Magnetoledoterapia w leczeniu bólu zmian zwyrodnieniowych stawów kolanowych

Magnetoledotherapy in treatment of pain rheumatoid arthritis of the knee

Jarosław Pasek, Romualda Mucha, Aleksander Sieroń

Szpital Specjalistyczny nr 2, Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej oraz Ośrodek Diagnostyki i Terapii Laserowej w Bytomiu, ul. Stefana Batorego 15, 41-902 Bytom

Streszczenie

Celem pracy było określenie skuteczności przeciwbólowej i przeciwzapalnej w grupie pacjentów poddanych zabiegom magnetoledoterapii ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów kolanowych. Badaniami objęto 40 chorych, w tym 19 mężczyzn i 21 kobiet, w wieku 44-78 lat. Dolegliwości bólowe pacjentów utrzymywały się z przerwami od kilku lat. Wszystkim badanym włączono do leczenia podstawowego terapię polem magnetycznym niskiej częstotliwości (ELF-MF), zsynchronizowanym z promieniowaniem optycznym (nielaserowym), emitowanym przez wysokoenergetyczne diody LED. Pacjenci podczas trwania terapii nie przerwali przyjmowania środków farmakologicznych. Leczenie przeprowadzono w Klinice Chorób Wewnętrznych Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu. Dolegliwości bólowe oceniano przed i po zastosowanej terapii, według zmodyfikowanej 4-stopniowej skali VAS oraz skali procentowej. Dokonano również pomiaru zakresu ruchomości badanych stawów. Po 30-dniowym leczeniu uzyskano wysoką skuteczność terapeutyczną w leczeniu *gonarthrosis*. Średnia wartość częstości występowania bólu uległa zmniejszeniu – z bardzo silnego do łagodnego. Istotnemu statystycznie zmniejszeniu uległ również stopień ograniczenia ruchomości. Praca prezentuje metodę terapeutyczną (nieinwazyjną), skutecznie pomagającą zmniejszyć występujący ból i obrzęk, a zwiększającą zakres ruchomości badanych stawów.

Słowa kluczowe: magnetoledoterapia, działanie przeciwbólowe, leczenie

Abstract

Analgesic and anti-inflammatory efficacy of magnetoledotherapy was evaluated in group of patients with rheumatoid arthritis of the knee. The study was carried out on 40 patients: 19 men and 21 women in age 44-78 years. Magnetic low frequency field (ELF-MF) was synchronized with optical radiation (no lasers) emitted by high energetic diode LEDs and applied for the treatment. Patients during therapy continued prescribed pharmacotherapy. The therapy was carried out in Clinic of Diseases of Internal Angiology and Physical Medicine in Bytom. Before and after therapy patients filled modified 4-grades scale VAS, as well as proportional scale, in aim of pain assessment. The range of movement was also measured. After 30 days treatment of gonarthrosis the high therapeutic efficacy was stated

Keywords: magnetoledotherapy, analgetic effects, treatment

Wstęp

Medycyna fizykalna jest integralną częścią współczesnej medycyny i stanowi podstawę profilaktyki chorób cywilizacyjnych oraz rehabilitacji prawie we wszystkich działach medycyny klinicznej [1]. Leczenie energią promieniowania elektromagnetycznego to domena medycyny fizykalnej, dynamicznie rozwijającej się dyscypliny, wykorzystującej oddziaływanie czynników fizycznych do poprawy stanu zdrowia pacjenta. Ich zastosowanie wywołuje szereg efektów biologicznych, które obserwuje się zarówno na poziomie komórkowym, jak i tkankowym [2, 3].

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie terapeutycznym wykorzystaniem promieniowania optycznego (nielaserowego, generowanego przez diody LED) – tzw. ledoterapii – w połączeniu ze zmiennym polem magnetycznym niskiej częstotliwości (ELF-MF). Magnetoledoterapia poszerza ofertę terapeutyczną, zmniejszając stosowanie farmakoterapii na korzyść medycyny fizykalnej [4, 5].

Zabiegi te stosuje się w leczeniu rozległych stanów zapalnych skóry lub oparzeń, schorzeń i urazów układu kostno-stawowego, w tym również zmian zwyrodnieniowych stawów [1, 6].

