

Wydział Pedagogiki i Psychologii
Zakład Psychologii Ogólnej UMCS*
UAM, Poznań**

JOANNA POSŁUSZNA*, AGNIESZKA BURTOWY**

Muzyka w terapii – przegląd literatury światowej

Music in therapy – a review of world literature

Mimo upływającego czasu, muzyka wciąż należy do jednych z najważniejszych potrzeb człowieka. Z badań przeprowadzonych przez Dossy'ego wynika, że muzyka jest jednym z najczęściej poszukiwanych tematów w sieci Internetu. Z wynikiem 102 milionów stron internetowych znalazła się w rankingu badacza za seksem, ale przed zdrowiem, nauką i religią (Dossy 2003). Muzyka jest potężnym narzędziem oddziaływania na człowieka, pozwalającym na osiągnięcie często zaskakujących celów. Talibowie po przejęciu władzy w Afganistanie w 1994 roku, obawiając się „zgubnego” wpływu muzyki na umysły wiernych, zakazali grania, śpiewania i słuchania muzyki, palili instrumenty muzyczne, a nawet zabronili hodowli śpiewających ptaków (Taruskin 2001). Natomiast Amerykanie wykorzystują muzykę (*heavy metal*) w celu wymuszania zeznań na więźniach irackich (Piore 2003). Mistrzowie pop-kultury używają muzyki, aby wyzwalać w ludziach zamierzone emocje, a firmy reklamowe po to, by zachęcić do kupna wszelkiej maści produktów. Dlaczego melodia, rytm i harmonia tak wiele dla nas znaczą? Dlaczego mimo braku ewidentnych korzyści ewolucja pozwala nam tak silnie przeżywać muzykę? Od wielu lat naukowcy próbują znaleźć odpowiedź na te pytania. Jednak mimo ogromnego postępu wiedzy nadal jesteśmy dopiero na początku długiej drogi do poznania fascynującej zagadki działania muzyki.

MUZYKOTERAPIA – RYS HISTORYCZNY

W historii ludzkości muzyka była używana na rozmaite sposoby w celach terapeutycznych, a fizjologiczne i psychologiczne efekty jej działania były znane od zamierzchłych czasów. W kulturach pierwotnych używano muzyki w formie pieśni, zaklęć, rytmów i dźwięków, aby wypędzić złe duchy, zjednać sobie bogów i odkupić grzechy (Alvin 1966). Starożytni także wierzyli w moc muzyki. Egipcjanie używali jej, by wpłynąć na płodność kobiet, natomiast Persowie dźwiękiem lutni próbowali leczyć choroby. Hebrajczycy pozostawili wiele zapisów świadczących o wykorzystywaniu muzyki w celu złagodzenia dolegliwości fizycznych i psychicznych. Najbardziej znanym przykładem jest Dawid grający na harfie, by przynieść ulgę królowi Saulowi, cierpiącemu na melancholię. Filozofowie greccy przypisywali muzyce duże znaczenie. Homer zalecał muzykę do kojenia złości, smutku, przygnębienia, strachu i zmęczenia. Pitagoras był przekonany, że codzienny kontakt z muzyką poprawia zdrowie. Platon w dziele *Republika* wyraził przekonanie, że ciało i umysł możemy utrzymać w zdrowiu dzięki muzyce. Twierdził nawet, że muzyka może mieć wpływ na dobrobyt całego społeczeństwa. Natomiast zdaniem Arystotelesa, dzięki muzyce można było dostąpić *katharsis*, gdyż dusza rządzi ciałem, a muzyka jest powinowata duszy i poprzez właściwą melodię, harmonię i instrumenty można wpłynąć zarówno na duszę, jak i na ciało. Pierwsze terapeutyczne wykorzystanie muzyki przypisywane jest Zenokratesowi, Sarpenterowi i Arionowi, którzy używali dźwięków harfy, by uspokajać psychicznie chorych. Celsus również zalecał, by zamiast stosowania przemocy wobec chorych psychicznie, używać muzyki (Podalsky 1954). Rzymianie także doceniali znaczenie muzyki. Cycero był przekonany, że pieśń i muzyka mogą wpływać na zachowania Rzymian, a Seneka stawiał muzykę wyżej niż inne sztuki. Aleksander Wielki wierzył, że muzyka tworzy prawdziwego człowieka, napełniając go inspiracją i energią. Używał jej, by pobudzić żołnierzy do walki i uspokoić ich po walce (Meinecke 1948). Po upadku Cesarstwa Rzymskiego koncepcja wykorzystania muzyki jako narzędzia terapeutycznego została zapomniana. W średniowieczu jedynym znanym przykładem takiego zastosowania muzyki było leczenie tarantyzmu – zjawiska, które pojawiło się w XIV-wiecznej Europie ogarniętej licznymi epidemiami. Ludzie w zagrożonych epidemią miastach chwyтали się za ręce, krzyczeli i tańczyli aż do wyczerpania. Aby uspokoić tańczący tłum, władze miejskie nakazywały, by na ulicach i rynkach grano wolną i łagodną muzykę, co powodowało uspokojenie tłumów w ekstazie (Podalsky 1954).

