinesitherapy (McKenzie treatment, general fitness exercises, isometric exercises and exercises strengthening postural muscles), physical treatments (pulsed low-frequency magnetic field, Träbert current, SoLux light, point laser therapy), and classic massage. Education of the patient in the field of work and leisure ergonomics complemented the treatment for the whole time it lasted.

Methods

The study analyzed the parameters evaluating the degree of disability and pain sensation taking into account the impact of a rehabilitation program and the kind of work.

The functioning of the patient was evaluated with a modified Oswestry Disability Index (ODI) which is used to determine the degree of disability resulting from lumbo-sacral back pain. ODI Scale includes 10 questions directed to the patient, which relate to among others the severity of perceived pain and its impact on the functional status in terms of physical, mental and social aspects of the patient. Every answer was scored the maximum of 5 points. The results were presented in a form of a point scale ranging from 0 to 50, which determined the degree of functional limitations in daily life of the patient (score 0-4 - no disability, score 5-14 small disability, score 15-24 mediocre disability, score 25-34 severe disability, score > 35 complete disability) [11].

sprawności z powodu dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Skala ODI zawiera 10 pytań, skierowanych do pacjenta, które dotyczą m.in. nasilenia odczuwanego bólu oraz jego wpływ na funkcjonowanie w aspekcie fizycznym, psychicznym oraz społecznym pacjenta. Za każdą odpowiedź badany mógł uzyskać maksymalnie 5 punktów. Wynik został przedstawiony w postaci skali punktowej od 0–50, co określiło stopień ograniczenia funkcjonalnego w życiu codziennym pacjenta. (0–4 pkt brak niepełnosprawności, 5–14 pkt niewielka niesprawność, 15–24 pkt mierna niesprawność, 25–34 pkt poważna niesprawność, > 35 pkt całkowita niesprawność) [11].

Intensywność subiektywnego odczuwania dolegliwości bólowych odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, częstość jego występowania, stosowanie leków przeciwbólowych oraz wpływ na aktywność ruchową pacjenta, oceniono zmodyfikowanym kwestionariuszem bólu wg Laitinena (Laitinen Pain Scale – LPS). Za każdą z czterech badanych dziedzin pacjent mógł otrzymać maksymalnie 4 punkty (łącznie 16 punktów).

Każdy z pacjentów został przebadany dwukrotnie, przed oraz po okresie terapii. Istotność statystyczną dla otrzymanych wyników określono za pomocą testu t-Studenta oraz współczynnika korelacji Pearsona. Istotność wyniku przyjęto na poziomie $p \leq 0,05$.

Wyniki

Średnia wartość uzyskanych punktów w skali Oswestry w grupie badanej wynosiła przed rehabilitacją 16,98, a po okresie terapii 9,24, a więc zmniejszyła się o 45,6% wartości początkowej. Wśród przebadanych wartość najwyższa przed rehabilitacją wynosiła 33 pkt, a po rehabilitacji zmniejszyła się do 26 pkt. Wartość najniższa po pierwszym badaniu liczyła 6 pkt, po drugim badaniu 2 pkt. Po zastosowaniu testu t-Studenta stwierdzono istotną statystycznie różnicę ($p < 0,000001^{****}$) pomiędzy liczbą punktów otrzymanych w skali Oswestry przed i po okresie rehabilitacji. Rozkład wyników przedstawiono na rycinie 1.

Uwzględniając zmianę stopnia niepełnosprawności wg skali Oswestry, po zastosowanej rehabilitacji aż u 86% pacjentów uzyskano poprawę, u 8% stan niesprawności pozostał bez zmian, a tylko u 4% pacjentów odnotowano pogorszenie. W tabeli 1 przedstawiono zmianę stopnia niepełnosprawności z uwzględnieniem badanych obszarów wg skali Oswestry po okresie przeprowadzonej terapii (tab.1).

Podział badanej zbiorowości ze względu na charakter wykonywanej pracy wykazał, iż średnia liczba punktów uzyskanych przed terapią w kwestionariuszu Oswestry u osób pracujących umysłowo wynosiła 13,57 pkt, natomiast u pracujących fizycznie była wyższa o 30,2% tej wartości i wynosiła 19,44 pkt. Po zastosowanej terapii wartości te zmniejszyły się aż o 50,6% początkowej war-

The intensity of the subjective perception of pain in lumbosacral spine, its incidence, the administration of analgesics, and the impact on the physical activity of the patient was assessed by Laitinen Pain Indicator Questionnaire (Laitinen Pain Scale–LPS). The patient could score a maximum of 4 points (total 16 points) for each of the four studied areas. Each subject was tested twice - before and after the treatment. The statistical significance of the results was determined with Student's t test and Pearson correlation coefficient. The significance of the result was assumed at $p \leq 0.05$.