Z punktu widzenia metodyki leczenia, magnetoledoterapia może być w pewnych przypadkach stosowana jako metoda alternatywna leczenia farmakologicznego – zarówno doraźnego, jak i przewlekłego. Dotyczy to zwłaszcza niesterydowych leków przeciwzapalnych, stosowanych jako leki przeciwbólowe, a także leków uspokajających i nasennych. W krajach Europy Zachodniej liczba pacjentów przyjmujących niesterydowe leki przeciwzapalne zastraszająco wzrasta [2, 7]. Rozważając aspekty działania magnetoledoterapii (proregeneracyjne, przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwobrzękowe), należy stwierdzić, że jest to metoda skuteczna i bezpieczna, a więc szczególnie przydatna w profilaktyce i terapii wielu schorzeń. Wspomaga ona i uzupełnia leczenie podstawowe. Należy podkreślić korzyści wynikające z histerezy biologicznej magnetoledoterapii (np. utrzymywanie się działania przeciwbólowego po ustaniu ekspozycji) i brak objawów ubocznych, związanych z tą metodą terapii [5, 7, 8].

Zmiany zwyrodnieniowe stawów należą do najczęściej spotykanych i najbardziej uciążliwych problemów medycznych wieku średniego i podeszłego, stanowiąc najczęstszą przyczynę obniżonej sprawności ruchowej. Określane są powszechnie nazwą „reumatyzm" i kojarzą się z późnym wiekiem, trybem życia oraz rodzajem pracy, sprzyjającym przeciążeniom stawów i grup mięśni [9].

Zmiany zwyrodnieniowe stawów kolanowych są bardzo rozpowszechnione i pojawiają się już po 20.-30. roku życia. Występują najczęściej jako skutek urazu, zmian zapalnych lub wrodzonych nieprawidłowości budowy tego stawu, choć przyczyny mogą być również inne. Początek choroby jest po-

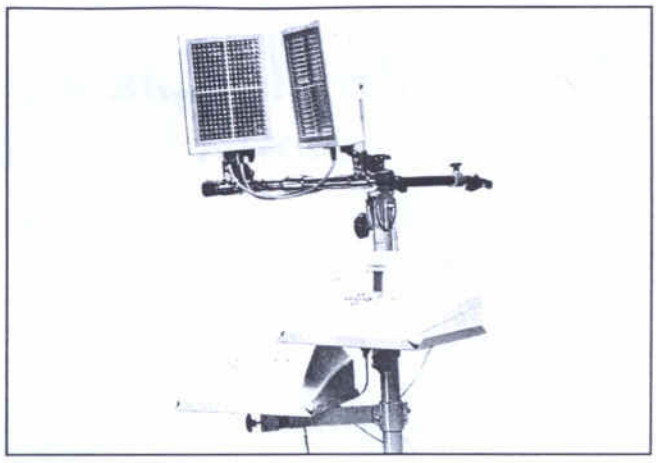
wolny i niezauważalny, charakteryzujący się osłabieniem i uczuciem zmęczenia kończyny, a następnie ograniczeniem ruchomości w stawie. Choroba ta ma „przebieg postępujący". Dolegliwości pojawiają się zwykle u osób, których masa ciała uległa znacznemu zwiększeniu, u ludzi wykonujących pracę w pozycji stojącej itp. Chorzy odczuwają początkowo bóle wysiłkowe, a następnie spoczynkowe w okolicy szpary stawowej na ogół wówczas, gdy stawy są obciążone (chód, dłuższe stanie). Nasilenie bólu w początkowej fazie zmian jest zazwyczaj umiarkowane, zwiększa się ono znacznie w przypadku wtórnego odczynu zapalnego i utrzymuje się nawet w spoczynku. Zmiany te w znaczny sposób utrudniają poruszanie się, powodując bardzo silne dolegliwości bólowe podczas wchodzenia bądź schodzenia ze schodów, gdyż rzepka jest wówczas silnie przypierana do kości udowej. Obrysy stawu kolanowego są wówczas zatarte (rozdęcie torebki stawowej przez wysięk), skóra pokrywająca staw jest zaczerwieniona, a jej ciepłota podwyższona, podudzia ustawiają się w niewielkim zgięciu, tj. w pozycji przeciwbólowej. Ruchy w stawie są znacznie ograniczone, co znacznie przyczynia się do zaników mięśni (zwłaszcza głowy przyśrodkowej mięśnia czworogłowego uda). Typowe dla zmian zwyrodnieniowych jest pogrubienie obrysów stawów kolanowych. Przy ruchach w stawie można wyczuć tarcie, słyszalne są też charakterystyczne trzaski. Zakres ruchów w stawie jest znacznie ograniczony – w następstwie zwłóknienia torebki stawowej, wytworzenia się wyrośli kostnych bądź zmian powierzchni stawowych [2, 10, 11, 12].

