

Dariusz Boguszewski ^{1(ABCDEFG)}, Daria Sałata ^{2(ABCDEFG)}, Jakub Grzegorz Adamczyk ^{1,3(CDEF)},
Dariusz Białoszewski ^{1(DEF)}

Ocena skuteczności ćwiczeń relaksacyjnych i stabilizacyjnych w minimalizacji bólu lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa u kobiet ciężarnych

Evaluation of the efficiency of relaxation and stabilization exercises in the minimization of the low back pain in pregnant women

¹ Zakład Rehabilitacji, Oddział Fizjoterapii. Warszawski Uniwersytet Medyczny

² Sekcja Nauk KF, SKN Fizjoterapii przy Zakładzie Rehabilitacji. Warszawski Uniwersytet Medyczny

³ Zakład Teorii Sportu. Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

STRESZCZENIE

Cel pracy: Celem badań była ocena wpływu ćwiczeń relaksacyjnych i stabilizacyjnych na dolegliwości bólowe lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa u kobiet w zaawansowanej ciąży.

Materiał i metody: W badaniach wzięły udział 54 kobiety ciężarne (średnio 28,9 tydzień ciąży). Średnia wieku wynosiła 29,2 lat. Osoby badane podzielono na dwie grupy. Kobiety z Grupy 1 (n=25) wykonywały serie ćwiczeń relaksacyjnych i stabilizacyjnych (po wcześniejszym instruktażu podczas zajęć szkoły rodzenia). Osoby z Grupy 2 (n=29) nie zmieniły dotychczasowego stylu życia. Warunkiem zakwalifikowania do badań było występowanie dolegliwości bólowych L-S odcinka kręgosłupa. Narzędzia badawcze stanowiły: Wizualno-Analogowa Skala Bólu (VAS), Kwestionariusz Rolanda-Morrisa, Kwestionariusz Spielberga oraz autorska ankieta zawierająca pytania dotyczące wybranych elementów stylu i jakości życia.

ABSTRACT

The aim of the work: The aim of the research was the evaluation of the influence of relaxation and stabilization exercises on low back pain at women in the advanced pregnancy.

Material and methods: There were 54 pregnant women (averagely in 28.9 week of the pregnancy) who partook in the research. The average age was 29.2 years. The studied persons were divided into two groups. The women from the Group 1 (n=25) performed series of loosening and stabilizing exercises (after previous instruction at childbirth classes). The persons from the Group 2 (n=29) did not change the previously existing lifestyle. The condition of classifying to the research was the occurrence of pain complaints about L-S spinal section. The investigative tools were: Visual Analog Scale of Pain (VAS), the Questionnaire by Roland-Morris, the State-Trait Anxiety Inventory by Spielberger and the author's questionnaire containing questions concerning of chosen elements of style and quality of life.

Udział współautorów / Participation of co-authors: A. autor koncepcji i założeń pracy / author of the concept and objectives of paper; B. zbieranie materiału / collection of data; C. realizacja badań / implementation of research; D. opracowanie, analiza i interpretacja wyników / elaborate, analysis and interpretation of data; E. analiza statystyczna danych / statistical analysis; F. przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; G. opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; H. pozyskanie funduszy / obtaining funds

Wyniki: W Grupie 1 po czternastu dniach znacząco obniżyła się ($p = 0,021$) intensywność bólu. Nie zaobserwowano jednak istotnej różnicy w poziomie bólu po jednej sesji ćwiczeń (między pomiarem 1 i 2). W Grupie kontrolnej nasilenie bólu utrzymywało się na podobnym poziomie, różnice między pomiarami nie były istotne statystycznie. Regularne ćwiczenia w domu wpłynęły również na redukcję ograniczeń funkcjonalnych (mierzonych skalą Rollanda-Morrisa) u badanych kobiet ($p = 0,044$). Kobiety z Grupy 2 zgłosiły znaczne zwiększenie poczucia niepełnosprawności ($p = 0,014$).

Wnioski: Samodzielne ćwiczenia relaksacyjne i stabilizacyjne wpływają na redukcję bólu dolnej części pleców u kobiet ciężarnych. Zasadne jest zatem stosowanie różnych form kinezyterapii w ramach profilaktyki i leczenia tego typu dolegliwości. Na skutek ćwiczeń zmniejszył się stopień ograniczenia funkcjonalnego badanych kobiet. Dowodzi to pozytywnego wpływu samodzielnych ćwiczeń w domu na sprawność fizyczną.

Słowa kluczowe: kobiety ciężarne, ćwiczenia relaksacyjne, ćwiczenia stabilizacyjne, ból dolnego odcinka kręgosłupa

Results: In the Group 1 after fourteen days the intensity of the pain dropped significantly ($p = 0.021$). There were not observed however the significant difference in the level of pain after one session of exercises (between the measurement 1 and 2). In the control group the intensification of the pain remained on the similar level, differences between measurements were not statistically essential. Regular exercises at home influenced also the reduction of functional limitations at the examined women ($p = 0.044$) (measured with the Rolland-Morris' scale). Women from the Group 2 reported considerable increase of the feeling of being handicapped ($p = 0.014$).

Conclusions: Individual relaxation and stabilization exercises bear on the reduction of pain of the lower back at pregnant women. Therefore, it is legitimate to use various forms of the kinesiotherapy as prophylaxis and treatment of this type of complaints. As the result of the exercises, the degree of functional limitation of the examined women was diminished. It proves the positive influence of individual exercises at home on physical fitness.

