



ORIGINAL PAPER / PRACA ORYGINALNA

Bartosz Trybulec ^{1(A,D,E,F,G)}, Emilia Wyżycka ^{2(B,C,D,E)}

The use of selected techniques of manual therapy in conservative treatment of primary dysmenorrhea

Zastosowanie wybranych technik terapii manualnej w leczeniu zachowawczym bolesnego miesiączkowania

¹ Institute of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Medical College

² Clinic of Functional Rehabilitation FIZJOSFERA, Limanowa

ABSTRACT

Introduction. Dysmenorrhea is the main cause of school absence among adolescent girls and a common problem of woman in reproductive age. Also causes discomfort and significantly reduces the quality of life. The management of dysmenorrhea includes using pharmacologic and non-pharmacologic treatment. However there is relatively not much information about the effectiveness of conservative treatment.

Aim. The aim of the study was to examine the effectiveness of manual therapy techniques, such as deep transverse massage and specific segmental traction, in reducing the symptoms of dysmenorrhea.

Material. The study involved 22 selected women with symptoms of primary dysmenorrhea in medical history.

Methods. Every woman qualified to the study underwent three treatment sessions which consisted of two meetings each. Deep transverse massage of paraspinal muscles of the lumbar spine and, in next step, specific traction of

STRESZCZENIE

Wstęp. Bolesne miesiączkowanie jest główną przyczyną nieobecności w szkole wśród dorastających dziewcząt i częstym problemem u kobiet w wieku rozrodczym. Jest także powodem dyskomfortu i znacznie obniża jakość życia. Dostępnych jest jednak niewiele informacji na temat skutecznego leczenia zachowawczego.

Cel. Celem pracy była ocena wpływu technik terapii manualnej na zmniejszenie dolegliwości bolesnego miesiączkowania.

Materiał. Badaniem objęto 22 kobiety, u których w wywiadzie odnotowano cechy bolesnego miesiączkowania.

Metody. Przeprowadzono trzy sesje terapeutyczne po dwa spotkania, w czasie których realizowano zabieg głębokiego masażu poprzecznego mięśni przykręgosłupowych lędźwiowego odcinka kręgosłupa i trakcję specyficzną segmentów od L1-S1. Badane po każdej kolejnej miesiączce wypełniały ankietę na temat dolegliwości bólowych.

Mailing address / Adres do korespondencji: Bartosz Trybulec, Zakład Fizjoterapii WNZ UJ CM. ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków, Tel. 12 422 56 83, Fax 12 620 54 08, e-mail: bartosz.trybulec@uj.edu.pl

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

Received / Artykuł otrzymano: 19.01.2016 | Accepted / Zaakceptowano do publikacji: 10.06.2016

Publication date / Data publikacji: june / czerwiec 2016

segments L1-S1 were performed. The participants after every next menstruation filled in a questionnaire about the pain experienced during bleeding and possible adverse effects.

Results. After treatment pain intensity and its duration were noticed as decreased. The result was statistically significant ($p < 0,05$). No adverse effects were found in the study group.

Conclusion. Manual techniques, like deep transverse massage of paraspinal muscles and specific traction of segments of the lumbar spine, reduce the severity and duration of pain among woman with dysmenorrhea.

Keywords: dysmenorrhea, traction mobilization, deep transverse friction massage, manual therapy

Introduction

Dysmenorrhea is one of the most frequent disease that affects women in reproductive age. Indian data indicate that over 70% of young women experience this painful syndrome. It is remarkable that 34% of them suffer each month with another next period and in 17% these ailments were stated during majority of months. Swedish data illustrates this problem more clearly – it concerns 90% of women at the age of 19 and 67% women at the age of 24. The most recent information confirms dysmenorrhea as very common illness with occurrence varying from 60 to 93% in women's population [1–4].

The term dysmenorrhea describes situation in which woman experience painful menstrual cramps, and this condition is commonly distinguished on primary and secondary. Primary dysmenorrhea (PD) is characterized by symptoms occurrence without any organic disease while secondary dysmenorrhea is most often caused by endometriosis, uterine myomas, adenomiosis, endometrial polyps and use of intrauterine contraception [5].

The PD symptoms can be noticed since the moment of woman's first menstruation or in short time after. The painful cramps have paroxysmal character with variable intensity that some women compare to labour pains. These cramps start couple hours before menstruation and can last even 2–3 days. The pain is strongest at the beginning and diminishes with time. Other symptoms like low back pain, diarrhea, nausea, vomiting, headache, vertigo, loss of appetite, sleeplessness, depression and anxiety can often be experienced additionally with PD. Diagnosis is based on pain symptoms only – neither laboratory tests nor other type of examination can confirm this disease [1, 6, 7].

Dysmenorrhea can be linked with early or later menstruation and with prolonged or increased bleeding during period. Factors like low body mass index (BMI), low physical activity, tobacco smoking, low social status, genetic predispositions, stress and mental illness are also of importance [8, 9].

In the pathophysiology of PD important role plays hypoxia of the uterus caused by blood flow restriction due to its improper contractions. This process originates in

Wyniki. Po zastosowaniu leczenia istotnie statystycznie ($p < 0,05$) zmniejszyło się natężenie bolesności i czas jej odczuwania.

Wnioski. Zastosowanie technik manualnych: głębokiego masażu poprzecznego mięśni przykręgosłupowych oraz trakcji specyficznej segmentów lędźwiowego odcinka kręgosłupa zmniejsza natężenie i czas odczuwania bólu u kobiet z bolesnym miesiączkowaniem.

Słowa kluczowe: bolesne miesiączkowanie, mobilizacja trakcyjna, głęboki masaż poprzeczny, terapia manualna

Wstęp

Bolesna menstruacja (BM) to jedno z najczęstszych schorzeń obejmujących kobiety w okresie rozrodczym. Indyjskie statystyki wskazują, że ponad 70% populacji młodych dziewcząt doświadcza zespołu bolesnego miesiączkowania. Na uwagę zasługuje fakt, że 34% z nich odczuwa ból co miesiąc wraz z każdym następnym cyklem, u 17% badanych stwierdzono symptomy przez większość miesięcy. Dane zebrane wśród kobiet szwedzkich jeszcze wyraźniej obrazują skalę zaburzeń. Dotyczą one 90% dziewczętnastolatek i 67% kobiet w wieku 24 lat. Najnowsze doniesienia potwierdzają tylko fakt tak powszechnego schorzenia, jakim jest BM. Według nich procentowy odsetek tego zaburzenia wśród kobiet waha się od 60–93% [1–4].

