

Uloga glazbe i muzikoterapije u programu kardiovaskularne rehabilitacije

The Role of Music and Music Therapy in Cardiac Rehabilitation

ANA KATUŠIĆ^{1,2}, KSENIJA BURIĆ¹, MARIO IVANUŠA^{3,4}

¹Hrvatska udruga muzikoterapeuta, Zagreb, Hrvatska; ²Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski institut za istraživanje mozga, Zagreb, Hrvatska; ³Poliklinika za prevenciju kardiovaskularnih bolesti i rehabilitaciju, Zagreb, Hrvatska; ⁴Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, Hrvatska

SAŽETAK _____ Muzikoterapija je profesija koja je postala dio sveobuhvatne medicinske prakse te se provodi u suradnji i dogovoru s ostalim članovima medicinskog tima kao dio cjelokupne rehabilitacije bolesnika. U programu kardiovaskularne rehabilitacije (KVR) muzikoterapeut je član kardiološkoga tima, sudjeluje u svakoj fazi skrbi za bolesnike i pomaže u procesu održavanja dobrog zdravlja srca. Pri KVR-u najčešće se rabi receptivna muzikoterapija koja podrazumijeva aktivno i usredotočeno slušanje odabrane glazbe radi postizanja terapijskih ciljeva. Suvremena muzikoterapijska praksa temeljena na dokazima naglašava važnost bolesnikova izbora glazbe koji osigurava najučinkovitiji tretman, a primjena muzikoterapije ponajprije je usmjerena na smirenje, ublažavanje i smanjivanje stresa i tjeskobe te poboljšanje raspoloženja. Sustavna i ciljana primjena glazbe učinkovita je psihološka intervencija čiji se učinci odražavaju i na fiziološke ishode poput snižavanja vrijednosti arterijskog tlaka i frekvencije srca. Ovi se učinci pripisuju aktivnosti mozga i autonomnoga živčanog sustava, ali odnos između glazbenih značajki i aktivnosti autonomnoga živčanog sustava još nije potpuno jasan. Daljnje studije tek trebaju odgovoriti na pitanja o ograničenjima, kao i preporukama za primjenu ove vrste intervencije u okviru programa kardiovaskularne rehabilitacije.

KLJUČNE RIJEČI: glazba, muzikoterapija, tjeskoba, stres, kardiovaskularna rehabilitacija

SUMMARY _____ Music therapy has become a part of comprehensive medical practice conducted in cooperation and in agreement with other members of the medical team as part of the overall rehabilitation of patients. Within the scope of cardiac rehabilitation (CR), the music therapist is a member of the cardiology team who participates in each phase of patient care and assists in the process of maintaining good heart health. The most common type of music therapy used in CR is receptive music therapy, which involves active and focused listening to selected music in order to achieve therapeutic goals. Contemporary, evidence-based music therapy emphasizes the importance of the patient's choice of music that ensures the most effective treatment. Here, the use of music therapy is primarily aimed at calming, alleviating and reducing stress and anxiety, as well as improving mood. Systematic and targeted use of music is an effective psychological intervention whose effects are reflected in physiological outcomes, such as lowering of arterial blood pressure and heart rate. These effects are attributed to the brain and autonomic nervous system activity; however, the relationship between musical characteristics and the autonomic nervous system activity is still not entirely clear. Further studies are needed to provide answers to questions regarding limitations, as well as recommendations for using this kind of intervention in cardiac rehabilitation programs.

KEY WORDS: music, music therapy, anxiety, stress, cardiac rehabilitation

Uvod

Kardiovaskularne bolesti (KVB) vodeći su uzrok smrti i pobola diljem svijeta, a njihova velika incidencija i znatni troškovi povezani s liječenjem postavili su pred stručnjake zadatak da razviju pristupačne, učinkovite i ekonomične strategije prevencije i programe kardiovaskularne rehabilitacije (KVR) (1 – 3). Jedna od komponenata takvog programa može biti i muzikoterapija, intervencija koja će pomoći bolesnicima da osvježavanjem glazbe koju slušaju, sami djeluju na opuštanje svojega tijela (4). Primjena muzikoterapije

kao sastavnice programa KVR-a ponajprije je usmjerena na smirenje, ublažavanje i smanjivanje anksioznosti i depresivnosti te na poboljšanje raspoloženja. Zasad postoji malen broj istraživanja u kojima se opisuje učinak muzikoterapije kod bolesnika s KVB-om i onih uključenih u program KVR-a (2 – 5).

