

ZASTOSOWANIE ULTRADŹWIEKÓW I LASEROTERAPII W LECZENIU PRZEWLEKŁYCH ZESPOŁÓW BÓLOWYCH KRĘGOSŁUPA SZYJNEGO

APPLICATION OF ULTRASOUND AND LASER THERAPY IN THE TREATMENT OF CHRONIC NECK PAIN

Monika Jopek^{1*}, Małgorzata Zgorzalewicz-Stachowiak¹, Anna Jankowska²

¹ Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Wydział Nauk o Zdrowiu,
Katedra i Zakład Profilaktyki Zdrowotnej, Pracownia Elektrodiagnostyki Medycznej,
60-355 Poznań, ul. Przybyszewskiego 49

² Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Rehabilitacja”,
65-762 Zielona Góra, al. Wojska Polskiego 86

* e-mail: monikajopek@ump.edu.pl

STRESZCZENIE

Przewlekły zespół bólowy kręgosłupa (ZBK) szyjnego staje się powszechnie występującą chorobą współczesnych czasów. W leczeniu tych dolegliwości zaleca się fizykoterapię, w tym także ultradźwięki i laseroterapię. Obie terapie uznaje się za efektywne, szczególnie w działaniu o charakterze przeciwbólowym. Celem pracy była ocena wpływu fali ultradźwiękowej i laseroterapii na leczenie przewlekłych ZBK szyjnego oraz porównanie ich skuteczności. Badaniu poddano 102 pacjentów w wieku 23–61 lat, podzielonych na dwie równe grupy. W pierwszej grupie zastosowano ultradźwięki, w drugiej-laseroterapię. Badanych poddano ocenie dwukrotnie – przed i po terapii. Do analizy skuteczności zabiegów zastosowano następujące zmienne: kwestionariusz Laitinena, zmodyfikowany kwestionariusz Oswestry (Neck Disability Index – NDI) oraz ocenę ruchomości kręgosłupa szyjnego według kryteriów Zembatego. W obu grupach stwierdzono istotne zmniejszenie się dolegliwości bólowych, poprawę sprawności pacjentów funkcjonowaniu w ich życiu codziennym oraz wzrost zakresów ruchów w kręgosłupie szyjnym. Wykazano zbliżone działanie lecznicze ultradźwięków i laseroterapii.

Słowa kluczowe: przewlekły zespół bólowy kręgosłupa szyjnego, ultradźwięki, laser

ABSTRACT

Chronic neck pain (CNP) becomes commonly occurring disease in modern times. For treating these symptoms, physical therapy is recommended, also including ultrasounds and laser therapy. Both therapies are considered to be effective, especially in reducing pain. The aim of this study was to evaluate the impact of ultrasound wave and laser therapy in treatment CNP and to compare their efficacy. The study involved 102 patients in the age of 23–61 years, divided into two equal groups. In first group ultrasound was applied, in the second one – laser therapy. Subjects were assessed twice: before and after treatment. To analyse the

effectiveness of these methods following variables were used: Laitinen questionnaire, modified Oswestry questionnaire (Neck Disability Index – NDI) and evaluation of the cervical spine mobility according Zembaty's criteria. In both groups there was a significant decrease in pain, an improvement of patients functionality in their everyday life and an increase the range of motion of the cervical spine. Similar therapeutic effects of ultrasounds and laser therapy were noted.

Keywords: chronic neck pain, ultrasound, laser therapy

1. Wstęp

Przewlekły zespół bólowy kręgosłupa (ZBK) szyjnego obecnie staje się coraz częściej spotykaną dolegliwością. Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia z lat 1990–2010 na bóle w odcinku szyjnym kręgosłupa cierpi już ponad 33 miliony ludzi na świecie [1]. Za główne objawy tego schorzenia uznaje się ból okolicy szyi oraz trudności w odwracaniu głowy, w utrzymywaniu ramion w górze i w podnoszeniu przedmiotów, a także towarzyszące bóle głowy, problemy ze snaniem i obniżenie nastroju.

U 70% chorych z przewlekłymi bólami kręgosłupa stwierdza się stany zwyrodnieniowe w badaniu radiologicznym. W kręgosłupie szyjnym najpowszechniej zmiany te występują na poziomie C₅-C₆ oraz C₆-C₇ i obejmują krążki, stawy międzykręgowe, kręgi oraz więzadła. Najczęściej jest to proces nieodwracalny, dlatego ważny jest dobór odpowiedniej terapii, łagodzącej objawy choroby [2, 3, 4, 5].

Domżał wskazuje, że ból przewlekły jest trudniejszy w leczeniu niż ostry [6]. Uważa również, że trwające powyżej 3 miesięcy dolegliwości bólowe kręgosłupa obejmują zmiany fizyczne w organizmie (zwyrodnieniowe, mięśniowe, nerwowe) oraz psychiczne, co sprzyja nasilaniu się depresji. Odpowiednio zaplanowane leczenie może przynieść ulgę w cierpieniu i pozytywnie wpłynąć na jakość życia chorych. Jedną z metod terapii powinna być fizykoterapia. Jest ona mniej obciążająca dla pacjenta działaniami niepożądanymi niż farmakoterapia. Długotrwałe stosowanie leków opioidowych lub niesterydowych leków przeciwzapalnych i przeciwbólowych obciąża układ pokarmowy oraz nerki, a także zwiększa ryzyko uzależnienia od tych leków [6, 7]. Stąd powszechnie jest zastosowanie metod fizykalnych w terapii ZBK, w tym także ultradźwięków i laseroterapii.

