

Depresja u adolescentów – w poszukiwaniu alternatywnego podejścia do wspierania leczenia poprzez Aktywną Formę Medytacji (AFM) – badania pilotażowe

Magdalena Maria Cieśla¹, Agnieszka Żok², Piotr Cieśla, Natalia Woźniak³, Ewa Mojs⁴,

¹ Wydział Psychologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Zakład Filozofii Medycyny i Bioetyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

³ Wydział Psychologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

⁴ Wydział Psychologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Autor do korespondencji:

Magdalena Cieśla¹

ORCID - 0000-0002-4009-1782

Email address: mm.ciesla@yahoo.com

Streszczenie

Depresja jest jedną z najczęstszych przyczyn przedwczesnej śmierci. Z tego powodu kluczowe staje się znalezienie prostych środków zapobiegawczych. Wiele badań wskazuje, że połączenie farmakoterapii i interwencji umysł-ciało jest skuteczną metodą. Celem badania pilotażowego jest analiza potencjalnego wykorzystania Aktywnej Formy Medytacji w profilaktyce i łagodzeniu objawów depresyjnych.

Słowa kluczowe

Depresja, Muzykoterapia, Aktywna Forma Medytacji, Medytacja, Młodzież, Chantowanie

Wprowadzenie

Według danych WHO (2021) na depresję cierpi około 350 mln ludzi na całym świecie, w tym 4 mln w Polsce. W 2015 roku Mojs wraz ze współpracownikami przeprowadziła badanie z wykorzystaniem polskiej wersji Skróconej Skali Depresji Kutchera dla młodzieży, którego wyniki wykazały rozpowszechnienie ryzyka depresji w środowisku studenckim na poziomie 20-30%¹.

Niezwykle niepokojące jest jednak porównanie wyników badania Mojs z wynikami badań przeprowadzonych w ramach rozprawy doktorskiej A. Lubikowskiej-Kałek w latach 2020-2021, gdzie wskazuje się na dwukrotny wzrost rozpowszechnienia ryzyka depresji wśród studentów – z 20-30% do 50%. Za przyczynę wzrostu rozpowszechnienia ryzyka depresji wśród studentów uznaje się takie czynniki jak między innymi, izolację mającą miejsce podczas pandemii Covid-19 na całym świecie. Inną przyczyną może być nadmierna stymulacja i nuda, które są cechami charakterystycznymi naszych czasów ponowoczesnych. Farooqui i Raquib stwierdzają, że

¹ Mojs, E. *et al.* Psychometric properties of the Polish version of the brief version of Kutcher Adolescent Depression Scale – assessment of depression among students. *Psychiatr Pol* 49, 135–144 (2015).

„wykazano, że ciągle rozpraszanie uwagi spowodowane korzystaniem z Internetu i sieci mediów społecznościowych wpływają na zdolność ludzi do skupiania się i zwracania uwagi na cokolwiek przez dłuższy czas. Istnieją silne powiązania między podwyższonym korzystaniem z technologii a stanami lękowymi, depresją i innymi zaburzeniami zdrowia psychicznego, takimi jak apatia i cechy antyspołeczne, co wykazano w badaniach ilościowych.”²

Z uwagi na powyższe kluczowe staje się znalezienie prostych i możliwych do masowego zastosowania środków prewencyjnych, które mogłyby wesprzeć młodych dorosłych i zminimalizować ryzyko wystąpienia depresji. Jak wskazują rozliczne, prowadzone od wielu lat, badania nad osobami z wysokim stresem, depresją lub zaburzeniami lękowymi, połączenie farmakoterapii i interwencji umysł-ciało to efektywny sposób pomocy tym pacjentom³. W wielu badaniach wykazano, że muzyka, śpiew i taniec nie tylko przynoszą korzyści różnym pacjentom, pomagając zmniejszyć poziom depresji, lęku i bólu, ale również nie wymagają wysokich nakładów finansowych^{4,5,6,7,8}. Podobnie wyniki prowadzonych na całym świecie doświadczeń ukazują, że medytacja stanowić może tani, stosunkowo łatwy do nauczenia, zwiększający dobre samopoczucie w życiu codziennym i bezpieczny sposób na walkę ze stresem oraz depresją i tym samym może być doskonałym środkiem prewencyjnym przeciw depresji^{9,10,11,12, 13}. Wskazuje się bowiem, że praktykowanie medytacji uważności wpływa na obniżenie doświadczanego stresu oraz wzbudzenie wewnętrznych zasobów jednostki, co sprzyja leczeniu depresji i ułatwia radzenie sobie w sytuacjach

² Farooqui, Q., Raquib, A. Technology, Boredom and Intellectual-Spiritual Lethargy: Exploring the Impact of Technology on the Mental Well-being of Over-Stimulated Millennials. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* 18, 117–128 (2022).

³ Lee, S. H. et al. Effectiveness of a meditation-based stress management program as an adjunct to pharmacotherapy in patients with anxiety disorder. *J Psychosom Res* 62, 189–195 (2007).

⁴ Chan, J. S. Y., Deng, K., Wu, J. & Yan, J. H. Effects of Meditation and Mind–Body Exercises on Older Adults’ Cognitive Performance: A Meta-analysis. *Gerontologist* 59, e782–e790 (2019).

⁵ Erkkilä, J. et al. Individual music therapy for depression: randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry* 199, 132–139 (2011).

⁶ Mathur, A., Duda, L. & Kamat, D. M. Knowledge and Use of Music Therapy Among Pediatric Practitioners in Michigan. *Clin Pediatr (Phila)* 47, 155–159 (2008).

⁷ van der Steen, J. T. et al. Music-based therapeutic interventions for people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, (2018).

⁸ Wang, J., Wang, H. & Zhang, D. Impact of group music therapy on the depression mood of college students. *Health N Hav* 03, 151–155 (2011).

⁹ Goyal, M. et al. Meditation Programs for Psychological Stress and Well-being. *JAMA Intern Med* 174, 357 (2014).

¹⁰ Khalsa, D. S. & Newberg, A. B. Spiritual Fitness: A New Dimension in Alzheimer’s Disease Prevention. *Journal of Alzheimer’s Disease* 80, 505–519 (2021).

¹¹ Creswell, J. D., Pacilio, L. E., Lindsay, E. K. & Brown, K. W. Brief mindfulness meditation training alters psychological and neuroendocrine responses to social evaluative stress. *Psychoneuroendocrinology* 44, 1–12 (2014).

¹² Dobkin, P. L. Mindfulness-based stress reduction: What processes are at work? *Complement Ther Clin Pract* 14, 8–16 (2008).

¹³ Fjorback, L. O., Arendt, M., Ørnbøl, E., Fink, P. & Walach, H. Mindfulness-Based Stress Reduction and Mindfulness-Based Cognitive Therapy – a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Psychiatr Scand* 124, 102–119 (2011).

trudnych^{14,15,16}. Medytacja w ujęciu Creswell'a (2014) stanowi swoisty „bufor stresu” - trening medytacji może działać jak tarcza chroniąca przed stresem¹⁷. Dzięki regularnej praktyce medytacji zmniejszają się negatywne emocje, takie jak stres, niepokój i depresja^{18,19,20}.

Cel badań i hipotezy

Celem niniejszych badań było zweryfikowanie czy i w jakim stopniu medytacja w ruchu może wpłynąć na uczucia pozytywne i negatywne młodych ludzi oraz uzyskanie wskazówek do prowadzenia dalszych badań nad wpływem tej formy w prewencji depresji u ludzi młodych. Postanowiono następujące hipotezy badawcze:

H1: Medytacja w ruchu wpłynie na wzrost uczuć pozytywnych u badanych

H2: Medytacja w ruchu wpłynie na spadek uczuć negatywnych u badanych

H3: Medytacja w ruchu wpłynie na wzrost samopoczucia psychofizycznego.

Celem niniejszego artykułu jest wprowadzenie terminu oraz przedstawienie badania pilotażowego dotyczącego Aktywnej Formy Medytacji (AFM) jako metody syntetyzującej medytację z muzyką i terapią ruchową, która może być doskonałym środkiem profilaktycznym wspomagającym leczenie depresji u młodych ludzi. W dalszych badaniach chcielibyśmy także dokonać przeglądu czynników stojących za rosnącą liczbą młodych ludzi chorujących na depresję.

¹⁴ Dobkin, P. L. Mindfulness-based stress reduction: What processes are at work? *Complement Ther Clin Pract* 14, 8–16 (2008).

¹⁵ Kabat-Zinn, J. Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice* 10, 144–156 (2003).

¹⁶ Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A. & Freedman, B. Mechanisms of mindfulness. *J Clin Psychol* 62, 373–386 (2006).

¹⁷ Creswell, J. D., Pacilio, L. E., Lindsay, E. K. & Brown, K. W. Brief mindfulness meditation training alters psychological and neuroendocrine responses to social evaluative stress. *Psychoneuroendocrinology* 44, 1–12 (2014).

¹⁸ Fjorback, L. O., Arendt, M., Ørnbøl, E., Fink, P. & Walach, H. Mindfulness-Based Stress Reduction and Mindfulness-Based Cognitive Therapy – a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Psychiatr Scand* 124, 102–119 (2011).

¹⁹ Upadhyay, P. et al. The Effect of Inner Engineering Online (IEO) Program on Reducing Stress for Information Technology Professionals: A Randomized Control Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2022, 1–11 (2022).