Kardiovaskularna rehabilitacija

Podaci Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) upućuju na to da bi se upravo promjenom loših životnih navika kao što

su pušenje cigareta, loše prehrambene navike, prekomjerna tjelesna težina, tjelesna neaktivnost te psihosocijalni stres mogle spriječiti tri četvrtine svih smrti uzrokovanih KVB-om (1). Spomenute štetne navike najprije se manifestiraju čimbenicima kardiovaskularnog (KV) rizika (arterijska hipertenzija, dislipidemija, dijabetes i dr.), slijedi supklinička bolest, a zatim i akutni infarkt miokarda (AIM) kao najčešća manifestacija koronarne bolesti srca (KBS).

Nakon dijagnostičke obrade i intervencijskog liječenja u bolesnika poslije preboljelog infarkta započinje se s mjerama sekundarne prevencije koje obuhvaćaju promjene životnih navika, farmakološko liječenje te sudjelovanje u programu KVR-a. Cjelovit pristup temelj je modernog KVR-a, a obuhvaća procjenu individualnog rizika, doziranu tjelesnu aktivnost, kontrolu čimbenika KV rizika, farmakološko liječenje sukladno smjernicama, terapijsku edukaciju i savjetovanje te intervencije usmjerene na psihofizičko funkcioniranje i ponašanje. Na kraju rehabilitacijskog postupka donosi se završno mišljenje i procjenjuje radna sposobnost. Glavni ciljevi KVR-a jesu usporavanje ili zaustavljanje napredovanja bolesti, poticanje bolesnika na promjenu načina života i preuzimanje odgovornosti za vlastito zdravlje te ponovno osposobljavanje za funkcioniranje u obitelji, društvu i pri radnim aktivnostima, a sve radi osiguranja kvalitete života (6 – 8). Psihosocijalne potrebe KV bolesnika znaju biti zanemarene u odnosu prema planiranom i željenom postizanju dobrog tjelesnog stanja (7). Tada proces oporavka bolesnika s KVB-om traje dulje od očekivanog i bude zahtjevniji za provođenje i zdravstvenim djelatnicima i bolesnicima, a poglavito pri izraženoj anksioznosti i/ili depresivnosti. Stres u tih bolesnika aktivira simpatički sustav, što se očituje ubrzanim radom srca, povišenim arterijskim tlakom, respiratornim teškoćama te povećanom potrebom za kisikom. Navedeni štetni učinci donose viši rizik u KV bolesnika koji uključuje i iznenadnu srčanu smrt. Stoga je iznimno važno da se KV bolesnicima omogući sudjelovanje u rehabilitacijskim programima koji mogu djelovati i na smanjenje stresa. Sudjelovanje u programu KVR-a trebalo bi bolesnicima omogućiti i izražavanje vlastitih emocija, osnažiti njihove kognitivne sposobnosti, a važno je i odagnati im misli od patnje i bolesti (5, 7).

Primjena glazbe u kardiovaskularnoj rehabilitaciji

Dok je muzikalnost, s obzirom na nečije perceptivne sposobnosti, vjerojatno znatno genski predodređena, emocionalna je osjetljivost na glazbu složenija jer na nju mogu snažno utjecati osobni i neurološki čimbenici (9). Stimulacijom osjeta glazba može navoditi na pozitivan odgovor u psihofizičkim parametrima ponašanja ako ju pojedinac doživljava kao blisku, predvidljivu i daje mu osjećaj sigurnosti (10). Slušanje snimljene glazbe radi postizanja stanja opuštenosti