Key words: pregnant women, relaxation exercises, stabilization exercises, low back pain

Wprowadzenie

W ostatnich latach powstało wiele publikacji zajmujących się tematyką aktywności fizycznej ciężarnych [1–5]. Wszystkie zgodnie wskazują na szereg korzyści, jakie wynikają z różnorodnych form kinezyterapii. Ćwiczenia ogólnoustrojowe wpływają na poprawę codziennego funkcjonowania ciężarnej poprzez: kształtowanie siły i koordynacji ciała, możliwość kontroli wagi ciała, poprawę samopoczucia, działanie przeciwobrzękowe, zapobieganie kurczom mięśni, np. mięśni podudzi, zmniejszenie napięć karku, szyi, barków i okolicy lędźwiowo-krzyżowej oraz poczucie ogólnego rozluźnienia. Utrzymanie wysokiego poziomu aktywności fizycznej w czasie ciąży, zapewnia szybki powrót do kondycji fizycznej po porodzie. Dzięki przemianom adaptacyjnym organizmu, kobiety nie muszą znacznie ograniczać swojej aktywności, powinny ją jedynie zmodyfikować. Od dwudziestego piątego do trzydziestego drugiego tygodnia ich wydolność fizyczna jest większa niż kobiet niebędących w ciąży. Mimo to, wiele ciężarnych znacznie ogranicza swoją aktywność fizyczną, nie ze względu na stan zdrowia, lecz przez strach i nieświadomość [5, 6]. Taka postawa kobiety zdrowej może jedynie pogorszyć jej stan fizyczny, poprzez ogólne osłabienie, przybieranie na wadze ponad normę, a nawet rozwój nadciśnienia czy cukrzycy [6].

Ćwiczenia ukierunkowane na leczenie dolegliwości bólowych okolicy lędźwiowo-krzyżowej kobiet ciężarnych, nie różnią się znacznie od tych zalecanych innym grupom pacjentów. Bezpieczeństwo zapewnia uwzględnianie ogólnych zasad, a skuteczność wczesne i celowe wdrażanie terapii [4, 7, 8]. Po piątym miesiącu ciąży, kiedy zmiany w budowie i statyce są wyraźnie

Introduction

Over the recent years there came out many publications on the subject of the physical activity of pregnant women [1–5]. All in accordance with evidence of a number of advantages resulting from various forms of kinesiotherapy. Systemic exercises bear on the improvement of the everyday general feeling of a gravida by: formation of the power and co-ordination of the body, a possibility of controlling the body weight, improvement of the frame of mind, anti-oedematous activity, and prevention of muscles cramps e.g. shin muscles, diminution of nape, neck, shoulders and the lumbosacral section tensions, and feeling of general relaxation. The maintenance of high-level physical activity during the pregnancy, assures the flyback to the physical form after the childbirth. Due to adaptive transformations of the organism, women need not considerably limit their own activity, they should only modify it. From the twenty-fifth to the thirty-second week their physical efficiency is greater than at women not being pregnant. Nonetheless, many pregnant women considerably limit their own physical activity, not for the sake of health condition, but because of fear and ignorance [5, 6]. Such attitude of a healthy woman can only make her physical condition worse, by debility, gaining weight over the norm, and even development of the hypertension or diabetes [6].

Oriented exercises on treatments of pain complaints of the lumbosacral section at gravidas, do not considerably differ from these recommended to other groups of patients. Safety is assured by taking into account general principles, and the efficiency by early and advisable initiation of therapy [4, 7, 8]. After the fifth month of

Tab. 1. Charakterystyka badanych osób (wartości średnie \pm SD)

Tab. 1. Characteristics of the examined persons

	wiek [lata] age [years]	wysokość ciała body height [cm]	masa ciała / body mass [kg]	BMI	tydzień ciąży week of pregnancy
Grupa 1 Group 1 (n=25)	29,1 \pm 3,8	168,2 \pm 5,6	68,8 \pm 9,9	24,28 \pm 3,3	28,9 \pm 2,8
Grupa 2 Group 2 (n=29)	29,4 \pm 4,5	168,8 \pm 6	70 \pm 8,8	24,57 \pm 2,6	29 \pm 3,7

widoczne, odpowiednio dobrane ćwiczenia powinny być już wykonywane systematycznie, alby nie pogłębiać niekorzystnych zmian [5].

Do metod kinezyterapii stosowanych w terapii bólu lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa u ciężarnych należą m.in. ćwiczenie rozciągające mięśnie przykręgosłupowe odcinka lędźwiowego, ćwiczenia wzmacniające mięśnie brzucha i pośladków, trening mięśni głębokich stabilizujących odcinek lędźwiowy i miednicę, ćwiczenia w wodzie, ćwiczenia gibkościowe, ćwiczenia relaksacyjne [9–11].

Głównym celem poznawczym badań była ocena wpływu ćwiczeń relaksacyjnych i stabilizacyjnych na dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa i ogólne samopoczucie kobiet w zaawansowanej ciąży.

Materiał i metody

W badaniach wzięły udział 54 kobiety ciężarne (średnio w 28,9 tygodniu ciąży, SD = 3,2). Średnia wieku wynosiła 29,2 lat (\pm 3,8). Osoby badane zostały losowo przydzielone do jednej z dwóch grup. Kobiety z Grupy 1 (n = 25) wykonały serię ćwiczeń relaksacyjnych i stabilizacyjnych (po wcześniejszym instruktażu podczas zajęć szkoły rodzenia). Osoby z Grupy 2 (n = 29) nie zmieniły dotychczasowego stylu życia. Warunkiem zakwalifikowania do badań było występowanie dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa oraz brak przeciwwskazań do ćwiczeń. Grupy nie różniły się istotnie pod względem wieku, wysokości i masy ciała, BMI oraz zaawansowania ciąży. Ogólna charakterystyka biometryczna badanych osób znajduje się w tabeli 1.

Narzędziami badawczymi były:

1. Wizualno-analogowa skala VAS (Visual Analog Scale). Pacjentki oceniały intensywność bólu w skali liczbowej, gdzie 0 oznaczało brak bólu, a 10 najbardziej intensywny ból, jaki mogły sobie wyobrazić [12].
2. Kwestionariusz Rolanda-Morrisa – zastosowano do oceny jakości życia i stanu funkcjonalnego pacjenta. Jest to skala przystosowana do badania pacjentów z przewlekłym bólem dolnego odcinka kręgosłupa. Formularz zawierający 24 pytania dotyczy różnych czynności dnia codziennego. Punktowana jest każda odpowiedź, im większa jest liczba punktów, tym większy jest stopień upośledzenia funkcjonalnego [13].

pregnancy, when changes in a built and statics are clearly visible, properly well-chosen exercises should be already performed systematically, not to deepen unprofitable changes [5].