Results

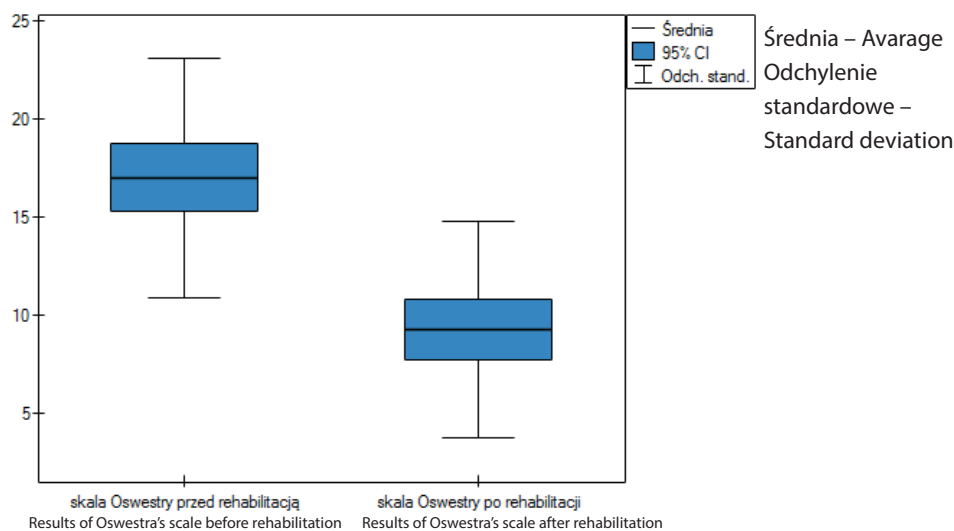
The mean value of the scores obtained in ODI in the study group was 16.98 before the rehabilitation and 9.24 after the treatment, therefore it decreased by 45.6% in comparison to the initial value. The highest value before rehabilitation was 33 points among the subjects and after rehabilitation it was reduced to 26 points. Lowest value after the first test amounted to 6 points and after the second test - 2 pts. A statistically significant difference ($p < 0.000001^{****}$) between the score obtained in ODI before and after the rehabilitation was found with Student's t test. The distribution of results is presented in Figure 1 (Fig.1.).

Taking into account the change in the degree of disability in ODI, improvement after applied rehabilitation was achieved in up to 86% of patients, in case of 8% - the state of disability remained unchanged, and only 4% of patients reported worsening. Table 1 presents change in the degree of disability with regard to the areas studied in ODI after the conducted treatment (Table 1).

Distribution of the subjects due to the character of work has shown that the average number of points obtained before therapy in Oswestry questionnaire in white-collar workers amounted to 13.57 points, while in blue-collar workers it was higher by 30.2% and amounted to 19.44 points. After the therapy, these values decreased by as much as 50.6% of the initial value in white-collar workers (to 6.71 pts.), while in blue-collar workers by 43.1% of the initial value (up to 11.07 points).

Further analysis using the ODI showed that before the rehabilitation, the level of disability in the groups was most frequently defined as a small and mediocre. Mediocre level was recorded in as many as 20 (68.9%) people working physically, while in white-collar workers it was only in 5 subjects (23.8%).

Following that rehabilitation, there was a group of respondents (12%), whose disability was not observed at all, which indicates improved results. As many as 22 (75.9%) patients working physically had small degree of disability after a period of rehabilitation, while before therapy most of this group included people with mediocre degree of disability. Among white-collar workers after rehabilitation in 10 cases (47.6%) had a small degree of



Ryc.1. Wartości skali Oswestry przed i po rehabilitacji

Fig. 1. The results obtained in ODI before and after rehabilitation

Tab. 1. Zmiany upośledzenia w danych obszarach skali Oswestry pacjentów po terapii

Tab.1. The changes in disability in tested areas in ODI in patients after the treatment

Obszary skali Oswestry ODI sections	Zmiana stopnia niepełnosprawności / Change in the level of disability					
	pogorszenie Deterioration		bez zmian No change		poprawa Improvement	
	N	%	N	%	N	%
nasilenie bólu / Pain Intensity	0	0%	9	18%	41	82%
samodzielność / Personal Care	1	2%	10	20%	39	78%
podnoszenie przedmiotów / Lifting	3	6%	14	28%	33	66%
chodzenie / Walking	1	2%	14	28%	35	70%
siedzenie / Standing	1	2%	20	40%	29	58%
stanie / Sitting	3	6%	13	26%	34	68%
spanie / Sleeping	2	4%	15	30%	33	66%
życie towarzyskie / Social Life	2	4%	16	32%	32	64%
aktywność seksualna / Sex life	1	2%	18	36%	31	62%
podróże / Travelling	2	4%	15	30%	34	68%
ogółem / Total	3	6%	4	8%	43	86%

tości u pacjentów pracujących umysłowo (do 6,71 pkt), natomiast u pacjentów pracujących fizycznie o 43,1% wartości początkowej (do 11,07 pkt).