²⁰ Chang, T. F. H. An Emerging Positive Intervention—Inner Engineering Online (IEO). *J Occup Environ Med* 63, e657–e659 (2021).

Material i metoda

W badaniu wzięło udział 554 uczniów, w tym 270 (48,7%) uczniów z Suwałk i 284 (51,3%) z Żyrardowa w woj. Mazowieckim. Wśród uczniów z Suwałk będących w wieku od 12 do 18 lat ($M=13,66$; $SD=0,89$) było 139 (51,5%) kobiet i 131 (48,5%) mężczyzn. Natomiast wśród uczniów z Żyrardowa będących w wieku od 12 do 18 lat ($M=15,26$; $SD=1,26$) było 166 (58,5%) kobiet, 95 (33,5%) mężczyzn i 23 (8,1%) osób określających się jako niebinarne.

W badaniu wykorzystano polską adaptację testu PANAS (Positive and Negative Affect Schedule) – SUPIN (Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych) w adaptacji Piotra Brzozowskiego (2019). Narzędzie służy do pomiaru nasilenia negatywnych i pozytywnych emocji. Przeznaczone jest do mierzenia aktualnych stanów emocjonalnych oraz stałych cech afektywnych. Z uwagi na wiek uczestników badania do pomiaru, wykorzystano krótszą wersję przeznaczoną są do mierzenia relatywnie stałych cech afektywnych (C20). Wersja ma postać listy przymiotników, gdzie badany ocenia w skali od 1 do 5 stopień, w jakim przymiotniki te określają jego jak się czuje zazwyczaj. Czas badania jedną wersją zawiera się w granicach 5–15 minut. Wyniki w każdej z nich oblicza się osobno dla dwu podskal – PU (uczuć pozytywnych) i NU (uczuć negatywnych). Rzetelność badania - zgodność wewnątrzskal wysoka lub zadowalająca – współczynniki *alfa* Cronbacha, w zależności od wersji i rodzaju próby, wahają się w granicach od 0,73 do 0,95. Wersje C odznaczają się też wysoką stabilnością bezwzględną. Trafność testu dowiedziona jest na podstawie analiz czynnikowych, analizy skupień, korelacji z innymi narzędziami oraz różnic międzygrupowych. Dodatkowo zadawano jedno pytanie o samopoczucie psychofizyczne w skali 1-10, gdzie 1 było bardzo słabo, 10 – świetnie.

Interwencja została przeprowadzona w 4 szkołach w Suwałkach i 2 Szkołach w Żyrardowie. Uczniowie byli podzieleni na roczniki – w jednej interwencji brało udział zazwyczaj ok 80-100 osób. Interwencja polegała na wspólnym tańczeniu z osobą prowadzącą badanie przy akompaniamencie muzyki medytacyjnej puszczonej przez głośnik. Rodzice uczniów wyrazili zgodę na badanie. Zgody posiadają dyrekcje szkół.

Możliwości wykorzystania muzyki w terapii i profilaktyce zaburzeń psychicznych

Oddziaływanie muzyki na organizm jest wielopłaszczyznowe. Jak wskazują badania muzyka uruchamia funkcje fizjologiczne (w tym wegetatywne) i może wpływać na wiele procesów

zachodzących w organizmie człowieka, w tym również na poziomie komórkowym^{21,22, 23}. Pierwsze doświadczenia nad wpływem muzyki na organizm ludzki prowadził Alfred Tomatis, który poprzez badanie wpływu twórczości różnych kompozytorów na funkcjonowanie organizmu wykazał zależność między rodzajem słuchanej muzyki a reakcjami organizmu²⁴. W dalszych badaniach wykazano, że muzyka może wpływać na układ nerwowy, hormonalny oraz immunologiczny²⁵. Jednocześnie stanowi ona dla człowieka silny bodziec emocjonalny i ewidentnie wpływa na nastrój poprzez cechy takie jak: tempo, rytm, tonacja, harmonia²⁶.

Wykazano także, że bodźce słuchowe dynamizują impulsację neuronów w korze mózgowej, co prowadzi do występowania w organizmie pozytywnych zmian, takich jak: poprawa procesów pamięciowych, wzrost kreatywności, harmonizowanie napięcia mięśniowego, opóźnienie objawów zmęczenia oraz poprawa koordynacji ruchowej^{27,28,29}. Prezentacja bodźców muzycznych aktywuje wybrane obszary mózgu, w tym strefę limbiczną i paralimbiczną^{30,31}.

W licznych badaniach zauważono, że muzyka pobudza i silnie oddziałuje na ludzkie emocje^{32,33,34}. Może działać odprężająco, nie tylko indukując stany wewnętrznego odprężenia i wyciszenia, ale także przez przeciwdziałanie doznaniom i reakcjom związanym z napięciem określonych grup mięśniowych. Sprzyja to rozwojowi świadomości, akceptacji siebie i sytuacji oraz pozbycia się

²¹ Capella, Márcia A. M., Lestard, N. R., Valente, R. & Lopes, A. Direct effects of music in non-auditory cells in culture. *Noise Health* 15, 307 (2013).

²² Kruczyńska, A. & Kurkowski, Z. M. Muzyka i jej oddziaływanie na organizm człowieka *Music and its influence on the human body*. (2013).

²³ Calcaterra, V. et al. Music Benefits on Postoperative Distress and Pain in Pediatric Day Care Surgery. *Pediatr Rep* 6, 5534 (2014).

²⁴ Humięcka-Jakubowska, J. Muzyka Mozarta czy biofeedback? : o regulacji rytmów mózgowych. *Res Facta Nova : teksty o muzyce współczesnej*. 10, 203–217 (2008).

²⁵ Kruczyńska, A. & Kurkowski, Z. M. *Muzyka i jej oddziaływanie na organizm człowieka Music and its influence on the human body*. (2013).

²⁶ Pluta A & Skarżyński H. Mózgowe mechanizmy percepcji emocji generowanych przez muzykę. *Przegląd literatury*. 2009, 38: 203–13. *Logopedia*, 38, 203–213 (209AD).

²⁷ Humięcka-Jakubowska, J. Muzyka Mozarta czy biofeedback? : o regulacji rytmów mózgowych. *Res Facta Nova : teksty o muzyce współczesnej*. 10, 203–217 (2008).

²⁸ Kruczyńska, A. & Kurkowski, Z. M. Muzyka i jej oddziaływanie na organizm człowieka *Music and its influence on the human body*. (2013).

²⁹ Pluta A & Skarżyński H. Mózgowe mechanizmy percepcji emocji generowanych przez muzykę. *Przegląd literatury*. 2009, 38: 203–13. *Logopedia*, 38, 203–213 (209AD).

³⁰ Chapin, H., Jantzen, K., Scott Kelso, J. A., Steinberg, F. & Large, E. Dynamic Emotional and Neural Responses to Music Depend on Performance Expression and Listener Experience. *PLoS One* 5, e13812 (2010).

³¹ Trost, W., Frühholz, S., Cochrane, T., Cojan, Y. & Vuilleumier, P. Temporal dynamics of musical emotions examined through intersubject synchrony of brain activity. *Soc Cogn Affect Neurosci* 10, 1705–1721 (2015).

³² Miu, A. C. & Balteş, F. R. Empathy Manipulation Impacts Music-Induced Emotions: A Psychophysiological Study on Opera. *PLoS One* 7, e30618 (2012).

³³ Droit-Volet, S., Ramos, D., Bueno, J. L. O. & Bigand, E. Music, emotion, and time perception: the influence of subjective emotional valence and arousal? *Front Psychol* 4, (2013).

³⁴ Balteş, F. R., Avram, J., Miclea, M. & Miu, A. C. Emotions induced by operatic music: Psychophysiological effects of music, plot, and acting. *Brain Cogn* 76, 146–157 (2011).

reakcji lękowej, co jest istotne w profilaktyce i leczeniu depresji ^{35, 36, 37}. Warto też zauważyć, że muzyka wpływa nie tylko na poziom psychologiczny człowieka, ale, jak ukazano w modelach eksperymentalnych, ekspozycja na muzykę w pozytywny sposób oddziałuje na funkcjonowanie mózgu, poprzez przyczynianie się do zwiększonej neurogenezy, zwiększonej plastyczności synaptycznej, jak również poprzez korzystne zmiany w poziomach neurotropiny i neuroprzekazników (np. dopaminy) ^{38,39}. Wyniki ostatnich badań na ludziach wskazują, że słuchanie muzyki klasycznej i/lub znajomej muzyki może również zwiększać objętość istoty szarej oraz białej w korowych i podkorowych obszarach mózgu zaangażowanych w przetwarzanie poznawcze, wzmacniając tym samym łączność funkcjonalną tych obszarów, jak również modulować aktywność struktur zaangażowanych w regulację emocji i nagród, reakcje behawioralne i pamięć roboczą oraz mechnimy uwagowe ^{40,41}. Ponadto muzyka oddziałuje na organizm poprzez zmiany neurochemiczne w następujących czterech obszarach: 1. nagroda, motywacja i przyjemność; 2. stres i pobudzenie; 3. Odporność; 4. przynależność społeczna.

Obszary te równolegle przebiegają odpowiednio ze znanymi układami neurochemicznymi ad 1. dopaminy i opioidów; ad 2. kortyzol, hormon uwalniający kortykotropinę (CRH), hormon adrenokortykotropowy (ACTH); ad 3. serotoniny i peptydowych pochodnych proopiomelanokortyny (POMC), w tym hormonu stymulującego alfa-melanocyty i beta-endorfiny; oraz ad 4. oksytocyny ⁴².

