

Halina Portalska
Marek Portalski

WYBRANE TECHNIKI AKUSTYCZNO-MUZYCZNE W MONITOROWANIU TERAPII

Wstęp

Zastosowanie właściwej terapii w znacznej mierze wymuszone jest określeniem rodzaju i nasilenia występujących zmian czynnościowych i psychicznych oraz towarzyszących im nieraz ograniczeń ruchowych. Z drugiej strony wysoki koszt terapii (leki, długotrwałość rehabilitacji itd.) i często jej ograniczona skuteczność skłoniły autorów do podjęcia próby przystosowania wybranych metod wspomagania terapii dźwiękiem.

Szczególnym instrumentem jest głos ludzki, który może stanowić najpotężniejszy instrument diagnostyczny i uzdrawiający. Ma on bowiem nie tylko aspekt fizyczny (akordy tonalne, wysokość dźwięku) czy koloryt emocjonalny (barwa, brzmienie), lecz także delikatne, subtelne elementy pochodzące ze świadomej czy nieświadomej woli śpiewaka (Edwards 2000).

Głos ludzki, niosąc nie tylko swój dźwięk podstawowy, lecz także inne składowe widma oraz złożone składowe widma obwiedni, może być instrumentem uzdrawiającym stosowanym przez terapeutę, bardziej skutecznym, gdy osoba potrzebująca wytwarza dźwięki swoim głosem. Między innymi ten aspekt autorzy wykorzystali jako jedną z akustycznych możliwości wspierania rehabilitacji chorych na SM (Lengdobler, Kiessling 1989; Thaut 1988; *The prevention...* 1992). Postępujący charakter tej choroby powoduje pogłębianie się ubytków neurologicznych i nasilanie się niepełnosprawności, która w znacznej części przypadków prowadzi do znacznego inwalidztwa.

Materiał badań

Wykorzystane metody pomiaru i diagnozy osób z SM podyktowane zostały w znacznym stopniu wydolnością chorych, a więc możliwością prowadzenia badań i terapii w czasie nie dłuższym niż pół godziny (aby uniknąć zmęczenia chorego). Brano pod uwagę również aspekt ekonomiczny oraz możliwości współdziałania w ocenie i terapii różnych specjalistów. Zaproponowana procedura wspierania

rehabilitacji dzięki swej prostocie została w pełni zaakceptowana przez badanych, a typowy czas trwania seansu wynosił od 2 do 20 min.

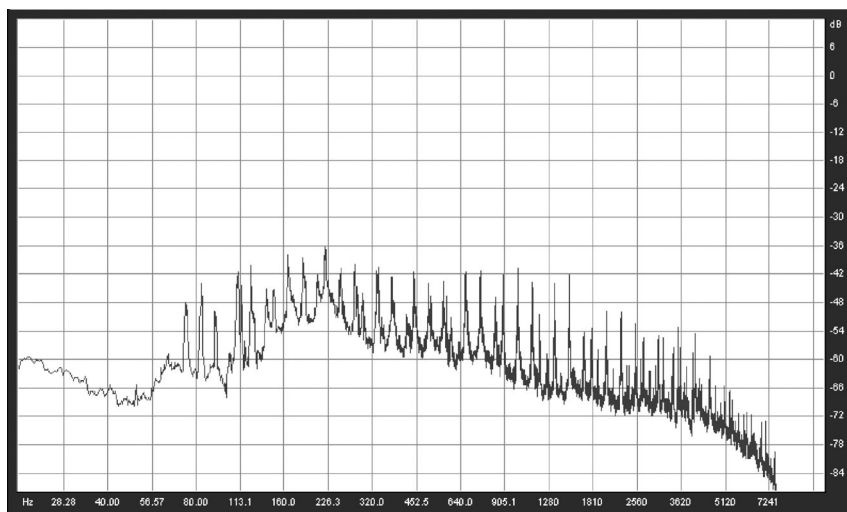
W pracy z pacjentem wykorzystano wizualizację przy muzyce, głos pacjenta, wygrywanie dźwięków na instrumencie klawiszowym; wykorzystano również dźwięk misy tybetańskiej.