definirano je kao pojam *glazba u medicini* koji nije istovjetan s pojmom *muzikoterapija*. U mnogim istraživanjima u medicinskoj literaturi često se pogrešno rabi pojam muzikoterapije da bi se opisalo slušanje glazbe koje zapravo podrazumijeva primjenu glazbe u medicini (11). Glazba u medicini ne uključuje sustavni terapijski proces, dok muzikoterapija podrazumijeva sustavnu uporabu glazbe i glazbenih intervencija te prisutnost educiranog i registriranog muzikoterapeuta. Muzikoterapeut razvija terapijsku vezu s bolesnikom procjenom njegovih snaga i potreba, definira glazbene sklonosti i sadržaje te postavlja terapijske ciljeve prema kojima usmjerava aktivne i receptivne glazbene intervencije uz vrednovanje njihovih učinkovitosti (2, 4). Aktivna muzikoterapija uključuje pacijenta u glazbene aktivnosti poput sviranja, pjevanja i/ili skladanja pjesama, dok receptivna muzikoterapija podrazumijeva slušanje glazbe.

Sustavna i ciljana primjena glazbe učinkovita je psihološka intervencija koja se primjenjuje u KV bolesnika. Kod bolesnika s KBS-om učinci glazbe povezani su s prevladavanjem stresa i smanjenjem anksioznosti, snižavanjem vrijednosti arterijskog tlaka i frekvencije srca (7, 12). Ti se učinci pripisuju aktivnosti mozga i autonomnoga živčanog sustava, ali odnos između glazbenih parametara i aktivnosti autonomnoga živčanog sustava nije potpuno jasan (13, 14).

Glazba kojoj se pripisuje opuštajući učinak i koja djeluje na smanjenje stresa spora je i ujednačena tempa od 60 do 80 otkucaja u minuti, maksimalne jačine od 60 dB i prosječna trajanja od 20 do 40 minuta (4). Mehanizam koji djeluje na učinak opuštajuće glazbe nije jasno razumljiv. Okada i suradnici smatraju da je opuštajući učinak glazbe povezan s povećanim oslobađanjem oksitocina u plazmi i sniženjem razine citokina i katekolamina (15).

Intervencija slušanjem snimljene glazbe može olakšati liječenje jer ona potiče i održava stanje opuštenosti te pomaže pri kontroli tjeskobe. Stoga bi glazbena intervencija trebala biti sastavni dio multimodalnog pristupa namijenjenog bolesnicima nakon kardiokirurškog zahvata. Slušanje glazbe tijekom bolničkog liječenja nakon operacije srca djeluje na mehanizme opuštanja na fizičkoj i psihičkoj razini. Čini se da učinak glazbe ima uzročno-posljedično djelovanje, tj. putem psihološkog mehanizma (glazba opušta bolesnika) djeluje na fizičko stanje bolesnika (izlučivanje oksitocina i dopamina) (16).

Muzikoterapija kao oblik intervencije pri kardiovaskularnoj rehabilitaciji

Bruscia navodi da se značenje muzikoterapije može definirati kao planski proces intervencije u kojem terapeut pomaže pacijentu da postigne blagostanje putem glazbenih iskustava. Odnos koji se razvija između pacijenta i muzikoterapeuta stvara dinamičku snagu promjene (11).

Američko udruženje za muzikoterapiju definira muzikote-

terapiju kao kliničku intervenciju koja se temelji na dokazima, a provodi radi postizanja individualiziranih ciljeva u terapijskom odnosu uz stručno vodstvo muzikoterapeuta (17). Značenje muzikoterapije može se razumjeti ili kao *rezultat*: značenje je predstavljeno kao rezultat terapije; ili kao *proces*: terapija je tijekom stvaranja ili transformiranja značenja; ili kao *komunikacija*: značenje glazbe posreduje u interakciji ili dijalogu (17). U suvremenoj praksi značenje muzikoterapije ogleda se u samom procesu, komunikaciji u njemu, kao i u njezinim rezultatima, odnosno učincima.