Dalsza analiza z wykorzystaniem skali Oswestry wykazała, iż przed rehabilitacją stopień niepełnosprawności grupy badanej najczęściej określony został jako niewielki oraz mierny. Poziom mierny zanotowany został aż u 20 (68,9%) osób pracujących fizycznie, podczas gdy u pracujących umysłowo tylko u 5 osób (23,8%).

Po przeprowadzonej rehabilitacji zanotowano grupę badanych (łącznie 12%), u których nie zaobserwowano niepełnosprawności, co świadczy o poprawie rezultatów. Aż u 22 (75,9%) pacjentów pracujących fizycznie określono niewielki stopień niesprawności po okresie rehabilitacji, gdzie przed terapią największą grupę stanowiły osoby z miernym stopniem niepełnosprawności.

disability, and in 9 (42.9%) no disability was observed. The results are shown in Figure 2 (Fig.2).

The analysis of the scope of the subjective perception of pain showed that the average number of points scored in the Laitinen questionnaire before rehabilitation amounted to 6.88 points, whereas after the treatment decreased to 3.64 points (47.1% of the initial value). Among the subjects the highest value before rehabilitation was 14 points, but after a period of therapy it decreased to 9 points. The lowest value after the first test amounted to 3 points, and after the second test - 0 points. The spread between the highest and lowest results during the first examination was 11 points, at the second trial it decreased and amounted 9pkt. These data were statistically significant - Student's t-test assuming $p = 0.05$ was $p < 0.000001$ ****. The data are presented in Table 2.

Wśród pracujących umysłowo po zastosowanej rehabilitacji u 10 (47,6%) osób występował niewielki stopień niesprawności, a u 9 (42,9%) nie stwierdzono niesprawności. Wyniki zostały przedstawione na ryc. 2.

Analizując zakres subiektywnego odczuwania bólu, średnia liczba punktów uzyskana w kwestionariuszu Laitinena przed rehabilitacją wynosiła 6,88 pkt, natomiast po okresie terapii spadła do 3,64 pkt (47,1% wartości początkowej). Wśród przebadanych wartość najwyższa przed rehabilitacją wynosiła 14 pkt, natomiast po okresie terapii zmniejszyła się do 9 pkt. Wartość najniższa po pierwszym badaniu liczyła 3 pkt, a po badaniu drugim 0 pkt. Rozpiętość między wartością najwyższą a najniższą w trakcie pierwszego badania wynosiła 11 pkt, przy drugim badaniu zmniejszyła się i wynosiła 9 pkt. Dane te były istotne statystycznie – wynik testu t Studenta przy założeniu $p = 0,05$ wyniósł $p < 0,000001^{****}$. Dane przedstawiono w tabeli 2.

Biorąc pod uwagę charakter wykonywanej przez pacjentów pracy stwierdzono, że u osób pracujących umysłowo średnia liczba punktów uzyskana w kwestionariuszu Laitinena przed rehabilitacją wynosiła 5,52 pkt, natomiast dla osób pracujących fizycznie była wyższa o 29,77% i wyniosła 7,86 pkt. Po przeprowadzonej terapii wartości te zmniejszyły się tak, że w pierwszej grupie uzyskano średnią równą 2,71 pkt, w drugiej 4,31 pkt.

Analizując poszczególne obszary kwestionariusza Laitinena wykazano, że u 84% przebadanych po przeprowadzonej terapii zmniejszyła się intensywność bólu, u 74% ból rzadziej występował, 70% osób ograniczyło stosowanie leków przeciwbólowych, a u 72% osób zmniejszyło się ograniczenie aktywności ruchowej. Dane zostały przedstawione na rycinie 3.

Dyskusja

Dolegliwości bólowe kręgosłupa stały się jedną z głównych przyczyn niezdolności do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego udziału w życiu społecznym [12]. Problem ten niezależnie od płci dotyka zarówno osoby pracujące umysłowo, jak i fizycznie [13]. Potwierdza to badanie własne, w którym przewlekły zespół przeciążeniowy kręgosłupa zaobserwowano zarówno wśród kobiet, jak i mężczyzn, niezależnie od tego czy praca zawodowa wiązała się z wysiłkiem fizycznym lub umysłowym. Można wywnioskować, iż przewlekłe obciążenia fizyczne i psychiczne człowieka, które związane są ze współczesnym stylem i środowiskiem życia, charakterem pracy, a także ułatwieniami cywilizacyjnymi, tj. komputery czy tablety, niekorzystnie mogą wpłynąć na stan funkcjonalny kręgosłupa. Powszechne występowanie tych czynników w życiu współczesnych młodych ludzi (w wieku nastoletnim) oraz ich niekorzystny wpływ na stan funkcjonalny kręgosłupa zaobserwowali m.in. naukowcy w Szanghaju Zhi Shan, Guoying Deng i wsp., gdzie na ponad 3000 badanych nastolatków, aż 33,1% zgłaszało dolegliwości