Każdy z badanych miał zagrać trzy dowolnie wybrane dźwięki w obrębie oktawy na instrumencie elektronicznym (brzmienie fortepianu, oktawa mała). Ponadto proszono (część pacjentów) o wydanie dowolnego dźwięku oraz powiedzenie afirmacji o treści: „Jestem zdrowa(y). Czuję się bezpieczna(y)”. W dalszej części przeprowadzano krótki seans terapeutyczny.

Na koniec ponownie proszono chorych o zgranie trzech dźwięków na instrumencie oraz podobnie jak na początku o wydanie dowolnego dźwięku oraz powiedzenie identycznej afirmacji.

Krótki seans terapeutyczny rozpoczęto od wykonania w pozycji siedzącej trzech oddechów skorelowanych ze strzepywaniem rąk (przy wydechu), otwieraniem oczu przy wdechu, zamykaniem przy wydechu. W następnej kolejności oddechy połączono z wydawaniem dźwięku na różnych wysokościach (swoboda wyboru każdego z pacjentów). Ze względu na wydolność fizyczną badanych przyjęto pozycję siedzącą.

W seansie wykorzystano wysłuchanie dźwięków misy i dzwonek tybetańskich. Następnie badani uczestniczyli w wizualizacji przy muzyce; wykorzystano po



Rys. 1. Widmo sygnału pierwszej części „W krainie wyobraźni 1”.

krótkim wprowadzeniu pierwszą część kasyety H. Portalskiej „W krainie wyobraźni 1” (odpowiedni tekst skorelowany z muzyką i odgłosami natury).

Dla prawidłowej oceny wyników testów fragment ten poddano analizie widmowej. Analizę wykonano metodą FFT (rozmiar 65536, okno Gaussa) dla całego sygnału. Pod uwagę wzięto tylko najsilniejsze prążki widma w przedziale od 0 dB do - 6 dB względem najsilniejszego.

Wyniki analizy przedstawiono na rys. 1, a wybrane prążki widma wraz z ich odniesieniem do skali muzycznej w tabeli 1.

Tabela 1

Częstotliwości najsilniejszych prążków widma pierwszej części „W krainie wyobraźni 1”

Częstotliwość [Hz]	Oktawa	Najbliższy ton skali muzycznej
112	wielka	A
123,5		H
165	mała	E
186		Fis
207		Gis
222 *		A
251		H
279		Cis
330	razkreśl- na	E
335		E
441		A
663	2-kreślna	E
745		Fis
887		A
997		H
1473		3-kreślna

* częstotliwość prążka o największej amplitudzie

Przeprowadzona analiza pozwala określić w przybliżeniu, wokół jakich częstotliwości skupia się energia całego sygnału – materiału dźwiękowego prezentowanego pacjentom. Z analiz widać dominację tonów E, A, w mniejszym stopniu Fis, H (w różnych oktavach). Również prążek o największej amplitudzie odpowiada tonowi A. Przy zawężeniu przedziału amplitud do 3 dB w grę wchodzi tylko trzy prążki widma odpowiadające tonom A, Fis, E oktawy małej.

Obserwacje prowadzono w dwóch grupach – jednaście i trzydzieści osób w okresie remisji. Badaniami objęto 52 osoby (34 kobiety i 18 mężczyzn) z roz-

poznaniem medycznym SM. Okres choroby od roku do dwunastu lat, przedział wiekowy 17 do 69 lat.

Do analiz wykorzystano: autorski test siedmiotonowy (Portalska 1999) i testy akustyczne.