Obie metody uznaje się za istotne w leczeniu przewlekłych bólów narządu ruchu [2, 8]. Fałę ultradźwiękową i laser stosuje się przede wszystkim jako terapię o działaniu przeciwbólowym i przeciwzapalnym. Ponadto przyjmuje się, że wpływają one także na obniżanie napięcia mięśniowego, zwiększanie zakresów ruchu w stawach i przyspieszanie regeneracji na poziomie tkankowym [5, 9, 10, 11, 12, 13].

Celem pracy była ocena działania ultradźwięków lub laseroterapii w leczeniu przewlekłego ZBK szyjnego. Analizie poddano wpływ tych technik na obniżanie bólu, poprawę sprawności pacjentów w ich życiu codziennym i zmianę ruchomości kręgosłupa szyjnego oraz porównano, która z metod jest skuteczniejsza.

2. Materiał i metody badawcze

Do badania zakwalifikowano 102 pacjentów leczonych w przychodni NZOZ „Rehabilitacja” w Zielonej Górze. Kryteriami włączającymi były: nieswoisty przewlekły ZBK szyjnego (trwający powyżej 3 miesięcy), niekorzystanie z jakichkolwiek zabiegów leczniczych na omawianą okolicę ciała przez co najmniej 6 miesięcy przed badaniem oraz brak przeciwwskazań do zabiegu. Pacjenci zostali poinformowani o treści i celu badania i dobrowolnie wyrazili zgodę na udział w nim.

Chorych podzielono na dwie 51-osobowe grupy na podstawie skierowania na określony zabieg od lekarza specjalisty (neurologa, ortopedy lub lekarza medycyny rodzinnej). W pierwszej grupie zastosowano tylko zabiegi ultradźwięków. Przedział wiekowy kształtował się między 23–60 lat ze średnią 47 ± 12 lat, gdzie 22 (43%) osoby stanowiły kobiety. W drugiej grupie chorych wykonano tylko laseroterapię. Przedział wiekowy mieścił się w granicach 28–61 lat ze średnią 50 ± 8 lat, w tym 24 (47%) to kobiety. Różnica w wieku badanych pomiędzy grupami nie była istotna statystycznie.

Terapia obejmowała 10 codziennych zabiegów, wykonywanych przez dwa tygodnie z przerwą weekendową. Pierwsza grupa została poddana metodzie nadźwiękawiania okolicy przykręgosłupowej

na odcinku C₄-Th₄ oraz wstępującej części mięśnia czworobocznego. Do zabiegów wykorzystano aparat Sonicator 730 z głowicą 5 cm² o częstotliwości 1 MHz. Moc wyjściowa pierwszego i drugiego zabiegu wyniosła 0,3 W/cm² i od trzeciego zabiegu do końca terapii wzrosła do 0,5 W/cm². Głowica przesuwana była wolno ruchem okrężno-postępującym z umiarkowanym uciskiem. Jako substancję sprzęgającą użyto żelu do ultrasonografii. Czas trwania zabiegu był stały i wynosił 8 minut, po 4 minuty na każdą ze stron. Druga grupa pacjentów poddana była zabiegom naświetlania laserem. Przez 1 minutę wykonywane było omiatanie bolesnej okolicy po jednej stronie od kręgosłupa metodą bezkontaktową, sondą światła czerwonego o mocy 50 mW i długości fali 650 nm o łącznej dawce 3 J, a przez kolejne 4 minuty i 10 sekund, po tej samej stronie, zastosowano naświetlanie podczerwienią w sposób ciągły sondą kontaktową o mocy 400 mW i długości fali 810 nm z dawką łączną 100 J. Naświetlanie wykonano przykręgosłupowo na odcinku C₄-Th₄ oraz na punkty bolesne (odczuwane przez pacjenta jako ból mięśniowy), tak samo na obie strony. Zastosowano aparat Terapus 2. Łączny czas zabiegu był stały i wynosił w sumie 10 minut i 20 sekund.

Każdy chory uczestniczący w badaniu został poddany ocenie dwukrotnie w oparciu o ankietę. Ocena odbyła się przed rozpoczęciem terapii oraz zaraz po zakończeniu leczenia.

