

ZASTOSOWANIA KLINICZNE PÓL MAGNETYCZNYCH W SYNERGII ZE ŚWIATŁEM NISKOENERGETYCZNYM

CLINICAL APPLICATIONS OF MAGNETIC FIELDS IN SYNERGY WITH LOW POWER LIGHT

¹Klinika Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Kierownik: prof. zw. dr hab. n. med. dr h. c. Aleksander Sieroń

²Szpital Specjalistyczny Nr 2 w Bytomiu
Dział Rehabilitacji Leczniczej

Kierownik: dr n. med. Romualda Mucha

Streszczenie

Wstęp. Pacjentów z rozpoznaną gonartrozą przydzielono losowo do jednej z 5 grup terapeutycznych: magnetoterapii, magnetostymulacji, ledoterapii, magnetoledoterapii i magnetoledoterapii z funkcją *placebo*.

Cel. Celem jest ocena skuteczności leczenia bólu pacjentów z gonartrozą.

Material i metoda. Pacjentów z rozpoznaną gonartrozą oceniano na podstawie skali analogowo-wzrokowej (VAS) i procentowej skali bólu. Jakość życia pacjentów na podstawie kwestionariusza WOMAC dotyczącego trudności w wykonywaniu czynności dnia codziennego i dynamikę przyjmowania leków z grupy NLPZ w leczeniu pacjentów z gonartrozą.

Wyniki. W grupie magnetoledoterapii wykazano istotne zmniejszenie dolegliwości bólowych podczas chodzenia ($p < 0,001$), zwiększenie jakości życia ($p < 0,001$) i zmniejszenie dynamiki przyjmowania leków z grupy niesterydowych leków przeciwzapalnych ($p < 0,001$), względem pozostałych grup terapeutycznych.

Wnioski. Połączenie pola magnetycznego i światła niskoenergetycznego spowodowało powstanie dwóch nowych metod fizyioterapeutycznych: magnetolaseroterapii i magnetoledoterapii, które dają synergistyczną odpowiedź terapeutyczną połączenia dwóch czynników fizykalnych. Magnetolaseroterapię wykorzystujemy w leczeniu ran pooperacyjnych, porażeni nerwów obwodowych, leczenia tkanek przyzębia, bóli migrenowych.

Magnetoledoterapię wykorzystujemy w leczeniu zmian zwyrodnieniowych, owrzodzeń podudzi, bolesności tkanek miękkich, żylaków odbytu, ginekologii, balanoposthitis chronica u mężczyzn.

SŁOWA KLUCZOWE: pole magnetyczne, światło niskoenergetyczne, magnetolaseroterapia, magnetoledoterapia.

Summary

Background. Patients with diagnosed gonarthrosis were divided at random into 5 therapeutic groups: magnetic therapy, magnetic stimulation, LED light therapy, magnetic and LED light therapy and magnetic and LED light therapy with placebo function.

Aim. The aim was to assess the effect of pain treatment in patients with gonarthrosis.

Material and method. Patients with gonarthrosis were diagnosed on the basis of the visual analogue scale (VAS) and the percentage pain scale. The quality of life of the patients was assessed with the application of the WOMAC questionnaire that referred to difficulties in daily activities. Also the rate of NSAID consumption was examined in the treatment of patients with gonarthrosis.

Results. The group that underwent magnetic and LED light therapy revealed considerable pain relief while waking ($p < 0.001$), improvement of the patients' quality of life ($p < 0.001$) and lower rate of consumption of non-steroid anti-inflammatory drugs ($p < 0.001$) in comparison with the other therapeutic groups.

Conclusions. Integrated effect of magnetic field and low power light brought about two new methods of physical therapy: magnetic and laser light therapy and magnetic and LED light therapy which provide a synergic therapeutic response of two combined physical factors.

Magnetic and laser light therapy is applied in the treatment of post-operative wounds, paralysis of peripheral nerves, treatment of parodontium tissues and migraine pains.