Wyniki badań i ich ocena

Wzmianki pochodzące ze starożytności dowodzą, że dźwięk jest od tysięcy lat stosowany do równoważenia organizmu, utrzymywania go w stanie zdrowia. Dotyczy to również głosu. O pozytywnym oddziaływaniu specyficznych dźwięków (wielotonów nieharmonicznych) wydawanych między innymi przez specjalne misy i dzwony wiedzieli już Tybetańczycy. Dzisiaj wygląda na to, że zaczynamy tę wiedzę dalej badać, a jednocześnie korzystać z tych mądrości. Badania te prowadzą także autorzy niniejszej publikacji (Portalska 1998, 1999; Portalska, Portalski 2000a, b).

Za pomocą nagranej krótkiej sekwencji głosu (< 60 sek.) przy użyciu różnych technik i systemów analizy można określić stan organizmu danej osoby (Edwards 2000). Otrzymane w ich wyniku odpowiednio dobierane częstotliwości możemy z kolei stosować w celu wzmocnienia funkcji i pracy organizmu.

Również wyniki badań autorów wskazują na przykładzie osób chorych na SM, które układy nie pracują prawidłowo oraz jak zmienia się stan organizmu.

W celu wykonania dalszych analiz nagrano dźwięki i afirmacje wypowiedziane przez część pacjentów. Pojedyncze dźwięki wydawane przed i po seansie porównano z dźwiękami instrumentu (syntezator) i przypisano je do tonu o najbardziej zbliżonej wysokości. Taką procedurę (wymagającą niestety ucha muzyka) przyjęto ze względu na zbyt duży poziom zakłóceń w tych odcinkach nagrań; jest ona również wygodna w dalszej interpretacji. Nie bez znaczenia dla takiego podejścia jest też jego aspekt ekonomiczny – nie ma potrzeby zastosowania kosztownego analizatora widmowego lub komputera z odpowiednim wyposażeniem.

Ponadto zwrócono też uwagę na inne subiektywne cechy tych dźwięków. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

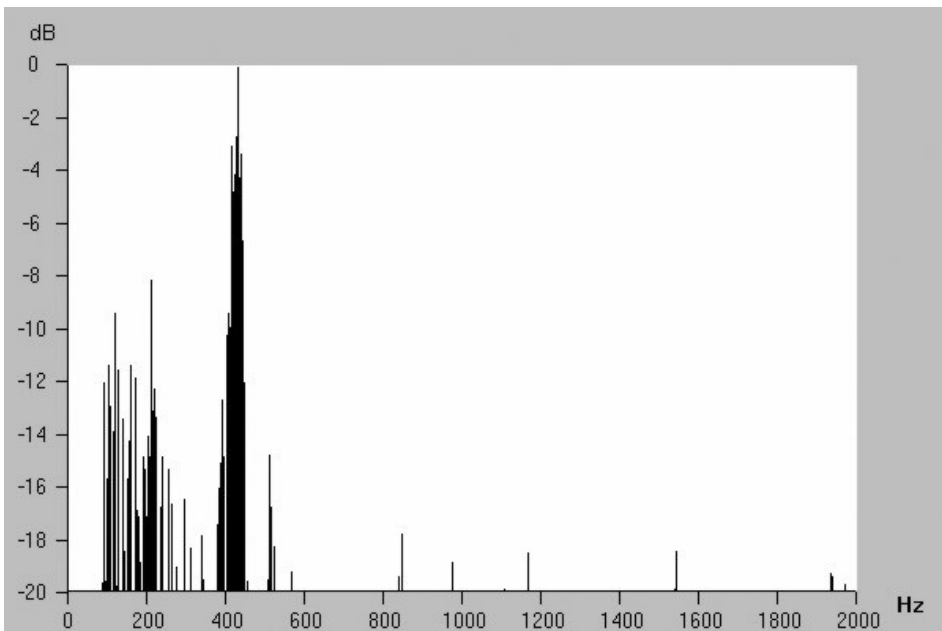
Zmiany cech dźwięków wydawanych przez badanych