U kardiovaskularnoj rehabilitaciji najčešće se primjenjuje *receptivna muzikoterapija* koja podrazumijeva aktivno i usredotočeno slušanje odabrane glazbe radi postizanja terapijskih ciljeva (17). Jedan od modela receptivne muzikoterapije jest i *imaginacija vođena glazbom* (engl. *guided imagery and music*) koji je razvila Helen Bonny. U provođenju ovog modela važna je kulturalna osjetljivost terapeuta. Muzikoterapeut treba dobro razumjeti bolesnika da bi mogao provoditi kvalitetnu praksu poštujući njegove potrebe vezane uz kulturološku raznolikost (7).

Bolesnici u programu kardiovaskularne rehabilitacije ne moraju imati posebne glazbene sposobnosti ni sklonosti da bi im glazba koristila. S pomoću muzikoterapije svi glazbeni stilovi mogu dovesti do pozitivnih promjena u bolesnikovom životu, premda bolesnikove sklonosti, okolnosti i potreba za liječenjem, kao i postavljeni cilj određuju vrstu glazbe koju će muzikoterapeut rabiti u terapijskom procesu. Tijekom seanse muzikoterapije te izabrana glazba temelje se na individualnom bolesnikovom planu liječenja. Muzikoterapeuti su počeli sustavnije istraživati reakcije pacijenata na različite tipove glazbe i zaključili da je ona glazba koju pacijenti poznaju i preferiraju za njih ujedno i najučinkovitija (18). Sukladno tomu, individualizirani pristup pri izboru glazbe u okviru receptivne muzikoterapije omogućava najpovoljnije ishode intervencije.

Mnogi su istraživači istaknuli važnost i primjenjivost žive glazbe prema sklonosti bolesnika (engl. *patient-preferred live music*) za odrasle bolničke pacijente. Primjena žive glazbe prema sklonosti bolesnika pojam je koji se rabi za opisivanje receptivne muzikoterapijske intervencije, a primjenjuje živu glazbu i uzima u obzir bolesnikovu sklonost pjesmama (18). Pri ovom je modelu iznimno važna uloga muzikoterapeuta jer se radi o muzikoterapijskoj intervenciji, a ne o primjeni glazbe u medicini. Suvremena muzikoterapijska praksa temeljena na dokazima, kao i rezultati istraživanja naglašavaju važnost bolesnikova izbora glazbe koji osigurava najučinkovitiji tretman, bez obzira primjenjuje li se snimljena ili živa glazba (2). Silverman i suradnici proveli su sustavni pregled literature o primjeni žive glazbe prema sklonosti bolesnika kao muzikoterapijske intervencije u bolničkom okruženju (18). Utvrdili su da je primjena žive glazbe prema sklonosti bolesnika učinkovita intervencija za odrasle bolničke paci-

jente. Ta je intervencija osobito primjenjiva u bolesnika koji pate od tjeskobe, podnose velike boli, kao i kod onih nakon transplantacije. Budući da su bolesnici u početku rehabilitacije skloniji receptivnim intervencijama, primjena žive glazbe prema sklonosti bolesnika može biti vrlo učinkovita metoda za stvaranje prisnosti i povjerenja te za razvoj terapijskog odnosa prije uvođenja i integriranja aktivnijih intervencija. U tom su procesu važne glazbene vještine muzikoterapeuta, kao i raznovrsnost glazbenoga sadržaja, odnosno repertoara. Primjena žive glazbe prema sklonosti bolesnika kao oblik receptivne muzikoterapije u bolničkom okruženju pruža mogućnost izbora jer muzikoterapeut prilagođava glazbeni sadržaj u skladu s potrebama svakoga pojedinog bolesnika. To je važno za bolesnike jer obično tijekom bolničkoga liječenja imaju minimalne mogućnosti odabira.