Termin BM opisuje stan, w którym kobiety odczuwają bolesne, krępujące skurcze podczas miesiączki, przy czym rozróżnia się BM pierwotną oraz wtórną. Sformułowanie bolesnej menstruacji pierwotnej (BMP) dotyczy wystąpienia symptomów BM z zaznaczeniem, że do ich wystąpienia nie przyczynia się inna równocześnie występująca choroba. Z kolei wtórna BM najczęściej spowodowana może być endometriozą, mięśniakami macicy, adenomiozą, polipami endometrium oraz użyciem domacicznych środków antykoncepcyjnych [5].

W obrazie klinicznym pacjentki z pierwotną postacią BM obserwujemy zaburzenia od momentu pierwszej menstruacji lub wkrótce po niej. Schorzenie cechuje się występowaniem bolesnych skurczów, które mają charakter napadowy o zmiennym nasileniu. Niektóre z kobiet porównują to do bólu odczuwanego przy porodzie, rozpoczynają się one na kilka godzin przed lub w trakcie krwawienia i mogą się utrzymywać nawet do 2–3 dni. Na początku ból jest najmocniejszy, z czasem jego nasilenie maleje. Do tych bolesnych odczuć dołączają często bóle okolicy lędźwiowo-krzyżowej, biegunka, mdłości i inne objawy, jak np. nudności, wymioty, utrata apetytu, bóle i zawroty głowy, biegunka, bezsenność, depresja, drażliwość, a w niektórych przypadkach omdlenia. Badanie diagnostyczne opiera się jedynie na doznaniach bólowych, nie ma żadnych laboratoryjnych badań, którymi można by potwierdzić chorobę [1, 6, 7].

abnormal secretion of uterine prostaglandins which concentration is higher in women with PD than in asymptomatic ones. Strength and frequency of uterine contractions grow up proportionally to prostaglandins concentration. A correct course of uterine contractions is observed in women without PD. Basic tension of the myometrium in normal, painless menstruation is low (<10 mm Hg) and could reach 120 mm Hg in the peak. Usually 3–4 rhythmic and synchronized contractions appear in 10 minutes period. In case that at least one of mentioned parameters – basic tension level and/or number of contractions – is altered, this may lead to blood flow reduction and in consequence to hypoxia resulting in pain [7, 10].

The management of primary dysmenorrhea includes mainly pharmacology (NSAID's, COX-2 inhibitors, DTA, nitroglycerine, magnesium, calcium antagonists, B and E vitamins, herbs) which may have side effects and sometimes could be low or totally inefficient. Other methods provide therapeutic exercises, TENS, acupuncture/acupressure, warm compresses, spinal manipulations and eventually surgery (nerves ablation) [1–3, 5, 7, 11].

As far as quite a lot information is available about use of exercises and their positive effect on pain reduction and comfort in women with PD so relatively little is known about use of manual therapy techniques – accessible data mostly concern lumbar or lumbo-sacral spine manipulations. Conclusions of manipulations use in PD suggest that its efficacy vary from moderate to comparable to placebo [12–15]. The hypothesis that spinal manual therapy can be efficient in PD bases on its analgesic effect and influence on spine mobility. Alleged mechanisms of action are: mechanical stimulation of nociceptors effecting in neurophysiologic response in central nervous system, influence on local concentration of inflammatory mediators (including prostaglandins) and also improvement of uterus blood flow impaired by lumbar segments locking [16–19].

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of manual techniques like deep transverse massage and specific segmental traction by Kaltenborn and Evjenth method in the treatment of dysmenorrhea symptoms.

Material and methods

The study was conducted in the time period from November 2014 to April 2015. Therapeutic sessions were performed as regular meetings with women involved in the study. The study group, collected by the means of announcements in social media, consisted of 22 women with primary dysmenorrhea qualified by questionnaire and medical interview. Each patient was informed about study goal, its assumptions, course, therapeutic techniques and also that participation is completely voluntary with possibility to withdraw at each stage of the experiment. Afterwards, a written agreement to participation in the study was obtained from each woman. Mean age of exam-

Bolesne miesiączkowanie może być powiązane z wcześniejszym lub późniejszym wystąpieniem miesiączki, z przedłużonym czy zwiększonym krwawieniem. Istotne znaczenie mają również niski wskaźnik masy ciała (BMI), mała aktywność fizyczna, palenie tytoniu, status społeczny, predyspozycje genetyczne, stres oraz schorzenia psychiczne [8, 9].

W patofizjologii pierwotnego BM istotną rolę odgrywa niedotlenienie macicy spowodowane ograniczeniem przepływu przez nią krwi będącego efektem nieprawidłowych jej skurczów. Cały proces rozpoczyna się jednak od nieprawidłowości w wydzielaniu aktywnych hormonów, które zapoczątkowują całą kaskadę zmian. Wysokość stężenia prostaglandyn jest różna u kobiet z objawami BMP w stosunku do kobiet bez dolegliwości. Proporcjonalnie do ich stężenia zwiększa się siła i częstotliwość skurczów macicy. Schemat prawidłowo przebiegających skurczów można zaobserwować u kobiet miesiączkujących bezboleśnie. Mogą wywierać na niego wpływ żeńskie hormony płciowe, wspomniane prostaglandyny i inne substancje. Podstawowe napięcie narządu macicy w czasie prawidłowej, bezbolesnej menstruacji jest niewysokie (<10 mm Hg), w fazie szczytowej może dojść do 120 mm Hg. Obserwuje się 3–4 skurcze w czasie 10 minut, są one rytmiczne i zsynchronizowane. W przypadku gdy któryś z parametrów zostanie zaburzony – wysokość napięcia w fazie spoczynkowej lub szczytowej skurczu czy sama ich ilość – dochodzi do nieprawidłowości. Zmniejszenie przepływu krwi skutkuje niedotlenieniem macicy i wystąpieniem bólu [7, 10].