Methods of practiced kinesitherapy for pain of the lumbosacral section of a spine at gravidas contain, among other things, the exercise stretching juxtaspinal muscles of a lumbar section, the exercise strengthening abdominal and buttocks muscles, the training of deep muscles stabilizing the lumbar section and the basin, exercises in water, flexibility exercises and relaxation exercises [9–11].

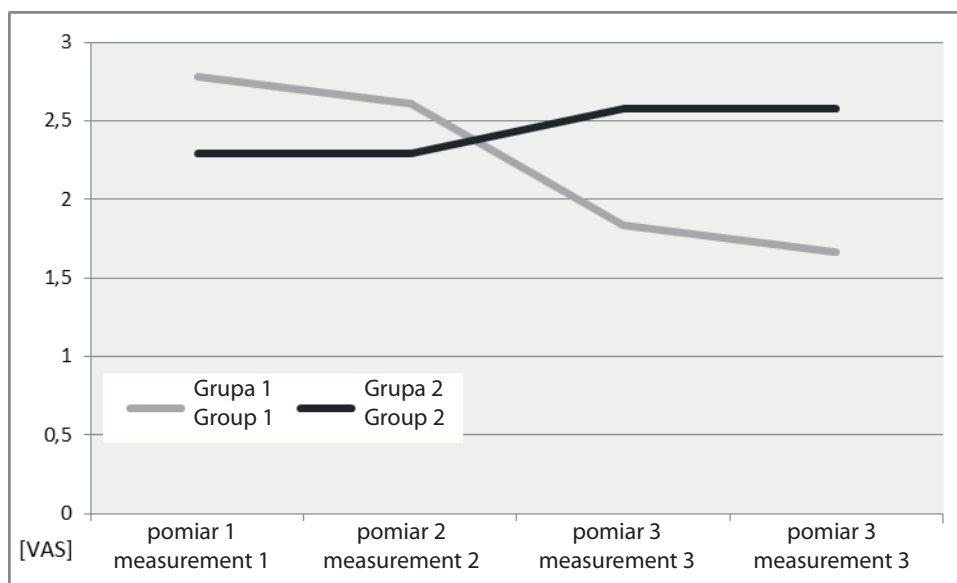
The cognitive main objective of the research was the evaluation of the influence of relaxation and stabilization exercises on pain complaints of the lower section of a spine and the general feeling of women in the advanced pregnancy.

Material and methods

There were 54 pregnant women (averagely in 28.9 week of the pregnancy, SD = 3.2) who partook in the research. The average age was 29.2 years (\pm 3.8). The studied persons were randomly divided into two groups. The women from the Group 1 (n = 25) performed series of relaxation and stabilization exercises (after previous instruction at childbirth classes). The persons from the Group 2 (n = 29) did not change the previously existing lifestyle. The condition of classifying to the research was the occurrence of pain complaints about L-S spinal section and the lack of contraindication to exercises. There were not significant differences between the groups in age, body height, body mass, BMI and week of pregnancy. The general biometrical characterization of the studied persons is in the table 1.

The research tools were:

1. Visual Analog Scale (VAS). The patients rated the intensity of pain in the numerical scale, where 0 meant the analgia, and 10 the most intensive pain which they could imagine [12].
2. The Questionnaire by Roland-Morris – one applied to the estimation of the quality of life and functional condition of the patient. It is the scale corresponsive to the examination of patients with the protracted pain of the lower section of the spine. The form, containing 24 questions, refers to various acts of the



Ryc. 1. Poziom bólu w badanych grupach mierzony Skalą VAS

Fig. 1. Pain level measured by VAS

Tab. 2. Poziom dolegliwości bólowych, stanu funkcjonalnego i samoocena stanu psychicznego badanych kobiet (wartości średnie \pm SD)

Tab. 2. Pain level, functional ability and anxiety level in examined women

		dzień 1. / day 1.	dzień 14. / day 14.	różnica ¹ difference ¹
Ocena bólu Pain level [VAS]	Grupa / Group 1	2,78 \pm 2	1,67 \pm 1,6	0,021
	Grupa / Group 2	2,29 \pm 1,7	2,58 \pm 1,5	0,568
	różnica ² difference ²	0,392	0,039	
Ocena stanu funkcjonalnego Functional ability [Rolland-Morris]	Grupa / Group 1	5,2 \pm 4,4	4,16 \pm 4,5	0,044
	Grupa / Group 2	4,21 \pm 4,5	5,62 \pm 4,9	0,014
	różnica ² difference ²	0,423	0,227	
Ocena poziomu lęku Anxiety level [Spielberger]	Grupa / Group 1	38,52 \pm 9,2	37,68 \pm 8,9	0,305
	Grupa / Group 2	38,59 \pm 9,3	38,31 \pm 9,4	0,666
	różnica ² difference ²	0,979	0,798	

¹ różnica pomiędzy pierwszym i ostatnim pomiarem (test kolejności par Wilcozona) / difference between the first and the last measurement (Wilcoxon Test)

² różnica pomiędzy grupami (test U Manna-Whitneya) / difference between groups (U Mann-Whitney Test)

3. Kwestionariusz Samooceny STAI Spielberga i wsp. mierzący poziom lęku jako stanu (X-1) i cechy, stałej predyspozycji (X-2) [14].
4. Kwestionariusz autorskiej ankiety zawierający pytania dotyczące występowania dolegliwości bólowych i wybranych elementów stylu i jakości życia.