Cecha	Przed seansem	Po seansie
Zmiana wysokości głosu	Niższy, często spadek wysokości w końcówkach słów, zdań	Wyższy, większe bogactwo intonacyjne
Najczęściej występująca wysokość dźwięków	D, F, C	A, Ais, H, w mniejszości F, G
Typowe interwały	Pryma, sekunda, tercja mała	Tercja wielka, kwinta, seksta
Treść	Liczby, sylaby, imię (rzadko)	Imię (często), okrzyki radości

Płynność	Z oporami, mechaniczna	Frazowanie, śpiewność
Charakter głosu	Ostry, konkretny, momentami zadziorny, płacziwy, bezbarwny, z opadaniem w wymowie słów	Płynny, miękki, łagodny, delikatny, momentami pieszczotliwy, o dużym bogactwie intonacyjnym
Wyrazistość	Niewyraźny, chęć zatuszowania, chrapliwy, nieraz przyspieszony i płytki	Bardzo wyraźny, jasny, harmonijny
Barwa	Bezbarwna, twarda, ochrypla mowa	Donośna, dźwięczna, ciepła, radosna

Dalszej analizie poddano wypowiedziane afirmacje. W tym wypadku wykonano analizę widmową sygnału całej afirmacji (widmo uśrednione). Celem analizy było określenie częstotliwości, dla której energia sygnału jest maksymalna. Tę uproszczoną procedurę przyjęto ze względu na specyficzne warunki akustyczne w pomieszczeniu, gdzie wykonywano nagrania (duży pogłos).

Przed analizą ograniczono pasmo sygnału do przedziału 80 do 8000 Hz. Po wstępnych próbach w analizie wykorzystano ostatecznie algorytm Goertzela



Rys. 2. Przykładowe widmo mowy (afirmacja) osoby badanej.

(Dąbrowski i in. 1997) przy paśmie analizy 0 do 2000 Hz i rozdzielczości 4 Hz. Przykładowe widmo przedstawiono na rys. 2, a wyniki analiz (na podst. Drobner 1993) przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Częstotliwość maksymalnej energii w widmie głosu przed i po seansie

Nr osoby	Częstotliwość przed seanssem [Hz]	Częstotliwość po seansie [Hz]	Stosunek częstotliwości (>1)	Zbliżony interwał	
1	420	512	1,219	Tercja mała	
2	416	476	1,144	Sekunda wielka	
3	388	476	1,227	Tercja wielka	
4	236	384	1,627	Seksta mała	
5	412	516	1,252	Tercja wielka	
6	400	596	1,490	Kwinta	
7	428	428	1,000	Pryma	-
8	432	428	1,009	Pryma	
9	368	588	1,598	Seksta mała	
10	452	300	1,507	Kwinta	
11	456	524	1,149	Sekunda wielka	

Strzałkami zaznaczono kierunek zmian częstotliwości. Generalnie zaznacza się wzrost częstotliwości, co koresponduje z wynikami z tabeli 2. Analiza interwałowa wskazuje na wzmocnienie u większości osób między innymi sfery psychicznej oraz wybranych układów i organów. Wynika to z charakterystyki sekundy wielkiej, tercji wielkiej, seksty (Portalska 1999).

Kwinta występująca u znacznej części badanych (nie ujętych w tabeli) wskazuje na pobudzenie – ekspansję. Szczególnie charakterystyczna dla operowania głosem lub dźwiękami mis tybetańskich jest jednym z najbardziej stymulujących interwałów, pozwalających między innymi na przejście ze świata wewnętrznego do zewnętrznego lub pobudzanie narządów wewnętrznych (wykorzystując techniki akupunkturu) (Maman 1999).

Układ kwintowy z powodzeniem może być wykorzystany w celu rozluźnienia ciała (np. układ FCGDAEH) lub skupiania i wyrównywania energetycznego (np. w układzie DGCFHEA). Warto zwrócić uwagę na fakt, że kwinty pobudzają pamięć (również przodków). To właśnie za pomocą kwinty od wieków człowiek wzywał Boga (Maman 1999).