W dobie renesansu wielu postępowych lekarzy zainteresowało się leczniczym działaniem muzyki. Robert Burtin był jednym z pierwszych lekarzy, którzy zaobserwowali i opisali wpływ muzyki na melancholię. Muzyka była stosowana do leczenia depresji, na którą chorowali król Hiszpanii Filip V, król Anglii Jerzy II i król Ludwik Bawarski. W XVIII wieku próbowano ocenić wpływ działania

muzyki na ciało, opisując zmiany pulsu, oddechu, ciśnienia krwi i trawienia (Alvin 1966).

W roku 1846 opublikowano pierwszą rozprawę – całkowicie poświęconą muzykoterapii, zatytułowaną *Wpływ muzyki na zdrowie i życie* autorstwa Hectora Chomata – w której znalazły się informacje na temat zastosowania muzyki w prewencji i leczeniu chorób. Jednym z pierwszych badaczy, którzy zajmowali się psychologicznymi efektami muzyki, był W. T. Weimner. W roku 1890 przeprowadził on eksperyment, w którym 1400 umysłowo chorym kobietom grano muzykę fortepianową. Eksperyment wykazał, że rytmiczna melodia wywołuje u każdego słuchacza jakąś odpowiedź, a melodia bez rytmu tylko wtedy, gdy przywołuje wspomnienia (Podlasky 1954). Niestety, nie we wszystkich badaniach angażowano tak duże grupy osób. W latach czterdziestych ubiegłego wieku Altschuler, rozwijając swoją metodę wpływania na nastrój pacjenta za pomocą muzyki, przeprowadzał badania w grupie ośmiu schizofreników (Altschuler 1948). Pomijając wątpliwą – z obecnego punktu widzenia – metodykę badań, wielu prekursorów tej dziedziny uzyskiwało zaskakująco zgodne wyniki. Muzyka łagodna i spokojna zmniejszała napięcie emocjonalne (Dickinson 1958), natomiast muzyka żywa i skoczna powodowała pobudzenie psychoruchowe (Skelly 1954). Po drugiej wojnie światowej muzykoterapia pojawiła się w szpitalach, gdzie miała podnosić morale weteranów i leczyć nerwicę wojenną (Van de Wall 1948). Od tego czasu stosowano ją znacznie częściej, także do leczenia innych zaburzeń. W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku przeprowadzono szczegółowe badania wpływu muzyki na organizm człowieka. Peretti (1975), wykorzystując skórny test galwaniczny, wykazał, że muzyka wpływa na reakcję wegetatywną ustroju. Natomiast Metera (1975), badając działanie muzyki na metabolizm, stwierdził, że może ona zmieniać minutowe zużycie tlenu przez organizm. Jednak prawdziwy przełom nastąpił wraz z rozwojem nieinwazyjnych metod obrazowania mózgu, które od późnych lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku pozwoliły na badanie funkcji ośrodkowego układu nerwowego poddanego działaniu muzyki.