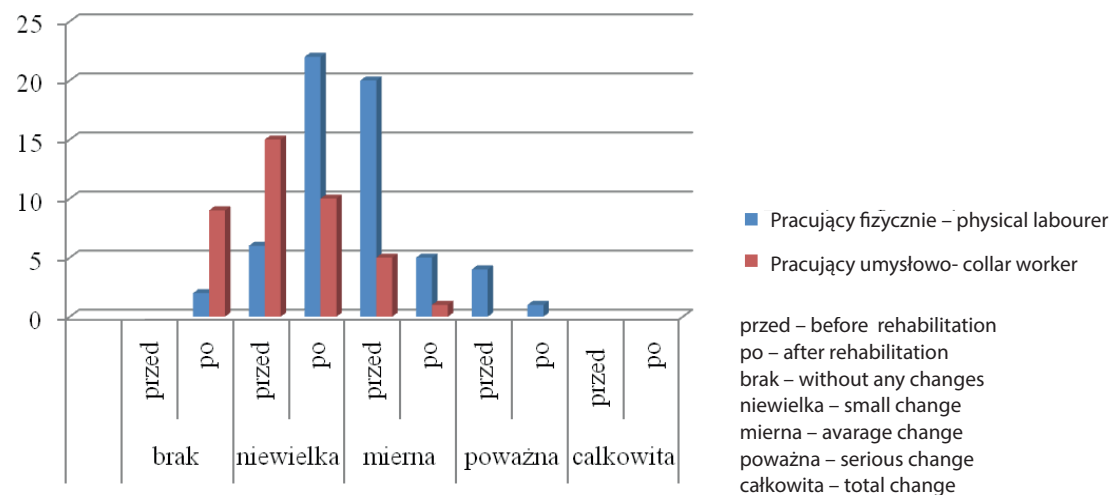
Given the character of the work performed by the patients, it was found that average number of points obtained in the Laitinen questionnaire by white-collar workers before rehabilitation was 5.52 points, and it was higher in case of blue-collar workers by 29.77% and amounted to 7.86 points. These values decreased after the treatment so that the mean in the first group amounted to 2.71 points and in the second - 4.31 pts. The analysis of different sections of the Laitinen questionnaire demonstrated that pain intensity decreased in 84% of the surveyed after therapy, the pain was less frequent in 74%, 70% reduced their use of analgesics, and in 72% of the subjects physical activity improved which was prior restricted. Figure 3 (fig.3) presents these data.

Discussion

Back pain has become one of the main reasons for the inability to perform the professional work and participate actively in social life [12]. This problem affects regardless of gender both white-collar and blue-collar workers [13]. This is confirmed by the authors' research, in which chronic spinal overload syndrome was observed among both men and women regardless of the kind of professional work. It can be concluded that chronic physical and mental stress which is related to contemporary lifestyle and living environment, the character of work, as well as civilization facilities i.e. PCs and tablets, may adversely affect the functional status of the spine. The prevalence of these factors in the lives of today's young people (teens) and their negative impact on the functional status of the spine was observed inter alia in the research of Shanghai scientists like Zhi Shan, Guoying Deng et al, where more than 3,000 teens were surveyed, and up to 33.1% reported lumbosacral pain [14]. These reports are all the more worrying since the incidence of back pain increases with age, especially up to 60-65 years of age [15].

Lumbar overload leads to the dysfunction of the lower spinal motion segment which is associated with an increase or imbalance of tension in the surrounding muscles and pain of varying severity [16]. Conservative treatment consists of improving or maintaining the range of motion of the spine, pain reduction, improving the condition of damaged tissues and preventing the progression of the disease and relapse of acute conditions. Comprehensive rehabilitation of the patient should include apart from specialist rehabilitation methods [17], physical therapy and massage, patient's education about the disease, its treatment and prevention, as well as improving the mental state [18].