Muzikoterapija je profesija koja je postala dio sveobuhvatne medicinske prakse te se provodi u suradnji i dogovoru s ostalim članovima medicinskog tima kao dio cjelokupne rehabilitacije bolesnika (7). U okviru KVR-a muzikoterapeut je član kardiološkoga tima, sudjeluje u svakoj fazi skrbi za bolesnike i pomaže u procesu održavanja dobrog zdravlja srca. Iako se primjenom glazbe u medicini, slušajući kratke segmente glazbe, mogu stabilizirati vitalni znakovi i kontrolirati simptomi u kratkoročnoj intervenciji, sustavno i plansko provođenje muzikoterapije osigurava uspostavu temeljitijeg i dugotrajnijeg učinka (19).

U svakodnevnoj praksi KVR-a, prije uključivanja u receptivnu muzikoterapiju, muzikoterapeut provodi intervju s bolesnikom kojim se definira tzv. "muzička anamneza". Njome se prije svega utvrđuju važnost i uloga glazbe u dosadašnjem životu bolesnika. Definiraju se sklonosti bolesnika prema određenom stilu ili žanru glazbe, određenim instrumentima, glazbenim umjetnicima i skladbama. Također, nastoji se utvrditi osobno aktivno ili pasivno iskustvo u različitim glazbenim modalitetima poput sviranja, pjevanja ili slušanja glazbe. Dobiveni podaci i rezultati testa glazbenih sklonosti služe za izradu glazbenoga programa u kojem bolesnik sudjeluje u sklopu receptivne muzikoterapije. Glazbeni program odnosi se na listu skladbi koja je u skladu sa sklonostima bolesnika, a osobito s njegovim prethodnim glazbenim iskustvima i emocionalnim atributima koje pridaje određenoj skladbi, umjetniku ili instrumentu. Muzikoterapeut iz definiranog popisa skladbi u muzikoterapijsku intervenciju uključuje samo onu glazbu koja, prema svojim elementima (tempo, ritam, dinamika, harmonija...), može imati pozitivan učinak na postavljene ciljeve. Tretman se provodi individualno ili u manjim skupinama. Svaki bolesnik tijekom tretmana putem slušalica sluša definirani glazbeni program u trajanju od 20 do 30 minuta. Muzikoterapeut ili zdravstveni djelatnik tijekom tretmana uvodi bolesnika u program slušanja skladbi te promatra i bilježi psihofiziološke promjene u ponašanju tijekom i nakon slušanja glazbe.

Dobrobiti primjene glazbe i muzikoterapije u kardiovaskularnoj rehabilitaciji

Glazba se u kardiovaskularnoj rehabilitaciji može rabiti dvojako – radi opuštanja, smanjenja stresa i tjeskobe, ili kao sredstvo poticanja, npr. pri izvedbi raznih tjelesnih vježbi. Istraživanja pokazuju da je tempo jedan od osnovnih elemenata zbog kojih glazba utječe na stanje opuštenosti ili, pak, djeluje poticajno (20). U istraživanju koje su proveli van Dyck i suradnici ispitivao se utjecaj tempa, kao elementa glazbe, na broj otkucaja srca (20). Kod 32 ispitanika izmjeren je puls u stanju mirovanja, a zatim im je puštena ambijentalna, instrumentalna glazba čiji je tempo bio podudaran s brzinom otkucaja njihova srca. Nakon što su ispitanici nekoliko puta slušali istu glazbu, čiji je tempo bio brži ili sporiji nego pri prvom slušanju, nađena je povezanost između usporenja tempa i pada brzine otkucaja srca. Ni spol ni glazbeno obrazovanje nisu utjecali na definiranu povezanost. Autori su zaključili da za vrijeme pasivnog slušanja glazbe dolazi do promjena srčanog ritma koje se mogu regulirati tempom (20).