Menstruacji nie można uniknąć, można jednak podejmować próby radzenia sobie z bólem jej towarzyszącemu. Istnieje wiele sposobów łagodzenia dolegliwości, w dużej mierze jest to użycie środków farmakologicznych (NLPZ, inhibitory COX-2, DTA, nitrogliceryna, magnez, antagoniści wapnia, suplementy witamin B i E, zioła) [1, 5, 7]. Wiąże się to z wystąpieniem efektów ubocznych, a przy tym ich skuteczność nie zawsze jest wystarczająco satysfakcjonująca. Do niefarmakologicznych metod zalicza się m.in. ćwiczenia lecznicze, TENS, akupunkturę/akupresurę, ciepłe okłady, manipulacje chiropraktyczne oraz w ostrożności chirurgiczną ablację nerwów [1–3, 5, 7, 11].

O ile jest dostępnych całkiem dużo informacji o zastosowaniu ćwiczeń i ich pozytywnego wpływu na redukcję bólu i samopoczucie kobiet z PBM, o tyle relatywnie niewiele jest publikacji na temat użycia technik terapii manualnej – przede wszystkim dotyczących zabiegów manipulacji kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Dodatkowo wnioski dotyczące leczenia manipulacjami sugerują skuteczność umiarkowaną lub porównywalną z placebo [12–15]. Założenie efektywności zastosowania manualnej terapii kręgosłupa w PBM ma swoje uzasadnienie w jej działaniu przeciwbólowym oraz zwiększającym zakres jego ruchomości. Domniemywane mechanizmy działania to mechaniczna stymulacja nocycceptorów wywołująca odpowiedź neurofizjologiczną na poziomie centralnego układu nerwowego,

ined women was 23,18 yrs, mean weight – 60,32 kg, mean height – 168,73 cm and mean BMI – 21 (details – Table 1).

Before proceeding the therapeutic interventions a contraindications to manual therapy were excluded. Those included: active neoplasm, acute inflammation, osteoporosis, massive degenerative changes or instability of spine segments being treated, some spine postural defects (e.g. severe spondylolisthesis), inflammatory changes of blood vessels, impaired blood coagulation, local skin changes or difficult contact with or lack of patient cooperation. None of above mentioned conditions was stated in women of study group so all of them could be qualified to next phase of the study. Complete procedure for each woman lasted about 3 months. In this time period 6 therapeutic session in the form of outcall in each patient's home were performed using transportable therapeutic table. Before each next menstruation 2 therapeutic meetings took place in the week prior to expected bleeding. Just before the therapy patients filled in an author's questionnaire regarding of intensity (visual-analog scale) and frequency of menstrual ailments – data obtained before first therapeutic session were considered as control sample. The next step was therapeutic intervention in sequence: deep transverse massage and specific segmental traction of lumbar spine segments. The therapy was performed by physiotherapist certified in Kaltenborn-Evjenth Concept with 2-yr clinical experience in this method. During each next menstruation examined women filled in consecutive copies of questionnaire regarding menstrual ailments and presence of potential adverse effects.

Deep transverse massage

The goal of deep transverse massage was to prepare for specific mobilization of lumbar segments. This technique was performed crosswise muscle fibers as soft tissue mobilization conducted laterally from the spine. The starting position was prone, the therapist stands opposite to the treated side. Therapist's hand placed on erector spinae muscle with thumb pointed to head. The other hand's thenar slightly pushes the mobilizing hand therefore moving it laterally together with muscles (Figure 1). Improvement in blood supply and tissue mobility is supposed to occur when massage is performed for 3–5 minutes. Thus in our intervention this technique lasted 10 minutes – 5 minutes for each side [20].

wpływ na lokalne stężenie mediatorów procesu zapalnego (w tym prostaglandyn) oraz poprawa ukrwienia macicy zaburzonego przez zablokowanie segmentów lędźwiowego odcinka kręgosłupa [16–19]

Celem niniejszego badania było określenie efektywności zastosowania technik wg koncepcji Kaltenborna i Evjenth, takich jak masaż poprzeczny mięśni przykręgosłupowych lędźwiowego odcinka kręgosłupa oraz specyficznej trakcji jego segmentów w leczeniu objawów bolesnego miesiączkowania.

Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone w okresie od listopada 2014 roku do kwietnia 2015. Sesje terapeutyczne odbywały się na zasadzie regularnych spotkań z badanymi. Do udziału zaproszone zostały, za pośrednictwem mediów społecznościowych, kobiety zmagające się z problemem pierwotnego bolesnego miesiączkowania, zakwalifikowane na podstawie ankiety, a następnie wywiadu. Każda z pacjentek została poinformowana o celu badania, jego założeniach, przebiegu i planowanych technikach leczniczych oraz o dobrowolnym w nim uczestnictwie, a także przysługującym prawie do odstąpienia od udziału w badaniu na każdym z jego etapów. Następnie od każdej z uczestniczek badania uzyskano pisemną zgodę na uczestnictwo w nim.

W badaniu wzięły udział 22 kobiety, w przedziale wiekowym od 20 do 27 lat. Średnia wartość wieku w badanej grupie wyniosła 23,18 lat, wagi – 60,32 kg, wzrostu – 168,73 cm i BMI – 21 (tabela 1).

Przed przystąpieniem do kolejnych etapów ustalono czy nie występują przeciwwskazania do zastosowania terapii manualnej, takie jak: czynne procesy nowotworowe, ostre stany zapalne, osteoporoza, masywne zmiany degeneracyjne lub niestabilność w obrębie leczonych segmentów kręgosłupa, wrodzone wady kręgosłupa dużego stopnia (np. kręgozmyk), zapalne zmiany naczyniowe, zaburzona krzepliwość krwi, lokalne zmiany skórne, czy też utrudniony kontakt z pacjentem lub brak współpracy z jego strony. Żadnych z wyżej wymienionych schorzeń u kobiet z badanej grupy nie stwierdzono, dzięki czemu wszystkie pacjentki mogły być zakwalifikowane do dalszych etapów badania, które w przypadku każdej z kobiet trwało około 3 miesiące. W tym czasie odbytych zostało łącznie 6 spotkań w formie wizyt domowych u każdej z pacjentek, w czasie których prowadzona była terapia z wykorzystaniem przenośnego stołu rehabilitacyjnego. Przed każdym z kolej-

Table 1. Charakterystyka opisowa parametrów somatycznych badanych kobiet

Tabela 1. General characteristics of somatic parameters of examined women

Parametr/ Parameter	n	średnia/ mean	min	max	sd
Wiek/Age	22	23,18	20	27	1,53
BMI	22	21	17	28	2,42

Specific (segmental) traction

As main part of therapy we used traction mobilization performed on all lumbar segments and on L5-S1 segment. The starting position was side lying, hip joints flexed to 60–90° – this angle is considered as loose position for spine joints. The therapist's hand closer to the patient's head stabilizes upper vertebra in treated segment by placing index and middle finger on its transverse processes. Other hand's thenar is placed on sacrum while index and middle finger hold the lower vertebra in treated segment. In this configuration therapist pull the lower vertebra caudally what results in separation of zygapophyseal joints facets at actual segment. Above described technique was applied on segments from L1 to L5 (Figure 2). Mobilization for segment of L5-S1 had a slightly modified grip (Figure 3). The therapy was conducted 3 x 30 seconds with 10 seconds interval [20, 21].