Magnetic and LED light therapy is applied in the treatment of degenerative changes, crural ulcerations, pains of soft tissues, haemorrhoids, gynaecology and balanoposthitis of the chronic type in male patients.

KEY WORDS: magnetic field, low power light, magnetic and laser light therapy, magnetic and LED light therapy.

Terapia niskoenergetyczna to lasery niewielkiej mocy, których aplikatory emitują światło czerwone i podczerwone podobnie jak diody LED (Light Emitting Diode). W ledoterapii, tak nazywamy wykorzystanie diod LED do celów terapeutycznych, stosujemy promieniowanie w zakresie czerwieni i podczerwieni lub promieniowanie mieszane (RIR), różniące się od promieniowania laserowego zawar-

tością składowych linii widmowych znajdujących się obok linii bazowej. W przypadku laseroterapii rozkład długości fal składowych linii widmowych w stosunku do długości fali bazowej jest niewielki.

Połączenie pola magnetycznego i światła niskoenergetycznego spowodowało powstanie dwóch nowych metod fizyioterapeutycznych: magnetolaseroterapii i magneto-

doterapii, które dają synergistyczną odpowiedź terapeutyczną połączenia dwóch czynników fizykalnych. Obserwacje i badania kliniczne zaowocowały sporym materiałem klinicznym uzyskanym w Klinice Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu.

Celem pracy było przedstawienie zastosowania pól magnetycznych i światła niskoenergetycznego, jako magnetolaseroterapii i magnetoledoterapii w praktyce klinicznej u pacjentów leczonych w Klinice Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu.

Badaniami nad wykorzystaniem pól magnetycznych w praktyce klinicznej zajmujemy się od 1987 roku [1]. Od tego też czasu, powstało dziesiątki prac naukowych, publikacji i książek.

Pola magnetyczne z zakresu magnetostymulacji mają przebieg prądu impulsowy o złożonym kształcie impulsów i strukturze sygnałów dających wierzchołkowe widmo częstotliwości.

Częstotliwość przebiegu podstawowego wynosi od kilku do 3000 Hz. Wartość indukcji magnetycznej od 1 pT–100 μ T [2, 3].

W badaniach, w których magnetostymulacji za pomocą urządzenia Viofor JPS poddano chorych z zespołami parkinsonowskimi, przy czym u 59% chorych magnetostymulacja stanowiła monoterapię a u 41% uzupełnienie klasycznej farmakoterapii [4], uzyskano poprawę stanu klinicznego u ponad 90% chorych. Dotyczyła ona głównie relaksacji – 89%, poprawy jakości zasypiania i snu – 67% oraz zmniejszenia dolegliwości bólowych – 11%.

Skuteczność magnetostymulacji wykazano również w leczeniu niedowładów po udarach mózgowych [4]. Znaczna poprawa nastąpiła u ponad 92% chorych. Pozytywne efekty terapeutyczne wiązały się głównie ze zmniejszeniem stopnia spastyczności i poprawą zakresu ruchów w niedowładnych kończynach (71%), zmniejszeniem parestezji (48%) i wtórnych dolegliwości bólowych (15%), poprawą czucia (10%) i poprawą jakości snu (28%) [1].

Magnetostymulację z powodzeniem wykorzystaliśmy także w leczeniu trudno gojących się ran, zwłaszcza owrzodzeń podudzi. Ze względu na wcześniejsze obserwacje pozytywnego leczenia ran światłem niskoenergetycznym połączyliśmy dwie metody leczenia. Profesjonalne połączenie magnetostymulacji ze światłem niskoenergetycznym udało się uzyskać za pomocą sterownika Viofor JPS-magnetolaser, jako połączenie magnetostymulacji i światła laserowego i w sterowniku Viofor JPS Light, gdzie wykorzystujemy do terapii magnetostymulację i światło diod LED.