Sustavni pregled radova o učinku glazbe na stres i anksioznost KV bolesnika pokazuje da slušanje glazbe može blagotvorno djelovati na stupanj anksioznosti kod osoba nakon infarkta miokarda, osobito ako se pojedincu ponudi odabir glazbenog sadržaja prema njegovim sklonostima (21). Rezultati također upućuju na to da slušanje glazbe može sniziti vrijednosti sistoličkoga i dijastoličkoga arterijskog tlaka te frekvenciju srca. Autori preporučuju implementiranje aktivnosti slušanja glazbe u program KVR-a radi smanjenja stresa (21). Provedene studije pokazale su da glazba za opuštanje, osobito ona prema izboru bolesnika (22), povećava parasimpatičku modulaciju srca (23, 24), a ujedno i smanjuje njegovu simpatičku aktivnost (25). Nova otkrića upućuju na to da glazba utječe i na regionalnu aktivnost srca, što se očituje u promjeni amplituda na elektrokardiogramu (14). Međutim, dugoročno sniženje vrijednosti arterijskog tlaka i znatna poboljšanja u prevladavanju stresa i anksioznosti mogu se pojaviti samo primjenom muzikoterapije u programima KVR-a (7, 26). Rezultati istraživanja koji pokazuju sniženje razine anksioznosti i boli, poboljšanje općeg raspoloženja, kao i pozitivan učinak na emocionalni stres (2) ishod su prije svega primjene glazbe kao sredstva u muzikoterapiji na kardiološkim odjelima (27). Nilsson je provela istraživanje o učincima glazbe za opuštanje tijekom prvoga postoperativnog dana kod bolesnika koji su bili podvrgnuti operaciji srca (16). U istraživanju je sudjelovalo 40 bolesnika kojima je ugrađena premosnica ili zamijenjen aortni zalistak. Ispitanici iz eksperimentalne skupine ($n = 20$) tijekom mirovanja slušali su glazbu, a ispitanici iz kontrolne skupine ($n = 20$) mirovali su bez slušanja glazbe. Tijekom mirovanja u krevetu dan poslije operacije opuštanje je procijenjeno određivanjem oksitocina u plazmi, brzinom frekvenci-

je srca, vrijednostima srednjega arterijskog tlaka, parcijalnog tlaka kisika (PaO_2) i saturacije kisikom (SaO_2) te subjektivnim osjećajem opuštenosti. U ispitivačkoj skupini razina oksitocina znatno se povisila u odnosu prema kontrolnoj skupini za koju je tijekom vremena trend bio negativan, odnosno došlo je do sniženja vrijednosti. Isto tako, razina PaO_2 bila je znatno viša kod ispitanika u ispitivačkoj skupini u usporedbi s ispitanicima iz kontrolne skupine. Razina subjektivnog doživljaja opuštenosti također je znatno porasla u ispitivačkoj skupini. Navedeni rezultati upućuju na to da se glazbena intervencija može iskoristiti u multimodalnoj skrbi nakon kardiokirurških zahvata radi smanjenja stresa i anksioznosti te poticanja opuštanja bolesnika.

Slušanje glazbe snažno modulira aktivnost mezolimbickih struktura, što uključuje nukleus akumbens, ventralnu tegmentalnu jezgru, hipotalamus i inzulu, koji sudjeluju u regulaciji autonomnog i fiziološkog odgovora na emocionalne podražaje (28, 29). Odgovori u navedenim mezolimbickim strukturama povezani su s otpuštanjem dopamina, što upućuje na mehanizam prema kojem slušanje ugodne glazbe pobuđuje fiziološke reakcije (30). U okviru KVR-a glazbena se intervencija može primijeniti i tijekom provođenja fizioterapijskog programa vježbanja. Preferirana glazba pri provođenju medicinskih vježbi obično smanjuje prisutan napor, olakšava protok vremena tijekom vježbanja te poboljšava raspoloženje kod bolesnika s kardiovaskularnim bolestima (2, 3, 31). Također, u literaturi se opisuje učinak primjerene kombinacije slušanja glazbe i vježbanja na poboljšanje kognitivne izvedbe (3).

Zaključak

Glazba kao intervencija ima očito komplementarno mjesto u rehabilitaciji KV bolesnika. Sustavna i planska primjena glazbe može utjecati na postizanje ugone i stanja opuštenosti te smanjiti stres. Postoji velika povezanost između ugone koju donosi slušanje glazbe i emocionalnog uzbuđenja koje se očituje u aktivnosti autonomnoga živčanog sustava.