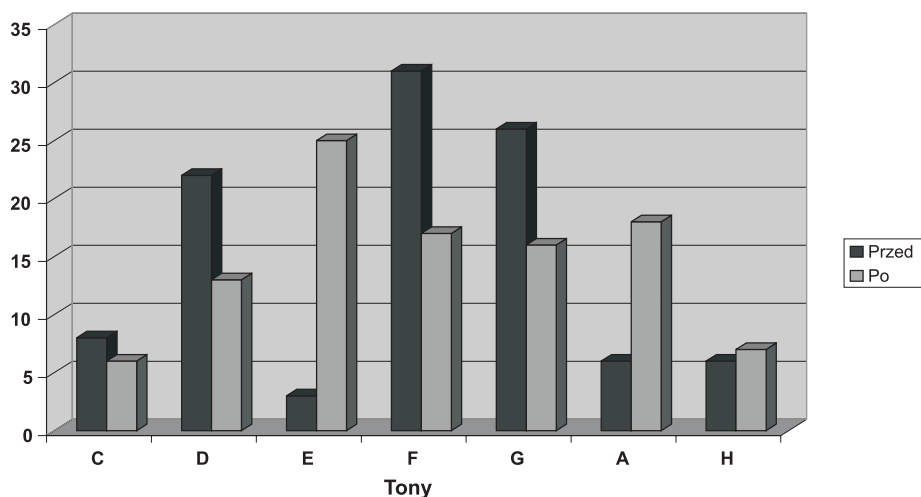
Analiza testem siedmiotonowym również potwierdza otrzymane wyniki. Przykładowe trójki dźwiękowe wybierane w teście siedmiotonowym przed i po seansie z rozróżnieniem mężczyzn i kobiet przedstawia tabela 4.

Tabela 4

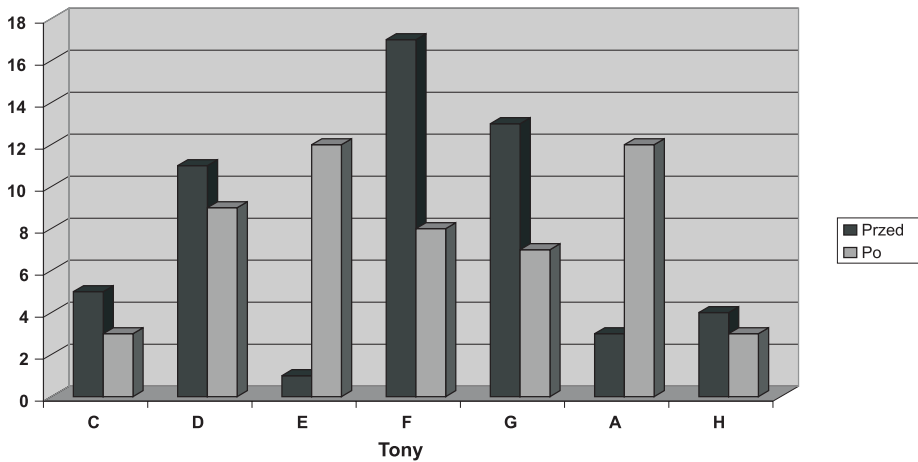
Trójki dźwięków wybierane przed i po seansie

Trójka dźwiękowa	Przed seansem			Po seansie		
	kobiety	mężczyźni	razem	kobiety	mężczyźni	razem
AEG	2		2			
AFG	1		1			
AGF					1	1
CFA	2	2	4			
CFH	6	3	9	6	3	9
DAE				3	4	7
DEF				5	1	6
DFA				2	2	4
DFG	22	11	33			
EAG				12	5	17
EDG				1	1	2
EFG				2		2
EGA	1	1	2			
FED				2	1	3
GHA				1		1
HFG		1	1			