W pracy przedstawiono obserwacje dotyczące skuteczności magnetoledoterapii w leczeniu dolegliwości bólowych układu ruchu na tle zapalnym i zwyrodnieniowym. Zbadano również wpływ tej terapii na zakres ruchomości badanego stawu.

Materiał badań

Oceniano skuteczność magnetoledoterapii w grupie 40 chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów kolanowych (*gonarthrosis*) i ograniczeniami ruchomości w badanym stawie, potwierdzonymi badaniami RTG oraz badaniem lekarskim. W badanej grupie było 19 mężczyzn (47,5%) w wieku 44-73 lata (średnia 54) oraz 21 (52,5%) kobiet w wieku 47-78 lat (średnia 63). Osoby te zgłaszały silne dolegliwości bólowe w stawach kolanowych, z uczuciem „tarcia o siebie powierzchni stawowych", sztywność w stawach oraz znaczny obrzęk i ograniczenie ruchomości. W badaniu stwierdzano również znaczną wrażliwość badanego stawu i bolesność mięśni na ucisk, oraz zwiększone ucieplenie badanego stawu.

Osoby te poddano 30-dniowej terapii aparatem Viofor JPS Light, generującym promieniowanie elektromagnetyczne z wysokoenergetycznych diod LED, z jednoczesnym stosowaniem zmiennego pola magnetycznego niskiej częstotliwości (ELF-MF). Aparat pracował w trybie MAGNETIC & LIGHT, z następującymi parametrami: M1 (intensywność 7, 10 minut podczas pierwszych piętnastu zabiegów), M2 (intensywność 8 podczas piętnastu kolejnych zabiegów, 12 minut). Promieniowanie optyczne emitowane było z częstotliwością 181,8 Hz.



Rys. 1 Aparat Viofor JPS Light

Liczba zabiegów – 2 x 15 w jednej serii z przerwą 7-dniową pomiędzy jedną a drugą serią, czas zabiegu – 10 min podczas pierwszej serii i 12 min podczas drugiej serii zabiegów. Zabiegi wykonywano codziennie, z wyjątkiem sobót i niedziel (5 x w tygodniu), układając pacjenta w pozycji leżącej w taki sposób, aby stawy kolanowe znajdowały się bezpośrednio pod diodami LED. W omawianej grupie pacjentów, nie stosowano podczas trwania terapii innych zabiegów fizykalnych i kinezyterapeutycznych. Do oceny wyników posłużono się zmodyfikowanym kwestionariuszem 4-stopniowej skali VAS (wypełnianej anonimowo przez każdego pacjenta przed i po terapii) oraz skalą procentową, oceniając intensywność, charakter odczuwanego bólu przed i po zastosowanych zabiegach. Badaniom poddano również ocenę zakresu ruchu zgięcia w badanym stawie przed i po terapii, za pomocą standardowego goniometru.

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu STATISTICA.PL. Do obliczenia badanych parametrów użyto wartości p kolejności par Wilcoxona. Za znamienne przyjęto różnice, dla których $p<0,05$.

Wyniki

Uzyskane wyniki skali VAS przedstawiono w tabeli 1.