Tabela 1: Wpływ muzyki na zmiany neurochemiczne.

Dziedziny wpływu muzyki	Układy neurochemiczne
Nagroda, motywacja i przyjemność	dopamina i opioidy
Stres i pobudzenie	kortyzol, hormon uwalniający kortykotropinę (CRH), hormon adrenokortykotropowy (ACTH)

³⁵ Good, M. et al. Supplementing Relaxation and Music for Pain After Surgery. *Nurs Res* 59, 259–269 (2010).

³⁶ Warth, M., Kessler, J., Koenig, J., Wormit, A.F., Hillecke, T.K., Bardenheuer, H.J. Music therapy to promote psychological and physiological relaxation in palliative care patients: protocol of a randomized controlled trial. *BMC Palliative Care*, 2014, 13, 60, doi: 10.1186/1472-684X-13-60

³⁷ Schneider, D.M., Graham, K., Croghan, K., Novotny, P., Parkinson, J., Lafky, V., Sloan, J.A. Application of therapeutic harp sounds for quality of life among hospitalized patients. *Journal of Pain Symptom Management*, 2015, 49, 836-845, doi: 10.1016/j.jpainsymman

³⁸ Rickard, N. S., Toukhsati, S. R. & Field, S. E. The Effect of Music on Cognitive Performance: Insight From Neurobiological and Animal Studies. *Behav Cogn Neurosci Rev* 4, 235–261 (2005).

³⁹ Angelucci, F. *et al.* Investigating the neurobiology of music: brain-derived neurotrophic factor modulation in the hippocampus of young adult mice. *Behavioural Pharmacology* 18, 491–496 (2007).

⁴⁰ Innes, K. E., Selfe, T. K., Khalsa, D. S. & Kandati, S. Effects of Meditation versus Music Listening on Perceived Stress, Mood, Sleep, and Quality of Life in Adults with Early Memory Loss: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease* 52, 1277–1298 (2016).

⁴¹ Särkämö, T. Cognitive, emotional, and neural benefits of musical leisure activities in aging and neurological rehabilitation: A critical review. *Ann Phys Rehabil Med* 61, 414–418 (2018).

⁴² Chanda, M. L. & Levitin, D. J. The neurochemistry of music. *Trends Cogn Sci* 17, 179–193 (2013).

Odporność	serotonina i peptydowe pochodne proopiomelanokortyny (POMC), w tym hormon stymulujący alfa-melanocyty i beta-endorfina
Przynależność społeczna	oksytocyna

Na podstawie artykułu Chanda i Levitin ⁴³.

Muzykoterapia we wspomaganiu leczenia depresji

Wpływ muzyki na leczenie depresji przeanalizowali Maratos i in. ⁴⁴. W badaniu pacjenci zostali losowo przydzieleni do dwóch grup. Pierwsza grupa została poddana standardowej terapii; w drugiej grupie oprócz terapii standardowej zastosowano również muzykoterapię. Po trzech miesiącach terapii stwierdzono, że pacjenci z drugiej grupy, w porównaniu z pierwszą, wykazywali większą poprawę w leczeniu objawów choroby, zmniejszenie lęku oraz poprawę ogólnego funkcjonowania organizmu. Dla badanych muzykoterapia dostarczyła także nowych doznań o charakterze estetycznym i relaksacyjnym. Jednak po 6 miesiącach, choć poprawa była nadal widoczna, różnice między grupami nie były już istotne statystycznie ⁴⁵.

Z kolei Chen i in. przeanalizowali wpływ muzykoterapii u pacjentów z depresją starczą⁴⁶. Badani pacjenci w porównaniu z grupą kontrolną stali się bardziej spokojni i bardziej aktywni. Poprawiła się również atmosfera na oddziale. Badacze amerykańscy przeprowadzili analizę wpływu muzykoterapii na obniżenie poziomu lęku oraz określili, jak ważny jest dobór odpowiedniego elementu terapii ⁴⁷.

Podsumowując, stosowanie muzykoterapii w zaburzeniach depresyjnych wywiera wiele korzyści takich jak:

- Redukuje stres, zmniejsza napięcie mięśniowe i niepokój psychiczny, obniża ciśnienie krwi i obniża poziom kortykosteroidów, zmniejsza objawy lęku;
- Wpływa na zmianę nastroju i zachowania;
- Łagodzi napięcie;
- Pobudza wyobraźnię;

⁴³ Ibidem.

⁴⁴ Maratos, A., Crawford, M. J. & Procter, S. Music therapy for depression: it seems to work, but how? British Journal of Psychiatry 199, 92–93 (2011).

⁴⁵ Ibidem

⁴⁶ Chen, X., Active music therapy for senile depression, Zhonghua Shen Jing Jing Shen Ke Za Zhi 25, 208–10, 252–3 (1992).

⁴⁷ Walworth, D. D. The Effect of Preferred Music Genre Selection Versus Preferred Song Selection on Experimentally Induced Anxiety Levels. J Music Ther 40, 2–14 (2003).

- Oddziaływania terapeutyczne wpływają na cały organizm, ze szczególnym uwzględnieniem sfery procesów, takich jak emocje, aspiracje, oczekiwania i marzenia;
- Poprawa samopoczucia i nastroju;
- Poprawa relacji i interakcji z innymi członkami grupy ⁴⁸.

Terapia tańcem i ruchem

Rytmiczna koordynacja i podzielność uwagi to czynności, które są wymagające poznawczo – uczestnicy muszą jednocześnie integrować percepcyjne informacje zwrotne z wielu źródeł, zwracając uwagę na, zarówno własne jak i innych, wokalizacje i ruchy ⁴⁹. Dla mózgu praktykowanie tak złożonych czynności motorycznych jak taniec w połączeniu z muzyką stanowi ważne wyzwanie i wpływa na jego neuroplastyczność ⁵⁰, ponieważ „kontrola ruchów całego ciała wymaga aktywacji kory czołowej, która działa w nieco inny sposób niż pozostałe obszary kory, jak i bardziej intensywnej pracy mózdzku, który zawiera aż 80% wszystkich neuronów mózgu i specjalizuje się w precyzyjnej koordynacji ruchu ciała” ⁵¹. Co więcej sprawność działania zależy od percepcji – odpowiedzialne są za nią głównie obszary kory w tylnej połowie mózgu (płacie potylicznym i skroniowym) oraz koordynacji ruchów – za co odpowiedzialna jest kora w przedniej części mózgu, w płacie czołowym i dość płytko leżących ośrodkach podkorowych. Wymaga to precyzyjnej synchronizacji stosunkowo odległych od siebie obszarów kory, co koreluje z inteligencją ruchową ⁵². Warto także zauważyć, że z uwagi na to, że muzyka i taniec stanowią doskonałą formę zabawy - prowadzą do gratyfikacji, rozwijają połączenia między korą mózgową a ośrodkami nagrody. Obserwując niemowlaki można zauważyć jak wielką przyjemność sprawia im stymulacja zmysłów oraz zabawa ruchowa, a w pierwszych latach życia tworzy się w ich mózgach ponad milion nowych połączeń w ciągu jednej sekundy. Zachętę do trenowania sensomotorycznych umiejętności i tworzenia się nowych połączeń stanowi pobudzanie podczas tych aktywności układu nagrody w mózgu i wydzielanie neurotransmiterów takich jak dopamina, oraz endorfin redukujących stres i sprzyjających powstawaniu przyjemnych odczuć. Taniec jednak nie tylko wpływa na polepszenie samopoczucia, ale może być doskonałą formą terapii i jak ukazuje W.Duch „pomaga także uwolnić się od

⁴⁸ Ruda K., Rymaszewska, J., Music therapy in dementia disorders. *Neuropsychiatry i Neuropsychologia/ Neuropsychiatry and Neuropsychology* 8, 40–46 (2013).

⁴⁹ Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. F. Rhythmic chanting and mystical states across traditions. *Brain Sci* 11, 1–17 (2021).

⁵⁰ Christensen, J. F. et al. A Practice-Inspired Mindset for Researching the Psychophysiological and Medical Health Effects of Recreational Dance (Dance Sport). *Frontiers in Psychology* vol. 11 Preprint at <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.588948> (2021).

⁵¹ Duch W. Tańczące mózgi, tańczące ciała. in *Wielość spojrzeń na taniec: Monografia z okazji jubileuszu 45-lecia Polskiego Teatru Tańca* (2018).

⁵² Ibidem

problemów mentalnych, dlatego taniec jest traktowany jako jedna z terapii zalecanych szczególnie dla osób starszych”⁵³.

Medytacja i mindfulness

Medytacja, ze względu na różnorodne korzyści w wielu obszarach staje się w wielu krajach coraz częściej formą terapii uzupełniającej. Korzyści wykorzystania medytacji uważności dla zdrowia psychicznego są dobrze ugruntowane w nauce i potwierdzają je liczne badania naukowe (np. Zylowska, Smalley, & Schwartz, 2009; Bohlmeijer, Prenger, Taal, & Cuijpers, 2010; Hofmann, Sawyer, Witt, & Oh, 2010; Goleman, 2013; Khoury i in., 2013; Cook-Cottone, 2015; de., 2015, 2016; Jorm, 2015; Marwaha, Balbuena, Winsper, & Bowen, 2015; Crowe, Jordan, Burrell, Jones, Gillon, & Harris, 2016). Opracowano nawet szczególny program terapeutyczny oparty na interwencjach uważności - Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT), który okazuje się skuteczny w przypadku takich zaburzeń zdrowia psychicznego jak lęk⁵⁴ i nawroty depresji⁵⁵.