Pojawienie się objawów niewydolności w układzie żylnym jest związane ze zmianami struktury kalogenu i mięśni gładkich w ścianie żyłnej. W czasie długiego stania, wysokiej temperatury otoczenia czy wysiłku fizycznego skutkuje tworzeniem się żylaków kończyn dolnych. Niewydolność żylna w prostej linii prowadzi do żyłnej choroby zakrzepowozatorowej. W Polsce na zakrzepicę żył głębokich zapada około 57 000 osób [6].



Rycina 1. Viofor JPS – magnetolaser.

Figure 1. Viofor JPS Light – magnetic and LED light therapy.



Rycina 2. Viofor JPS Light – magnetoledoterapia.

Figure 2. Viofor JPS Light – magnetic and LED light therapy.

W leczeniu żylaków lub żyłnej choroby zakrzepowozatorowej stosuje się leczenie farmakologiczne, jak i zabiegowe. Obecnie stosowane zabiegi chirurgiczne, to w głównej mierze udoskonalone i wykonywane z użyciem odpowiedniego instrumentarium zabiegi klasyczne. Wiążą się one oczywiście z bolesnością pooperacyjną i pozostawieniem blizn pooperacyjnych na kończynach dolnych.

We wczesnym okresie pooperacyjnym stosujemy światło laserowe z zakresu podczerwieni o długości fali 808 nm w połączeniu z magnetostymulacją o częstotliwości 181,8 Hz, czyli magnetolaser. Poprzez rezonansową absorpcję energii promienistej na poziomie łańcucha oddechowego, którego elementy składowe działają jak barwniki u roślin, uzyskujemy przyspieszenie wymiany elektrolitowej pomiędzy komórką a jej otoczeniem, wzrost aktywności mitotycznej, działanie antymutagenne, wzrost aktywności enzymów oraz zwiększenie syntezy ATP i DNA [6, 7]. Na poziomie tkanki poprawę ukrwienia obwodowego i mikrokrążenia krwi, obserwujemy rychłozrost, zmniejszenie rozległych zasinień, powrót prawidłowego zabarwienia skóry, zejście obrzęku i działanie przeciwbólowe.



Rycina 3. Pacjentka po zabiegu usunięcia żylaków kkd.
Figure 3. Patient after removal of varicose veins of lower limbs.



Rycina 4. Pacjentka po zabiegu usunięcia żylaków kkd. po 10-dniowej ekspozycji magnetolaseru.
Figure 4. Patient after removal of varicose veins of lower limbs and 10 days' exposure to magnetic laser therapy.

Biologiczne działanie zmiennego pola magnetycznego jest następstwem trzech podstawowych efektów biofizycznych:

- elektrodynamicznego oddziaływania pola na prądy jonowe w organizmie
- jonowego rezonansu cyklotronowego kationów i anionów płynu ustrojowego organizmu
- magnetomechanicznego oddziaływania pola magnetycznego na cząstki z nieskompensowanymi spinami magnetycznymi [8].

Należy podkreślić, że płyny ustrojowe: krew, limfa i płyn międzykomórkowy w znaczeniu elektrycznym stanowią tzw. przewodniki drugiego rodzaju o jonowym charakterze przewodnictwa elektrycznego. Mechanizm takiego oddziaływania na żywe struktury tkankowe został także wykorzystany w leczeniu depresji lekoopornych dając zadowalające efekty na grupie pacjentów [9, 10, 11].

Leczono 53-letniego pacjenta z porażeniem prawego nerwu twarzowego typu Bella. Pacjent konsultowany okulistycznie, laryngologicznie oraz neurologicznie. Obraz MR

mózgowia prawidłowy. Pacjent trafił do kliniki po trzymiesięcznym leczeniu farmakologicznym i typowo rehabilitacyjnym, które odniosły mierny skutek. Pacjent skierowany przez neurologa z rozpoznaniem: Porażenie prawego nerwu twarzowego typu Bella, Depresja.