VAS scale

The visual-analog scale (VAS) is the most frequently used subjective tool for pain intensity estimation as it allows to assess the effectiveness of analgesic therapy. The tool is displayed as linear scale with 11 grades from 0 to 10. Patient indicates on the scale the level of pain considering grade 0 as lack of any pain while 10 means the worst pain that patient can imagine [22].

Statistical methods

The analyses were conducted with STATISTICA 10 (StatSoft, Inc.) software. Obtained data were presented as descriptive statistics of quantitative and qualitative features in tables. The normality of data distribution was

nych trzech cykli menstruacyjnych miały miejsce po dwa spotkania w tygodniu poprzedzającym spodziewaną miesiączkę. Przed rozpoczęciem terapii pacjentki uzupełniały ankietę na temat dotychczasowych dolegliwości towarzyszących miesiączce – dane uzyskane na tym etapie stanowiły próbę kontrolną. Następnie przechodzone do terapii: kolejno masażu poprzecznego, a po nim traktacji specyficznej w segmentach odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Terapia wykonywana była przez fizjoterapeutkę legitymującą się certyfikatem metody Kaltenborn-Evienth Concept oraz 2-letnim doświadczeniem klinicznym w jej stosowaniu. Podczas każdej następnej menstruacji badane uzupełniały kolejne części ankiety dotyczące wpływu zastosowanych technik na odczucia bólowe, a także ewentualnego wystąpienia efektów niepożądanych.

Głęboki masaż poprzeczny

Technika głębokiego masażu poprzecznego miała na celu przygotowanie do właściwej mobilizacji segmentów lędźwiowych kręgosłupa. Wykonywana była w poprzek przebiegu włókien mięśniowych jako mobilizacja tkanek miękkich w kierunku bocznym od osi kręgosłupa. Pozycja wyjściowa pacjenta to leżenie na brzuchu, terapeuta stoi po przeciwnej stronie do mobilizowanego boku kręgosłupa. Dłoń ułożona tuż przy kręgosłupie na mięśniu prostowniku grzbietu, kciukiem zwrócona w kierunku dogłównym. Kłębem drugiej ręki lekko dociskamy dłoń umieszczoną pod spodem, tym samym przesuwając ją do boku razem z mięśniami (rycina 1). Uzyskanie poprawy ukrwienia i mobilności gwarantuje wykonanie masażu w czasie 3–5 minut. Dlatego w badaniu zabieg trwał łącznie 10 minut, po 5 dla każdej ze stron kręgosłupa [20].



Figure 1. Deep transverse massage of lumbar paraspinal muscles

Rycina 1. Masaż poprzeczny mięśni przykręgosłupowych odcinka lędźwiowego

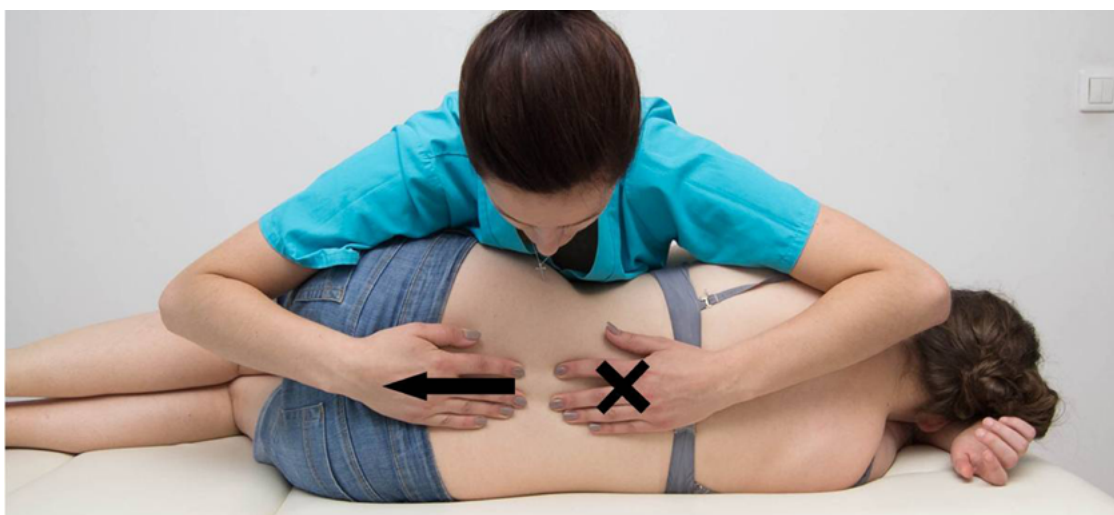


Figure 2. Specific traction of lumbar spine segments (L1-L5)

Rycina 2. Trakcja specyficzna segmentów lędźwiowego odcinka kręgosłupa (L1-L5)



Figure 3. Specific traction of sacrolumbar spine (L5-S1)

Rycina 3. Trakcja specyficzna segmentu lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa (L5-S1)

evaluated by Shapiro-Wilk test. The t-student test for dependent variables was used to compare the pain intensity levels before and after therapy for different parts of body. For comparison of changes of pain feeling in time, the Chi-square Pearson test was applied. The differences were considered significant for $p < 0,05$.