W ankiecie zawarto:

- Zmodyfikowany kwestionariusz Laitinena do określenia wskaźników: intensywność bólu, częstotliwość występowania bólu, stosowanie leków oraz ograniczenie aktywności ruchowej. Zakres wartości dla każdego wskaźnika wynosił od 0 do 4 punktów.
- Zmodyfikowany kwestionariusz Oswestry (Neck Disability Index – NDI) do oceny poziomu niepełnosprawności w wykonywaniu czynności codziennych z powodu bólów kręgosłupa szyjnego. Ankieta złożona była z 10 wskaźników, gdzie zakres wartości dla każdego z nich mieścił się w granicach od 0 do 5 punktów. Po zsumowaniu, maksymalną liczbę możliwą do uzyskania stanowiło 50 punktów. Poziom niepełnosprawności ustalony był w oparciu o następującą klasyfikację: 0–4 punktów – brak niesprawności, 5–14 – niesprawność niewielka, 15–24 punktów – umiarkowana, 25–34 punktów – znaczna, powyżej 34 punktów – całkowita [2].
- Ocenę ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa za pomocą taśmy centymetrowej według metodyki określonej przez Zembatego podczas ruchów czynnych: skłonu w przód i w tył, skłonu w prawą stronę i w lewą stronę, rotacji w prawo i w lewo [14].

Analiza statystyczna wyników została przeprowadzona za pomocą programu Statistica 10 i obejmowała badanie istotności różnic dla zmodyfikowanego wskaźnika Laitinena, NDI oraz oceny ruchomości odcinka szyjnego przed i po terapii. Do tego celu użyto testu Wilcozona. Zbadano również, czy występują istotne statystycznie różnice między grupami za pomocą testu Manna-Whitneya. Hipotezy weryfikowano na poziomie istotności $p < 0,05$.

3. Wyniki

Na podstawie kwestionariusza Laitinena analizowano profil dolegliwości bólowych u badanych. W pierwszej grupie, gdzie zastosowano ultradźwięki, zanotowano statystycznie istotną zmianę we wszystkich wskaźnikach po zakończonej terapii. Najwyraźniej obniżyła się intensywność oraz częstotliwość występowania dolegliwości bólowych, mniejsze zmiany dotyczyły liczby stosowanych leków i poprawy aktywności ruchowej. Podobnie kształtowały się wyniki u chorych poddanych laseroterapii. Szczegółowe wyniki zaprezentowano w tabeli 1. Po zakończonym leczeniu pomiędzy grupami zanotowano tylko niewielką różnicę w częstości występowania bólu ($p = 0,02$).

Tabela 1. Profil dolegliwości bólowych w odcinku szyjnym kręgosłupa u badanych ocenianych przed i po terapii wg zmodyfikowanego wskaźnika Laitinena

Wskaźnik	Metoda	Przed terapią			Po terapii			p
		Me	\bar{x}	SD	Me	\bar{x}	SD	
Intensywność bólu	Ultradźwięki	2	2,1	0,5	1	1,2	0,5	0,000001
	Laser	2	2,2	0,6	1	1,1	0,5	0,000001
Częstotliwość występowania	Ultradźwięki	3	2,5	0,8	1	1,4	0,6	0,000001
	Laser	3	2,7	0,8	2	1,7	0,7	0,000001
Stosownie leków	Ultradźwięki	1	1,3	0,6	1	0,9	0,5	0,0004
	Laser	1	1,4	0,7	1	1,0	0,7	0,0009
Ograniczenie aktywności ruchowej	Ultradźwięki	1	1,4	0,6	1	0,9	0,4	0,00003
	Laser	1	1,5	0,6	1	1,0	0,5	0,000008

Zmiany statystycznie istotne pogrubiono ($p < 0,05$); Me – mediana; \bar{x} – średnia, SD – odchylenie standardowe

Następnie zbadano poziom niepełnosprawności pacjentów przed i po terapii na podstawie kwestionariusza NDI. U badanych, stosujących ultradźwięki, stwierdzono statystycznie istotne zmniejszenie się niesprawności w każdej z 10 składowych. U pacjentów leczonych laserem zanotowano zbliżone rezultaty. Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 2. Porównując uzyskane wartości pomiędzy grupami po leczeniu zaobserwowaną różnicę stanowiła tylko zdolność do uprawiania rekreacji ($p = 0,006$).

Tabela 2. Analiza poszczególnych składowych kwestionariusza NDI w obu grupach badawczych przed i po terapii

Wskaźnik	Metoda	Przed terapią			Po terapii			p
		Me	\bar{x}	SD	Me	\bar{x}	SD	
Intensywność bólu	Ultradźwięki	3	2,7	0,7	1	1,4	0,7	0,000001
	Laser	3	2,7	0,8	1	1,5	0,7	0,000001
Samoobsługa	Ultradźwięki	2	1,9	0,8	1	1,0	0,5	0,000001
	Laser	2	2,0	0,9	1	1,3	0,8	0,000001
Dźwiganie	Ultradźwięki	3	2,6	1,0	2	1,8	0,9	0,000001
	Laser	3	2,8	1,1	2	2,0	1,2	0,000001
Czytanie	Ultradźwięki	2	2,2	1,0	1	1,4	0,8	0,000001
	Laser	2	2,3	1,0	2	1,7	0,9	0,000003
Bóle głowy	Ultradźwięki	1	1,6	1,0	1	1,1	0,8	0,00006
	Laser	1	1,7	1,3	1	1,4	1,2	0,004
Koncentracja	Ultradźwięki	1	1,4	0,9	1	0,9	0,7	0,00002
	Laser	1	1,4	1,0	1	1,0	0,7	0,0003
Praca	Ultradźwięki	3	2,5	1,2	2	1,8	1,0	0,000001
	Laser	3	3,0	1,2	2	2,2	1,1	0,000001
Kierowanie samochodem	Ultradźwięki	3	2,5	0,9	2	1,5	0,9	0,000001
	Laser	3	2,9	0,7	2	2,0	0,8	0,000001
Sen	Ultradźwięki	2	1,7	1,2	1	1,2	0,9	0,00006
	Laser	2	1,9	1,1	1	1,4	1,0	0,00003
Rekreacja	Ultradźwięki	3	2,8	0,9	2	1,8	0,7	0,000001
	Laser	3	3,1	0,9	2	2,2	0,9	0,000001