Kobiety zakwalifikowane do Grupy 1 miały za zadanie regularne wykonywanie zaproponowanych ćwiczeń fizycznych. Każda kobieta dostała konspekt ćwiczeń z dokładnym instruktażem i zdjęciami. Autorski program ćwiczeń opracowano na podstawie kilku publikacji dotyczących tematu [5, 15]. Ciężarnym zalecono codzienne 20–30 minutowe ćwiczenia, z możliwością

everyday life. Each answer is scored. The greater the number of points, the greater the degree of functional handicap is [13].

3. The State-Trait Anxiety Inventory (STAI) by Spielberger et al. measuring the level of anxiety, as a condition (X-1) and the feature, as well as the constant predisposition (X-2) [14].
4. The questionnaire by author containing questions concerning occurrences of the complaint of pain and chosen elements of style and quality of life.

The women classified to the Group 1 had to perform regularly a set of suggested physical exercises. Every woman got the draft of exercises with the exact instructing

modyfikacji, czasu, liczby powtórzeń i ich kolejności w celu dopasowania treningu do własnych możliwości. W razie konieczności, dopuszczono 2–3 dni przerwy w treningu. Ochotniczki zostały również poinformowane o możliwości przerwania ćwiczeń i całego badania, jeżeli w trakcie wykonywania ich pojawiłyby się niepokojące sygnały zdrowotne.

Uczestniczki badań z Grupy 2 w ciągu dwóch tygodni nie zmieniały swojego trybu życia i poziomu aktywności.

Wszystkie badane kobiety wypełniały Skalę Bólu VAS, Kwestionariusze Rolanda-Morrisa, Spielbergera i autorską ankietę przed rozpoczęciem badania i po czterech dniach. Dodatkowo dokonano pomiaru odczucia bólu przed (pomiar 1) i po (pomiar 2) pierwszej oraz przed (pomiar 3) i po ostatniej (pomiar 4) sesji ćwiczeń (w celu zdiagnozowania efektu jednorazowych ćwiczeń).

Badania realizowano w lutym, marcu i kwietniu 2011 w warszawskich szkołach rodzenia.

Do opracowania danych empirycznych posłużono się narzędziami statystycznymi: średnią arytmetyczną wraz z odchyleniem standardowym, testem kolejności par Wilcoxa oraz U Manna-Whitney'a. Minimalny poziom istotności ustalono na poziomie $p < 0,05$.

Wyniki

Ból lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa zgłosiły wszystkie badane kobiety. Jednocześnie 42% ankietowanych skarżyło się na występowanie podobnych dolegliwości przed zajęciem w ciąży. Z badań wynika, że częstotliwość występowania i intensywność bólu istotnie wzrosła w okresie ciąży.

Badanie intensywności dolegliwości bólowych Wizualno-Analogową Skalą Bólu (VAS) pozwoliło ocenić bezpośredni efekt przeciwbólowy w poszczególnych grupach. W Grupie 1 po czterech dniach znacząco obniżyła się ($p = 0,021$) intensywność bólu. Nie zaobserwowano jednak istotnej różnicy w poziomie bólu po jednej sesji ćwiczeń (między pomiarem 1 i 2 oraz 3 i 4) (ryc. 1). W Grupie kontrolnej nasilenie bólu (mierzone skalą VAS) utrzymywało się na podobnym poziomie, różnice między pomiarami nie były istotne statystycznie (tab. 2).

Przeprowadzone badania dowiodły istotnego wpływu ćwiczeń relaksacyjnych i stabilizacyjnych na poczucie niepełnosprawności ciężarnych kobiet (mierzone Kwestionariuszem Rolanda-Morrisa). Regularne ćwiczenia wpłynęły na redukcję ograniczeń funkcjonalnych u badanych kobiet. Wynik był istotny statystycznie ($p = 0,044$). U kobiet, które nie zmieniły swojego trybu życia (Grupa 2) po czterech dniach odnotowano znacznie wyższy poziom poczucia niepełnosprawności ($p = 0,014$) (tab. 2).

Nie odnotowano znaczących różnic w poziomie lęku jako cechy (mierzonej Kwestionariuszem Spielbergera) zarówno u kobiet z grupy badanej, jak i kontrolnej (tab. 2).

and photos. The author's program of exercises one worked out on the ground of several publications concerning the subject [5, 15]. To gravidas one recommended everyday 20-30-minute long exercises, with the possibility of the modification of time and number of repetitions and their order for the purpose of the adjustment of the training to one's own possibilities. If necessary, one allowed 2–3 days of the pause in the training. The volunteers were also informed about the possibility of the break of exercises and the whole research if in the progress of the exercises appeared any alarming health signals.

The participants of the research from the Group 2 during two weeks did not change their own regimen and the activity level.

All the studied women filled the visual analogue scale of pain – VAS, Questionnaire by Roland-Morris, Spielberger's Inventory and author's questionnaire before the beginning of the research and after fourteen days. Additionally one made the measurement of the painful sensation before (measurement 1) and after (measurement 2) the first and before (measurement 3) and after (measurement 4) the last session of exercises (in order to diagnose the effect of single exercises).

The research were conducted in February, March and April 2011 in Warsaw schools of birth.

For the elaboration of empirical data one used statistical tools: the arithmetic mean together with the standard deviation, the test of the order of pairs by Wilcoxon and U Mann-Whitney. Minimum significance level was fixed on the level $p < 0.05$.

Results

The pain of the lumbosacral section of a spine was reported by all the studied women. Simultaneously 42% of the surveyed complained about the occurrence of similar complaints before the conception. The research shows that the frequency of the occurrence and the intensity of the pain indeed increased within a period of pregnancy.

The research of the intensity of pain complaints with Visual Analog Scale of Pain (VAS) permitted evaluation of the immediate analgesic effect in each group. In the Group 1 after fourteen days the intensity of the pain dropped significantly ($p = 0.021$). However there were not observed the significant difference in the level of the pain after one session of exercises (between the first and second measurement and between the third and fourth one) (fig. 1). In the study group the intensification of pain remained on the similar level, the differences between measurements were not statistically essential (tab. 2).