Warto również podkreślić, że - jak wykazano w różnych badaniach - także krótkoterminowe programy treningu uważności zwiększają: uważność, pamięć emocjonalną, stabilność emocjonalną, dbałość o siebie i równowagę między życiem zawodowym a prywatnym, z drugiej strony natomiast zmniejszają: intensywność emocjonalną, negatywne nastawienie uwagi emocjonalnej, chwilowy stres, ogólny odczuwany stres w pracy, stres związany z pracą. Niedawne metaanalizy wskazują, że programy treningowe uważności skutecznie zmniejszały lęk, depresję i stres oraz poprawiały samopoczucie psychiczne. Co warto podkreślić, korzystny efekt utrzymuje się nawet po sześciu miesiącach interwencji. Ponadto osoby z wyższym poziomem uważności mogą na ogół zmniejszać stres, co może obniżyć poziom nastroju dysforycznego z powodu mniej intensywnego afektu ruminacji.

Warto także zauważyć, że medytacja w swym pojęciu obejmuje szereg różnych praktyk, które wymagają dalszego zdefiniowania i różnicowania, gdyż każda z nich oddziałuje w odrębny sposób na organizm i mózg. Poniżej własna kompilacja kilku głównych nurtów medytacji oraz ich wpływu na funkcjonowanie mózgu.

Tabela 2 - Zestawienie rodzajów medytacji, ich opis oraz wpływ na funkcjonowanie mózgu

⁵³ Ibidem

⁵⁴ Vøllestad, J., Sivertsen, B. & Nielsen, G. H. Mindfulness-based stress reduction for patients with anxiety disorders: Evaluation in a randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy* **49**, 281–288 (2011).

⁵⁵ Teasdale, J. D. et al. Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression: Empirical evidence. *J Consult Clin Psychol* **70**, 275–287 (2002).

Rodzaj medytacji	Opis	Wpływ na funkcjonowanie mózgu
Medytacja Skupionej Uwagi (FA)	Praktyki te kultywują zwiększoną koncentrację i skupienie się na jednym punkcie przy danym obiekcie, dodatkowo przyczyniają się do rozwoju meta-świadomości. Przykładami medytacji skupionej uwagi są zazen (medytacja-element koncentracji), medytacja z mantrą, wpatrywanie się w jantry i świece oraz medytacje oddechu, w których praktykujący skupia uwagę na oddechu wchodzącym i wychodzącym z ciała.	• aktywacje w obszarach mózgu odpowiedzialnych za kontrolę poznawczą, które wymagają monitorowania wydajności, • podtrzymywanie uwagi i dezaktywacja tzw. błędzenia umysłu, • odzyskiwanie pamięci epizodycznej, • symulacja przyszłych zdarzeń i konceptualne przetwarzanie semantyczne.
Medytacja z Mantrą (MBM)	Koncentrowanie się na recytowaniu mantry (skupienie na frazie w umyśle lub wymawianie na głos), która tradycyjnie jest słowem lub frazą przydzieloną przez nauczyciela medytacji. Uważa się, że medytacja z mantrą jest łatwa do praktykowania ⁵⁶ .	• aktywacje w obszarach mózgu sieci kontroli motorycznej, w tym w ośrodku Broki, • aktywacje przedruchowej i dodatkowej korze ruchowej, skorupy w obrębie zwojów podstawy • zmniejszone przetwarzanie bodźców sensorycznych z zewnątrz (somatosensoryczne) • aktywacja pierwotnej kory słuchowej.
Medytacja otwartej uważności (OM)	Medytacja, w której umiejętności monitorowania są przekształcane w stan refleksyjnej świadomości z szerokim zakresem uwagi bez skupiania się na jednym konkretnym obiekcie ⁵⁷ . Przykładem otwartej medytacji monitorującej jest medytacja uważności – systematyczny trening uwagi i zdolności samokontroli, wymagający aktywnego zaangażowania ACC ⁵⁸ . Praktyka medytacji uważności została zdefiniowana jako „rusztowanie” wykorzystywane do rozwijania stanu	• aktywacje w obszarach mózgu odpowiedzialnych za dobrowolną regulację myśli i działania, przetwarzanie interoceptywne (wyspa - insula), • kontrola poznawcza (koordynacja, monitorowanie uwagi zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych kanałów informacji) i dezaktywacja w bramkowaniu sensorycznym (prawe wzgórze) • brak blokowania informacji sensorycznych • wywoływanie pozytywnych zmian zarówno na poziomie behawioralnym, jak i neuronalnym ⁶¹, • zwiększony metabolizm mózgu w ACC – badanie wykazało, że aktywność FM0 jest dodatnio skorelowana z metabolizmem glukozy w ACC

⁵⁶ Harne, B. P. & Hiwale, A. S. EEG Spectral Analysis on OM Mantra Meditation: A Pilot Study. Appl Psychophysiol Biofeedback 43, 123–129 (2018).

⁵⁷ Lutz, A., Brefczynski-Lewis, J., Johnstone, T. & Davidson, R. J. Regulation of the Neural Circuitry of Emotion by Compassion Meditation: Effects of Meditative Expertise. PLoS One 3, e1897 (2008).

⁵⁸ Tang, Y.-Y., Hölzel, B. K. & Posner, M. I. The neuroscience of mindfulness meditation. Nat Rev Neurosci 16, 213–225 (2015).

⁶¹ Ibidem.

	lub umiejętności uważności ^{59,60} . Tak więc medytacja odnosi się do określonej techniki, takiej jak medytacja siedząca, używana do rozwijania uważności lub do samopoznania lub wzrostu duchowego. Natomiast uważność to stan umysłu, którego można doświadczyć podczas medytacji lub w dowolnym momencie codziennego życia.	• Tang i in. (2019) stawiają hipotezę, że aktywność FMθ może zwiększać proliferację aktywnych oligodendrocytów, prowadząc do zwiększonej mielinizacji, poprawiając w ten sposób łączność strukturalną między ACC a obszarami limbicznymi ⁶².
Medytacje współczucia, miłującej dobroci	Tradycyjnie używa różnych technik wyobraźniowych i mentalnych. Uważa się, że przesuwają samoodnoszące się wzorce poznawcze, behawioralne i afektywne w kierunku tendencji i myśli, które dotyczą dobrostanu innych osób. Praktyki dotyczą przede wszystkim generowania i kultywowania współczucia.	• aktywacja w mózgowych obszarach przetwarzania somatosensorycznego, • tworzenie jednolitego poczucia ciała, • aktywizacja empatii i teorii umysłu (mentalizacja), • odczuwanie bólu i brak dezaktywacji.

Opracowanie własne

Intonowanie (chanting) i Aktywna Forma Medytacji (AFM)- kirtan

Intonowanie (chanting) jest techniką medytacyjną, w której skupia się uwagę na dźwięku (często określanym jako mantra), który jest powtarzany na głos lub w formie słuchowej wizualizacji ⁶³. Dodatkowo złożone ruchy, które często towarzyszą intonowaniu, poprzez stymulację układu endokannabinoidowego wywierają efekt przeciwlękowy ⁶⁴. Jak sugerują wstępne dowody, praktyki intonowania mogą prowadzić do zmniejszenia lęku i depresji oraz zwiększenia pozytywnego nastroju, skupienia uwagi i relaksu, jak również do zmniejszenia objawów związanych z Zespołem Stresu Pourazowego (PTSD) ^{65,66,67}. Poczucie spokoju i odprężenia wywołane może być

⁵⁹ Kabat-Zinn, J. Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice* 10, 144–156 (2003).

⁶⁰ Marchand, W. R. Mindfulness-Based Stress Reduction, Mindfulness-Based Cognitive Therapy, and Zen Meditation for Depression, Anxiety, Pain, and Psychological Distress. *J Psychiatr Pract* 18, 233–252 (2012).

⁶² Posner, M. I., Tang, Y.-Y. & Lynch, G. Mechanisms of white matter change induced by meditation training. *Front Psychol* 5, (2014).

⁶³ Lynch, J. et al. Mantra meditation for mental health in the general population: A systematic review. *Eur J Integr Med* 23, 101–108 (2018).

⁶⁴ Dunbar, R. I. M., Kaskatis, K., MacDonald, I. & Barra, V. Performance of music elevates pain threshold and positive affect: implications for the evolutionary function of music. *Evol Psychol* 10, 688–702 (2012).

⁶⁵ Lutz, A., Brefczynski-Lewis, J., Johnstone, T. & Davidson, R. J. Regulation of the Neural Circuitry of Emotion by Compassion Meditation: Effects of Meditative Expertise. *PLoS One* 3, e1897 (2008).

⁶⁶ Lynch, J. et al. Mantra meditation for mental health in the general population: A systematic review. *Eur J Integr Med* 23, 101–108 (2018).