German researchers Eberhard Lang, Klaus Liebig et al. proved the necessity of the cooperation of a multidisciplinary team of specialists in the treatment of patients with low back pain. They compared the effects of comprehensive rehabilitation including doctors, physiotherapists, sport teachers and a psychologist with a group of patients that benefited only from the advice of a



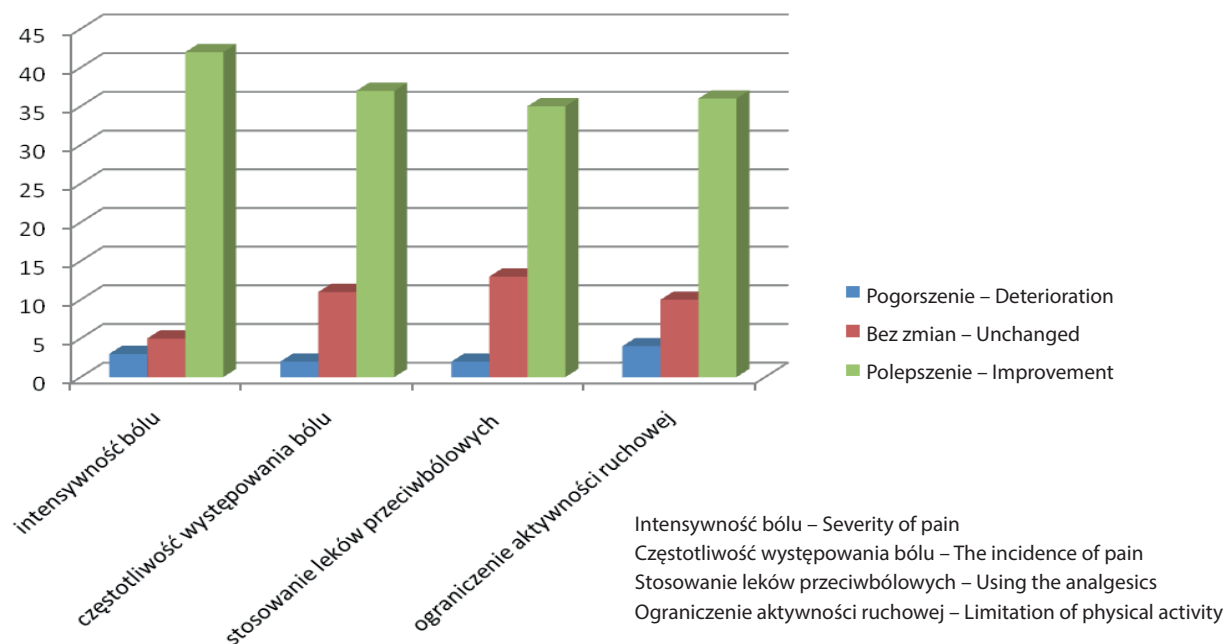
Ryc. 2. Zmiany stopnia niepełnosprawności przed i po rehabilitacji w skali Oswestry

Fig. 2. Change in the level of disability in ODI before and after rehabilitation

Tab.2. Wartości zmodyfikowanego kwestionariusza wskaźników bólu według Laitinena

Table 2. The values of modified Laitinen pain indicator questionnaire.

kwestionariusz Laitinena Laitinen questionnaire	X	Max	Min	Me	SD	S	t-Studenta Student's t
przed rehabilitacją before rehabilitation	6,88	14	3	6	2,54	6,43	p<0,000001****
po rehabilitacji after rehabilitation	3,64	9	0	4	2,29	5,26	



Ryc. 3. Zmiany subiektywnego odczuwania bólu w kwestionariuszu Laitinena po przeprowadzonej rehabilitacji

Fig. 3. The changes in subjective pain perception after rehabilitation in the Laitinen questionnaire

bólowe odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa [14]. Doniesienia te są tym bardziej niepokojące, gdyż częstość występowania bólów krzyża wzrasta wraz z wiekiem człowieka, szczególnie w okresie do 60–65 roku życia [15].

Przeciążenia odcinka lędźwiowego prowadzą do dysfunkcji dolnego segmentu ruchowego kręgosłupa, co wiąże się ze wzrostem lub nierównowagą napięcia okolicznych mięśni oraz dolegliwościami bólowymi o różnym nasileniu [16]. Leczenie zachowawcze polega na zwiększeniu lub zachowaniu zakresu ruchomości kręgosłupa, zniesieniu bólu, poprawie stanu uszkodzonych tkanek oraz przeciwdziałaniu postępowi choroby i nawrotów stanów ostrych. Kompleksowe usprawnianie pacjenta powinno obejmować obok specjalistycznych metod rehabilitacyjnych [17], fizykoterapii i masażu, edukację pacjenta na temat choroby, metod jej leczenia, profilaktyki, jak również poprawę jego stanu psychicznego [18].