Mężczyzna był przygnębiony, małowówny, bez apetytu, prosił o odizolowanie od innych pacjentów. Przez cały czas choroby nosił kominiarkę, nie akceptując siebie i swojego wyglądu. Odmówił zrobienia fotografii twarzy, mimo zapewnień anonimowości.

Pacjenta poddaliśmy trzytygodniowej terapii z przerwami sobotnio-niedzielnymi. Magnetostymulacji o indukcji szczytowej pola w cewce \varnothing 65 cm, 60 μ T i aplikatora dużego (leżanka) o szczytowej indukcji 178 μ T. Jednocześnie pacjenta poddano trzytygodniowej terapii magnetolaserem wzdłuż przebiegu nerwu trójdzielnego. Stosując dawki 4 J/cm² wraz z wiązką magnetostymulacji. Po dwutygodniowej przerwie pacjenta poddano jeszcze dwóm takim cyklom. W rezultacie po trzech trzytygodniowych terapiach z dwutygodniowymi przerwami uzyskano powrót mimiki mięśni, powrót prawidłowego czucia, ustąpienie objawu Bella. Konsultacja neurologiczna potwierdziła nasze obserwacje i wykluczyła depresję.

7-letnia dziewczynka z rozpoznaniem: Obwodowe porażenie nerwu trójdzielnego po stronie prawej. Konsultowana okulistycznie, laryngologicznie oraz neurologicznie. Obraz MR mózgowia prawidłowy. Leczona farmakologicznie: Cocarboksylazą, Vit. B1, Vit. B6, Vit. B12 i Calcium glukonikum. Równoległe z farmakoterapią poddana została magnetolaseroterapii – 4 J/cm² wraz z wiązką magnetostymulacji przez dwa tygodnie z przerwą sobotnio-niedzielną. W ciągu dwóch tygodni uzyskaliśmy powrót prawidłowego obrazu i mimiki twarzy.

Stomatologia, pokazuje także spore pole działania dla magnetolaseroterapii. Wiązka skupiona światła i pola magnetycznego może precyzyjnie stymulować miejsce zmienione chorobowo w jamie ustnej [12].

Leczenie zapaleń przyzębia, powikłania po leczeniu stomatologicznym, regeneracja tkanek, likwidacja blizn, choroby błony śluzowej jamy ustnej, także ropni błony śluzowej. Wspomaganie leczenia chirurgicznego jamy ustnej – (stymulacja laserowa nie wcześniej niż 24 h po zabiegu), suchy zębodół.

Wreszcie wspomaganie leczenia ortodontycznego dzieci i młodzieży oraz protetycznego pacjentów nawet w podeszłym wieku.

Bóle migrenowe pochodzenia naczynioruchowego, także stanowią problem terapeutyczny. Leczenie farmakologiczne najczęściej nie przynosi oczekiwanych rezultatów. Zastosowanie magnetolaseroterapii na okolicę naczyń przykręgosłupowych i podstawnych czaszki powoduje ustąpienie bóli migrenowych, jak z obserwacji wynika do roku czasu lub dłużej.

Oceniano skuteczność terapii wolnozmiennym polem magnetycznym niskiej częstotliwości skojarzonej z magnetolaserem typu JPS w grupie 40 chorych z objawami bólowymi typu rwa ramienna i ograniczeniami ruchomości w stawie ramiennym, spowodowanymi zmianami zwy-

rodzeniowymi krążka międzykręgowego w dolnym odcinku części szyjnej kręgosłupa. Rozpoznanie potwierdzono badaniami rtg, tomografii komputerowej (CT) lub rezonansu magnetycznego (MRI). W badanej grupie było 17 (42,5%) pacjentów w wieku 39–73 lat (średnia 54) leczonych w warunkach szpitalnych oraz 23 (57,5%) pacjentów w wieku 47–78 lat (średnia 63), których leczono ambulatoryjnie. Osoby te zgłaszały ból w okolicy karku o charakterze „rozlanym” promieniujący wzdłuż całej kończyny, głównie strony zewnętrznej ramienia i przedramienia. W badaniu stwierdzano również znaczne ograniczenia ruchomości w stawie barkowym oraz wrażliwość i bolesność mięśni na ucisk.