The research proved the essential influence of relaxation and stabilization exercises on the feeling of being handicapped of pregnant women (measured with the Questionnaire by Roland-Morris). Regular exercises bore on the reduction of functional limitations at the studied women. The result was statistically significant

Dyskusja

Ból lędźwiowo-krzyżowy u ciężarnych jest powszechnym, ale wciąż nie do końca wyjaśnionym problemem [16-18]. Badacze zajmujący się tym tematem, odnotowali występowanie dolegliwości u 20–90% badanych kobiet [17, 19, 20]. Dane epidemiologiczne nie są w tym zakresie jednomyślne, co może wynikać z nieścisłości w definicji i klasyfikacji bólu lędźwiowo-krzyżowego. Ponadto wiele czynników nasilających ból, subiektywność jego oceny, oraz różne składowe bólu, (intensywność, częstotliwość występowania, ograniczenie funkcjonalne, samopoczucie) wpływają na ostateczną ocenę bólu i rozbieżność w wynikach różnych badań [5, 21, 22].

W czasie czternastodniowego badania, ciężarne wykonywały zestaw ćwiczeń zaproponowany przez autorów. W konспекcie umieszczono różne formy ruchu: ćwiczenia stabilizacyjne, relaksacyjne i rozciągające. Kobiety mogły indywidualnie ustalać czas i intensywność treningu. Efektem ćwiczeń był istotny statystycznie spadek odczuć bólowych (mierzonych skalą VAS) i poczucia niepełnosprawności (mierzonego Kwestionariuszem Rolanda-Morrisa). Porównanie rezultatów badań własnych z wynikami innych autorów było jednak utrudnione, ze względu na istotne różnice w metodologii badań [23–27]. Kilku badaczy dokonało podziału grupy badanej na ciężarne z bólem tylnej części miednicy i bólem lędźwiowej części kręgosłupa [21, 26, 28]. Øsgaard udowodnił, że ćwiczenia fizyczne ukierunkowane na leczenie bólu pleców pomagają głównie kobietom z dolegliwościami pochodzenia lędźwiowego [21]. W drugiej grupie kobiet (z bólem miednicy) nie odnotował istotnego efektu leczniczego. Smith, podsumowując wyniki wielu publikacji, również zwrócił uwagę na skuteczność kinezyterapii w leczeniu bólu odcinka lędźwiowego kręgosłupa [17]. Jednocześnie podkreślił, że jeżeli źródłem problemu jest dysfunkcja stawów miednicy, należy zastosować inne specjalistyczne leczenie (akupunktura, pasy stabilizacyjne, terapia manualna). Nilsson-Wikmar i Mens odnotowali natomiast poprawę samopoczucia wśród kobiet z bólem tylnej części miednicy dzięki zastosowaniu pasów stabilizacyjnych [26, 28]. Badania Stuge'a i wsp. dowiodły efektu przeciwbólowego ćwiczeń stabilizacyjnych – w grupie kobiet (do jednego roku po porodzie) z bólem stawów miednicy mniejszej [27].

Uzasadnieniem skuteczności kinezyterapii w leczeniu dysfunkcji różnego pochodzenia jest fakt, że biomechanika obręczy miednicznej i kręgosłupa jest ściśle ze sobą powiązana [29, 30]. Potwierdzeniem tego są wyniki badań własnych oraz innych autorów, w których mimo braku podziału kobiet pod względem źródła bólu, uzyskano efekty przeciwbólowe dzięki zastosowanym ćwiczeniom [11, 23, 24, 31].

Shim, stosując skalę VAS i Kwestionariusz ODQ, badał efekty ćwiczeń i edukacji w grupie ciężarnych po sześciu i dwunastu tygodniach [11]. Nie odnotował

($p=0,044$). At women who did not change their own regimen (the Group 2) after fourteen days one noted down the considerably higher level of the feeling of being handicapped ($p=0.014$) (tab. 2).

There were not note down significant differences in the level of anxiety as the feature (measured with the Inventory by Spielberger) both at women from the study group, as well as control one (tab. 2).

Discussion

The lumbosacral pain is a common problem at gravidas, yet still not completely explained one [16-18]. Explorers interesting themselves with this matter, noted down the occurrence of the complaint at 20-90% of examined women [17, 19, 20]. Epidemiological data are not unanimous in this range, what can be a result of inaccuracies in the definition and the classification of the lumbosacral pain. Moreover many factors increasing pain, the subjectivity of its estimation, and different components of the pain, (the intensity, frequency of the occurrence, functional limitation and general feeling) bear on the final estimation of the pain and the divergence in performance of different research [5, 21, 22].

During the fourteen-day long research, the gravidas performed a set of exercises suggested by the authors. In the draft one placed various forms of movement: stabilization, relaxation and stretching exercises. The women could individually determine the time and intensity of the training. As the result of exercises there was statistically significant decrease of felt pain (measured with the VAS) and the feeling of being handicapped (measured with the Questionnaire by Roland-Morris). The comparison of the results of own research with the performance of other authors was however difficult due to essential differences in the methodology of the research [23-27]. Several researchers divided the study group into gravidas with the pain of the afterbody of a basin and with the pain of the lumbar part of a spine [21, 26, 28]. Øsgaard proved that physical exercises oriented on the treatment of the notalgia helped those women with complaints of the lumbar origin [21]. In the second group of women (with the pain of the basin) one did not note the essential curative effect. Smith, summing up the results of many publications, also paid attention to the efficiency of the kinesitherapy in the treatment of pain of the lumbar section of a spine [17]. Simultaneously he emphasized that if a source of the problem was the dysfunction of joints of a basin, one ought to apply other specialistic treatment (the acupuncture, stabilization-belts, manual therapy). Nilsson-Wikmar and Mens noted instead the improvement of the frame of mind among women with the pain of the afterbody of the basin due to usage of stabilization-belts [26, 28]. The research run by Stuge and co. proved the analgesic effect of stabilization-exercises – in the group of women with the pain of joints of the