Istotę współdziałania zespołu różnorodnych specjalistów w procesie leczenia pacjentów z bólami krzyża udowodnili niemieccy naukowcy Eberhard Lang, Klaus Liebig i wsp., którzy porównywali efekty rehabilitacji kompleksowej, w której uwzględniono lekarzy, fizjoterapeutów, nauczycieli wychowania fizycznego, tzw. sport teachers oraz psychologa z grupą pacjentów, która korzystała jedynie z porad lekarskich oraz fizjoterapeutycznych. Okazało się, że zorganizowane programy terapeutyczne i współpraca między wieloma specjalistami przyczyniły się do osiągnięcia dużo lepszych rezultatów w zakresie samopoczucia fizycznego i psychicznego oraz odczuwania dolegliwości bólowych [19].

Wyniki badań własnych potwierdziły korzystny wpływ zabiegów rehabilitacyjnych na funkcjonowanie oraz odczuwanie dolegliwości bólowych odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Po okresie 30-dniowej rehabilitacji, średnia wartość punktowa wg skali Oswestry dla całej grupy badanej obniżyła się aż o 45,6%, co zgodnie z odczytem wyników świadczy o znaczącej poprawie. Analizując dziesięć obszarów funkcjonowania, aż u 86% badanych zanotowano poprawę (w zakresie nasilenia bólu, samodzielności, podnoszenia przedmiotów, chodzenia, siedzenia, stania, spania, życia towarzyskiego, aktywności seksualnej i podróżowania), natomiast tylko u 4% pogorszenie. Warto podkreślić, iż największe korzyści zaobserwowano w zakresie odczuwania nasilenia bólu, który zmniejszył się aż u 82% badanych. Podobnie ocena stopnia niesprawności wskazała na poprawę, podwyższając w większości przypadków stopień mierny niesprawności na stopień niewielki lub nawet na jego brak (12%).

pozytywne efekty rehabilitacji w przewlekłych i nawracających bólach krzyża potwierdzają również badania z ośrodka w Wiedniu, gdzie prowadzono długofalowe obserwacje 96 pacjentów, u których wdrożono 6-miesięczny okres usprawniania. Wykazano istotną poprawę

doctor and a physiotherapist. It turned out that structured therapeutic programs and collaboration between many specialists contributed to better results in terms of physical and mental well-being and perception of pain [19].

Our results confirmed the beneficial effect of rehabilitation on the functioning and perception of pain in the lumbar spine. After a 30-day rehabilitation period, the average score in ODI for the entire study group fell by as much as 45.6%, which according to the reading of the results shows a significant improvement. Analyzing ten sections of functioning, as many as 86% of the respondents reported improvement (in terms of pain intensity, self-reliance, lifting objects, walking, sitting, standing, sleeping, social life, sexual activity and travelling), while only 4% - deterioration. It is worth noting that the greatest benefit was observed in terms of perception of pain intensity, which decreased in as many as 82% of respondents. Similarly, the degree of disability indicated an improvement, increasing in most cases from the mediocre degree of disability to small degree of disability or even its absence (12%).

The positive effects of rehabilitation in chronic and recurrent low back pain are also confirmed by the research of the center in Vienna. They conducted a long-term observations of 96 patients who had 6 month rehabilitation. There was a significant improvement in the indicators of the range of motion of the lumbar spine, strength of extensor muscles in the lumbar spine, the degree of pain perception and quality of life of patients. In addition, the Austrian researchers studying patients again after a period of 1.5 years, confirmed the continuing effect of the rehabilitation [20].

The present study demonstrated that the character of work was the factor which significantly differentiated the degree of disability of individuals. To compare, among the people working physically before treatment in up to 40% a mediocre degree of disability was found, and in 8% severe, whereas in white-collar workers mediocre degree of disability was found only at 10%, and in none of them severe disability. It has been observed that after the therapy results of all patients improved, but still white-collar workers got better results. The results indicate that the physical character of work exposes a man to more unfavorable conditions that affect the structures of the spine adversely. This is confirmed by numerous scientific reports describing specific occupational groups exposed to the problems of the axial organ of the support. Among the most frequently mentioned groups are health professionals: nurses [21, 22], physiotherapists [23], dentists [24], as well as factory workers [25] and crop plantation workers [26, 27].

To examine the effect of rehabilitation on the functional status of patients, as in many other research, perception of pain was rated which is the most commonly reported symptom of spinal overload syndrome. In the

wskaźników zakresu ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa, siłę mięśnia prostownika grzbietu odcinka lędźwiowego, stopień odczuwania bólu oraz jakość życia pacjentów. Ponadto austriaccy naukowcy, badając ponownie pacjentów po okresie 1,5 roku, potwierdzili utrzymujący się efekt usprawniania [20].