Zmiany statystycznie istotne pogrubiono ($p < 0,05$); Me – mediana; \bar{x} – średnia, SD – odchylenie standardowe

Analizując średni poziom niepełnosprawności chorych, u których zastosowano sonoterapię, zanotowano zmianę niesprawności z ograniczenia umiarkowanego do niewielkiego. U badanych, u których wykonywano laseroterapię, średni poziom niepełnosprawności zmniejszył się z górnej do dolnej granicy ograniczenia umiarkowanego. Za każdym razem była to zmiana istotna statystycznie. Pomiedzy grupami nie stwierdzono znaczących różnic po zakończonym leczeniu ($p = 0,3$). W tabeli 3 przedstawiono średni poziom niepełnosprawności według kwestionariusza NDI dla obu grup przed i po terapii.

Tabela 3. Zmiana średniego poziomu niepełnosprawności w obu grupach wg kwestionariusza NDI przed i po terapii

Metoda	Przed terapią		Po terapii		Zmiana		p
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	
Ultradźwięki	21,1	6,6	13,6	4,8	-7,5	3,8	0,000001
Laser	23,5	7,5	16,5	7,2	-7,0	4,0	0,000001

Zmiany statystycznie istotne pogrubiono ($p < 0,05$); \bar{x} – średnia, SD – odchylenie standardowe

Ponadto oceniono zakres ruchomości kręgosłupa szyjnego badanych według kryteriów wyznaczonych przez Zembatego. U pacjentów leczonych ultradźwiękami zaobserwowano istotny wzrost zakresów ruchów we wszystkich badanych płaszczyznach. W grupie, w której zastosowano laser poprawa ruchomości kręgosłupa szyjnego kształtowała się podobnie. Jedyną różnicę po terapii pomiędzy grupami stwierdzono tylko przy ocenie ruchu rotacji w prawo ($p = 0,01$). Zmianę ruchomości kręgosłupa wskutek leczenia u badanych prezentuje tabela 4.

Tabela 4. Ocena ruchomości kręgosłupa szyjnego w obu badanych grupach przed i po terapii

Ruch	Metoda	Przed terapią (cm)			Po terapii (cm)			p
		Me	\bar{x}	SD	Me	\bar{x}	SD	
Skłon w przód	Ultradźwięki	2,5	2,3	0,3	2,5	2,6	0,2	0,00006
	Laser	2,5	2,4	0,3	2,5	2,6	0,5	0,0003
Skłon w tył	Ultradźwięki	7	6,5	0,8	7	6,8	0,5	0,00003
	Laser	7	6,5	0,6	7	6,8	0,5	0,00009
Skłon w prawo	Ultradźwięki	4	4,4	0,5	5	4,7	0,5	0,0005
	Laser	4	4,5	0,5	5	4,8	0,4	0,00009
Skłon w lewo	Ultradźwięki	4	4,3	0,5	5	4,8	0,4	0,00002
	Laser	4	4,4	0,5	5	4,7	0,5	0,00003
Rotacja w prawo	Ultradźwięki	7	6,6	0,7	7	6,9	0,4	0,00004
	Laser	6	6,3	0,5	7	6,7	0,5	0,00008
Rotacja w lewo	Ultradźwięki	7	6,5	0,7	7	6,8	0,5	0,003
	Laser	6	6,4	0,6	7	6,7	0,5	0,0002

Zmiany statystycznie istotne pogrubiono ($p < 0,05$); Me – mediana; \bar{x} – średnia, SD – odchylenie standardowe

4. Dyskusja

Przewlekły ZBK szyjnego, to obok przewlekłego zespołu bólowego odcinka lędźwiowego kręgosłupa, jedno z najczęściej występujących schorzeń narządów ruchu u dorosłych. Za przyczynę jego powstawania przyjmuje się nie tylko siedzący tryb życia czy zbyt duże obciążenia kręgosłupa podczas pracy fizycznej, ale także zaburzenia psychiczne, stres, niski status socjoekonomiczny oraz palenie papierosów [15, 16]. W związku z tym ZBK jest narastającym problemem klinicznym we współczesnym społeczeństwie, który wymaga współpracy specjalistów z wielu dziedzin medycyny, w tym także fizjoterapeutów [5, 17, 18, 19].