W wyniku zastosowania 2 serii 15 codziennych zabiegów, trwających odpowiednio – 10 i 12 minut (z wyłącze-

Tabela 1 Wyniki leczenia dolegliwości bólowych magnetoledoterapią osób ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów kolanowych

	Średnia	SD	SEM	Mediana	Dolny kwartyl	Górny kwartyl
ból przed	2,85	3,00	3,00	3	0,36	0,06
ból po	1,15	1,00	1,00	2	0,77	0,12
wartość p	<0,001					
	Średnia	**SD**	**SEM**	**Mediana**	**Dolny kwartyl**	**Górny kwartyl**
ból przed%	69,4	77,5	55,0	80	20,7	3,27
ból po%	30,6	25,0	12,5	45	23,3	3,68
wartość p	<0,001					

Tabela 2 Zestawienie otrzymanych wyników zakresu ruchomości badanego ruchu w stawie kolanowym

	Średnia	SD	SEM	Mediana	Dolny kwartyl	Górny kwartyl
zakres ruchu przed	50,1	47,5	40,00	55	15,2	2,40
zakres ruchu po	94,4	95,0	75,00	115	26,7	4,21
wartość p	<0,001					

niem sobót i niedziel) uzyskano wyniki wysoko znamienne statystycznie ($p<0,05$) u pacjentów poddanych magnetoledoterapii. Wartość subiektywnie odczuwanego bólu zmniejszyła się po zabiegach średnio o 1,70 punkta, a na początku terapii ból odczuwany był na poziomie 2,85 punkta. Dolegliwości bólowe badanych osób zmniejszyły się średnio z bólu bardzo silnego do łagodnego lub dolegliwości ustępowały po zastosowaniu leczenia ledoterapią. Pozwalało to w bardzo wielu przypadkach, tj. 28,5% (11 osób), zmniejszyć bądź całkowicie odstawić przyjmowane farmaceutyki. Działanie przeciwbólowe stwierdzono już w pierwszych dniach terapii, zwłaszcza u osób z bólami ostrymi i bólami o charakterze mięśniowym. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż działanie przeciwbólowe pojawiało się zazwyczaj już w pierwszym tygodniu terapii (po 4-6 zabiegach). Istotnemu statystycznie zwiększeniu uległo również po leczeniu zwiększenie zakresu ruchomości badanego stawu (tab. 2).

Jak wynika z danych w tabeli, osoby poddane terapii polem magnetycznym niskiej częstotliwości (ELF-MF) oraz promieniowaniu optycznemu uzyskały wysoko znamienny efekt terapeutyczny w zakresie ruchomości badanego stawu. Wraz ze zmniejszeniem dolegliwości bólowych, pacjenci zgłaszali zwiększenie sprawności ruchowej badanego stawu. Ruch zgięcia zwiększył się w nim średnio o 45°, co w znacznym stopniu przyczyniło się do efektywniejszego poruszania się pacjentów poddanych magnetoledoterapii.

Omówienie wyników

Analizując otrzymane wyniki, można stwierdzić znaczącą statystycznie poprawę – zarówno w obniżeniu się dolegliwości bólowych badanych pacjentów, jak i znaczne zwiększenie ruchomości badanego stawu. Wydaje się, iż zastosowanie magnetoledoterapii powinno być metodą poprzedzającą leczenie kinezyterapeutyczne, dlatego że zmniejsza ból i w ten sposób umożliwia wprowadzanie ćwiczeń, które są ograniczone utrzymującymi się dolegliwościami bólowymi badanego stawu. Magnetoledoterapia jest nieinwazyjną skuteczną metodą, wspierającą leczenie dolegliwości bólowych w zmianach zwyrodnieniowych stawów kolanowych. Podstawą efektów biologicznych tej terapii jest oddziaływanie poprzez zjawiska elektrodynamiczne, magnetomechaniczne oraz rezonansu cyklotronowego na szeroko pojęty metabolizm komórki. Wydaje się, że nie bez znaczenia jest również wpływ magnetoledoterapii na właściwości piezoelektryczne elementów strukturalnych narządu ruchu, zwłaszcza zajętych procesem chorobowym oraz stymulacja aktywności oddechowej komórek [1, 3, 6, 13]. Nasze badania pokazują, że działanie przeciwbólowe podyktowane jest bezpośrednim oddziaływaniem skojarzonej terapii zmiennego pola magnetycznego z promieniowaniem optycznym na system opioidowy organizmu, zmniejszając proces bólowy i zapalny. Biorąc pod uwagę uzyskane dane, działanie magnetoledoterapii może wspomagać leczenie nie tylko zmian zwyrodnieniowych stawów kolanowych, ale również może być metodą leczenia innych tego typu zmian. Ta forma terapii powinna być alternatywą dla niesterydowych leków przeciwzapalnych.