Results

Pain intensity at particular body parts has been reduced in relation to starting levels after completed therapy. Mean value of VAS for abdominal pain before and after therapy was 4,77 and 2,73 respectively. Mean VAS value for pain lumbar spine was 4,27 before and dropped to 2,09 after the end of therapy. Pain in the head has reached mean VAS value of 2,00 before and has been diminished to 0,86 after completed therapy. Pain level in other localizations

Trakcja specyficzna (segmentarna)

W badaniu wykorzystano mobilizację trakcyjną wszystkich segmentów lędźwiowego odcinka kręgosłupa, a także segmentu L5-S1. Pozycja wyjściowa pacjenta to leżenie na boku, stawy biodrowe w zgięciu 60–90 stopni. Taki kąt gwarantuje pozycję spoczynkową dla stawów kręgosłupa. Dłoń od strony głowy pacjenta stabilizuje krąg położony wyżej, podtrzymując jego wyrostki poprzeczne. Drugą rękę terapeuty opiera na kości krzyżowej, palcem wskazującym i środkowym ujmując krąg położony niżej. Przesunięcie ciała terapeuty w kierunku doogonowym pacjenta gwarantuje wykonanie trakcji w aktualnie leczonym segmencie. Taka technika została zastosowana dla odcinków od L1 do L5 (rycina 2). Dla segmentu L5-S1 wykorzystano modyfikację chwytu (rycina 3). Zabieg wykonywany był w systemie 3 x 30 s. z przerwami 10 s. [20, 21].

was 1,55 before the therapy and has been lowered to 1,18 in VAS scale after completed treatment. The difference between mean values of pain intensity measured in VAS scale at the beginning of the study and after completed therapy evaluated with t-student test for dependent variables was statistically significant in all assessed localizations (Table 2).

In the next step, a distribution of answers regarding the duration of menstrual pain before and after completed therapy was compared. The number of women, who experienced pain during first and second day of menstrual bleeding got successively lowered as the therapy progressed. During this time period pain was felt by 7 women before first session and after the therapy none of examined women experienced pain for such long time. However the number of women who experienced pain during first day of bleeding only hasn't been significantly changed. Simultaneously a number of women who experienced pain only for few hours grew up. In this time period the pain was felt by 5 women before first session while this number increased to 11 after third treatment session. The difference between percentage distributions at the beginning of the study and after third treatment session was statistically significant ($p=0,014$) (Table 3)

In case of every woman of the study group neither symptoms worsening nor adverse effects of used techniques were noticed during all experiment period.

Discussion

Physiotherapy, especially therapeutic exercises, acupuncture/acupressure, TENS and yoga seems to be effective alternative for pharmacotherapy in management of dysmenorrhea symptoms [13, 23, 24].

The manual therapy as more and more important part of physiotherapy is widely used in diagnosis and management of patients not only with musculoskeletal disorders. In the systematic review assessing efficacy of manual therapy in various conditions different than musculoskeletal, Clar et al. specify the spinal manipulations as ineffective in dysmenorrhea but effective in premenstrual syndrome [14]. The key point is that their

Skala VAS

Skala wizualno-analogowa jest najczęściej stosowaną subiektywną metodą oceny bólu. Umożliwia określenie natężenia bólu i stosowana jest do oceny skuteczności leczenia przeciwbólowego. Skala przedstawiana jest za pomocą linijki. Zaznaczonych jest na niej 11 stopni, od 0 do 10. Pacjent zaznacza na skali natężenie odczuwanego bólu, gdzie „0” oznacza brak bólu, a „10” najsilniejszy ból, jaki pacjent jest w stanie sobie wyobrazić [22].

Metody analizy statystycznej

Analizę przeprowadzono przy pomocy programu STATISTICA 10 (StatSoft, Inc.). Zgromadzone dane zostały przedstawione w postaci statystyk opisowych cech ilościowych i jakościowych przy pomocy tabel i wykresów. Do oceny normalności rozkładu uzyskanych danych użyto testu W Shapiro-Wilka. W celu porównania stopnia nasilenia bólu przed terapią i po jej zakończeniu dla różnych obszarów ciała zastosowano test t- Studenta dla prób zależnych, natomiast do zestawienia zmian w czasie odczuwania bólu użyto test Chi-kwadrat Pearsona. Różnice uznawano za istotne statystycznie dla $p < 0,05$.

Wyniki

Nasilenie odczuwanego bólu w poszczególnych częściach ciała zmniejszyło się w stosunku do stanu początkowego po zastosowaniu terapii. Średnia wartość określana w skali VAS dla bólu brzucha przed i po zakończeniu terapii wynosiła odpowiednio 4,77 i 2,73. Średnia wartość VAS dla bólu odcinka lędźwiowego wynosiła przed terapią 4,27 oraz 2,09 po jej zakończeniu. Ból głowy przed zastosowaniem leczenia osiągał średnią wartość VAS 2,00 przed terapią, podczas gdy po zakończeniu terapii wartość ta spadła do 0,86. Ból oceniany w innych lokalizacjach osiągał przed terapią poziom VAS 1,55 i zmniejszył się do poziomu 1,18 po jej zakończeniu. Różnica średnich wskaźników nasilenia bólu wskazywanych na skali VAS pomiędzy stanem początkowym (przed rozpoczęciem terapii) a stanem końcowym, po zakończonych 3 sesjach terapeutycznych oceniana testem t-Studenta dla prób

Tabela 2. Poziom bólu podczas miesiączki mierzony w skali VAS przed oraz po zakończeniu terapii – analiza statystyczna
Table 2. Menstrual pain level in VAS scale before and after treatment – statistical analysis

Lokalizacja/ Localization	VAS przed terapią / VAS before treatment		VAS po 3 sesjach terapeutycznych / VAS after 3 treatment sessions		Różnica / Difference [VAS before - VAS after]		t	df	p
	średnia/ mean	sd	średnia/ mean	sd	średnia/ mean	sd			
brzuch/ abdomen	4,77	2,18	2,73	1,28	2,04	1,67	5,726	21	0,000
odcinek lędźwiowy/ lumbar spine	4,27	2,05	2,09	1,19	2,18	1,50	6,821	21	0,000
głowa/ head	2,00	2,02	0,86	1,08	1,13	1,55	3,434	21	0,002
inne/ other	1,55	2,46	1,18	1,99	0,36	0,65	2,592	21	0,017

Table 3. Czas trwania bólu przed, w trakcie trwania oraz po zakończeniu terapii**Tabela 3. Pain duration before, between sessions and after complete therapy**