⁶⁷ Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. Chanting Meditation Improves Mood and Social Cohesion. *Proceedings of the 14th International Conference on Music Perception and Cognition* (2016).

fizjologicznymi warunkami związanymi ze intonowaniem. Jak zauważył Porges (2017), manipulacja oddechem, powiązana z angażowaniem nerwów krtaniowych i nerwów gardłowych wymaganych do wokalizacji podczas śpiewania, odgrywa kluczową rolę w reakcji relaksacyjnej organizmu – oddech i tętno stają się zharmonizowane - reakcja ta powiązana jest z wieloma praktykami kontemplacyjnymi. Intonowanie poprzez aktywizowanie synchronizacji krążeniowo-oddechowej może więc również zmniejszać stres⁶⁸.

Znaczenie tych mechanizmów fizjologicznych jest poparte badaniami nad innymi zachowaniami, które spełniają podobne wymagania fizyczne do intonowania, takie jak śpiewanie, nucenie i praca z oddechem. Podobnie jak intonowanie, takie zachowania prowadzą do obniżenia ciśnienia krwi, tętna i częstości oddechów ⁶⁹. Stwierdzono, że kiedy uczestnicy recytowali mantrę, taką jak „Om-mani-padme hum” lub modlitwę „Ave Maria” (Zdrowaś Maryjo), tempo oddychania w obu przypadkach spadało do sześciu oddechów na minutę i było skorelowane z rytmem serca. Naukowcy wskazują, że zmiany w oddychaniu – wolniejsze tempo (sześć oddechów na cykl) wywołuje pozytywne efekty psychologiczne przyczyniając się do większego uczucia relaksu. Fizjologiczne wymagania związane z intonowaniem mogą odgrywać kluczową rolę w zmniejszaniu stresu poprzez zwiększoną aktywność przywspółczulną i aktywację reakcji relaksacyjnej. Badania sugerują również, że intonowanie może prowadzić do poprawy nastroju, a zatem może być wykorzystywane jako narzędzie do regulowania emocji. Perry i in. (2016) odnotowali znaczne spadki negatywnego nastroju zarówno wśród doświadczonych, jak i niedoświadczonych intonujących, niezależnie od tego, czy uczestnicy śpiewali głośno, czy cicho dźwięk „Om” w grupie. Zaobserwowano również zwiększenie pozytywnego nastroju, ale tylko u niedoświadczonych śpiewaków, którzy śpiewali wokalnie (indywidualnie) ⁷⁰. Natomiast, niedoświadczeni intonujący nie wykazywali zwiększonego pozytywnego nastroju przy cichym intonowaniu. Powodem może być to, że wyraźna wokalizacja pieśni może wymagać większej uwagi, umożliwiając jednostce skuteczniejsze regulowanie nastroju. Jak zauważyli Thayer i in. (1994), społeczne zaangażowanie wpływa na regulowanie emocji, co może wyjaśniać, dlaczego grupowe intonowanie lub śpiewanie jest szczególnie skuteczne w poprawie nastroju. W ten sposób grupowe intonowanie wokalne może zwiększyć pozytywny nastrój, stymulując uważne skupienie i wzmacniając solidarność grupową. Intonowanie zostało również z tego powodu powiązane z dobrostanem społecznym, w tym

⁶⁸ Simpson, F. M., Perry, G. & Thompson, W. F. Assessing Vocal Chanting as an Online Psychosocial Intervention. *Front Psychol* 12, (2021).

⁶⁹ Lehrer, P. M. & Gevirtz, R. Heart rate variability biofeedback: how and why does it work? *Front Psychol* 5, (2014).

⁷⁰ Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. Chanting Meditation Improves Mood and Social Cohesion. *Proceedings of the 14th International Conference on Music Perception and Cognition* (2016).

zwiększoną więzią społeczną i altruizmem⁷¹. Warto zauważyć, że w różnych kulturach rytuały związane ze śpiewaniem praktykowane są tradycyjnie właśnie w grupach⁷². Uważa się, że rytuały grupowe wzmacniają więzi społeczne^{73,74}, zwłaszcza gdy jednostki w grupie zostają zsynchronizowane, np. poprzez ruch wspomagany muzyką⁷⁵. Podczas śpiewania w grupie występuje poczucie połączenia, które wywołuje zwiększony pozytywny nastrój⁷⁶. Z tego powodu emocjonalne korzyści śpiewania mogą być także powiązane z synchroniczną naturą śpiewania w grupach. Odkrycia te są zgodne z teoriami sugerującymi, że wsparcie społeczne może sprzyjać intrapersonalnej regulacji emocji⁷⁷. Podobnie modele buforowania stresu sugerują, że stres psychiczny można zredukować poprzez poczucie wsparcia społecznego⁷⁸. Nasze badanie potwierdziło powyższe stwierdzenia i wykazało, że Aktywna Forma Medytacji (AFM) istotnie wpływała na uczucia - poziom pozytywnych uczuć wzrastał, natomiast poziom negatywnych odczuć spadał.

Warto zauważyć, że praktyki rytuałów intonowania występowały w różnych kulturach i tradycjach w każdej szerokości geograficznej. Dotychczas jednak nauka i psychologia koncentrowały się przede wszystkim na reakcjach zachodnich słuchaczy na zachodnią muzykę tonalną i występuje niezwykle mało badań nad tą szeroko rozpowszechnioną formą⁷⁹. Można jednak zauważyć, że rośnie zainteresowanie psychologicznymi implikacjami intonowania – pojawił się trend dekolonizacji programów muzycznych i stypendiów, motywując badaczy do poszerzania i różnicowania badanych tradycji i zachowań muzycznych. Zauważono ponadto, że badania nad śpiewem są niezmiernie istotne ze względu na ich szczególne implikacje dla zdrowia psychicznego i fizycznego. Odegrały ponadto ważną rolę podczas globalnej pandemii^{80,81}.

Jak wykazały badania Perry i in. (2021) medytacja poprzez kirtan uzyskała najwyższe wyniki w podskali pozytywnego nastroju⁸². Kirtan jest formą zbiorowej aktywnej medytacji, i zawiera

⁷¹ Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. F. Rhythmic chanting and mystical states across traditions. *Brain Sci* 11, 1–17 (2021).

⁷² Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. Chanting Meditation Improves Mood and Social Cohesion. *Proceedings of the 14th International Conference on Music Perception and Cognition* (2016).

⁷³ Fischer, R. & Xygalatas, D. Extreme Rituals as Social Technologies. *J Cogn Cult* 14, 345–355 (2014).

⁷⁴ Hobson, N. M., Schroeder, J., Risen, J. L., Xygalatas, D. & Inzlicht, M. The Psychology of Rituals: An Integrative Review and Process-Based Framework. *Personality and Social Psychology Review* 22, 260–284 (2018).

⁷⁵ Bamford, J. M. S. & Davidson, J. W. Trait Empathy associated with Agreeableness and rhythmic entrainment in a spontaneous movement to music task: Preliminary exploratory investigations. *Musicae Scientiae* 23, 5–24 (2019).

⁷⁶ Clements-Cortés, A. Singing for Health, Connection and Care. *Music Med* 7, 13–23 (2015).

⁷⁷ Thayer, R. E., Newman, J. R. & McClain, T. M. Self-regulation of mood: Strategies for changing a bad mood, raising energy, and reducing tension. *J Pers Soc Psychol* 67, 910–925 (1994).

⁷⁸ Cohen, S. & Wills, T. A. Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychol Bull* 98, 310–357 (1985).

⁷⁹ Simpson, F. M., Perry, G. & Thompson, W. F. Assessing Vocal Chanting as an Online Psychosocial Intervention. *Front Psychol* 12, (2021).

⁸⁰ Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. F. Rhythmic chanting and mystical states across traditions. *Brain Sci* 11, 1–17 (2021).

⁸¹ Simpson, F. M., Perry, G. & Thompson, W. F. Assessing Vocal Chanting as an Online Psychosocial Intervention. *Front Psychol* 12, (2021).

⁸² Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. F. Rhythmic chanting and mystical states across traditions. *Brain Sci* 11, 1–17 (2021).

wszystkie powyżej opisane elementy (muzyka, śpiewanie, taniec i medytacja). Praktyki te promują tzw. konwersacyjny styl śpiewania, który jest społecznie interaktywny. Z tego powodu technika ta, polegająca na wzajemnej interakcji – odpowiedzi (najpierw lider śpiewa, następnie pozostali odpowiadają), może prowadzić do silniejszego poczucia relacji i więzi, dodatkowo wpływa na sprzężenie percepcji z działaniem, koordynację między bodźcami wzrokowymi a ruchem ⁸³. W kirtanie często następuje progresja muzyki. Intonowanie (chanting) silnie oddziałuje także na skupienie uwagi, synchronizację a dodatkowo związane jest z systemem wierzeń, które dodatkowo oddziałują na poczucie znaczenia i wspólnoty. Jak podkreśla Perry i in. ta kombinacja elementów psychologicznych może „w doskonały sposób przyczyniać się do wspierania dobrego samopoczucia (wellbeing), więzi społecznych” ⁸⁴ oraz zapobiegania i leczenia depresji. Wspólne przewidywalne i powtarzalne rytmy umożliwiają międzyosobową synchronizację pomiędzy uczestnikami i mogą przyczyniać się do uwalniania neurohormonów, takich jak dopamina (przyjemność i nagroda), serotonina (regulacja nastroju) i oksytocyna (więzi społeczne), co również prawdopodobnie prowadzi do zwiększenia pozytywnego nastroju ⁸⁵. Ponadto, istnieje coraz więcej dowodów na to, że zarówno medytacja, jak i słuchanie muzyki mogą być korzystne dla wzmocnienia pamięci i funkcji poznawczych, zmniejszenia stresu, lęku i depresji oraz poprawy samopoczucia i jakości życia (QOL) ^{86,87,88}. Z medycznego punktu widzenia AFM - kirtan jako forma tzw. sprawności duchowej może zmniejszać ryzyko choroby wieńcowej, nadciśnienia tętniczego, udaru mózgu i cukrzycy oraz stanów chorobowych, które również silnie prognozują rozwój choroby Alzheimera (AD) w późniejszym życiu ^{89,90}. Dodatkowo jest silnie skorelowany z profilaktyką i leczeniem depresji na drodze fizycznej, bowiem jak wskazuje Khalsa i Newberg, rozwój sprawności duchowej w bardzo pozytywny sposób oddziałuje na zachowania zdrowotne, takie jak dieta, ćwiczenia i modlitwa oraz zmniejszanie negatywnych zachowań, takich jak palenie papierosów, nadmierne spożywanie alkoholu i używanie

⁸³ Ibidem

⁸⁴ Ibidem

⁸⁵ Ibidem

⁸⁶ Chan, J. S. Y., Deng, K., Wu, J. & Yan, J. H. Effects of Meditation and Mind–Body Exercises on Older Adults’ Cognitive Performance: A Meta-analysis. *Gerontologist* 59, e782–e790 (2019).