MUZYKA A MÓZG

Muzyka istnieje we wszystkich kulturach, przyjmując niezwykle zróżnicowane formy. Naukowcy odkryli, że wszyscy ludzie – bez względu na wykształcenie muzyczne – posiadają zakodowaną w swoich umysłach wysoce specyficzną i szczegółową reprezentację muzyki (Zatorre, Krumhansl 2002). To, co wiemy obecnie na temat przetwarzania muzyki w mózgu człowieka, zawdzięczamy dwóm obrazowym technikom badawczym: pozytronowej tomografii emisyjnej i magnetycznemu rezonansowi jądrowemu, które pozwalają zlokalizować miejsca wzmożonej aktywności neuronalnej w słuchającym muzyki mózgu.

Pomimo użycia tych wyrafinowanych metod badawczych naukowcom nie udało się, tak jak w przypadku kory wzrokowej, jednoznacznie określić anatomicznej lokalizacji różnych poziomów przetwarzania muzyki. Dźwięki docierające do ucha wewnętrznego są przetwarzane na serie impulsów elektrycznych, które poprzez podwzgórze docierają do kory słuchowej obu półkul, zlokalizowanej w bruzdzie bocznej płatów skroniowych. Obszary te tworzą 3-poziomą strukturę (kora pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowa) uwarunkowaną złożonością procesów, jakie w nich zachodzą. Tak zwana kora słuchowa pierwszorzędowa jest uznawana za miejsce rozpoznawania podstawowych elementów muzyki, takich jak wysokość i głośność, natomiast znajdująca się w jej bezpośredniej bliskości kora drugorzędowa – za miejsce rozpoznawania harmonii, melodii i rytmu. Pełna percepcja muzyki, polegająca na integracji wszystkich parametrów struktury (harmonii, melodii i rytmu), odbywa się zaś w trzeciorzędowej korze słuchowej.

Ale reakcja na muzykę to daleko więcej niż percepcyjne zdolności kory słuchowej zlokalizowanej w płatach skroniowych, choćby dlatego że muzyka wymaga pamięci, w której uchwycone tony mogą być zmagazynowane, aby mózg mógł nadać sens całej melodii. Pamięć ta jest prawdopodobnie zlokalizowana w innych obszarach płatów skroniowych, ku tyłowi od płatów czołowych (Ayotte 2002). Tak jak wiele wyrafinowanych funkcji poznawczych, percepcja muzyki jest do pewnego stopnia zlateralizowana – tzn. odbywa się głównie w jednej z półkul mózgowych. U większości ludzi złożone procesy percepcji muzyki znajdują się w prawej półkuli, tej samej, która jest odpowiedzialna za emocje i orientację przestrzenną (Peretz 2002). Badania, w których proszono muzyków, aby rozpoznawali różne barwy instrumentów w słuchanych kompozycjach, wykazały, że w percepcję muzyki zaangażowane są nie tylko ośrodki słuchowe, ale również wiele innych obszarów mózgu, takich jak górny zakręt płatów skroniowych, obszary płatów ciemieniowych, czołowych, struktury limbiczne, wzgórze oraz mózdzek (Janata 2002). Wśród nich są drogi i ośrodki nerwowe zaangażowane w odczuwanie przyjemności i euforii, co może tłumaczyć fakt, dlaczego tak chętnie słuchamy muzyki. Odkrycie istnienia skomplikowanych interakcji różnych struktur mózgu biorących udział w percepcji muzyki nie wyjaśnia ostatecznie, w jaki sposób muzyka wpływa na nasze emocje. Być może, jak sugerują niektórzy badacze, działanie muzyki polega na odwracaniu naszej uwagi od negatywnych bodźców w kierunku bodźca pozytywnego, jakim jest sama muzyka (Clynes 1991, Guzetta 1991, Gfeller 1992). Z kolei inni badacze, tzw. „refencjaliści”, sugerują, że muzyka działa poprzez przywoływanie wspomnień i związanych z nimi emocji (Jourdain 1997, Pavlicevic 1997, Radocy 1988). Grupa badaczy, zwana „absolutystami”, uważa, że emocjonalne efekty muzyki są tylko i wyłącznie wynikiem fizycznego oddziaływania fal dźwiękowych (Pavlicevic 1997, Radocy 1988).