Czas trwania bólu/Pain duration	Przed terapią/ Before treatment		Po 3 sesjach terapeutycznych/ After 3 treatment sessions	
	n	%	n	%
Kilka godzin/ Couple hours	5	22,7	11	50,0
1 dzień miesiączki/ 1 day of menstruation	10	45,5	11	50,0
1 i 2 dzień miesiączki/ 1 i 2 day of menstruation	7	31,8	-	-
Test Chi Kwadrat Pearsona (przed-po 3 sesjach terapeutycznych) /Chi-square Pearson test (before-after 3 sessions)	Z =8,571, Df(2), p=0,014			

analysis considered only spinal manipulations without reference to other manual techniques. Our study results shows that use of manual mobilizations has positive effect on dysmenorrhea significantly reducing accompanying symptoms. At this moment it is one of few publications in this aspect of physiotherapy. We checked the effect of manual traction of particular lumbar spine segments by method of Kaltenborn. The analgesic efficacy of this technique was also assessed by Lopez et al. who investigated the influence of extension mobilization on chronic low back pain. The study group consisted of 100 patients with chronic low back pain divided on two subgroups: treated with Kaltenborn method and control. In result, a significant pain reduction, increased spine mobility and also functional impairment reduction was stated in the intervention group. Besides over 53,4% of patients described therapeutic technique as a comfortable and majority (68,9%) of them declared radical improvement [25]. In turn Spears in wide article describing efficacy of various alternative medicine methods presents effectiveness of chiropractic manipulations (HVLA) applied in the first day of menstruation on the segments of T10, L5-S1 and also on sacroiliac joints. In result a concentration of prostaglandins in the blood plasma was substantially reduced as well as experienced pain and discomfort were reduced twofold in relation to control group [26]. Similar studies were conducted by Holtzman, who supposes that reduction of ailments after sacroiliac joints manipulations could be result of release of pelvic nerve pathways linked with uterus disorders [27]. Each of presented techniques is effective in higher or lower extent, similarly to technique used in our study despite different assumed mechanism of action.

The massage therapy is most often applied in back pain however not much information is available about its influence on menstrual pain. It is known that muscle relaxation induced by massage increases mobility what is confirmed by analysis of Ćwirlej and Maciejczak, who noticed significant increase of range of motion in every particular spine section, especially in sagittal plane, after classic massage treatment [28]. Data obtained by Azima

zależnych o rozkładzie normalnym była istotna w przypadku wszystkich ocenianych lokalizacji (tabela 2).

Kolejno porównano rozkład odpowiedzi badanych kobiet na pytania dotyczące czasu odczuwanego bólu sprzed terapii oraz po zakończeniu leczenia. Liczba kobiet, które odczuwały ból przez pierwszy oraz drugi dzień krwawienia sukcesywnie spadała wraz z postępem przeprowadzanej terapii. Ból odczuwało 7 kobiet przed I sesją, a finalnie, po zakończeniu leczenia, żadna z badanych kobiet nie odczuwała bólu przez tak długi czas. Natomiast odsetek kobiet, które odczuwały ból menstruacyjny przez cały pierwszy dzień krwawienia nie uległ znacznej zmianie. Jednocześnie zwiększała się liczba kobiet, które twierdziły, że ból trwa tylko przez kilka godzin. Ból w tym czasie odczuwało 5 kobiet przed I sesją, natomiast po III sesji terapeutycznej – 11 kobiet z badanej grupy. Różnica rozkładów procentowych pomiędzy badaniem wykonanym przed rozpoczęciem terapii oraz po zakończeniu III sesji terapeutycznej była istotna statystycznie ($p = 0,014$) (tabela 3)

W przypadku wszystkich badanych kobiet przez cały okres trwania terapii nie nastąpiło nasilenie dolegliwości oraz nie zanotowano żadnych efektów niepożądanych związanych ze stosowanymi technikami.

Dyskusja

Postępowanie fizjoterapeutyczne wydaje się skuteczną alternatywą dla farmakoterapii w leczeniu objawów bolesnego miesiączkowania. Dotyczy to zwłaszcza zastosowania ćwiczeń leczniczych, akupunktury i akupresury, TENS oraz jogi [13, 23, 24].

Terapia manualna ma coraz szersze zastosowanie w fizjoterapii. Wykorzystywana jest w badaniu i leczeniu pacjentów nie tylko z zaburzeniami narządu ruchu. W przeglądzie systematycznym, dotyczącym działania terapii manualnej na układy inne niż mięśniowo-szkieletowy, Clar wyszczególnia jej zastosowanie w bolesnym miesiączkowaniu i zespole napięcia przedmiesiączkowego stwierdzając, że manipulacje kręgosłupa nie mają pozytywnego działania leczniczego w bolesnej menstruacji, ale przynoszą efekt w zespole napięcia przedmiesiączkowego

et al. show the difference in reduction of menstrual pain acquired by massage and exercises. They stated that significant reduction was present in both groups of patients but was bigger in the group treated by massage [29]. The deep transverse massage used in our study slightly differs with classic massage but its mechanism of action is similar. It mainly bases on improvement of blood supply and on increase of range of motion through e.g. breaking the adhesions and soft tissue re-aligning what leads to muscle relaxation and has analgesic effect [16]

The most frequent minor or moderate adverse effects connected with manual therapy occur mostly in 24 hours after treatment. These are: symptoms exacerbation, pain after therapy, hyperesthesia or fatigue and usually resolve within 72 hours. Major adverse events like disc herniation, cauda equina syndrome, sprain or fracture are very rare [14, 30]. In patients of our study group no adverse effects were noticed what suggests that described mobilizations are safe however this conclusion should be confirmed in the studies with larger group of patients with dysmenorrhea.

Summarizing the results of conducted study, we can conclude that pain and discomfort connected with primary dysmenorrhea was markedly reduced. However this study has some limitations because of lack of control group administered with placebo and relatively small group of examined women. Some objections could be aroused by relatively small clinical experience of the therapist. It seems however, that it could be compensated in some extent by the fact that described manual techniques and their application were not complicated. Despite that some publications cited above suggest manual therapy as ineffective in dysmenorrhea there is still few good quality studies analyzing its efficacy. Although, excluding contraindications to traction and massage, there are no other ones that could limit use of these techniques in dysmenorrhea. It can be assumed therefore, that this type of therapy may be effective or ineffective but is harmless for patients what encourages to its application in discussed disease.