istotnych różnic po sześciu tygodniach, natomiast pod koniec badania (w dwunastym tygodniu) nastąpiła znaczna redukcja bólu i poczucia niepełnosprawności. W badaniu własnym ciężarne zgłosiły zmniejszenie dolegliwości już po czternastu dniach treningu. Regresję odczuwania bólu pleców odnotował Mørkved w obu badanych przez siebie grupach (w grupie kobiet ćwiczących o 56%, w grupie kontrolnej o 44%) [31]. Narzędziem badawczym była ankieta autorska i Kwestionariusz Rolanda Morrisa. Grupa pierwsza w czasie dwunastu tygodni wykonywała codzienne ćwiczenia mięśni dna miednicy i raz w tygodniu uczęszczała na zajęcia grupowe. W grupie kontrolnej nie włączono żadnych dodatkowych działań poza przekazaniem podstawowych informacji o bólu lędźwiowo-krzyżowym i jego profilaktyce [31]. Wy tłumaczeniem widocznej poprawy w tej grupie może być wniosek Sabino, który stwierdził, że podstawą dobrych efektów leczenia bólu pleców jest edukacja i nauka prawidłowej postawy [16].

Wielu badaczy podkreśliło zasadnicze znaczenie treningu mięśni głębokich w leczeniu bólu lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa [8, 25, 26]. Hides i wsp. zastosował kontrolę prawidłowej pracy mięśni lokalnych metodą biofeedback [24]. W ten sposób efektywnie je wzmacniał na wysokości okolicy, z której pochodziły objawy bólowe. Grupa kontrolna wykonywała podobne ćwiczenia bez korekcji powyższą metodą. Okazało się, że w obu grupach efekt przeciwbólowy nastąpił już po czterech tygodniach, jednak w grupie badanej zaobserwowano znacznie dłuższy efekt przeciwbólowy i mniejszy wskaźnik ponownego wystąpienia incydentów bólowych [24]. Mens przeprowadził trening stabilizacyjny w grupie ciężarnych, gdzie głównym elementem było wzmacnianie mięśni skośnych brzucha i prostowników bioder [26]. W wynikach nie uzyskał istotnej poprawy w odczuciu bólu w stosunku do grup placebo (w których kobiety z małą intensywnością ćwiczyły mięśnie podłużne brzucha lub otrzymywały zabiegi laseroterapii). Dodatkowo 25% grupy ćwiczącej zrezygnowało z badania ze względu na progresję dolegliwości. Sam autor przyznał, że powodem takiego wyniku mogło być nieprawidłowe wykonywanie ćwiczeń (bez nadzoru specjalisty), oraz przede wszystkim brak specyficznego treningu mięśni lokalnych (poprzecznych brzucha) [26].

May i Johnson, dokonując analizy badań, w których oceniano efekt leczniczy ćwiczeń stabilizacyjnych doszli do interesujących wniosków [25]. Odnotowali, że tego typu trening przynosi zadowalające rezultaty w leczeniu bólów przewlekłych, a nie jest skuteczny w przypadku bólów ostrych. Ból lędźwiowo-krzyżowy u kobiet w ciąży z reguły ma charakter rozlany i długotrwały, dlatego ćwiczenia mięśni lokalnych w tej grupie chorych są uzasadnione [25].

W badaniach własnych nie zanotowano wpływu aktywności fizycznej na samopoczucie ankietowanych ani

smaller basin (up to one year after the childbirth) [27].

The explanation of the efficiency of kinesitherapy in treatment of dysfunction of different origin is the fact that the biomechanics of the pelvic hoop and the spine is compactly related with itself [29, 30]. The confirmation of it is in the author's research data as well as in the ones of other authors in which in spite of the lack of the partition of women in respect of the source of the pain, one obtained analgesic effects due to applied exercises [11, 23, 24, 31].

Shim, using the VAS and the ODQ Questionnaire, examined effects of exercises and education in the gravidas group after six and twelve weeks [11]. He did not note essential differences after six weeks; however, in the latter part of the research (in the twelfth week) there was considerable reduction of the pain and feeling of being handicapped. In one own examination, the gravidas reported diminution of the complaint already after fourteen days of the training. The regress of the feeling of notalgia was noted by Mørkved in both examined by himself groups (in the group of women exercising of about 56%, in the supervisory group of about 44%) [31]. The investigative tool was the author's survey and the Questionnaire by Roland Morris. The first group during twelve weeks performed everyday exercises of the bottom muscles of the basin and once a week frequented group classes. In the control group one included no additional activities apart from delivery of the basic information on the lumbosacral pain and its prophylaxis [31]. The explanation of the visible improvement in this group can be the Sabino's conclusion which ascertained that the base of good effects of the treatment of notalgia was the education and learning of the correct attitude [16].

Many researchers stressed the principle meaning of the training of deep muscles in the treatment of pain of the lumbosacral section of a spine [8, 25, 26]. Hides and co. applied the control of the correct work of local muscles with the biofeedback method [24]. This way he effectively strengthened them a high of the region from which originated pain symptoms. The control group performed similar exercises without the correction with the above-method. It proved that in both groups the analgesic effect appeared after four weeks; however in the study group one observed the considerably longer analgesic effect and lower coefficient of the renewed pronouncement of pain incidents [24]. Men run the stabilization-training in the gravidas group, in which the main element was the strengthening of oblique muscles of the abdomen and rectifiers of hips [26]. In the results he did not obtain the essential improvement in the painful sensation with the relation to the placebo groups (in which the women with the small intensity exercised oblong muscles of the abdomen, or received laser-therapeutic treatment). Additionally 25% of the exercising group resigned from the research due to progression of the complaint. The author admitted that the reason of such result could be the

na początku badania, ani po dwóch tygodniach ćwiczeń. Podobne tendencje zaobserwował Shim i wsp. – w trakcie 12-tygodniowego leczenia (stosując kwestionariusz Spielbergera STAI) nie odnotował różnic w zmianie samopoczucia między grupą ćwiczącą a kontrolną [11]. Niektóre publikacje jednak wskazują na wpływ aktywności fizycznej na stan psychiczny ciężarnych [32, 33]. Należy pamiętać, że nastrój jest cechą zmienną, zależną od wielu czynników, zwłaszcza w przypadku kobiet w ciąży. Ponadto, pod pojęciem aktywności fizycznej kryje się wiele form ruchu, na które kobiety mogą różnie reagować, co tłumaczy powyższe rozbieżne wyniki badań.