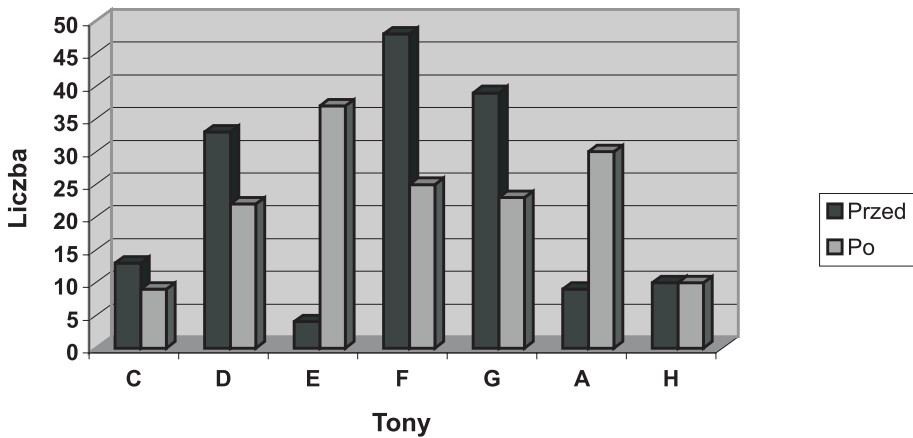
Na podstawie tabeli 4 obliczono, ile poszczególnych dźwięków wybrano przed i po seansie. Wyniki podano na rysunkach 3, 4, 5.



Rys. 3. Liczba wybranych tonów – kobiety.



Rys. 4. Liczba wybranych tonów – mężczyźni.



Rys. 5. Liczba wybranych tonów – łącznie.

Najczęściej wybierana przed seansem trójka dźwięków DFG wyraźnie wskazuje na zaburzenia i zmiany chorobowe dotyczące obszarów układu moczowego, rozrodczego, krążenia, oddechowego, wszystkiego co płynne (krew, limfa itp.), aparatu mowy oraz pracy gruczołów (m.in. płciowych, grasicy, tarczycy). Dźwięk D odpowiada w akupunkturze rezonansowi energii nerek sprawującej kontrolę nad wodą w organizmie. F wspiera w organizmie pracę klatki piersiowej i obszaru płuc, korelując bardzo mocno z układem oddechowym. Dźwięk G pozwala na wysławianie się i użytkowanie aparatu mowy (Portalska 1999; Maman 1999).

Stwardnienie rozsiane z punktu prawdopodobnego psychologicznego uwa-

runkowania tego schorzenia (Hay 1992) jest to umysłowe stwardnienie, twarda bezduszność, brak elastyczności, przesadnie żelazna wola, lęk. Analizy wyników potwierdzają silną korelację w wyborze tych dźwięków z różnymi problemami, między innymi:

- zaburzenia na płaszczyźnie seksualnej i rozrodczej,
- niespełniona czy zraniona miłość,
- bezkrytyczne oddanie i poświęcenie drugiej osobie,
- pomniejszanie, niedocenywanie własnej wartości,
- zniewolenie.

Są to najczęstsze wcześniej nie przepracowane problemy z okresu młodości, z domu rodzinnego.

Występująca trójka dźwięków EAG u znacznej większości badanych po seansie bardzo dobrze koreluje się z widmem sygnału akustycznego zastosowanego w terapii. Świadczy to o przyswojeniu sobie tego sygnału przez organizm, a także (Portalska 1999) o rozpoczęciu procesów regeneracyjnych między innymi systemu nerwowego, systemu trawiennego, aparatu mowy, mózgu i innych narządów głowy oraz usprawnienia pracy gruczołów, m.in. trzustki, tarczycy, przysadki mózgowej.