Liczba zabiegów – 2 x 10 w jednej serii z przerwą 7-dniową pomiędzy jedną a drugą serią, czas zabiegu – 10 min JPS oraz 6 min magnetolaser metodą skanerową. Zabiegi wykonywano codziennie, z wyjątkiem sobót i niedziel (5 x w tygodniu), układając pacjenta w pozycji leżącej w taki sposób, aby odcinek szyjny kręgosłupa znajdował się w aplikatorze. W omawianej grupie pacjentów nie stosowano podczas trwania terapii innych zabiegów fizykalnych i kinezyterapeutycznych. Uzyskane wyniki skali VAS przedstawiono w tabeli 1.

W wyniku zastosowania 2 serii 20 codziennych zabiegów trwających 16 min (z wyłączeniem sobót i niedziel) uzyskano wyniki wysoko znamienne statystycznie ($p < 0,05$) zarówno u chorych hospitalizowanych, jak

działanie promieniowania optycznego nielaserowego wraz ze zmiennym polem magnetycznym. Diody LED emitują promieniowanie elektromagnetyczne niekoherentne w zakresie światła R (red – czerwony), IR (infrared – podczerwony) i RIR zaś ich panele posiadają prostokątne cewki wytwarzające impulsowe niejednorodne pole magnetyczne w systemie JPS. Ledoterapia o parametrach leczniczych skutkuje działaniem synergistycznym powodując efekt przeciwwzapalny, przeciwbakteryjny i analgetyczny, co ma korzystny wpływ na gojenie się ran pooperacyjnych cieszących się dużym powodzeniem w ginekologii. W przypadkach z przeciwwskazaniami do magnetostymulacji z dużym powodzeniem w leczeniu ran stosujemy samą ledoterapię.

Mężczyzna 76-letni cierpiący od 5 lat z powodu owrzodzenia podudzia lewego na tle niewydolności żylniej. Leczony farmakologicznie w sposób standardowy, bez efektu zadowalającego. Owrzodzenie charakteryzowało się ropnym nalotem zawierającym treść surowiczą, obrzękiem, charakterystycznym gnilnym zapachem oraz dużą komponentą bólową. Głębokością około 6 mm i długością 15 mm. Dużymi zmianami troficznymi w zabarwieniu i odżywieniu skóry całego podudzia. Przy leczeniu farmakologicznym – nieznaczna ulga w bólu oraz częste utrzymywanie się wysięku z rany nie były satysfakcjonujące.

Pacjent poddawany był zabiegom 2 razy dziennie przez cztery tygodnie z wyłączeniem sobót i niedziel. Stosowano

Tabela 1. Wyniki leczenia dolegliwości bólowych wolnozmiennym polem magnetycznym niskiej częstotliwości skojarzonym z magnetolaserem u osób z rwą ramienneą
Table 1. Results of therapy of ailments with alternating magnetic field of low frequency combined with magnetic laser therapy in patients with arm neuralgy

	Średnia	SD	SEM	Mediana	Dolny Kwartyl	Górny Kwartyl
ból przed	2,90	0,30	0,05	3	3	3
ból po	1,08	0,69	0,11	1	1	1
wartość p	< 0,001					
ból przed%	70,83	17,12	2,71	70	70	80
ból po%	33,68	21,91	3,46	30	20	50
wartość p	< 0,001					

i leczonych ambulatoryjnie. Wartość subiektywnie odczuwanego bólu zmniejszyła się po zabiegach średnio o 1,80 pkt., gdzie na początku terapii ból odczuwany był na poziomie 2,90 pkt. Dolegliwości bólowe badanych osób zmniejszyły się średnio z bólu bardzo silnego do łagodnego po zastosowaniu leczenia wolnozmiennym polem magnetycznym oraz magnetolaserem. Działanie przeciwbólowe występowało już w pierwszych dniach terapii, zwłaszcza u osób z bólami ostrymi i bólami o charakterze mięśniowym.