Przeprowadzając badania na kobietach w ciąży, należało pamiętać, że jest to grupa specyficzna, wymagająca indywidualnego podejścia. Wskazane było zatem dopasowanie terapii do samopoczucia i możliwości każdej uczestniczki. Poza tym, niemożliwe było kontrolowanie wypełnianych zadań przez ciężarne. Z tego też powodu istniało ryzyko dużych rozbieżności w jakości i liczbie serii ćwiczeń. Najważniejsza jednak była mobilizacja i uświadomienie ciężarnym możliwości leczniczych, z których mogły korzystać samodzielnie.

Kierunkiem dalszych badań powinna być ocena efektów leczenia bólu w grupach podzielonych pod względem charakteru i źródła dolegliwości. Warto byłoby zbadać rezultaty terapii, uzyskane po pewnym czasie od jej zakończenia. Dzięki temu można byłoby ocenić długoterminowe działanie serii zabiegów masażu czy ćwiczeń. Dodatkowe interesujące aspekty, to np. odczucie bólu przed i po każdej sesji terapeutycznej. Ciekawym kierunkiem rozszerzenia badań byłaby także ocena efektów terapeutycznych u kobiet po porodzie, gdyż w tym czasie są one dodatkowo narażone na dolegliwości bólowe dolnej części pleców.

Wnioski

1. Wykonywane samodzielnie ćwiczenia relaksacyjne i stabilizacyjne wpływają na redukcję bólu dolnej części pleców u kobiet ciężarnych (dolegliwości zmniejszyły się po serii ćwiczeń). Zasadne jest zatem stosowanie różnych form kinezyterapii (nawet domowej) w ramach profilaktyki i leczenia tego typu dolegliwości.
2. Na skutek ćwiczeń zmniejszył się stopień ograniczenia funkcjonalnego badanych kobiet. Dowodzi to pozytywnego wpływu samodzielnych ćwiczeń w domu na sprawność fizyczną. Kobiety ćwiczące w domu podczas ciąży mogą dłużej i efektywniej wypełniać obowiązki dnia codziennego (również zawodowe).
3. Ból lędźwiowo-krzyżowy jest powszechnym i uciążliwym problemem kobiet w ciąży. Odnotowano, że duża grupa ciężarnych uskarża się na ból prawie codziennie, w czasie gdy przed zajściem w ciążę z reguły odczuwany był sporadycznie. Świadczy to

irregular practice of exercises (without supervision of the specialist), and first of all the lack of the specific training of local muscles (transverse muscles of the abdomen) [26].

May and Johnson making analyses of the research in which one evaluated the curative effect of stabilization-exercises, came to the interesting conclusions [25]. They noted that this type the training brought satisfactory results in treatment of protracted pains, yet it is not efficient in the case of acute pains. The lumbosacral pain at expectant mothers as a rule has the spread and prolonged character, therefore the exercise of local muscles in this group is well-founded [25].

In author's own research one did not note the influence of the physical activity on the frame of mind of the surveyed, neither at the beginning of the research, nor after two weeks of the exercises. Similar tendencies were observed by Shim et al. – in progress of 12-week long treatment (using the STAI by Spielberger) one did not observe differences in the change of general feeling between the study and control groups [11]. Some publications however evidence the influence of the physical activity on the state of mind of gravidas [32, 33]. One ought to remember that a mood is a variable feature, dependent on many factors, especially in the case of expectant mothers. Moreover, under the notion of the physical activity hide many forms of movement on which the woman can react differently, what can explain above divergent results.

Researching expectant mothers, one should have remembered that this is a specific group, requiring individual approach. Therefore advisable was the adjustment of the therapy to general feeling and abilities of every participant. What is more, it was impossible to control the fulfilment of exercises performed by gravidas. For this reason there was a risk of large divergences in the quality and number of the series of exercises. Most important however was the mobilization and realization of gravidas of medical possibilities which they could use individually.

The direction of further research should be the estimation of effects of the treatment of the pain in groups divides in respect of the character and the source of the complaint. It would be proper to examine the obtained therapy results, sometime after it ends. This way, one could evaluate the long-term effect of the treatment series of massage or exercises. Additional interesting aspects are e.g. the painful sensation before and after every therapeutic session. An interesting direction of broadening the research would also be the evaluation of therapeutic effects at women after the childbirth, because at that time they are additionally subjected to pain complaints of the lower back.

Conclusions

1. Individually performed relaxation and stabilization exercises bear on the reduction of the pain of the

o rozmiarze problemu i konieczności poszukiwania sposobów zmniejszających skalę zjawiska. Ważna może okazać się edukacja i uświadamianie kobiet o możliwościach leczenia bólu dolnej części pleców.

lower back at gravidas (complaints diminished after the series of exercises). Therefore it is legitimate to use different forms of the kinesitherapy (even home one) as the prophylaxis and treatment of this type of complaint.

2. As the result of exercises, the degree of functional limitation of the studied women diminished. This proves the beneficial influence of individual exercises at home on the physical fitness. Women exercising at home during pregnancy can longer and more effectively do everyday duties (also professional ones).
3. The lumbosacral pain is a common and arduous problem of expectant mothers. One noted that the large group of gravidas complained about the almost every day pain, while before the conception as a rule it was felt sporadically. This can show the scale of the problem and the necessity of the research of manners reducing the scale of the occurrence. The education and informing of women about possibilities of the treatment of lower back pain can prove to be important.