Conclusions

On the basis of obtained results it can be alleged that application of deep transverse massage of paraspinal muscles and specific traction in particular segments of lumbar spine in symptomatic treatment of primary dysmenorrhea decreases pain intensity and shortens its duration

Because of no adverse effects of applied therapy were noticed and it was good tolerated by all patients, it is worth to consider these techniques as an alternative in the treatment of PD.

[14]. Kluczowym faktem jest, że analiza dotyczyła zabiegów manipulacji, nie ma natomiast wzmianki o użyciu innych technik manualnych. Przeprowadzone przez nas badanie pokazuje, że zastosowanie technik terapii manualnej wpływa pozytywnie na objawy bolesnego miesiączkowania zmniejszając towarzyszące dolegliwości. Na chwilę obecną jest to jedna z niewielu prac z tej dziedziny fizjoterapii. W przeprowadzonym badaniu sprawdzono działanie zabiegów trakcji poszczególnych segmentów lędźwiowego odcinka kręgosłupa wg metody Kaltenborna. Ocenę skuteczności przeciwbólowej technik tej metody przeprowadził m.in. Lopez i wsp., badając wpływ mobilizacji wyprostnej odcinka lędźwiowego na przewlekły ból dolnej części pleców. Badaniem objęto sto pacjentek z przewlekłym bólem, podzielonych na dwie grupy: pierwszą leczoną koncepcją Kaltenborna i drugą – kontrolną. W rezultacie w grupie interwencyjnej zanotowano znaczącą poprawę bólu, zwiększenie ruchomości, a także obniżenie stopnia niepełnosprawności. Ponadto ponad połowa (53,4%) opisała technikę jako przyjemną, a zdecydowana większość (68,9%) zadeklarowała istotną poprawę [25]. Z kolei Spears w obszernym artykule opisującym skuteczność stosowania różnych metod medycyny alternatywnej przedstawia również efektywność technik chiropraktycznych (HVLA) – manipulacje aplikowane były w pierwszy dzień menstruacji na istotnych klinicznie poziomach kręgosłupa T10, L5-S1, a także stawach krzyżowo-biodrowych. W rezultacie znacznie obniżało się stężenie prostaglandyn w osoczu, jak również dwukrotnie zmniejszyło się odczuwanie bólu i dyskomfortu w stosunku do grupy kontrolnej [26]. Podobne badania przeprowadził Holtzman, który mówi, że zredukowanie dolegliwości, przez manipulacje stawów krzyżowo-biodrowych, może być skutkiem uwolnienia szlaków nerwowych miednicy związanych z zaburzeniami macicy. Każda z przedstawionych technik w mniejszym czy większym stopniu okazuje się skuteczna, podobnie jak zastosowane w tej pracy badawczej, pomimo że zakładane mechanizmy działania różnią się od siebie [27].

Zabiegi masażu są najczęściej zalecane w terapii bólów kręgosłupa, dostępnych jest jednak niewiele informacji o wpływie na bolesność menstruacyjną. Wiadomo, że wywołane nim rozluźnienie mięśni pozwala na wykonanie ruchu w większym zakresie, co potwierdzili w swej analizie Ćwirlej i Maciejczak, którzy odnotowali znaczące zwiększenie ruchomości każdego z odcinków kręgosłupa, zwłaszcza w płaszczyźnie strzałkowej, po zastosowaniu masażu klasycznego [28]. Badania przeprowadzone przez Azima i wsp. pokazują różnicę pomiędzy zmniejszeniem bólu przez masaż i ćwiczenia izometryczne. Uzyskane w nich dane informują o istotnej redukcji bólu miesiączkowego, większej jednak w grupie poddanej masażowi [29]. Użyty w opisaney terapii głęboki masaż poprzeczny nieco różni się od masażu klasycznego, jednak jego mechanizm działania jest zbliżony i opiera się głównie na poprawie ukrwienia tkanek oraz zwiększeniu

zakresu ruchomości wskutek m.in. rozrywania zrostów wewnątrztkankowych, co prowadzi do rozluźnienia opracowywanych tkanek oraz ma efekt przeciwbólowy [16]

Do najczęstszych lekkich oraz umiarkowanych efektów niepożądanych związanych z terapią manualną odcinka lędźwiowego należą m.in. nasilenie odczuwanych dolegliwości, ból występujący po terapii, przeczułica oraz uczucie przemęczenia. Objawy te najczęściej ustępują w czasie od 24–72 godzin po zabiegu. Poważne powikłania, jak np. przepuklina dyskowa, zespół ogona końskiego, zwichnięcie lub złamanie występują bardzo rzadko [14, 30]. U pacjentek w badanej grupie nie zanotowano żadnych negatywnych efektów terapii, co sugeruje, że zastosowanie mobilizacji jest terapią bezpieczną, jednak wniosek ten należałoby potwierdzić badaniem przeprowadzonym na większej grupie kobiet.

Podsumowując wyniki niniejszej pracy, można mówić o skutecznym minimalizowaniu bólu i dyskomfortu związanego z bolesnym miesiączkowaniem. Jednak przeprowadzone badanie ma pewne istotne ograniczenia przede wszystkim ze względu na brak grupy kontrolnej otrzymującej placebo oraz stosunkowo małą grupę badanych pacjentek. Pewne zastrzeżenia może również budzić stosunkowo krótki czas praktykowania zastosowanej metody leczniczej przez terapeutkę. Wydaje się natomiast, że mogłoby to być w pewnym stopniu rekompensowane przez fakt, że opisywane techniki manualne oraz ich aplikacja nie były skomplikowane. Pomimo że część przytoczonych artykułów sugeruje nieefektywność terapii manualnej w leczeniu bolesnego miesiączkowania, nadal brakuje jednak innych, wysokiej jakości badań analizujących skuteczność tych technik. Niemniej, pomijając przeciwwskazania do stosowania trakcji i masażu, nie ma innych, które ograniczałyby stosowanie tych technik w bolesnym miesiączkowaniu. Można domniemywać zatem, że tego typu terapia może pomagać, bądź nie przynosić efektów, ale nie zaobserwowano, by w jakikolwiek sposób szkodziła pacjentkom, co zachęca do rozważenia stosowania tych technik w przedmiotowym schorzeniu.