Jedną z nowych form terapii światłolecznictwa w medycynie i rehabilitacji wprowadzanych na oddziałach ginekologicznych jest leczenie ran pooperacyjnych za pomocą ledoterapii, w którym wykorzystujemy łączne

aparatus fizykoterapii VIOFOR JPS Light, który emituje promieniowanie optyczne (nielaserowe, generowane przez wysokoenergetyczne diody LED – emitujące impulsowe promieniowanie niekoherentne oraz prostokątne cewki wytwarzające impulsowe niejednorodne pole magnetyczne w systemie JPS) – lodoterapia z jednoczesnym oddziaływaniem pola magnetycznego niskiej częstotliwości (ELF) w czasie 10 min. Aparat pracował w trybie MAGNETIC & LIGHT. Aparat ten emituje promieniowanie podczerwone o długości fali 855 nm i czerwone o długości fali 630 nm. Maksymalna moc wyjściowa promieniowania podczerwonego wynosiła 3400 mW, a czerwonego 500 mW.

Podczas leczenia obserwowano dynamiczną pozytywną zmianę owrzodzenia. Podwyższenie progów bólowego, po-

prawę zabarwienia skóry, zmniejszenie napięcia powierzchniowego, wypełnianie ubytków ziarniną. Po 4 tygodniach zakończono terapię, uzyskując całkowite zamknięcie się rany co obrazują ryc. 4 i 5. Całość postępowania wskazuje na korzystne efekty magnetostymulacji z diodami LED w leczeniu owrzodzeń podudzi [13].

Choroba hemoroidalna należy do najczęściej występujących chorób odbytu; ocenia się, że średnio co trzecia dorosła osoba cierpi na hemoroidy, inaczej guzki krwawnicze.

Metodą magnetoledoterapii leczono szesnastu pacjentów w wieku 30–48 lat, w tym dziesięć kobiet i sześciu mężczyzn. Pacjenci byli między II a IV okresem choroby hemoroidalnej [14].

Chorzy byli poddani działaniu magnetostymulacji skojarzonej z energią światła diod LED dwa razy w ciągu dnia, rano i popołudniu, przez 2 tygodnie (dziesięć dni, czas jednego zabiegu wynosił 10 minut. Zabiegi wykonywano w pozycji leżąc bokiem, na okolicę szpary pośladkowej ustawiając aplikator nad okolicą odbytu. Do zabiegów wykorzystano sterownik typu Viofor JPS i zasilacz ZAMS 1, które w aplikatorze magnetycznie i światłem wytwarzają niejednorodne pole magnetyczne i światło diod LED z zakresu światła czerwonego i podczerwonego. W terapii wykorzystano aplikator światła podczerwonego (IR) o długości fali 840–860 nm oraz aplikator światła czerwonego (R) o długości fali 625–635 nm.

Po zakończonej terapii dwunastu pacjentów zgłaszało poprawę miejscową pod postacią: zaprzestania krwawień podczas wypróżniania, braku zabrudzeń bielizny, nie wypadania guzków podczas defekacji, zblednięcia rumienia, zaprzestania świądu i pieczenia okolicy odbytu. Czterech pozostałych pacjentów zgłosiło ustąpienie świądu i rzadkie incydenty pozostawiania jasnej krwi na stolcu. Wszyscy zgłaszali poprawę samopoczucia pod względem higieny i jakości życia [14].