⁸⁷ Innes, K. E., Selfe, T. K., Khalsa, D. S. & Kandati, S. Effects of Meditation versus Music Listening on Perceived Stress, Mood, Sleep, and Quality of Life in Adults with Early Memory Loss: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer’s Disease* 52, 1277–1298 (2016).

⁸⁸ Särkämö, T. Cognitive, emotional, and neural benefits of musical leisure activities in aging and neurological rehabilitation: A critical review. *Ann Phys Rehabil Med* 61, 414–418 (2018).

⁸⁹ Innes, K. E., Selfe, T. K., Khalsa, D. S. & Kandati, S. Effects of Meditation versus Music Listening on Perceived Stress, Mood, Sleep, and Quality of Life in Adults with Early Memory Loss: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer’s Disease* 52, 1277–1298 (2016).

⁹⁰ Khalsa, D. S. & Newberg, A. B. Spiritual Fitness: A New Dimension in Alzheimer’s Disease Prevention. *Journal of Alzheimer’s Disease* 80, 505–519 (2021).

nielegalnych narkotyków ⁹¹. Co więcej jak ukazał Mosqueiro i współpracownicy zaangażowanie fizjologiczne, religijne i duchowe zwiększa poziom neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF). BDNF jest kluczowym składnikiem mózgu odpowiedzialnym za plastyczność synaptyczną, wzrost włókien dendrytycznych i neuronalnych oraz przeżycie neuronów ⁹².

Warto również zauważyć, że aktywna forma medytacji, taka jak kirtan, jest łatwa do zastosowania. Ludziom, zwłaszcza młodym i aktywnym, poddanych ciągłej stymulacji, trudno jest wyciszyć się i skorzystać z innych form cichej medytacji. Kirtan natomiast nie wymaga wymuszonego i trudnego do zastosowania skupienia, ponieważ człowiek w naturalny sposób skupia swoją uwagę podczas tańca i śpiewu.

Wyniki

Statystyki opisowe i weryfikacja zgodności rozkładów zmiennych z rozkładem normalnym uzyskane zostały za pomocą programu *SPSS Statistics 28* dla wyników kwestionariusza SUPIN i pytania o aktualne samopoczucie psychofizyczne.

Tabela 3- *Statystyki opisowe badanych zmiennych.*

Zmienna	MIN	MAX	M	SD	KOLMOGOROW-SMIRNOW	
					Z	p
Suwalki						
Uczucia Pozytywne Pretest	10	48	32,19	6,25	0,06*	0,016
Uczucia Negatywne Pretest	10	50	27,84	8,76	0,06**	0,009
Samopoczucie psychofizyczne Pretest	1	10	5,89	2,49	0,10**	<0,001
Uczucia Pozytywne Posttest	10	50	32,16	6,84	0,07**	0,007
Uczucia Negatywne Posttest	10	50	24,17	9,57	0,08**	0,002

⁹¹ Innes, K. E., Selfe, T. K., Khalsa, D. S. & Kandati, S. Effects of Meditation versus Music Listening on Perceived Stress, Mood, Sleep, and Quality of Life in Adults with Early Memory Loss: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease* 52, 1277–1298 (2016).

⁹² Ibidem

Samopoczucie psychofizyczne Posttest	1	10	6,08	2,74	0,14**	<0,001
Żyrardów						
Uczucia Pozytywne Pretest	6	46	29,57	9,10	0,08**	<0,001
Uczucia Negatywne Pretest	10	50	25,65	8,72	0,07**	<0,001
Samopoczucie psychofizyczne Pretest	1	10	5,90	2,40	0,12**	<0,001
Uczucia Pozytywne Posttest	10	50	32,73	6,98	0,14**	<0,001
Uczucia Negatywne Posttest	10	50	22,09	8,77	0,11**	<0,001
Samopoczucie psychofizyczne Posttest	1	10	5,70	2,52	0,11**	<0,001

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki testu Kołmogorowa-Smirnowa zaprezentowane w tabeli 3 wskazują na brak zgodności z rozkładem normalnych wszystkich zmiennych, zarówno w preteście jak i w postteście.

W związku z tym do analizy wyników wykorzystane zostaną testy nieparametryczne.

Różnica między uczniami z Suwałk i Żyrardowa w poziomie uczuć pozytywnych i negatywnych oraz samopoczucia psychofizycznego badanych przed wykonywaną interwencją w formie medytacji w ruchu z tańcem

Tabela 4- *Szkoła a uczucia i samopoczucie uczniów - test U Manna-Whitneya*

Zmienna	Szkoła				U		
	Suwałki (n=270)		Żyrardów (n=284)		Manna- Whitney a	p	r _G
	M	SD	M	SD			
Uczucia Pozytywne Pretest	32,19	6,25	29,57	9,10	1,24	0,214	-
Uczucia Negatywne Pretest	27,84	8,76	25,65	8,72	2,93**	0,003	0,14
Samopoczucie psychofizyczne Pretest	5,89	2,49	5,90	2,40	0,20	0,844	-

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 4, uzyskane za pomocą testu *U* Manna-Whitneya wykazały, że uczniowie z Suwałk różnią się istotnie początkowym poziomem uczuć negatywnych od uczniów z Żyrardowa. Uczniowie z Suwałk odczuwali przed wykonywaną interwencją w formie medytacji w ruchu z tańcem wyższy poziom uczuć negatywnych niż uczniowie z Żyrardowa.

Poziom uczuć pozytywnych i samopoczucie psychofizyczne u obydwu grup nie różniło się istotnie.

Dodatkowo analiza wysokości siły efektu badanej współczynnikiem korelacji dwuseryjnej Glassa wykazała słaby wpływ zmiennej niezależnej szkoła na zmienną zależną uczucia negatywne.

Wpływ medytacji w ruchu z tańcem na uczucia uczniów z Suwałk

Tabela 5 - *Medytacja a uczucia uczniów z Suwałk - test Z Wilcoxona*

Zmienna	Suwałki - Pomiar				<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>r_c</i>
	Pretest		Posttest				
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
Uczucia Pozytywne	32,19	6,25	32,16	6,84	0,05	0,959	-
Uczucia Negatywne	27,84	8,76	24,17	9,57	4,56**	<0,001	0,24

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 5, uzyskane za pomocą testu *Z Wilcoxona* wykazały, że wśród badanych uczniów z Suwałk przeprowadzona interwencja w formie 8 minutowej medytacji w ruchu z tańcem istotnie wpłynęła na ich uczucia negatywne. Poziom uczuć negatywnych obniżył się. Uczucia pozytywne nie uległy zmianie.

Dodatkowo analiza wysokości siły efektu badanej współczynnikiem korelacji dwuseryjnej Glassa dla par dopasowanych wykazała słaby wpływ zmiennej niezależnej medytacja na zmienną zależną uczucia negatywne.

Wpływ medytacji w ruchu z tańcem na samopoczucie psychofizyczne uczniów z Suwałk

Tabela 6 - *Medytacja a samopoczucie uczniów z Suwałk - test Z Wilcoxona*

Zmienna	Suwalki - Pomiar				<i>Z</i>	<i>p</i>
	Pretest		Posttest			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		

Samopoczucie psychofizyczne	5,89	2,49	6,08	2,74	1,15	0,248
------------------------------------	------	------	------	------	------	-------

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 6, uzyskane za pomocą testu *Z Wilcoxona* wykazały, że wśród badanych uczniów z Suwałk przeprowadzona interwencja w formie 8 minutowej medytacji w ruchu z tańcem nie wpłynęła istotnie na ich samopoczucie psychofizyczne.

Wpływ medytacji w ruchu z tańcem na uczucia uczniów z Żyrardowa

Tabela 7- *Medytacja a uczucia uczniów z Żyrardowa - test Z Wilcoxona*

Zmienna	Żyrardów - Pomiar				Z	p	r _c
	Pretest		Posttest				
	M	SD	M	SD			
Uczucia Pozytywne	29,57	9,10	32,73	6,98	2,87**	0,004	0,17
Uczucia Negatywne	25,65	8,72	22,09	8,77	4,18**	<0,001	0,25

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 7, uzyskane za pomocą testu *Z Wilcoxona* wykazały, że wśród badanych uczniów z Żyrardowa przeprowadzona interwencja w formie 8 minutowej medytacji w ruchu z tańcem istotnie wpłynęła na ich uczucia. Poziom uczuć pozytywnych wzrósł, natomiast poziom uczuć negatywnych obniżył się.