W badaniu własnym wykazano, że rodzaj wykonywanej pracy zawodowej był czynnikiem znacznie różnicującym stopień niesprawności badanych osób. Dla porównania, wśród osób pracujących fizycznie przed leczeniem aż u 40% wykazano mierny stopień niesprawności, a u 8% poważny, podczas gdy u pracujących umysłowo mierny stopień niesprawności określono jedynie u 10%, a u żadnego z pacjentów nie odnotowano poważnej niesprawności. Zaobserwowano, iż po zastosowanej terapii wyniki u wszystkich pacjentów uległy poprawie, jednak nadal lepsze wyniki charakteryzowały intelektualistów. Wyniki wskazują na to, że praca o charakterze fizycznym bardziej naraża człowieka na niekorzystne warunki niesłużące strukturom kręgosłupa. Potwierdzają to liczne doniesienia naukowe opisujące specyficzne grupy zawodowe narażone na problemy osiowego narządu podporowego. Wśród najczęściej wymienianych znajdują się pracownicy służby zdrowia: pielęgniarki [21, 22], fizjoterapeuci [23], dentyści [24], ale również pracownicy fabryk [25] i plantacji roślin [26, 27].

Badając wpływ rehabilitacji na funkcjonowanie pacjentów, podobnie jak w wielu innych badaniach naukowych, oceniono odczuwanie dolegliwości bólowych, które są najczęstszym zgłaszanym objawem zespołu przeciążeniowego kręgosłupa. W badanej grupie, przed przystąpieniem do rehabilitacji 100% pacjentów zgłaszało przewlekłe objawy bólowe przez okres minimum 3 miesięcy, jednak wg skali Leitenena to pracownicy fizyczni posiadali wyższe wskaźniki, świadczące o większej intensywności tych odczuć. Po okresie terapii u wszystkich pacjentów zanotowano poprawę (o 47,1%), jednakże ponownie lepsze rezultaty w tym zakresie osiągały osoby pracujące umysłowo. U większości pacjentów zaobserwowano obniżenie intensywności bólu (84%) i rzadsze występowanie (74%), a co z tym związane, pacjenci ograniczyli stosowanie środków przeciwbólowych (70%) oraz poprawiła się ich aktywność ruchowa (72%).

Wnioski

1. Fizyczny charakter pracy jest istotnym czynnikiem powstania zmian przeciążeniowych dolnego odcinka kręgosłupa i wystąpienia dolegliwości bólowych.
2. Postępowanie rehabilitacyjne w znaczący sposób wpływa na poprawę funkcjonowania oraz złagodzenia stopnia odczuwanych dolegliwości bólowych u osób z zespołem przeciążeniowym w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa.

test group, prior to the rehabilitation 100% of patients reported chronic pain symptoms for at least three months, but according to Leitenen scale, blue-collar workers had higher rates that stands for more intensity of these feelings. After the treatment period, all patients reported improvement (47.1%), but again better results in this field achieved white-collar workers. In the majority of patients a reduction in the intensity of pain (84%) and its lower incidence (74%) was observed, and as a result patients reduced the use of analgesics (70%), and their physical activity improved (72%).

Conclusions

1. The physical character of the work is an important factor that contributes to overload changes in the lower back and pain.
2. Rehabilitation improves the functional status significantly and alleviates discomfort and pain in patients with lumbosacral overload syndrome.