W przeprowadzonym badaniu pacjenci byli w „wieku produkcyjnym” – od 23 do 61 lat. Kwolek i wsp. piszą, że w Polsce 80% pacjentów z bólami okolicy szyi stanowią chorzy w wieku od 30 do 59 lat [20]. Także Mierzwa i wsp. analizując w swoich badaniach grupę chorych z ZBK szyjnego, zaobserwowali, że najliczniejsze grono stanowiły osoby w wieku między 41 a 60 lat [21].

Powszechnie uznaje się fizykoterapię jako skuteczną metodę w obniżaniu dolegliwości bólowych kręgosłupa oraz w zwiększaniu sprawności chorych w ich codziennym funkcjonowaniu. W badaniu oceniono wpływ ultradźwięków oraz laseroterapii na efektywność leczenia przewlekłego ZBK szyjnego.

4.1. Ultradźwięki w leczeniu ZBK

W piśmiennictwie znajduje się tylko pojedyncze doniesienia dotyczące wykorzystania fali ultradźwiękowej jako monoterapii w przewlekłym ZBK. Ponadto prezentują one rozbieżność wniosków. Ebadi i wsp. w swojej pracy przeglądowej opartej o analizę baz danych takich jak: Central, Medline (od 1966), Embase (od 1988), PEDro, i PsycLIT (od 1974) do października 2013 roku, obejmującej leczenie przewlekłego ZBK odcinka lędźwiowego za pomocą ultradźwięków, wskazały,

że brakuje wystarczających dowodów klinicznych potwierdzających przydatność tej terapii w obniżaniu dolegliwości bólowych, jak i w poprawie jakości życia chorych [9]. Podobne wnioski zanotowali autorzy w przeglądzie prac dotyczących leczenia przewlekłego ZBK szyjnego, stwierdzając, że mechanizm działania ultradźwięków w tym schorzeniu jest dotychczas słabo poznany, co powoduje, że również nie znajduje się dowodów świadczących o ich klinicznie istotnych korzyściach [22, 23]. Inni autorzy zaobserwowali jednak pozytywny wpływ terapeutyczny ultradźwięków w leczeniu ZBK [11, 12, 24].

Ciejka i wsp. w swojej pracy badali działanie sonoterapii w leczeniu zmian zwyrodnieniowych w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa [11]. Grupę ultradźwięki stanowiło 30 chorych, którą porównano z 30-osobową grupą placebo. 10 zabiegów wykonywano codziennie poza weekendem. Do oceny stanu napięcia mięśni posłużono się zegarowym miotonometrem Szirmai. W wyniku stosowanej terapii stwierdzono istotne obniżenie napięcia mięśni prostowników grzbietu w porównaniu do grupy kontrolnej. Ansari i wsp. również oceniali działanie ultradźwięków u chorych z niespecyficznym ZBK lędźwiowego [24]. Grupa badawcza liczyła 5 osób, w stosunku do 5-osobowej grupy placebo. Leczenie obejmowało 10 zabiegów (3 zabiegi tygodniowo). W grupie, gdzie stosowano sonoterapię, zanotowano znaczną poprawę w funkcjonowaniu pacjentów oraz wzrost ruchomości kręgosłupa lędźwiowego. W badaniu przeprowadzonym przez Szulkowska i wsp. chorzy, cierpiący z powodu przewlekłych bólów w odcinku lędźwiowym z promieniującym bólem do kończyn dolnych, zostali podzieleni na trzy 50-osobowe grupy i w każdej z nich wykonano po 10 terapii [12]. W pierwszej grupie zastosowano ultradźwięki, w drugiej prądy interferencyjne, w trzeciej terapię skojarzoną (ultradźwięki z prądami interferencyjnymi). Wyniki wskazują na skuteczność wszystkich metod w zmniejszaniu częstości oraz intensywności dolegliwości bólowych. Jednak badacze zaobserwowali, że zastosowanie prądów interferencyjnych oraz terapii łączonej miało wpływ na dłuższe utrzymywanie się efektu przeciwbólowego. Badania Hiyama i wsp. wykazały również, że stosowanie fali ultradźwiękowej może sprzyjać regeneracji struktur objętych procesem chorobowym w okolicy kręgosłupa [25]. W wynikach zanotowano wzrost syntezy proteoglikanu w krążku międzykręgowym, w jądrze miażdżystym.

Wyniki pracy własnej także wskazują na skuteczność ultradźwięków. Badana grupa, którą poddano sonoterapii, obejmowała 51 chorych z przewlekłym ZBK szyjnego. Wykonano 10 codziennych zabiegów z przerwą weekendową. Po terapii zaobserwowano istotną poprawę poprzez zmniejszenie się dolegliwości bólowych wyznaczonych według kwestionariusza Laitinena, wzrost sprawności funkcjonowania pacjentów w życiu codziennym (według NDI) oraz zwiększenie ruchomości kręgosłupa szyjnego.