Najwięcej teorii próbujących wyjaśnić przyczyny, dla których muzyka wywiera tak silne działanie na nasze emocje, wskazuje na jej znaczenie w ewolucji

człowieka. Muzyka ma według tych teorii sprzyjać rozwojowi więzi międzyludzkich, zdolności perceptualnych i motorycznych, ważnych z punktu widzenia przeżycia jednostki (Zatorre 2002). Nie można jednak wykluczyć sytuacji odwrotnej, gdzie działanie muzyki na człowieka jest jedynie efektem ubocznym ewolucji naszego mózgu i związanego z nim rozwoju naszych zdolności poznawczych (Pinker 1997). Prawdopodobnie każda ze wspomnianych teorii zawiera w sobie ziarno prawdy, jednak ostateczna teoria łącząca wszystkie dotychczasowe odkrycia w spójną całość ciągle czeka na sformułowanie.

MUZYKA W TERAPII

Muzykoterapia jest definiowana jako systematyczne zastosowanie muzyki w celu przywrócenia, utrzymania lub poprawy zdrowia psychicznego i fizycznego. Muzyka staje się coraz bardziej popularną metodą wspomagającą tradycyjną medycynę, a jej zastosowanie wydaje się ograniczane jedynie przez ludzką wyobraźnię. Zauważono, że na oddziałach intensywnej opieki noworodków muzyka wpływa korzystnie na wiele parametrów fizjologicznych, behawioralnych i rozwojowych dziecka. Powoduje wzrost saturacji krwi tlenem, zwiększony przyrost masy ciała, skrócenie pobytu w szpitalu, i to niezależnie od jej rodzaju, a także wieku płodowego i wagi dziecka (Standley 2002). Muzykoterapia jest także skutecznym narzędziem w modyfikowaniu zachowań u dzieci. Muzyka wydaje się korzystnie wpływać na dzieci z autyzmem (Miller 1979), zespołem Retta (Wesecy 1986), mózgowym porażeniem dziecięcym (Walmsley 1981) oraz dzieci cierpiące na depresję (Robb 2003). Od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy zostały opublikowane pierwsze badania (Rauscher 1993) wskazujące na korzystny wpływ muzyki klasycznej na sprawność umysłową (tzw. „efekt Mozarta”), muzyka jest szeroko stosowana przez wielu rodziców jako stymulator rozwoju intelektualnego u zdrowych dzieci. Efekty tych praktyk ciągle czekają na rzetelną ocenę naukową.

Działanie muzyki nie ogranicza się tylko do najmłodszych pacjentów, jej korzystne efekty są obserwowane w każdej grupie wiekowej. U dorosłych muzyka jest z powodzeniem stosowana w celu zmniejszenia napięcia emocjonalnego, towarzyszącego zabiegom chirurgicznym (Augustin 1996), ginekologicznym (Winter 1994), a także procedurom diagnostycznym, np. sigmoidoskopii (Pallakanis 1994). Relaksacyjne działanie muzyki obserwuje się także u pacjentów z chorobami serca, przebywających na oddziałach intensywnej opieki kardiologicznej (White 1992), oraz poddawanych rehabilitacji po przebytej operacji wszczepiania pomostów aortalno-wieńcowych. W tej grupie chorych relaksacyjne działanie muzyki manifestuje się zwolnieniem akcji serca i spadkiem ciśnienia krwi (Byers 1997). Od wielu lat stosuje się także muzykę jako środek wspomagający przy leczeniu różnych dolegliwości bólowych. Muzyka skutecz-