Pacjentów z rozpoznaną gonartrozą przydzielono losowo do jednej z 5 grup terapeutycznych: magnetoterapii, magnetostymulacji, ledoterapii, magnetoledoterapii i magnetoledoterapii z funkcją *placebo*.

Oceniano skuteczność leczenia bólu pacjentów z gonartrozą ocenianego na podstawie:

Skali analogowo-wzrokowej (VAS) i procentowej skali bólu. Jakość życia pacjentów na podstawie kwestionariusza WOMAC dotyczącego trudności w wykonywaniu czynności dnia codziennego, dynamikę przyjmowania leków z grupy NLPZ w leczeniu pacjentów z gonartrozą [15, 16].

W grupie magnetoledoterapii wykazano istotne zmniejszenie dolegliwości bólowych podczas chodzenia ($p < 0,001$), zwiększenie jakości życia ($p < 0,001$) i zmniejszenie dynamiki przyjmowania leków z grupy niesterydowych leków przeciwzapalnych ($p < 0,001$), względem pozostałych grup terapeutycznych.

53-letni pacjent zgłosił się z wyraźnymi ostrymi objawami zapalenia tkanki powierzchniowej łąki i żołądki, głębokimi nadżerkami, białym i cuchnącym nalo-

tem. W wymazie ze skóry łąki, okolicy żołądki i ujścia cewki moczowej zmian nie wykazano. Badanie histopatologiczne potwierdziło zmiany zapalne.

Po trzytygodniowej terapii uzyskano, zmniejszenie bolesności i pieczenia przy oddawaniu moczu. Zmniejszenie obrzęku, zaczerwienienia i miejscowej temperatury. Spłylenie nadżerek, zanik białego nalotu i zapachu.

W wyniku działania światła R czerwonego o długości 630 nm i IR podczerwonego o długości 860 nm oraz magnetostymulacji uzyskaliśmy całkowite wygojenie nadżerek na powierzchni łąki i żołądki, ustąpienie zmian zapalnych skóry łąki, wyeliminowanie przykrego zapachu oraz ustąpienie dolegliwości pod postacią bólu i pieczenia przy oddawaniu moczu [17].

Wykorzystanie czynników fizykalnych: magnetostymulacji i światła niskoenergetycznego, które stosujemy w magnetolaseroterapii i magnetoledoterapii przyczyniają się do pobudzania procesów regeneracyjnych, zmniejszenia dolegliwości bólowych, zmniejszenia przyjmowania przez pacjentów niesterydowych leków przeciwzapalnych, obniżenia kosztów leczenia, podniesienia jakości życia. Często metoda ta uznawana jest jako metoda z wyboru tym bardziej, że należy ona do metod nieinwazyjnych stosowanych zarówno w medycynie, jak i rehabilitacji.

Rezultaty terapeutyczne osiągnięte przy zastosowaniu metody mogą być dalece zadowalające gdyż wiążą się z działaniem szybkim, bezdotykowym i bezbolesnym co jest bardzo istotnym czynnikiem dla pacjenta.

Biorąc pod uwagę aspekty działania, należy stwierdzić, że jest to metoda skuteczna i bezpieczna a więc szczególnie przydatna w terapii i profilaktyce wielu schorzeń. Jest także preferowana jako metoda uzupełniająca leczenie podstawowe.

Należy szczególnie podkreślić korzyści wynikające z histerezy biologicznej magnetolaseroterapii i magnetoledoterapii, jak utrzymywanie się działania przeciwbólowego po ustaniu ekspozycji na pole magnetyczne połączone ze światłem niskoenergetycznym i znikome objawy uboczne związane z tą metodą terapii.

