

# MUZIKOTERAPIJA

---

Ivanišević, Martina

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:174750>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-08**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Martina Ivanišević

MUZIKOTERAPIJA

Diplomski rad

Rijeka, 2021.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Martina Ivanišević  
MUZIKOTERAPIJA  
Diplomski rad

Rijeka, 2021.

Mentor rada: doc.dr.sc. Iva Bilić Čače, dr.med.

Diplomski rad ocjenjen je dana 16.06.2021. u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Doc.dr.sc. Ana Milardović, dr.med. (predsjednik Povjerenstva)
2. Doc.dr.sc. Kristina Lah-Tomulić, dr.med.
3. Prof.dr.sc. Goran Palčevski, dr.med.

Rad sadrži 36 stranica i 46 literaturnih navoda.

## **Zahvala**

*Prije svega, zahvalna sam na svim pruženim prilikama i iskustvima koje sam stekla do sada, pozitivnim i negativnim. Bez njih ne bih bila sada ja, Martina.*

*Sve kreće s mojim roditeljima i njima ovim putem želim reći najveće hvala na svemu što jesu i što još rade za mene. Hvala na podršci, strpljenju, svakoj lijepoj riječi i naučenoj lekciji, osmjehu i zagrljaju. Veliko hvala mom bratu i sestri s kojima je život uvijek ljepši. Hvala vam na igri, druženju, zabavi, uvijek iskrenoj riječi i stalnom osmjehu. Ogromno hvala mojoj teti i tetku, koji su uvijek spremni pomoći, bilo savjetom, šalom ili financijski. Bez svoje obitelji ne bih bila tu gdje jesam. Velika pusa svima.*

*Lijepa riječi i zahvale od svega srca želim uputiti i svim svojim prijateljima. Za još prekrasnih druženja, zajedničkih uspomena i međusobne potpore. Nadam se da sam vam pomogla kao što ste vi meni.*

*Hvala svim profesorima na Medicinskom fakultetu, a pogotovo mojoj mentorici na strpljenju, savjetima i potpori. Hvala što ste mi pomogli zaokružiti ovo divno iskustvo zvano studiranje.*

*Još jednom hvala svima na vjeri u mene, pruženoj ljubavi i potpori. Tko zna što me čeka dalje u životu, no što god to bilo, znam da imam prekrasne ljude oko sebe na koje se uvijek mogu osloniti. Zato mi i je tako lijepo.*

## Sadržaj

1. Uvod .....	7
1.1. Definicija muzikoterapije .....	7
1.2. Povijest muzikoterapije .....	8
1.3. Metode u muzikoterapiji .....	11
1.4. Muzikoterapija u pedijatriji .....	13
2. Svrha rada .....	13
3. Pregled literature na zadanu temu .....	14
3.1. Neonatologija .....	14
3.1.1. Uloga roditelja .....	15
3.1.2. Imitacija poznatih zvukova .....	16
3.1.3. Utjecaj na mozak .....	17
3.2. Pedijatrijska onkologija .....	18
3.2.1. Muzikoterapija kod invazivnih procedura .....	19
3.2.2. Utjecaj na psihološke aspekte bolesti .....	20
3.3. Neurorehabilitacija .....	21
3.3.1. Neurološka muzikoterapija .....	21
3.3.2. Primjena muzikoterapije kod djece s razvojnim poteškoćama .....	22
4. Rasprava .....	25
5. Zaključak .....	27
6. Sažetak .....	28
7. Summary .....	29
8. Literatura .....	30
9. Životopis .....	36

## **Popis skraćenica i akronima**

NJIL – Neonatalna jedinica intenzivnog liječenja

MR – Magnetska rezonanca

## 1. Uvod

Danas je glazba svuda oko nas, često je koristimo za uživanje, opuštanje, vježbanje i razne druge aktivnosti, i učinak glazbe može biti terapijski, no to nije terapija glazbom (1). Muzikoterapija, kao i druge zdravstvene djelatnosti, profesionalna je struka čiji djelatnici zahtijevju posebno obrazovanje. Muzikoterapeuti su educirane osobe koji znaju procijeniti i koristiti elemente glazbe u svrhu liječenja. Bez istinskog razumijevanja glazbe, prave edukacije i prakse, glazba nije muzikoterapija, nego umjetnost koja je svima na uživanje (1,2).

### 1.1. Definicija muzikoterapije

U hrvatskoj enciklopediji, muzikoterpija definira se kao “ uporaba glazbenog zvukovlja radi ostvarenja boljega fizičkoga, duhovnoga, društvenoga i emotivnoga stanja djeteta ili odrasla čovjeka, bez ciljanoga razvijanja osobnih glazbenih vještina pjevanja ili sviranja” (3). E. Thayer Gaston, autor jedne od prvih knjiga o glazbi u terapiji “Music in Therapy”, u objašnjavanju muzikoterapije naveo je tri važna učinka glazbe kao terapije: uspostavljanje interpersonalnih odnosa, postizanje samopoštovanja kroz samoaktualizaciju te iskorištavanje potencijala ritma glazbe za energiju i uvođenje reda (4). Bitan pomak u muzikoterapiji bilo je definiranje glazbe kao terapije, za razliku od dotadašnje glazbe u terapiji (1). Za taj korak odgovoran je Bruscia koji u svojim knjigama opisuje kako glazba kao terapija ima direktan utjecaj na pacijenta i služi kao primarni agens u terapiji, a terapeut je stručnjak koji pruža terapijsko iskustvo glazbe. Ključni pojmovi u definiranju i razumijevanju muzikoterapije, navodi Bruscia, su glazbeno iskustvo, novostvoreni odnos između