nie zmniejsza nasilenie bólów porodowych (Phumdoung 2003), bólów po operacjach chirurgicznych (Nilsson 2003), bólów podczas zmiany opatrunków poparzonej skóry (Miller 1992), przewlekłych bólów głowy (Risch 2001), a także bólów w przebiegu chorób nowotworowych (Magill 2001). Stwierdzono również, że muzyka w znaczący sposób poprawia jakość życia pacjentów chorych terminalnie (Beck 1991, Hilliard 2003). Różnorodne działania muzyki powodują, że coraz częściej jest ona obecna jako kojące tło w poczekalniach szpitalnych (MacClelland 1979), salach operacyjnych (McCluskey 1983) oraz gabinetach dentystycznych (Gauthier 1999), pomagając pacjentom przetrwać ból i stres związany z chorobą.

Jednym z najbardziej spektakularnych efektów muzyki jest jej działanie u pacjentów z chorobami ośrodkowego układu nerwowego. W badaniach przeprowadzonych przez grupę McIntosha i Thauta (Thaut 1999) muzyka z ukrytym taktem wybijanym przez metronom, słuchana 30 minut dziennie przez 3 tygodnie powodowała w grupie osób z hemiplegią, po przebytych udarze mózgu, przyspieszenie i wydłużenie kroków, poprawę sposobu ułożenia stóp i rytmiczności marszu. Takich zmian nie obserwowano w grupie kontrolnej, która nie słuchała muzyki. Także pacjenci z chorobą Parkinsona odnosili podobne korzyści ze słuchania muzyki (Thaut 1996). Co ciekawe, w obu badaniach poprawa wywołana muzyką utrzymywała się długo po ich zakończeniu. Autorzy przypuszczają, że rytmiczne bodźce słuchowe mogą stymulować aktywność ośrodków motorycznych w mózgu, co pomaga zintegrować i wykonać złożone funkcje ruchowe. Muzykoterapia ma również korzystne działanie na pacjentów z chorobą Alzheimera, poprawiając płynność wymowy i treść wypowiedzi (Brotons 2000), podnosi także u nich poziom melatoniny w surowicy krwi, co może wiązać się z jej efektem uspokajającym (Kumar 1999). Programy muzykoterapeutyczne są wykorzystywane wśród pacjentów z pourazowym zanikiem pamięci, zwiększając ich orientację i obniżając niepokój psychoruchowy (Baker 2001). Natomiast w badaniu Purdie'go (Purdie 1997) 3-miesięczna muzykoterapia w grupie pacjentów po udarze mózgu zmniejszała objawy depresji, niepokoju oraz działała motywująco na pacjentów.

Ciekawe obserwacje poczyniono na temat rytmicznych bodźców dźwiękowych. U ludzi grających na bębnach obserwowano zmianę zapisu elektroencefalograficznego w zakresie fal theta i alfa, porównywalną do obserwowanej w alternatywnych stanach świadomości i podczas medytacji (Wright 1991). To może tłumaczyć korzystne działanie grania na bębnach u pacjentów z różnymi zaburzeniami zdrowia fizycznego, psychicznego oraz z zaburzeniami osobowości (Friedman 2000). Rytmiczna stymulacja dźwiękowa wydaje się wzmacniać procesy samoregulacji, zmniejszać napięcie, fobie, ułatwiać integrację poznawczo-emocjonalną oraz nawiązywanie więzi społecznych (Winkelman 2000). Technika owa jest z powodzeniem wykorzystywana w leczeniu uzależnień od środków psychoaktywnych (Winkelman 2001, Winkelman 2003).

Jednym z możliwych mechanizmów korzystnego działania muzyki jest jej wpływ na układ immunologiczny. Kuhn wykazał, że słuchanie muzyki zwiększa stężenie przeciwciał klasy IgA znajdujących się w ślinie (Kuhn 2002). Natomiast w badaniach Miluk-Kolasy (1994) muzyka obniżała w ślinie poziom kortyzolu – głównego hormonu o działaniu immunosupresyjnym. Podobne działanie muzyki obserwował Bartlett (1993), który w grupie zdrowych osób słuchających muzyki stwierdził istotne obniżenie poziomu kortyzolu i interleukiny-1 w surowicy krwi. Wyniki powyższych badań jednoznacznie wskazują na immunostymulujące działanie muzyki. Podłoże tego zjawiska nie zostało dotychczas wyjaśnione.