Piśmiennictwo / References

1. Hartvigsen J, Natvig B, Ferreira M. Is it all about a pain in the back? *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2013; 27 (5): 613–623.
2. Tassinari D, Forti S, Torella M, Tani G. A special case of lower back pain in a 3-year-old girl. *BMJ Case Rep*. 2013; 7:2013.
3. Dział A. *Bolesny krzyż*, Wydanie I, Wyd. Medicina Sportiva, Kraków 2003, 45–67, 373–379.
4. Banton R.A. *Biomechanics of The Spine*. Fall. 2012; 7 (2): 12–20.
5. Koszewski W. Choroba zwyrodnieniowa jako podłoże mechaniczne zespołów bólowych kręgosłupa. Rola czynników mechanicznych (w:) Koszewski W. (red): *Bóle kręgosłupa i ich leczenie*. Wydanie 1, Termadia Wyd. Medyczne, Poznań 2010, 32–40.
6. Stodolny J. Choroba przeciążeniowa kręgosłupa – epidemia naszych czasów. Wyd. ZL Natura, Kielce 2004, 17–75, 148–159, 174–175, 246–313.
7. Min-hee K, Won-gyu Y. Comparison of the Hamstring Muscle Activity and Flexion-Relaxation Ratio between Asymptomatic Persons and Computer Work-related Low Back Pain Sufferers. *J Phys Ther Sci*. 2013; 25(5): 535–536.
8. Matsudaira K, Shimazu A, Fujii T, Kubota K, Sawada T, Kikuchi T, Takahashi M. Workaholism as a Risk Factor for Depressive Mood, Disabling Back Pain, and Sickness Absence. *PLoS One*. 2013; 8(9): e75140.
9. Mach-Ossowska U. Ocena efektów rehabilitacji chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi odcinka lędźwiowego kręgosłupa. *Postępy Rehabilitacji* 2000, Tom XIV, 23–30.
10. Kupper D, Cedraschi C, Genevay S. Postural hygiene and ergonomic advices for low back pain: rethinking our practice. *Rev Med Suisse*. 2012; 14;8(332):592–4, 596–7.
11. Czaja E, Kózka M, Burda A. Jakość życia pacjentów z dyskopatią odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. *Pielęgniarstwo Neurologiczne i Neurochirurgiczne* 2012; 1(3): 92–96.
12. Grzegorzczak J. Współczesne poglądy na temat rehabilitacji w bólach krzyża. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*. 2005; 2:181–187.
13. Nyko W, Nyka W. Fizjoterapia i programy rehabilitacji w niedomodze kręgosłupa (w:) Mazur R., Podemski R. *Neurologiczne powikłania niedomogi kręgosłupa*, Wydanie 1, Wyd. Via Medica, Gdańsk 2003, 144–152.
14. Zhi Shan, Guoying Deng, Jipeng Li, Yangyang Li, Yongxing Zhang, Qinghua Zhao. Correlational Analysis of neck/shoulder Pain and Low Back Pain with the Use of Digital Products, Physical Activity and Psychological Status among Adolescents in Shanghai. *PLoS One*. 2013; 8(10): e78109.
15. D. Hoy, P. Brooks, F. Blythc, R. Buchbinder. The Epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010; 24: 769–781.
16. Koszewski W. Choroba zwyrodnieniowa jako podłoże mechaniczne zespołów bólowych kręgosłupa. Rola czynników mechanicznych (w:) Koszewski W. (red): *Bóle kręgosłupa i ich leczenie*, Wydanie 1, Termadia Wyd. Medyczne, Poznań 2010, 32–40.
17. Saud M, Al-Obaidi, Nowall A Al-Sayegh, Huzaifa Ben Nakh, Nilson Skaria. Effectiveness of Mckenzie Intervention in Chronic Low Back Pain: A Comparison Based on the Centralization Phenomenon Utilizing Selected Bio-Behavioral and Physical Measures. *Int J Phys Med Rehabil* 2013, 1:4
18. Rakowski A. *Kręgosłup w stresie – jak walczyć z bólem kręgosłupa*, Wyd. Andrzej Rakowski & Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2008, 81–85.
19. Lang E, Liebig K, Kastner S, Neundorfer B, Heuschmann P. Multidisciplinary rehabilitation versus usual care for chronic low back pain in the community: effects on quality of life. *The Spine Journal*. 2003; 3: 270–276.
20. Pieber K, Herceg M, Quittan M, Csapo R, Müller R, Wiesinger GF. Long-term effects of an outpatient rehabilitation program in patients with chronic recurrent low back pain. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 11 January 2014, 0940–6719.
21. Ovayolu O, Ovayolu N, Genc M, Col-Araz N. Frequency and severity of low back pain in nurses working in intensive care units and influential factors. *Pak J Med Sci*. 2014;30(1):70–6. doi: 10.12669/pjms.301.3455.
22. d’Errico A, Viotti S, Baratti A, Mottura B, Barocelli AP, Tagna M, Sgambelluri B, Battaglino P, Converso D. Low back pain and associated presenteeism among hospital nursing staff. *J Occup Health*. 2013;55(4):276–83.
23. Rugelj D. Low back pain and other work-related musculoskeletal problems among physiotherapists. *Appl Ergon*. 2003;34(6):635–9.
24. Saxena P, Gupta SK, Jain S, Jain D. Work-Related Musculoskeletal Pain Among Dentists in Madhya Pradesh, India: Prevalence, Associated Risk Factors, and Preventive Measures. *Asia Pac J Public Health*. 2013 Oct 4. [Epub ahead of print].
25. Lombardo SR, Vijitha de Silva P, Lipscomb HJ, Ostbye T. Musculoskeletal symptoms among female garment factory workers in Sri Lanka. *Int J Occup Environ Health*. 2012;18(3):210–9.
26. Tella BA, Akinbo SR, Asafa SA, Gbiri CA. Prevalence and impacts of low back pain among peasant farmers in south-west Nigeria. *Int J Occup Med Environ Health*. 2013;26(4):621–7.
27. Dong HY, Yang XW, Yu S. Structural equation model analysis of risk factors for low back pain among greenhouse vegetable-planting farmers. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2013;31(5):366–8.

Adres do korespondencji / Mailing address:

Ewelina Czenczek-Lewandowska
Instytut Fizjoterapii, Wydział Medyczny
Uniwersytet Rzeszowski
ul. Warszawska 26A, 35-205 Rzeszów