S druge strane, muzikoterapijska intervencija pri kojoj je primijenjena živa glazba prema sklonosti bolesnika može biti učinkovita u poboljšanju raspoloženja te sniženju razine boli i anksioznosti. Muzikoterapijski pristup u obliku neverbalne glazbene psihoterapije i/ili vođene imaginacije uz glazbu može također poduprijeti prihvaćanje izazova koje nosi život s KVB-om.

Rezultati dosadašnjih istraživanja pružaju temelj za daljnja ispitivanja psihosocijalnih i tjelesnih ishoda muzikoterapijskog tretmana kod KV bolesnika. Potrebno je provesti dodatne studije o učincima, ograničenjima, kao i preporukama za primjenu ove vrste intervencije. Ujedno tek treba odgovoriti na pitanja o optimalnom trajanju i učestalosti muzikoterapijskih tretmana s obzirom na postavljene ciljeve u okviru programa kardiovaskularne rehabilitacije.

LITERATURA

1. Frančula Zaninović S. Reducing Cardiovascular Mortality and Morbidity – What Else Can Be Done? *Cardiol Croat* 2015;10:190–3. DOI: 10.15836/ccar.2015.190.
2. Selle EW, Silverman MJ. A randomized feasibility study on the effects of music therapy in the form of patient-preferred live music on mood and pain in patients on a cardiovascular unit. *Arts & Health* 2017;9:213–23. DOI: 10.1080/17533015.2017.1334678.
3. Mandel SE, Hanser SB, Secic M, Davis BA. Effects of music therapy on health-related outcomes in cardiac rehabilitation: a randomized controlled trial. *J Music Ther* 2007;44:176–97.
4. Nilsson U. Music: a nursing intervention. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2011;10:73–4. DOI: 10.1016/j.ejcnurse.2010.06.004.
5. Cesarz H. Music as a factor activating and enriching the quality of life of the elderly persons. [Muzykoterapia jako czynnik aktywizujący i wzbogacający jakość życia osób starszych]. *Fizjoterapia* 2007;15:67–72.
6. Ivanuša M, Narančić Skorić K, Glavaš Vražić S i sur. Outpatient Cardiovascular Rehabilitation in Croatia. *Cardiol Croat* 2015;10:28–42. DOI: 10.15836/ccar.2015.28.
7. Short A, Gibb H, Fildes J, Holmes C. Exploring the role of music therapy in cardiac rehabilitation after cardiothoracic surgery: a qualitative study using the Bonny method of guided imagery and music. *J Cardiovasc Nurs* 2013;28:E74–81. DOI: 10.1097/JCN.0b013e31825bc9c9.
8. Shephard RJ, Franklin B. Changes in the quality of life: a major goal of cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2001;21:189–200.
9. Sacks O. *Musicophilia: Tales of Music and the Brain*. Knopf; 2007.
10. Fischer M. Music as therapy. *Nurs Times* 1990;86:39–41.
11. Bruscia KE. *Relationships. U: Defining music therapy*. 3. izd. University Park, IL: Barcelona Publishers; 2014.
12. Loomba RS, Arora R, Shah PH, Chandrasekar S, Molnar J. Effects of music on systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and heart rate: a meta-analysis. *Indian Heart J* 2012;64:309–13. DOI: 10.1016/S0019-4832(12)60094-7.
13. Orini M, Bailón R, Enk R, Koelsch S, Mainardi L, Laguna P. A method for continuously assessing the autonomic response to music-induced emotions through HRV analysis. *Med Biol Eng Comput* 2010;48:423–33. DOI: 10.1007/s11517-010-0592-3.
14. Koelsch S, Jäncke L. Music and the heart. *Eur Heart J* 2015;36:3043–9. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv430.
15. Okada K, Kurita A, Takase B i sur. Effects of music therapy on autonomic nervous system activity, incidence of heart failure events, and plasma cytokine and catecholamine levels in elderly patients with cerebrovascular disease and dementia. *Int Heart J* 2009;50:95–110. DOI: 10.1536/ihj.50.95.
16. Nilsson U. Soothing music can increase oxytocin levels during bed rest after open-heart surgery: a randomised control trial. *J Clin Nurs* 2009;18:2153–61. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2008.02718.x.
17. Parker JN, Parker PM (ur.). *Music Therapy - A Medical Dictionary, Bibliography, and Annotated Research Guide to Internet References* (Electronic book text). Icon Group International; 2004.
18. Silverman MJ, Letwin L, Nuehring L. Patient preferred live music with adult medical patients: A systematic review to determine implications for clinical practice and future research. *Arts Psychother* 2016;49:1–7. DOI: 10.1016/j.aip.2016.05.004.
19. Hanser SB. Music therapy in cardiac health care: current issues in research. *Cardiol Rev* 2014;22:37–42. DOI: 10.1097/CRD.0b013e318291c5fc.
20. van Dyck E, Six J, Soyer E, Denys M, Bardijn I, Leman M. Adopting a music-to-heart rate alignment strategy to measure the impact of music and its tempo on human heart rate. *Musicae Scientiae* 2017;21:390–404. DOI: 10.1177/1029864917700706.
21. Bradt J, Dileo C, Potvin N. Music for stress and anxiety reduction in coronary heart disease patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(12):CD006577. DOI: 10.1002/14651858.CD006577.pub3.