PODSUMOWANIE

Zainteresowanie muzyką przejawiają nie tylko zwykli ludzie, ale również naukowcy, czego najlepszym dowodem mogą być przytoczone wcześniej prace. Obrazują one także, jak szeroki zakres działania posiada muzyka. Większość publikacji wskazuje na korzystny wpływ muzyki, jednak istnieją także artykuły kwestionujące takie jej działanie. Obserwowane rozbieżności mogą częściowo wynikać z zastosowania innej metodyki badań, tj. wyboru ocenianych fragmentów muzycznych, liczebności oraz doboru grup. Pobudzająca i relaksująca muzyka może powodować diametralnie różne efekty. W wielu pracach liczebność badanych grup była na tyle mała, że nie pozwalała na przeniesienie uzyskanych wniosków na całą populację. Kolejną słabością badań jest brak wyodrębnienia grupy kontrolnej oraz zastosowania losowego doboru badanych osób.

Poza muzyką, którą znamy i która liczy sobie około tysiąca lat, istnieje także tzw. „muzyka genów”. Od lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku naukowcy odkrywają zadziwiające właściwości DNA i białek, w których zakodowana informacja po zastosowaniu prostych metod transforamacji, zamienia się w muzykę. Ukryty w naszych komórkach onkogen SARC, powodujący raka, po przetłumaczeniu na muzykę brzmi jak marsz żałobny Chopina, natomiast trójwymiarowa struktura hormonu foliculotropowego, odpowiedzialnego za dojrzewanie płciowe, przekształcona w dźwięki przypomina koncert fortepiano-owy KV 21 Mozarta. Kolejne pokolenia komórek w każdym żywym organizmie na ziemi grają swoją muzykę genów od blisko 3,8 biliona lat (Dossy 2003). Znaczenie tego fenomenu jest niejasne, być może, to tylko przypadek, ale niewykluczone, że muzyka jest immanentną częścią naszego istnienia. Droga do rozwiązania tej zagadki nie jest prosta, ale może być krokiem do poznania nas samych.

SUMMARY

Music has been applied in therapy at the day-break of humanity: in primitive cultures, in ancient times and nowadays. At present music therapy is becoming the more and more popular therapeutic method used not only by psychologists and musicians, but also by physicians, nurses and therapists. Its therapeutic action is limited not only to the effect it exerts on people's psychic health, but also on physical health. Despite wide researches conducted all over the world, the phenomenon of music still remains a mystery.