Podczas stosowania terapii nie stwierdzono nasilenia dolegliwości bólowych oraz nie występowały żadne niepożądane objawy. Jedynym odczuciem, zgłaszanym podczas stosowania terapii, było „uczucie ciepła bądź mrowienia" podczas emisji. Te subiektywne doznania najczęściej występowały w okolicy stawu poddawanego leczeniu.

W naszych badaniach stwierdzono wysoką skuteczność terapeutyczną magnetoledoterapii w leczeniu bólu oraz zwiększaniu zakresu ruchomości badanych stawów. ■

Literatura

1. A. Sieroń: *Magnetoterapia, magnetostymulacja, podstawy.* cz. I Medycyna Fizykalna, Lasery, Komputery, 4(1), 1998, s. 1-2.
2. M. Woldańska-Okońska, J. Czernicki: *Pola magnetyczne w medycynie – znaczenie i zastosowanie,* Folia i Medica Lodziensia, 25(1), 1998, s. 45-66.
3. A. Sieroń i wsp.: *Analiza skuteczności terapeutycznej magnetostymulacji systemem Vioform JPS w wybranych jednostkach chorobowych.* Acta Bio-Optica et Informatica Medica (7), 2001, s. 1-8.
4. J. Pasek, R. Mucha, A. Sieroń: *Owrzodzenie podudzi: leczenie za pomocą stymulacji magnetycznej skojarzonej z wysokoenergetycznymi diodami LED. Opis przypadku.* Inżynieria Biomedyczna (1), 2006, s. 15-19.
5. A. Sieroń, J. Pasek, R. Mucha: *Światło w rehabilitacji.* Rehabilitacja w Praktyce (3), 2006, s. 20-24.
6. A. Sieroń i wsp: *Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie.* Alfa-medica Press, Bielsko-Biała 2000.
7. E. Jankowska i wsp.: *Wykorzystanie magnetostymulacji w terapii zespołów bólowych narządu ruchu (badania własne).* Acta Bio-Optica et Informatica Medica (6), 2000, s. 29-33.
8. N.A. Segal, Y. Toda, J. Huston, Y. Saeki, M. Shimizu, H. Fuchs, Y. Shimaoka, R. Holcomb, M.J. McLean: *Two configurations of static magnetic fields for treating rheumatoid arthritis of the knee: a double-blind clinical trial.* Arch. Phys. Med. Rehabil. 82(10), 2001, s. 1453-1460.
9. A. Rosławski: *Reumatologia praktyczna,* Podręcznik dla fizjoterapeutów i pielęgniarek, Wrocław 1998.
10. J. Nowotny: *Zarys rehabilitacji w dysfunkcjach narządu ruchu.* Podręcznik dla studentów AWF, Katowice 1997.
11. K.D. Muirden: *Community Orientem Program for the Control of Rheumatic Diseases: studies of rheumatic in the developing world.* Curr. Opin. Rheumatol. 17(2), 2005, s. 153-156.
12. L.L. Silin, S.V. Brovkin, I.L. Gorfinkel, E.V. Vinogradov: *Alternating low – frequency magnetic field in treatment of arthrosis deformans of the knee joints,* Vopr. Kurortol Fizjoter. Lech Fiz. Kult (2), 1979, Russian, s. 41-43.
13. E.C. Huskisson: *Measurement of pain,* Lancet (11), 1994, s. 1127-1134.

otrzymano / received: 07.09.2006 r.
zaakceptowano / accepted: 02.10.2006 r.

Od redakcji ---------- 134
Spis artykułów naukowych ---------- 136
Aktualności ---------- 137

Inżynieria biomedyczna

Inteligentna bieżnia wspomaga diagnostykę ---------- 142

POSTUROGRAF firmy Pro-Med ---------- 143
Ocena koordynacji ruchowej w utrzymywaniu równowagi ciała osób młodych i starszych ---------- 145

VII Krajowa Konferencja – Termografia i Termometria w Podczerwieni ---------- 150

Przydatność kamery termowizyjnej w ocenie urazu termicznego powstałego podczas tyroidektomii wykonywanej z użyciem noża ultradźwiękowego – doniesienie wstępne ---------- 162