Wybór dźwięku E przez większość badanych po seansie może przemawiać za powolnym otwieraniem swego wnętrza i uzewnętrznianiem swojego naturalnego wzorca osobowości. Oznaki cech przywódczych, własnego zdania, niezależności można było zauważyć już po jednym (nawet krótkim) seansie. W nawiązaniu do dźwięku A układ E-A to kwinta, czyli dążenie do rozwiązania, harmonii. To proces prowadzący do oczyszczania miłości i rozumienia jej we właściwym sensie, to stwarzanie nowych warunków do życia – regeneracji.

Częstotliwość dźwięku A oczyszcza i harmonizuje przestrzeń, mobilizuje i przygotowuje wnętrze (np. sala koncertowa, organizm) do wypełnienia muzyką, harmonią. Już J. Shore w 1711 roku wspomina o tym zjawisku (Maman 1999).

Wnioski

Głos ludzki jest kopalnią informacji o stanie organizmu. Potwierdzają to między innymi wyniki badań prowadzonych przez SHRI w USA (Edwards 2000), dostępne między innymi w Internecie. Przeprowadzone przez autorów analizy wskazują na skuteczność zaproponowanych metod zarówno w diagnostyce, jak i w monitorowaniu przebiegu wybranych terapii chorych na SM oraz w szerzej pojętej rehabilitacji.

Na uwagę zasługuje wyraźna korelacja między wynikami testu siedmiotonowego uzyskanymi po seansie a rozkładem widmowym zastosowanego w seansie materiału dźwiękowego.

Badania nad przedstawionymi technikami są kontynuowane, a docelowo planuje się wykonanie zaawansowanych analiz mowy (transformacja zafalowaniowa, analiza obwiedniowa) również na dłuższych specjalnie przygotowanych tekstach testowych oraz wdrożenie nowej, zgodnej z 12-tonowym systemem równomiernie temperowanym analizy widmowej opartej o transformację zafalowaniową.

Prezentowane metody można też wykorzystać na etapie doboru lub tworzenia akustycznego materiału terapeutycznego.

Wykorzystane w badaniach i analizie dodatkowo inne testy, np. elementy testu SICA, test kinezylogiczny w różnych wersjach, testy graficzne potwierdzają słuszność otrzymanych wyników i przydatność zaprezentowanych metod.

LITERATURA

- DĄBROWSKI A. i in. (1997), Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, Poznań.
- DROBNER M. (1993), Akustyka muzyczna, Warszawa.
- EDWARDS S. (2000), Decloaking Pathogenes with Sound, „Nexus” t. 7, nr 6.
- HAY L.L. (1992), Możesz uzdrowić swoje życie, Warszawa.
- LENGDOBLER H., KIESSLING W. (1989), Group music therapy in multiple sclerosis: initial report of experience, „Psychother. Psychosomat. Med. Psychol.” nr 39.
- MAMAN F. (1999), Rola muzyki w XXI wieku, Lublin.
- PORTALSKA H. (1998), Przykładowy zestaw kaset z muzyką dla potrzeb rehabilitacji – wyniki doświadczeń terapeutycznych, „Ergonomia Niepełnosprawnym”, Łódź.
- (1999), Dźwięk w diagnostyce – test siedmiotonowy, „Gestalt” nr 1.
- , PORTALSKI M. (2000a), Terapia dźwiękiem z wykorzystaniem mis tybetańskich, [w:] Ergonomia niepełnosprawnym. Środowisko pracy, red. J. Lewandowski, Łódź.
- , – (2000b), Wielotony nieharmoniczne mis tybetańskich, „Ergonomia Niepełnosprawnym” Łódź.
- THAUT M.H. (1988), Rhythmic intervention techniques in music therapy with gross motor dysfunctions, „Arts Psychother.” nr 15.
- THE PREVENTION How-To Dictionary of Healing Remedies and Techniques (1992), Pennsylvania.
- www.soundhealtinc.com
- www.lifespirt.org/shri1.html