Ze względu na dostępność jedynie pojedynczych prac naukowych i niejednoznacznych wniosków potwierdzających przydatność ultradźwięków jako monoterapii w leczeniu przewlekłego ZBK szyjnego, istnieje potrzeba kontynuacji badań w tym zakresie. Dalsza ocena efektywności zabiegu jest także konieczna, ze względu na popularność tej metody w gabinetach fizykoterapeutycznych.

4.2. Laseroterapia w leczeniu ZBK

Odmienne do ultradźwięków autorzy kilku prac przeglądowych przyznają, że laseroterapia, jako monoterapia, może być przydatna w leczeniu przewlekłego ZBK szyjnego [26, 27, 28]. Największą efektywność obserwuje się w działaniu przeciwbólowym oraz w poprawie sprawności funkcjonalnej pacjentów. Boerner i wsp. wykonali badania na 25-osobowej grupie chorych z rozpoznaną chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa szyjnego [4]. Autorzy ocenili skuteczność zabiegu naświetlania promieniowaniem laserowym sondą prysznicową, metodą kontaktową. Zabiegi wykonywano codziennie przez 10 dni z przerwą sobotnio-niedzielną. W wynikach zaprezentowano istotne zmniejszenie się bólu oraz wzrost zakresów ruchu w stawach kręgosłupa szyjnego. Chow i wsp. także uzyskali zbliżone wyniki [29]. W badaniu udział wzięło 90 chorych z przewlekłym ZBK szyjnego, losowo podzielonych na dwie równe grupy. W pierwszej stosowano laser, druga grupa otrzymywała zabiegi placebo. Leczenie trwało 7 tygodni i obejmowało łącznie 14 sesji. Oceny dokonano przed terapią, po 7 i, po 12 tygodniach od rozpoczęcia leczenia. Laseroterapia, w porównaniu do grupy placebo, okazała się zdecydowanie skuteczniejsza w zmniejszaniu dolegliwości bólowych i zwiększaniu sprawności w codziennym funkcjonowaniu chorych oraz spowodowała także dłuższe

utrzymywanie się efektu przeciwbólowego, nawet do 3 miesięcy po terapii. Z kolei Kuciel-Lewandowska i wsp. porównali działanie stymulacji laserowej (11 chorych) do innych monoterapii takich jak: elektroterapia (15 chorych), naświetlanie lampą Sollux z filtrem niebieskim (11 chorych) oraz do zabiegów skojarzonych: laseroterapia z elektroterapią (10 chorych) oraz naświetlanie lampą Sollux z filtrem niebieskim z elektroterapią (10 chorych) w leczeniu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego [2]. Pacjenci otrzymywali leczenie w serii 10 codziennych zabiegów z przerwą weekendową. W wynikach we wszystkich grupach zanotowano poprawę poprzez obniżenie się bólu oraz wzrost sprawności pacjentów w ich życiu codziennym. Najlepsze rezultaty uzyskano jednak tam, gdzie zastosowano leczenie skojarzone.

W wynikach badań własnych także potwierdzono pozytywny wpływ laseroterapii na leczenie przewlekłego ZBK szyjnego. U 51 pacjentów, u których zastosowano 10 codziennych zabiegów laseroterapii z przerwą weekendową, stwierdzono następującą poprawę: obniżenie poziomu dolegliwości bólowych ocenianych według kwestionariusza Laitinena, zmniejszenie stopnia niepełnosprawności w życiu codziennym mierzonego według NDI oraz zwiększenie ruchomości kręgosłupa szyjnego w wszystkich badanych płaszczyznach. Każda z ocenianych zmiennych poprawiła się znacząco.

Przegląd powyższych prac wskazuje, że laseroterapia może być efektywna w leczeniu przewlekłego ZBK szyjnego. Ponadto za dodatkową zaletę stosowania lasera uznaje się efekt atermiczny zabiegu, co powoduje, że istnieje mniej przeciwwskazań do laseroterapii w stosunku do ultradźwięków. Najważniejsze z nich to: ciąża, nowotwory, gruźlica płuc, niestabilizowana cukrzyca, krwawienia przewodu pokarmowego, zaburzenia czynności tarczycy i ostre procesy zapalne o charakterze wirusowym, bakteryjnym i grzybicznym [30,31].