Zastosowanie kamery termowizyjnej w diagnostyce zespołów bólowych dolnego odcinka kręgosłupa ---------- 164

Zestawienie – kamery termowizyjne (cz. II) ---------- 166

Kamera termograficzna FlexCam Ti55 ---------- 167

Możliwość zastosowania nowo opracowanegon oświetlacza ksenonowego do diagnostyki zmian w przewodzie pokarmowym ---------- 171

Porównanie technik stratnej kompresji obrazów realizowanej z użyciem dyskretnychprzekształceń ortogonalnych --- 174

Lasery w medycynie

Rehabilitacja laserowa w zaawansowanych postaciach postępującego stwardnienia rozsianego ---------- 179

Mikroprądy – czasem mniej oznacza więcej... ---------- 182

Spełniamy oczekiwania Klienta ---------- 186

XXIV Ogólnopolskie Sympozjum dla Lekarzy i Fizjoterapeutów – program ---------- 187

Magnetoledoterapia w leczeniu bólu zamian zwyrodnieniowych stawów kolanowych ---------- 189

Zastosowanie hiperbarycznej terapii tlenowej w medycynie --- 192

Kriomedycyna

Kriochirurgia w leczeniu żylaków kończyn dolnych --- 195

Metodyka i zasady techniki kriostymulacji miejscowej ---------- 200

Zimno źródłem zdrowia ---------- 202

Krioterapia – odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania (cz. II) ---------- 205

Wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na parametry morfologii krwi u pacjentów z zesztywniającym zapaleniem stawów kręgosłupa i u zdrowych ochotników ---------- 207

Polubić zimno ---------- 211

Technika medyczna

Intensywna terapia – organizacja medycznych stanowisk pracy ---------- 213

Informatyzacja

Informatyzacja sektora zdrowia w Polsce – historia, stan obecny i koncepcje na przyszłość ---------- 217

Biuletyn 3/2006 ---------- 219

SPIS REKLAM

APPARATUS ---------- 185
BERMED ---------- 213
CRYOFLEX ---------- 204
ELECPOL ---------- 198
FLIR SYSTEMS ---------- 168
INFRATEC ---------- 169
INGERSOLL RAND ---------- 212
INTERTOM ---------- 140
INTERSERVIS ---------- 141
IRTECH ---------- 167
ITAM ZABRZE ---------- 142
JUKA ---------- 197
KRIOMEDPOL ---------- 198
KROJANTY ---------- 170
KRIOSYSTEM ---------- 200
KRIOTECHNIKA MEDYCZNA --- OKŁADKA IV, 202
LINDE GAS ---------- OKŁADKA II, 211
MED & LIFE ---------- 188
MEDICOM ---------- 216
MESSER ---------- 212
MPG ---------- 199
ORIX ---------- 137
POLMED ---------- 139
PRO-MED ---------- 143
TECHNOMEX ---------- 144
VB LEASING ---------- 140
VIGO ---------- 165
ZEM MARP ELECTRONIC ------- OKŁADKA I, 186

Kwartalnik pod patronatem **POLSKIEGO TOWARZYSTWA INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ**

PTIB

Inżynieria Biomedyczna

Indexed in: Index Copernicus, KBN

ISSN 1234-5563
cena 20 zł (w tym VAT 7%)

vol 12, nr 3/2006

Mikroprądy – czasem mniej oznacza więcej... str. 182

- Inżynieria biomedyczna ■ Termowizja ■ Diagnostyka medyczna
- Lasery w medycynie – rehabilitacja laserowa w zaawansowanych postaciach postępującego stwardnienia rozsianego
- Medycyna fizykalna ■ Elektroterapia ■ Magnetoterapia ■ Medycyna hiperbaryczna
- Kriomedycyna ■ Kriochirurgia ■ Krioterapia – zimno źródłem zdrowia ■ Krioterapia – odpowiedzi cz. II
- Technika medyczna – intensywna terapia – organizacja medycznych stanowisk pracy
- Informatyzacja sektora zdrowia w Polsce

Targi Sprzętu Rehabilitacyjnego oraz Sprzętu dla Osób Niepełnosprawnych REHABILITACJA
VII Krajowa Konferencja – Termografia i Termometria w Podczerwieni