BIBLIOGRAFIA

- Altschuler J. (1948). *A psychiatrist's experience with music as a therapeutic agent*. W: S. Schulian, H. Schoer (red.). *Music and Medicine*. New York: Henry Schulman.
- Alvin J. (1966). *Music Therapy*. London: Baker Publications.
- Augustin P., Hains A. (1996). Effect of music on ambulatory surgery patients' preoperative anxiety. *AORN J.*, 63, 750–758.
- Ayotte J., Peretz I., Hyde K. (2002). Congenital amusia: a group study of adults afflicted with a music-specific disorder. *Brain*, Feb. 25(2), 238–51.
- Baker F. (2001). The effects of live, taped, and no music on people experiencing posttraumatic amnesia. *J. Music Ther.*, Fall, 38(3), 170–192.
- Bartlett D., Kaufman D., Smeltekop R. (1993). The effect of music listening and perceived sensory experiences on the immune system as measured by interleukin-1 and cortisol. *J. Music Ther.*, 30, 194–209.
- Beck S. (1991). The therapeutic use of music for cancer-related pain. *L Oncol Nurs Forum*, Nov-Dec, 18(8), 1327–1337.
- Brotoms M., Koger S. M. (2000). The impact of music therapy on language functioning in dementia. *J. Music Ther. Fall.*, 37(3), 183–195.
- Clynes M. (1991). *On music and healing*. W: D. G. Campbell (red.). *Music: Physician for Times to Come*. Wheaton, IL, Quest.
- Dickinson M. (1958). Music as a tool in psychotherapy for children. *J. Abnorm. Soc. Psychol.*, 56, 120–123.
- Dossy L. (2003). Taking note: music, mind, and nature. *Altern. Ther. Health Med.*, Jul-Aug, 9(4), 10–4, 94–100.
- Friedman R. (2000). *The Healing Power of Drum*. Reno, Nev: White cliffs Media.
- Gauthier P. A., Dallaire C. (1993). Music Therapy. *Can Nurse*, Feb, 89(2), 46–48.
- Gfeller K. E. (1992). *Music therapy in treatment of medical conditions*. W: W. B. David, K. E. Gfeller, M. H. Thaut (red.). *An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice*.
- Guzetta C. (1991). *Music therapy: hearing the melody of soul*. W: *Music: Physician for times to come*. Wheaton, IL, Quest.
- Hilliard R. E. (2003). The effects of music therapy on the quality and length of life of people diagnosed with terminal cancer. *Music Ther.*, Summer, 40(2), 113–137.
- Janata P., Birk J. L., Van Horn J. D., Leman M., Tillmann B., Bharucha J. J. (2002). The cortical topography of tonal structures underlying Western music. *Science*, Dec., 13, 298 (5601), 2167–2170.
- Jourdain R. (1997). *Music and Ecstasy*. New York: Avon.
- Kuhn D. (2002). The effects of active and passive participation in musical activity on the immune system as measured by salivary immunoglobulin A (SIgA). *J. Music Ther.*, Spring, 39(1), 30–39.
- Kumar A. M., Tims F., Cruess D. G., Mintzer M. J., Ironson G., Loewenstein D., Cattan R., Fernandez J. B., Eisdorfer C., Kumar M. (1999). Music therapy increases serum melatonin levels in patients with Alzheimer's disease. *Altern Ther. Health Med.*, Nov, 5(6), 49–57.