Dodatkowo analiza wysokości siły efektu badanej współczynnikiem korelacji dwuseryjnej Glassa dla par dopasowanych wykazała słaby wpływ zmiennej niezależnej medytacja na zmienną zależną uczucia pozytywne i negatywne.

Wpływ medytacji w ruchu z tańcem na samopoczucie psychofizyczne uczniów z Żyrardowa

Tabela 8- *Medytacja a samopoczucie uczniów z Żyrardowa - test Z Wilcoxona*

Zmienna	Żyrardów - Pomiar				<i>Z</i>	<i>p</i>
	Pretest		Posttest			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
Samopoczucie psychofizyczne	5,90	2,40	5,70	2,52	0,81	0,418

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 8, uzyskane za pomocą testu *Z Wilcoxon* wykazały, że wśród badanych uczniów z Żyrardowa przeprowadzona interwencja w formie 8 minutowej medytacji w ruchu z tańcem nie wpłynęła istotnie na ich samopoczucie psychofizyczne.

Wpływ medytacji w ruchu z tańcem na uczucia uczniów z Suwałk i Żyrardowa

Tabela 9- *Medytacja a uczucia uczniów - test Z Wilcoxon*

Zmienna	Pomiar				Z	p	r _c
	Pretest		Posttest				
	M	SD	M	SD			
Uczucia Pozytywne	31,20	8,67	32,45	6,91	1,83*	0,067	0,07
Uczucia Negatywne	26,72	8,80	23,38	9,32	5,77**	<0,001	0,22

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 9, uzyskane za pomocą testu *Z Wilcoxon* wykazały, że wśród badanych uczniów przeprowadzona interwencja w formie 8 minutowej medytacji w ruchu z tańcem istotnie wpłynęła na ich uczucia. Poziom uczuć pozytywnych wzrósł, natomiast poziom uczuć negatywnych obniżył się.

Dodatkowo analiza wysokości siły efektu badanej współczynnikiem korelacji dwuseryjnej Glassa dla par dopasowanych wykazała słaby wpływ zmiennej niezależnej medytacja na zmienną zależną uczucia pozytywne i negatywne.

Różnica między kobietami i mężczyznami w poziomie uczuć pozytywnych i negatywnych oraz samopoczucia psychofizycznego badanych przed wykonywaną interwencją w formie medytacji w ruchu z tańcem

Tabela 10 -*Płeć a uczucia i samopoczucie uczniów - test U Manna-Whitneya*

Zmienna	Płeć				<i>U</i>	<i>p</i>	<i>r_G</i>
	Kobieta		Mężczyzna		<i>Manna-</i>		
	(n=305)		(n=223)		<i>Whitney</i>		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>a</i>		

Uczucia Pozytywne Pretest	32,09	6,60	33,17	6,77	1,66	0,097	0,08
Uczucia Negatywne Pretest	28,01	8,77	24,59	7,89	4,54	<0,00 1	0,23
Samopoczucie psychofizyczne Pretest	5,57	2,23	6,41	2,48	4,44	<0,00 1	0,22

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$;

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 10, uzyskane za pomocą testu *U* Manna-Whitneya wykazały, że kobiety różnią się istotnie początkowym poziomem uczuć negatywnych, uczuć pozytywnych i samopoczuciem psychofizycznym od mężczyzn. Mężczyźni odczuwali przed wykonywaną interwencją w formie medytacji w ruchu z tańcem wyższy poziom uczuć pozytywnych i samopoczucia psychofizycznego oraz niższy poziom uczuć negatywnych od kobiet.

Dodatkowo analiza wysokości siły efektu badanej współczynnikiem korelacji dwuseryjnej Glassa wykazała słaby wpływ zmiennej niezależnej płeć na zmienne zależne uczucia pozytywne, uczucia negatywne i samopoczucie psychofizyczne.

Wnioski

Aktywna Forma Medytacji (AFM) syntetyzuje różne formy takie jak medytacja poprzez intonowanie, muzyka i terapia ruchowa- taniec. Każdy z tych elementów ma znaczący wpływ na leczenie i zapobieganie depresji. Można więc stwierdzić, że kompilacja tych technik terapeutycznych - elementów muzycznych i ruchowych - zwiększa skuteczność procesu terapeutycznego⁹³. Ruch w połączeniu z muzyką pomaga bowiem zwiększyć zakres mobilności, poprawia kondycję psychofizyczną, zwiększa poczucie pewności siebie, daje poczucie bezpieczeństwa, a dodatkowo także tworzy więzi społeczne i emocjonalne – co odpowiada szczególnie korzystnej formie terapii grupowej⁹⁴. Jak przedstawiono, istnieje coraz więcej dowodów na to, że terapie umysł-ciało, takie jak medytacja i interwencje oparte na muzyce, w tym proste, pasywne (receptyjne) słuchanie muzyki, mogą stanowić obiecujące opcje komplementarnego wsparcia leczenia. Przeprowadzony przegląd licznej bazy literatury wskazuje, że aktywne praktyki medytacyjne mogą zmniejszać stres, niepokój, poprawiać samopoczucie i

⁹³ Stanczyk, M. Muzykoterapia w procesie kompleksowego leczenia pacjentów onkologicznych. *Hygeia Public Health* 47, 424–426 (2012).

⁹⁴ Ibidem

jakość życia (QOL), a także zapobiegać i wspierać leczenie depresji^{95,96,97}. Nasze badanie potwierdziło powyższe stwierdzenia i wykazało, że Aktywna Forma Medytacji (AFM) istotnie wpływała na uczucia - poziom pozytywnych uczuć wzrósł, natomiast poziom negatywnych uczuć obniżył się. Potwierdziliśmy pierwszą i drugą hipotezę. Trzecia hipoteza pozostaje materiałem do dalszej pracy w wyniku wniosków, które wyciągnięto po interwencjach. Należy rozważyć dokładnie w jakim kierunku powinniśmy modyfikować badania. Być może warto byłoby podzielić uczniów na mniejsze grupy, aby czuli się bardziej komfortowo. Cenne mogłoby być również wdrożenie elementu poznawczego, np. dodanie części edukacyjnej o stresie i depresji, podobnie jak jest to stosowane w MBCT. W kolejnych badaniach będziemy rozważać połączenie obu form w celu sprawdzenia, czy przynoszą one lepsze efekty.

Ponadto został wyciągnięty ciekawy wniosek o różnicach w początkowym poziomie negatywnych odczuć wśród uczniów, w położonych bliżej wschodniej granicy Suwałkach, gdzie zauważalnie obserwuje się uczniów z bardziej negatywnym nastawieniem. Można być może je połączyć z oddziaływaniem niepokoju związanego z Wojną na Ukrainie lub hipotezą mentalności - Polski B i sytuacją społeczno-gospodarczą ich regionu. Warto również podkreślić, że początkowa postawa nastoletnich kobiet była znacznie bardziej negatywna niż nastoletnich mężczyzn w obu miejscowościach.

Z przeprowadzonego badania wynika również, że bezpośrednie mechanizmy efektów aktywnej medytacji na organizm człowieka nie są jeszcze znane i wymagają dalszych badań, ze względu na nieinwazyjność metody oraz brak opisanych skutków ubocznych konieczne jest pogłębienie badań.

Bibliografia

1. Angelucci, F. et al. Investigating the neurobiology of music: brain-derived neurotrophic factor modulation in the hippocampus of young adult mice. *Behavioural Pharmacology* 18, 491–496 (2007).
2. Bałteş, F. R., Avram, J., Miclea, M. & Miu, A. C. Emotions induced by operatic music: Psychophysiological effects of music, plot, and acting. *Brain Cogn* 76, 146–157 (2011).
3. Bamford, J. M. S., Davidson, J. W., Trait Empathy associated with Agreeableness and rhythmic entrainment in a spontaneous movement to music task: Preliminary exploratory investigations. *Musicae Scientiae* 23, 5–24 (2019).

⁹⁵ Chan, J. S. Y., Deng, K., Wu, J. & Yan, J. H. Effects of Meditation and Mind–Body Exercises on Older Adults' Cognitive Performance: A Meta-analysis. *Gerontologist* 59, e782–e790 (2019).

⁹⁶ Innes, K. E., Selfe, T. K., Khalsa, D. S. & Kandati, S. Effects of Meditation versus Music Listening on Perceived Stress, Mood, Sleep, and Quality of Life in Adults with Early Memory Loss: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease* 52, 1277–1298 (2016).

⁹⁷ Särkämö, T. Cognitive, emotional, and neural benefits of musical leisure activities in aging and neurological rehabilitation: A critical review. *Ann Phys Rehabil Med* 61, 414–418 (2018).