Piśmiennictwo

1. Sieroń A., Cieślak G.: Zastosowanie zmiennych pól magnetycznych w medycynie – 15-letnie badania własne. *Wiad. Lek.*, 2003, 56, 9-10, 434-441.
2. Sieroń A., Cieślak G., Kawczyk-Krupka A., Biniszkiwicz T., Biłska-Urban A., Adamek M.: Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie. Bielsko-Biała – omedica press 2002.
3. Ciejka E., Gorąca A., Kownacka B., Skiba B.: Charakterystyka własności fizycznych pola magnetycznego niskiej częstotliwości o biologicznym oddziaływaniu na organizmy żywe. *Balneol. Pol.*, 2006, 48, 2, 82-85.
4. Sieroń A., Sieroń-Stołtny K., Biniszkiwicz T., Stanek A., Stołtny T., Biniszkiwicz K.: Analiza skuteczności terapeutycznej magnetostymulacji systemem Vioform JPS, w wybranych jednostkach chorobowych. *Acta Biopotica Infor. Med.*, 2001; 7:1-8.
5. Podręcznik angiologii. Red. Sieroń A., Cierpki L., Rybak Z., Stanek A., o-medica press 2009.

6. Griesz-Brisson M., Sieroń A.: Magnetfeldtherapie. Teil 2: Der biologische Wirkungsmechanismus elektromagnetischer Felder. w: Naturheilverfahren und Unkonventionelle Medizinische Richtungen. (Bühning M. Hrsg.). Sektion 06, Elektro-und Ultraschalltherapie. (Resch K.L. Ed.), wyd. Springer LoseblattSysteme, 2004, 1-32.
7. Sieroń A., Pasek J., Mucha R.: Lasery w medycynie i rehabilitacji. *Rehab. Prakt.*, 2006, 1, (2), 26-30.
8. Hofman-Wiśniewska J, Sieroń A., Paluszak J.: Sprawy nauki. Biuletyn Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Artykuł w dziale medycyna. Wydanie 2002/5.
9. Sieroń A., Cieślar G., Kawczyk-Krupka A., Biniszkie-wicz T., Bilska-Urban A., Adamek M. (pod red. A. Sieronia A.): Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie. α medica-press, Wydanie II uzupełnione, Bielsko-Biała 2002.
10. Sieroń A., Pasek J., Mucha R.: Światło w rehabilitacji. *Rehab. Prakt.*, 2006, 1, (3), 20-23.
11. Pasek J., Mucha R., Sieroń A.: Zmienne pole magnetyczne w leczeniu depresji lekoopornej. Opis przypadku. *Balneol. Pol.*, 2006, 48, 4, 235-238.
12. Opalko K., Sieroń A. (red.): Zmienne pola magnetyczne w stomatologii i okulistyce. α -medica press, Bielsko-Biała 2009.
13. Pasek J., Mucha R., Sieroń A.: Owrzodzenie podudzi: leczenie za pomocą stymulacji magnetycznej skojarzonej z wysokoenergetycznymi diodami LED. Opis przypadku. *Acta Biotop. Inf. Med.*, 2006, 1(12), 15-19
14. Sieroń A., Stanek A., Cieślar G., Kawczyk-Krupka A., Pasek J., Mucha R.: Zastosowanie zmiennych pól magnetycznych i światła w leczeniu guzków krwawniczych odbytu. *Prz. Flebol.*, 2008, 16, 1, 5-9.
15. Sieroń A., Pasek J., Mucha R.: Pole magnetyczne i energia światła w medycynie i rehabilitacji – magnetoledoterapia. *Balneol. Pol.*, 2007, 49, 1 (107), 1-7.
16. Pasek J., Mucha R., Sieroń A.: Magnetoledoterapia w leczeniu bólu zmian zwyrodnieniowych stawów kolanowych. *Acta Biotop. Inf. Med.*, 2006; 12(3), 189-191.
17. Mucha R., Sieroń A.: Obserwacja zmian zapalnych i nadżerkowych żołądki w leczeniu magnetoledoterapią – opis przypadku. *Fizjoter. Pol.*, 2010, 10, 2, (4), 165-169.

Adres do korespondencji:

Romualda Mucha
ul. Batorego 15
41-902 Bytom
romam28@wp.pl