Wnioski

1. Na podstawie uzyskanych rezultatów można domniemywać, że zastosowanie głębokiego masażu poprzecznego mięśni przykręgosłupowych i trakcji specyficznej segmentów lędźwiowego odcinka kręgosłupa w objawowym leczeniu bolesnej menstruacji pierwotnej zmniejsza natężenie odczuwanego bólu oraz skracza czas jego odczuwania.
2. Ponieważ nie zaobserwowano wystąpienia żadnych efektów niepożądanych zastosowanej terapii oraz była ona dobrze tolerowana przez pacjentki, warto rozważyć stosowanie rzeczonych technik w przedmiotowym schorzeniu.

Bibliography / Bibliografia

1. French L. Dysmenorrhea. *Am. Fam. Physician* 2005;71(2):285-291.
2. Kannan P, Chapple C, Miller D, Claydon L, Baxter G. Menstrual pain and quality of life in woman with primary dysmenorrhea: Rationale, design, and interventions of a randomized controlled trial of effects of a treadmill-based exercise intervention. *Contemp Clin Trials* 2015;42:81-89.
3. Anandha L, Priy M, Saraswathi I, Saravanan A, Ramamchandran C. Prevalence of premenstrual syndrome and dysmenorrhea among female medical students and its association with college absenteeism. *Int J Biol Med Res* 2011;2(4):1011-1016.
4. Mrugacz G, Grygoruk C, Sieczyński P i wsp. Etiopatogeneza zespołu bolesnego miesiączkowania. *Dev Period Med* 2013;17(1):85-89.
5. Proctor M, Farquhar C. Diagnosis and management of dysmenorrhea. *BMJ* 2006; 332(7550):1134-1138.
6. Burnett M, Antao V, Black A et.al. Prevalence of primary dysmenorrhea in Canada. *J Obstet Gynaecol Can* 2005;27:765-770.
7. Mrugacz G, Grygoruk C, Sieczyński P. Wpływ doustnej antykoncepcji na profil hormonalny oraz czynność skurczową macicy u pacjentek z pierwotnym zespołem bolesnego miesiączkowania. *Nowa Med* 2013;4:147-150.
8. Grandi G, Ferrari S, Xholli A. Prevalence of menstrual pain in young woman: what is dysmenorrhea. *J Pain Research* 2012;5:169-174.
9. Ju H, Jones M, Mishra G. The prevalence and risk factors of dysmenorrhea. *Epidemiol Rev* 2014;36:104-113.
10. Harel Z. Dysmenorrhea in adolescents and young adults: etiology and management. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2006;19(6):363-371.
11. Aziato L, Dedey F, Clegg-Lamprey J. Dysmenorrhea management and coping among students in Ghana: A Qualitative exploration. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2014;28(3):163-169.
12. Vaziri F, Hoseini A, Kamali F, Abdali K, Hadianfard M, Sayadi M. Comparing the effects of aerobic and stretching exercises on the intensity of primary dysmenorrhea in the students of universities of Bushehr. *J Family Reprod Health* 2015;9(1): 23.
13. Rezvani S, Taghian F, Valiani M. The effect of aquatic exercises on primary dysmenorrhoea in nonathlete girls. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2013;18(5):378-383.
14. Clar C, Tsertsvadze A, Court R, Hundt G, Clarke A, Sutcliffe P. Clinical effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal and non-musculoskeletal conditions: systematic review and update of UK evidence report. *Chiropr Man Therap* 2014;22:12.
15. Scholten-Peters G, Thoomes E, Konings S, et.al. IIs manipulative therapy more effective than sham manipulation in adults?: a systematic review and meta-analysis. *Chiropr Man Therap* 2013;21:34.
16. Bialosky J, Bishop M, Price D, Robinson, M, George S. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Manual Ther* 2009;14(5):531-538.
17. Grayson J, Barton T, Cabot P, Souvlis T. Spinal manual therapy produces rapid onset analgesia in a rodent model. *Manual Ther* 2012;17(4):292-297.
18. Slaven E, Goode A, Coronado R, Poole C, Hegedus, E. The relative effectiveness of segment specific level and non-specific level spinal joint mobilization on pain and range of motion: results of a systematic review and meta-analysis. *J Man Manip Ther* 2013;21(1): 7-17.
19. Proctor M, Hing W, Johnson T, Murphy P. Spinal manipulation for primary and secondary dysmenorrhea. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD002119.
20. Kaltenborn F. *Manual Mobilization of the Joints. Vol.2: The spine.* 6th edition. Norli; 2012.
21. McDowell J, Johnson G, Hetherington B. Mulligan Concept manual therapy: Standardizing annotation. *Man Ther* 2014;19(5):499-503.
22. Kersten P, White P, Tennant A. Is the Pain Visual Analogue Scale linear and responsive to change? An Exploration using Rasch analysis. *PLoS ONE* 2014;9(6): e99485.
23. Tugay N, Akbayrak T, Demirtürk F et.al. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential current in primary dysmenorrhea. *Pain Med* 2007; 8(4):295-300.
24. Kannan P, Claydon L. Some physiotherapy treatments may relieve menstrual pain in woman with primary dysmenorrhea: a systematic review. *J Physiother* 2014;60:13-21.
25. López de Celis C, Barra Lopez M, Villar M. Effectiveness of the posteroanterior mobilization in the lumbar raquis with the Kaltenborn wedge in chronic low back pain patients. *Fisioterapia* 2007;29(6):261-269.
26. Spears L. A narrative review of medical, chiropractic, and alternative health practices in the treatment of primary dysmenorrhea. *J Chiropr Med* 2005;4(2):76-88.
27. Holtzman D, Petrocco-Napuli K, Burke J. Prospective case series on the effects of lumbosacral manipulation on dysmenorrhea. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31(3):237-246.
28. Ćwirlej A, Ćwirlej A, Maciejczak A. Efekty masażu leczniczego w terapii bólów kręgosłupa. *Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków* 2007;3:253-257.
29. Azima S, Bakhshayesh H, Kaviani M, Abbasnia K, Sayadi M. Comparison of the effect of massage therapy and isometric exercises on primary dysmenorrhea: a randomized controlled clinical trial. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2015;28(6):486-491.
30. Carnes D, Mars T, Mullinger B, Froud R, Underwood M. Adverse events and manual therapy: a systematic review. *Manual Ther* 2010,15(4), 355-363.