4. Chan, J. S. Y., Deng, K., Wu, J. & Yan, J. H. Effects of Meditation and Mind–Body Exercises on Older Adults’ Cognitive Performance: A Meta-analysis. *Gerontologist* 59, e782–e790 (2019).
5. Chanda, M. L. & Levitin, D. J. The neurochemistry of music. *Trends Cogn Sci* 17, 179–193 (2013).
6. Chang, T. F. H. An Emerging Positive Intervention—Inner Engineering Online (IEO). *J Occup Environ Med* 63, e657–e659 (2021).
7. Chen, X. [Active music therapy for senile depression]. *Zhonghua Shen Jing Jing Shen Ke Za Zhi* 25, 208–10, 252–3 (1992).
8. Christensen, J. F. et al. A Practice-Inspired Mindset for Researching the Psychophysiological and Medical Health Effects of Recreational Dance (Dance Sport). *Frontiers in Psychology* vol. 11 Preprint at <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.588948> (2021).
9. Clements-Cortés, A. Singing for Health, Connection and Care. *Music Med* 7, 13–23 (2015).
10. Cohen, S. , Wills, T. A. Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychol Bull* 98, 310–357 (1985).
11. Creswell, J. D., Pacilio, L. E., Lindsay, E. K. & Brown, K. W. Brief mindfulness meditation training alters psychological and neuroendocrine responses to social evaluative stress. *Psychoneuroendocrinology* 44, 1–12 (2014).
12. Dobkin, P. L. Mindfulness-based stress reduction: What processes are at work? *Complement Ther Clin Pract* 14, 8–16 (2008).
13. Droit-Volet, S., Ramos, D., Bueno, J. L. O. & Bigand, E. Music, emotion, and time perception: the influence of subjective emotional valence and arousal? *Front Psychol* 4, (2013).
14. Duch W. Tańczące mózgi, tańczące ciała. in *Wielość spojrzeń na taniec: Monografia z okazji jubileuszu 45-lecia Polskiego Teatru Tańca* (2018).
15. Dunbar, R. I. M., Kaskatis, K., MacDonald, I. & Barra, V. Performance of music elevates pain threshold and positive affect: implications for the evolutionary function of music. *Evol Psychol* 10, 688–702 (2012).
16. Erkkilä, J. et al. Individual music therapy for depression: randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry* 199, 132–139 (2011).
17. Farooqui, Q. & Raquib, A. Technology, Boredom and Intellectual-Spiritual Lethargy: Exploring the Impact of Technology on the Mental Well-being of Over-Stimulated Millennials. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* 18, 117–128 (2022).
18. Fischer, R., Xygalatas, D. Extreme Rituals as Social Technologies. *J Cogn Cult* 14, 345–355 (2014).
19. Fjorback, L. O., Arendt, M., Ørnbøl, E., Fink, P. & Walach, H. Mindfulness-Based Stress Reduction and Mindfulness-Based Cognitive Therapy – a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Psychiatr Scand* 124, 102–119 (2011).
20. Good, M. et al. Supplementing Relaxation and Music for Pain After Surgery. *Nurs Res* 59, 259–269 (2010).
21. Goyal, M. et al. Meditation Programs for Psychological Stress and Well-being. *JAMA Intern Med* 174, 357 (2014).
22. Harne, B. P., Hiwale, A. S. EEG Spectral Analysis on OM Mantra Meditation: A Pilot Study. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 43, 123–129 (2018).
23. Hobson, N. M., Schroeder, J., Risen, J. L., Xygalatas, D. & Inzlicht, M. The Psychology of Rituals: An Integrative Review and Process-Based Framework. *Personality and Social Psychology Review* 22, 260–284 (2018).
24. Humięcka-Jakubowska, J. Muzyka Mozarta czy biofeedback? : o regulacji rytmów mózgowych. *Res Facta Nova : teksty o muzyce współczesnej*. 10, 203–217 (2008).

25. Innes, K. E., Selfe, T. K., Khalsa, D. S. & Kandati, S. Effects of Meditation versus Music Listening on Perceived Stress, Mood, Sleep, and Quality of Life in Adults with Early Memory Loss: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease* 52, 1277–1298 (2016).
26. Kabat-Zinn, J. Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice* 10, 144–156 (2003).
27. Khalsa, D. S. & Newberg, A. B. Spiritual Fitness: A New Dimension in Alzheimer's Disease Prevention. *Journal of Alzheimer's Disease* 80, 505–519 (2021).
28. Kruczyńska, A. & Kurkowski, Z. M. Muzyka i jej oddziaływanie na organizm człowieka Music and its influence on the human body. (2013).
29. Lee, S. H. et al. Effectiveness of a meditation-based stress management program as an adjunct to pharmacotherapy in patients with anxiety disorder. *J Psychosom Res* 62, 189–195 (2007).
30. Lehrer, P. M., Gevirtz, R. Heart rate variability biofeedback: how and why does it work? *Front Psychol* 5, (2014).
31. Lutz, A., Brefczynski-Lewis, J., Johnstone, T. & Davidson, R. J. Regulation of the Neural Circuitry of Emotion by Compassion Meditation: Effects of Meditative Expertise. *PLoS One* 3, e1897 (2008).
32. Lynch, J. et al. Mantra meditation for mental health in the general population: A systematic review. *Eur J Integr Med* 23, 101–108 (2018).
33. Maratos, A., Crawford, M. J. & Procter, S. Music therapy for depression: it seems to work, but how? *British Journal of Psychiatry* 199, 92–93 (2011).
34. Marchand, W. R. Mindfulness-Based Stress Reduction, Mindfulness-Based Cognitive Therapy, and Zen Meditation for Depression, Anxiety, Pain, and Psychological Distress. *J Psychiatr Pract* 18, 233–252 (2012).
35. Mathur, A., Duda, L. & Kamat, D. M. Knowledge and Use of Music Therapy Among Pediatric Practitioners in Michigan. *Clin Pediatr (Phila)* 47, 155–159 (2008).
36. Miu, A. C. & Balteş, F. R. Empathy Manipulation Impacts Music-Induced Emotions: A Psychophysiological Study on Opera. *PLoS One* 7, e30618 (2012).
37. Mojs, E. et al. Psychometric properties of the Polish version of the brief version of Kutcher Adolescent Depression Scale – assessment of depression among students. *Psychiatr Pol* 49, 135–144 (2015).
38. Perry, G., Polito, V. & Thompson, W. F. Rhythmic chanting and mystical states across traditions. *Brain Sci* 11, 1–17 (2021).
39. Perry, G., Polito, V., Thompson, W. Chanting Meditation Improves Mood and Social Cohesion. *Proceedings of the 14th International Conference on Music Perception and Cognition* (2016).
40. Pluta A & Skarżyński H. Mózgowe mechanizmy percepcji emocji generowanych przez muzykę. *Przegląd literatury*. 2009, 38: 203–13. *Logopedia*, 38, 203–213 (209AD).
41. Posner, M. I., Tang, Y.-Y. & Lynch, G. Mechanisms of white matter change induced by meditation training. *Front Psychol* 5, (2014).
42. Rickard, N. S., Toukhsati, S. R. & Field, S. E. The Effect of Music on Cognitive Performance: Insight From Neurobiological and Animal Studies. *Behav Cogn Neurosci Rev* 4, 235–261 (2005).
43. Ruda Katarzyna and Rymaszewska, J. Review article Music therapy in dementia disorders. *Neuropsychiatria i Neuropsychologia/Neuropsychiatry and Neuropsychology* 8, 40–46 (2013).
44. Särkämö, T. Cognitive, emotional, and neural benefits of musical leisure activities in aging and neurological rehabilitation: A critical review. *Ann Phys Rehabil Med* 61, 414–418 (2018).

45. Schneider, D. M. et al. Application of Therapeutic Harp Sounds for Quality of Life Among Hospitalized Patients. *J Pain Symptom Manage* 49, 836–845 (2015).
46. Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A. & Freedman, B. Mechanisms of mindfulness. *J Clin Psychol* 62, 373–386 (2006).
47. Simpson, F. M., Perry, G. & Thompson, W. F. Assessing Vocal Chanting as an Online Psychosocial Intervention. *Front Psychol* 12, (2021).
48. Stanczyk, M. Muzykoterapia w procesie kompleksowego leczenia pacjentów onkologicznych. *Hygeia Public Health* 47, 424–426 (2012).
49. Tang, Y.-Y., Hölzel, B. K. & Posner, M. I. The neuroscience of mindfulness meditation. *Nat Rev Neurosci* 16, 213–225 (2015).
50. Teasdale, J. D. et al. Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression: Empirical evidence. *J Consult Clin Psychol* 70, 275–287 (2002).
51. Thayer, R. E., Newman, J. R. & McClain, T. M. Self-regulation of mood: Strategies for changing a bad mood, raising energy, and reducing tension. *J Pers Soc Psychol* 67, 910–925 (1994).
52. Upadhyay, P. et al. The Effect of Inner Engineering Online (IEO) Program on Reducing Stress for Information Technology Professionals: A Randomized Control Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2022, 1–11 (2022).
53. Van der Steen, J. T. et al. Music-based therapeutic interventions for people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, (2018).
54. Vøllestad, J., Sivertsen, B. & Nielsen, G. H. Mindfulness-based stress reduction for patients with anxiety disorders: Evaluation in a randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy* 49, 281–288 (2011).
55. Walworth, D. D. The Effect of Preferred Music Genre Selection Versus Preferred Song Selection on Experimentally Induced Anxiety Levels. *J Music Ther* 40, 2–14 (2003).
56. Wang, J., Wang, H. & Zhang, D. Impact of group music therapy on the depression mood of college students. *Health N Hav* 03, 151–155 (2011).
57. Warth, M. et al. Music therapy to promote psychological and physiological relaxation in palliative care patients: protocol of a randomized controlled trial. *BMC Palliat Care* 13, 60 (2014).