22. Jia T, Ogawa Y, Miura M, Ito O, Kohzuki M. Music Attenuated a Decrease in Parasympathetic Nervous System Activity after Exercise. *PLoS One* 2016;11:e0148648. DOI: 10.1371/journal.pone.0148648.
23. Iwanaga M, Kobayashi A, Kawasaki C. Heart rate variability with repetitive exposure to music. *Biol Psychol* 2005;70:61–6. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2004.11.015.
24. Knight WEJ, Rickard NS. Relaxing music prevents stress-induced increases in subjective anxiety, systolic blood pressure, and heart rate in healthy males and females. *J Music Ther* 2001;38:254–72. DOI: 10.1093/jmt/38.4.254.
25. do Amaral JA, Guida HL, de Abreu LC, Barnabé V, Vanderlei FM, Valenti VE. Effects of auditory stimulation with music of different intensities on heart period. *J Tradit Complement Med* 2015;6:23–8. DOI: 10.1016/j.jtcme.2014.11.032.
26. Ivanuša M, Čurić G, Kruhek Leontić D, Katušić A, Drmić S. Application of receptive music therapy in patients involved in outpatient cardiovascular rehabilitation: initial experience. *Cardiol Croat* 2018;13:420–1. DOI: 10.15836/ccar2018.420.
27. Sendelbach SE, Halm MA, Doran KA, Miller EH, Gaillard P. Effects of music therapy on physiological and psychological outcomes for patients undergoing cardiac surgery. *J Cardiovasc Nurs* 2006;21:194–200.
28. Levitin DJ, Tirovolas AK. Current advances in the cognitive neuroscience of music. *Ann N Y Acad Sci* 2009;1156:211–31. DOI: 10.1111/j.1749-6632.2009.04417.x.
29. Koelsch S. Music-evoked emotions: principles, brain correlates, and implications for therapy. *Ann N Y Acad Sci* 2015;1337:193–201. DOI: 10.1111/nyas.12684.
30. Menon V, Levitin DJ. The rewards of music listening: response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *Neuroimage* 2005;28:175–84. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2005.05.053.
31. Alter DA, O'Sullivan M, Oh PI i sur. Synchronized personalized music audio-playlists to improve adherence to physical activity among patients participating in a structured exercise program: a proof-of-principle feasibility study. *Sports Med Open* 2015;1:23. DOI: 10.1186/s40798-015-0017-9.

**ADRESA ZA DOPISIVANJE:**

doc. dr. sc. Ana Katušić, mag. rehab. educ.
Hrvatski institut za istraživanje mozga
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Šalata 12, 10 000 Zagreb
e-mail: akatu@hiim.hr

PRIMLJENO/RECEIVED:

6. 12. 2018./December 12, 2018

PRIHVAĆENO/ACCEPTED:

23. 7. 2019./July 23, 2019