4.3. Ultradźwięki a laseroterapia w leczeniu ZBK

W badaniu dokonano oceny dwóch powszechnie dostępnych technik fizykoterapeutycznych: fali ultradźwiękowej oraz lasera. W dostępnej literaturze nie znajduje się badań, które porównują działanie tych monoterapii w przewlekłym ZBK odcinka szyjnego. Może to prowadzić do dylematów lekarzy kierujących na terapię, który z zabiegów wybrać. Jedynie Charłusz i wsp. podjęli się analizy porównawczej tych metod i terapii podciśnieniowej skojarzonej z prądami Traebera w leczeniu ZBK części lędźwiowo-krzyżowej [13]. W grupie laser zarejestrowano 35 pacjentów, w grupie ultradźwięki 27 pacjentów i w grupie trzeciej z terapią skojarzoną – 32 pacjentów. W wyniku zastosowanego leczenia, obejmującego serię 10 codziennych zabiegów z przerwą sobotnio-niedzielną stwierdzono, że najlepszy efekt przeciwbólowy uzyskano w grupie laser, a na zwiększenie ruchomości kręgosłupa najskuteczniej wpłynęły terapia skojarzona oraz fala ultradźwiękowa. Na podstawie wyników pracy własnej stwierdzono, że działanie lasera i sonoterapii wpłynęło na obniżenie dolegliwości bólowych, na poprawę poziomu sprawności chorych oraz na zwiększenie zakresów ruchu w stawach kręgosłupa szyjnego. Wskazuje to, że zarówno ultradźwięki, jak i laseroterapia mogą być stosowane jako monoterapia w leczeniu przewlekłego ZBK szyjnego oraz, że ich działanie nie różni się zasadniczo.

5. Wnioski

1. Zastosowanie ultradźwięków lub laseroterapii u pacjentów z nieswoistym przewlekłym ZBK szyjnego znacząco wpłynęło na obniżenie bólu, poprawę sprawności ruchowej w życiu codziennym oraz na zwiększenie zakresów ruchu kręgosłupa.
2. Nie zanotowano istotnych różnic w skuteczności leczenia pomiędzy falą ultradźwiękową a laserem.
3. Otrzymane wyniki wskazują, że oba zabiegi mogą być stosowane w terapii nieswoistych przewlekłych ZBK szyjnego.

LITERATURA

- [1] World Health Organization: <http://www.who.int/healthinfo/statistics/GlobalDALYmethods.pdf?ua=1/>
- [2] A. Kuciel-Lewandowska, M. Paprocka-Borowicz, B. Jagudzka, A. Kierzek, A. Pozowski, B. Ratajczak, E. Boerner: *Ocena skuteczności wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych w leczeniu bólu w przebiegu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego*, Acta Bio-Optica et Informatica Medica Inżynieria Biomedyczna, vol. 18(3), 2012, s. 194–199.
- [3] S. Chrzan, M. Wolanin, R. Sapuła, M. Soboń, K. Marczewski: *Wpływ masażu leczniczego na wybrane aspekty towarzyszące zespołowi bólowemu szyjnego odcinka kręgosłupa*, HYGEIA public health, vol. 48(1), 2013, s. 59–63.
- [4] E. Boerner, B. Ratajczak, K. Jarosz, M. Królicka, E. Bieć: *Terapia światłem laserowym w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego*, Fizjoterapia Polska, vol. 6(3), 2006, s. 212–215.
- [5] W. Matuszewska, H. Tomczak: *Ocena wpływu kompleksowej fizjoterapii na poziom bólu w odcinku szyjnym kręgosłupa*, Acta Balneologica, vol. 53(2), 2011, s. 124–132.
- [6] T.M. Domżał: *Ból przewlekły – problem kliniczne i terapeutyczne*, Polski Przegląd Neurologiczny, vol. 4(1), 2008, s. 1–8.
- [7] M. Wisłowska: *Przewlekłe stosowanie NLPZ – zagrożenia, potencjalne powikłania*, Medycyna Rodzinna, vol.7(1), 2004, s. 22–26.
- [8] M. Wrodarczyk, J. Opara, J. Janota, B. Janota, M. Biedal: *Fizykoterapia w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa*, Rehabilitacja Praktyczna, vol. 5, 2012, s. 47–49.
- [9] S. Ebadi, N. Henschke, A.N. Nakhostin, E. Fallah, M.W. van Tulder: *Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain (Review)*, Cochrane Database Systematic Reviews, vol. 3, 2014, CD009169.
- [10] G. Głąb, J. Dudek: *Zastosowanie biostymulacji laserowej w praktyce klinicznej*, Rehabilitacja Praktyczna., vol. 5, 2012, s. 41–46.
- [11] E. Ciejka, M. Stolarczyk: *Wpływ terapii ultradźwiękowej na napięcie mięśni w odcinku lędźwiowym u pacjentów z chorobą zwyrodnieniowo-wytwórczą stawów kręgosłupa*, Acta Bio-Optica et Informatica Medica Inżynieria Biomedyczna, vol. 17(1), 2011, s. 21–23.
- [12] K. Szulkowska, M. Fronczek-Wojciechowska, I. Pieszyński, T. Adamczewski, J. Kujawa: *Porównawcza ocena skuteczności przeciwbólowej wpływu prądów interferencyjnych, ultradźwięków i terapii łączonej obu metod na ograniczenie promieniowania dolegliwości bólowych u chorych z przewlekłym zespołem bólowym kręgosłupa w przebiegu choroby zwyrodnieniowej*, Kwartalnik Ortopedyczny, vol. 4, 2011, s. 436–446.
- [13] M. Charłusz, J. Gasztych, R. Irzmański, J. Kujawa: *Analiza skuteczności przeciwbólowej wybranych metod fizykoterapii u osób z zespołami bólowymi części lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa*, Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja, vol. 12(3), 2010, s. 225–236.
- [14] A. Zembaty (red.): *Kinezyterapia*, tom I, Kasper, Kraków 2002, s. 122–126.
- [15] R. Lauche, H. Cramer, C. Hohmann, K.E. Choi, T. Rampp, F.J. Saha, F. Musial, J. Langhorst, G. Dobos: *The effect of traditional cupping on pain and mechanical thresholds in patients with chronic nonspecific neck pain: a randomised controlled pilot study*, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2012, ID429718.
- [16] S. Hogg-Johnson, G. van der Velde, L.J. Carroll, L.W. Holm, J.D. Cassidy, J. Guzman, P. Côté, S. Haldeman, C. Ammendolia, E. Carragee, E. Hurwitz, M. Nordin, P. Peloso: *The burden and determinants of neck pain in the general population*, European Spine Journal, vol. 17, 2008, s. 39–51.
- [17] A. Hawrylak, E. Boerner, C. Giemza, B. Ratajczak, E. Pawlikowska-Boczula: *Ocena wybranych parametrów czynnościowych pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi odcinka szyjnego kręgosłupa leczonych zachowawczo*, Acta Bio-Optica et Informatica Medica Inżynieria Biomedyczna, vol. 13(3), 2007, s. 226–229.
- [18] A. Wolan-Nieroda, A. Depa, G. Przysada, T. Pop: *Ocena efektów rehabilitacji pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa w odcinku szyjnym*, Young Sport Science of Ukraine, vol. 3, 2011, s. 75–81.
- [19] E. Mikołajczyk, A. Jankowicz-Szymańska, G. Guzy, T. Maicki: *Wpływ kompleksowej fizjoterapii na stan funkcjonalny pacjentek z dolegliwościami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa*, HYGEIA public health, vol. 48(1), 2013, s. 73–79.
- [20] A. Kwolek, M. Szydełko, K. Kołodziej: *Wytoczne postępowania w zespole bólowym kręgosłupa szyjnego*, Postępy Rehabilitacji, vol. 18(3), 2004, s. 23–26.
- [21] J. Mierzwa, J. Rosińczuk-Tonderys: *Rehabilitacja uzdrowskowa w bólach odcinka szyjnego kręgosłupa*, Annales UMCS, vol. 60(16), 2005, s. 142–147.
- [22] Philadelphia Panel: *Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for neck pain*, Physical Therapy, vol. 81, 2001, s. 1701–1717.
- [23] J. Moffett, S. McLean: *The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain*, Rheumatology, vol. 45, 2006, s. 371–378.
- [24] N.N. Ansari, S. Ebadi, S. Talebian, S. Naghdi, H. Mazaheri, G. Olyaei, S. Jalaie: *A randomized, single blind placebo controlled clinical trial on the effect of continuous ultrasound on low back pain*, Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, vol. 46, 2006, s. 329–336.
- [25] A. Hiyama, J. Mochida, T. Iwashina, H. Omi, T. Watanabe, K. Serigano, S. Iwabuchi, D. Sakai: *Synergistic effect of low-intensity pulsed ultrasound on growth factor stimulation of nucleus pulposus cells*, Journal of Orthopaedic Research, vol. 25, 2007, s. 1574–1581.
- [26] A. Kadhim-Saleh, H. Maganti, M. Ghert, S. Singh, F. Farrokhyar: *Is low-level laser therapy in relieving neck pain*