- Magill L. (2001). The use of music therapy to address the suffering in advanced cancer pain. *J. Palliat. Care, Autumn*, 17(3), 167–172.
- MacClelland D. C. (1979). Music in the operating room. *AORN J.*, Feb., 29(2), 252–260.
- McCluskey F. J. (1983). Music in the operating suite. *FJNATNEWS*, Sep., 20(9), 33–40.
- Meinecke B. (1948). *Music and medicine in classical antiquity*. W: S. Schulian, H. Schoer (red.). *Music and Medicine*. New York: Henry Schulman.
- Metera A. (1975). Effect of music on airway resistance in patients. *Anesthesia, Resuscitation and intensive therapy*, 3, 265–269.
- Miller S. B., Toca J. M., (1979). Adapted melodic intonation therapy: a case study of an experimental language program for an autistic child. *J. Clin. Psychiatry*, Apr., 40(4), 201–203.
- Miluk-Kolasa B., Obmiński Z., Stupnicki R. (Golec, 1994). Effects of music treatment on salivary cortisol in patients exposed to pre-surgical stress. *Exp. Clin. Endocrinol.*, 102(2), 118–120.
- Nilsson U., Rawal N., Unosson M. (2003). A comparison of intra-operative or postoperative exposure to music – a controlled trial of the effects on postoperative pain. *Anaesthesia*, July, 58(7), 699–703.
- Palakanis K. C., De Nobile J. W., Sweeney W. B., Blankenship C. L. (1994). Effect of music therapy on state anxiety in patients undergoing flexible sigmoidoscopy. *Dis Colon Rectum*, May, 37(5), 478–481.
- Peretti P. O., Swenson K. (1975). Changes in galvanic skin responses as affected by musical selection, sex and academic discipline. *J. Psychol.*, 75, 81–86.
- Peretz I., Ayotte J., Zatorre R. J., Mehler J., Ahad P., Penhune V. B., Jutras B. (2002). Congenital amusia: a disorder of fine-grained pitch discrimination. *Neuron*, Jan., 17, 33(2), 185–191.
- Pavlicevic M. (1997). *Music Therapy in Context: Music, Meaning and Relationship*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Phumdoung S., Good M. (2003). Music reduces sensation and distress of labor pain. *Pain Manag. Nurs.*, Jun, 4(2), 54–61.
- Pinker S. (1997). *How Mind Works*. New York: Norton.
- Piore A. (2003). The love's not mutual. *Newsweek*, May, 26.
- Podalsky E. (1954). *Music Therapy*. New York: Philosophical Library.
- Purdie H., Hamilton S., Baldwin S. (1997). Music therapy: facilitating behavioural and psychological change in people with stroke – a pilot study. *Int. J. Rehabil. Res.*, Sep., 20(3), 325–327.
- Radocy R. E., Boyle J. D. (1988). *Psychological Foundations of Musical Behavior*. Springfield, IL.: Charles C. Thomas.
- Rauscher F. H., Shaw G. L., Ky K. N. (1993). Music and spacial task performance. *Nature*, Oct., 14, 365 (6447), 611.
- Risch M., Scherg H., Verres R. (2001). Musiktherapie bei chronischen Kopfschmerzen Evaluation musiktherapeutischer Gruppen für Kopfschmerzpatienten. *Schmerz*, Apr., 15(2), 116–125.
- Robb S. L., Ebberts A. G. (2003). Songwriting and digital video production interventions for pediatric patients undergoing bone marrow transplantation, part I: an analysis of depression and anxiety levels according to phase of treatment. *J. Pediatr. Oncol. Nurs.*, Jan.-Feb., 20(1), 2–15.
- Skelly C., Haselrud G. (1954). *Music and general activity of apathetic schizophrenics*. W: E. Podalsky (red.). *Music Therapy*. New York: Philosophical Library.
- Standley J. M. (2002). A meta-analysis of the efficacy of music therapy for premature infants. *J. Pediatr. Nurs.*, Apr, 17(2), 107–113.
- Taruskin R. (2001). Music's dangers and the case for control. *New York Times*, December 9.
- Thaut M. H., McIntosh G. C., Rice R. R., Miller R. A., Rathbun J., Brault J. M. (1996). Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Mov. Disord.*, Mar., 11(2), 193–200.
- Thaut M. H., McIntosh G. C. (1999). Music therapy in mobility training with the elderly: a review of current research. *Care Manag. J.*, Winter, 1(1), 71–74.

- Walmsley R. P., Crichton L., Droog D. (1981). Music as a feedback mechanism for teaching head control to severely handicapped children: a pilot study. *Dev. Med. Child Neurol.*, Dec., 23(6), 739–746.
- Van de Wall W. (1948). *Music in hospitals*. W: S. Schulian, H. Schoer (red.), *Music and medicine*. New York: Henry Schulman.
- Wesecy A. (1986). Music therapy for children with Rett syndrome. *Am. J. Med. Genet. Suppl*, 1, 253–257.
- Winkelman M. (2000). *Shamanism: The Neural Ecology of Consciousness and Healing*. Westport, Conn: Bergin & Garvey.
- Winkelman M. (2001). Alternative and traditional medicine approaches for substance abuse programs: a shamanic perspective. *Int. J. Drug. Policy.*, 12, 337–351.
- Winkelman M. (2003). Complementary therapy for addiction: „drumming out drugs”. *Am. J. Public Health*, Apr., 93(4), 647–651.
- Wright R. (1991). Rhythmic drumming in contemporary shamanism and its relationship to auditory driving and risk of seizure precipitation in epileptics. *Anthropol. Consciousness.*, 2(3–4), 7–14.
- Zatorre R. J., Krumhansl C. L. (2002). Mental models and musical minds. *Science*, Dec., 13, 298 (5601), 2138–2139.
- Zatorre R. J. (2002). Music, maestro, please! *Nature*, Mar. 7, 416, 12–14.