Piśmiennictwo / References

1. Adamczyk JG, Turska A, Boguszewski D. Influence of the domicile on healthy behaviors of pregnant women. *Polish Journal of Public Health*; 2012, 122(4), 353-358.
2. Cioffi J, Schmied V, Dahlen H, Mills A, Thornton Ch, Duff M, Cummings J, Kolt GJ. Physical activity in pregnancy: women's perceptions practices and influencing factors. *J Midwifery Women Health*, 2010, 55, 455-461.
3. Greenwood CJ, Mid M, Stainton MC. Back Pain/Discomfort in Pregnancy: Invisible and Forgotten. *Journal of Perinatal Education*, 2001,10,1,1-12.
4. Mogren IM. Previous physical activity decreases the risk of low back pain and pelvic pain during pregnancy. *Scandinavian Journal of Public Health*, 2005, 33, 300-306.
5. Rutkowska E, Łepecka-Klusek C. The role of physical activity in preparing women for pregnancy and delivery in Poland. *Health Care for Women International*, 2002, 23, 919-923.
6. Wadsworth P. The benefits of exercise in pregnancy. *The Journal for Nurse Practitioner*, 2007, May, 333-338.
7. Murphy DR, Hurwitz E, McGoven E. Outcome of pregnancy-related lumbopelvic treated according to a diagnosis-based decision rule: a prospective observational cohort study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 2009, October, 616-624.
8. Richardson CA, Snijders CJ, Hides JA, Damen L, Pas MS, Storm J. The relation between the transversus abdominis muscle, sacroiliac joint mechanics, and low back pain. *Spine*, 2002, 27, 399-405.
9. Potoczek M. Profilaktyka i terapia bólu odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa u kobiet w okresie ciąży. *Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja*, 2010, 4, 52-55.
10. Saccomani B. Low back pain associated with pregnancy: a review of literature. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*, 2011, 1, 169-174.
11. Shim MJ, Lee YS, Oh HE, Kim IS. Effects of a back-pain-reducing program during pregnancy for Korean women: A non-equivalent control-group pretest-posttest study. *International Journal of Nursing Studies*, 2007, 44, 19-28.
12. Korzeniowska K, Szałek E. Ból, *Farmacja Współczesna*, 2010, 3, 9-14
13. Roland MO, Morris RW. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain, *The Spine Journal*, 1983, 8, 141-144,
14. Wrześniewski K, Sosnowski T, Matusik D. *Inwentarz stanu i cechy lęku STAI, PTP*, Warszawa, 2002,
15. Rakowski A. *Kręgosłup w stresie, jak usunąć ból i jego przyczyny*. Wyd. GWP, 2008.
16. Sabino J, Grauner JN. Pregnancy and low back pain. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 2008, 1, 137-141.
17. Smith MW, Marcus PS, Wurtz LD. Orthopedic issues in pregnancy. *Obstetrical and Gynecological Survey* 2008, 63, 2, 103-111.
18. Wu WH, Meijer OG, Uegaki K, Mens JM, van Dieën AJ, Wuisman PI, Östgaard HC. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: Terminology, clinical presentation, and prevalence. *European Spine Journal*, 2004, 13, 575-589.
19. Mogren IM, Pohjanen AI. Low back pain and pelvic pain during pregnancy: prevalence and risk factors. *Spine*, 2005, 30, 8, 983-991.
20. Noren L, Östgaard S, Johansson G, Östgaard HC. Lumbar back and posterior pelvic pain during pregnancy: a 3-year follow-up. *European Spine Journal*, 2002, 11, 267-271.

21. Östgaard HC, Zetherstrom G, Roos-Hansson E, Svanberg B. Reduction of back and posterior pelvic pain in pregnancy. *Spine*, 1994, 19, 894-900.
22. Stuge B, Hilde G, Vøllestad N. Physical therapy for pregnancy – related low back and pelvic pain: a systematic review. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2003, 82, 983-990.
23. Garshasbi A, Faghieh Zadeh S. The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 2005, 88, 271-275.
24. Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first episode low back pain. *Spine*, 2001, 1, 26, 11, E243-248.
25. May S, Johnson R. Stabilization exercises for low back pain: a systematic review. *Physiotherapy*, 2008, 94, 179-189.
26. Mens JM, Damen L, Snijders CJ, Stam HJ. The mechanical effects of pelvic belt in patients with pregnancy related pelvic pain. *Clinical Biomechanics*, 2006, 21, 2, 122-127.
27. Stuge B, Veierød MB, Laerum E, et al. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a randomized controlled trial. *Spine*, 2004, 29, 351-359.
28. Nilsson-Wikmar L, Holm K, Oijerstedt R, et al. Effects of three different physical therapy treatments on pain and activity in pregnant women with pelvic girdle pain: a randomized clinical trial with 3,6, and 12 months follow-up postpartum. *Spine*, 2005, 30, 850-856.
29. Gutke A, Östgaard HC, Öberg B. Pelvic Girdle Pain and Lumbar Pain in Pregnancy: A Cohort Study of the Consequences in Terms of Health and Functioning. *Spine*, 2006, 31, 5, E149-E155.
30. Moon JM, Kim MY, Oh HJ, et al. Incidence and risk factors of pelvic pain in pregnancy. *J Korean Spine Surgery*, 2000, 7, 259-263.
31. Mørkved S, Salvesen KA, Schei B, Lydersen S, Bø K. Does group training during pregnancy prevent lumbopelvic pain? A randomized clinical trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2007, 86, 3, 276-282.
32. Downs DS, Hausenblas HA. Women's exercise beliefs and behaviors during their pregnancy and postpartum. *Journal of Midwifery Women's Health*, 2004, 4, 2, 138-144.
33. Guskowska M. Physical activity in relation to affective states and labor anxiety in pregnant women. *Medicina Sportiva*, 2011, 15, 3, 114-118.

Adres do korespondencji / Mailing address:

Dariusz Boguszewski, Zakład Rehabilitacji,
Oddział Fizjoterapii, Warszawski Uniwersytet
Medyczny
ul. Żwirki i Wigury 81, 02-091 Warszawa,
tel/fax: (22) 622 80 05
e-mail: dboguszewski@wum.edu.pl