- effective? Systematic review and meta-analysis*, Rheumatology International, vol. 33, 2013, s. 2493–2501.
- [27] E.L. Hurwitz, E.J. Carragee, G. van der Velde, L.J. Carroll, M. Nordin, J. Guzman, P.M. Peloso, L.W. Holm, P. Côté, S. Hogg-Johnson, J.D. Cassidy, S. Haldeman: *Treatment of neck pain: noninvasive interventions*, European Spine Journal, vol. 17, 2008, s. 123–152.
- [28] R.T. Chow, M.I. Johnson, R.A. Lopes-Martins, J.M. Bjordal: *Efficacy of low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomised placebo or active-treatment controlled trials*, Lancet, vol. 374, 2009, s. 1897–1908.
- [29] R.T. Chow, G.Z. Heller, L. Barnsley: *The effect of 300 mW, 830 nm laser on chronic neck pain: a double-blind, randomized, placebo-controlled study*, Pain, vol. 124, 2006, s. 201–210.
- [30] H. Łabędzka, E. Jędrasik, A. Wasilewska-Michalak: *Zastosowanie laserów w kosmetologii*, Postępy Kosmetologii, vol. 2(3), 2011, s. 37–41.
- [31] L. Krystyniacka: *Wpływ leczenia polem magnetycznym o niskiej częstotliwości i laserem na wartości tętna w chorobach zwyrodnieniowych stawów*, Medycyna Rodzinna, vol. 3, 2013, s. 87–92.

otrzymano / submitted: 23.06.2014
wersja poprawiona / revised version: 25.01.2015
ponownie poprawione / new revision: 16.02.2015
zaakceptowano / accepted: 01.03.2015