terapeuta, pacijenta i pacijentove glazbe te profesionalna praksa (5). Američko udruženje za muzikoterapiju definira muzikoterapiju kao zdravstvenu profesiju, kliničku i na dokazima utemeljenu glazbenu intervenciju za postizanje individualnih ciljeva, u smislu poboljšanja fizičkih, emocionalnih, kognitivnih i socijalnih potreba pojedinca od strane ovlaštenog stručnjaka (6).

## 1.2. Povijest muzikoterapije

Istraživanje određenog područja prije svega znači istraživanje povijesti tog područja. Potrebno je saznati vjerovanja, pitanja i praktičnu primjenu zanimljivog nam područja da se može nastaviti istraživati. Iz tog razloga potrebno je prikazati značenje glazbe i muzikoterapije od najranijih vremena pa do danas.

Korištenje glazbe kao terapije temelji se na starom vjerovanju da glazba ima ljekovit utjecaj na tijelo i um. Koristeći glazbu i glazbene instrumente, naši preci vjerovali su u magične moći glazbe i njenu mogućnost kontrole duha i prirodnog svijeta; kako života, tako i smrti (7,8). Stari Egipćani, za vrijeme vladavine faraona, bili su poznati po vrhunskom znanju medicine te su jedni od najstarijih dokumentiranih praktičara medicine. Kod njih je postojalo vjerovanje o većim silama kao uzroku bolesti pa je to bilo bitno uzimati u obzir pri liječenju. No postojalo je i vjerovanje da je glazba "medicina za dušu" (7). U babilonskoj civilizaciji vjerovalo se da je bolest kazna bogova te je zbog toga glazba bila sastavni dio ceremonija izliječenja (8). Jedan od najpoznatijih zapisa o glazbi kao terapiji za dušu i tijelo je iz Biblije "I kadgod bi zao duh od Gospoda napao Saula, David bi uzeo harfu i udarao bi na nju. Saulu bi tada bilo lakše i bolje, i zao bi duh otišao od njega." (I. Samuelova

16, 23). Konfucije je povezivao glazbu s društvom, vjerovao je kako glazba odražava društvo te obrnuto. Kako se mijenja glazba, tako se mijenja i društvo (9).

Razvojem stare Grčke i pojavom novih spoznaja u medicini, odnosno okretanju racionalnoj medicini, polako su se nadilazile magične i mistične interpretacije bolesti i zdravlja, no i dalje su živjele paralelno s novim otkrićima. Apolon, grčki bog sunca, medicine i glazbe, zajedno sa svojim pomoćnikom Orfejem liječio je tijelo i duh pomoću poezije, glazbe i medicine (7). Pitagora i njegovi učenici smatrali su glazbu modelom za harmonijske odnose svemira te predlagali kako bi se slušanjem glazbe pojedinac uskladio s vanjskim svemirom i svojim unutrašnjim svijetom, postigao harmoniju te se na taj način izliječio od mentalnih bolesti. S obzirom da je otkrio omjere prizvuka u glazbi na žičanim instrumentima, smatrao je da navedeno djelovanje imaju samo žičani instrumenti te je upozoravao kako flauta i činele mogu imati neuravnoteženi utjecaj na um (8). Plato je dijelio slično mišljenje o glazbi kao Pitagora. Naglašavao je važnost etičke i edukativne komponente glazbe, pogotovo u odgoju mladih. Glazba je služila kao profilaksa, kako bi duša mladih ostala čista (8). Aristotelov terapijski model glazbe temeljio se na emocionalnom pročišćivanju. U raznim mentalnim stanjima, u stanju napetosti i disfunkcionalnim poremećajima raspoloženja, glazba je ta koja bi dovela do katarze osjećaja (7). Rimski liječnik Caelius Aurelianus preporučavao je svojim pacijentima dobar odmor, masaže, dobre prehrambene navike i glazbu protiv fizičke boli. No, s druge strane, upozoravao je da pogrešno korištenje glazbe može dovesti do ludila (8).

Tijekom srednjeg vijeka, medicinska praksa, a samim time i glazba u medicini, temeljila se većinom na grčkim vjerovanjima i saznanjima. Nije bilo nikakvih novih značajnih saznanja u pogledu glazbe u medicini. Renesansno doba i doba baroka nastavili su dotadašnju praksu. Vjerovalo se da glazba može olakšati, pa i spriječiti depresiju, melankoliju, žalost i vratiti ravnotežu duši (8). U to doba uvidjeli su se i negativni učinci muzikoterapije. Pojavila se takozvana "Manija plesa", socijalni fenomen u kojem su stotine ljudi plesali do iznemoglosti. Kako se nije znao ni uzrok pa ni lijek, često su glazbenici pokušavali kontrolirati plesače svojom melodijom, no efekt je bio upravo suprotan (8).

U 19. stoljeću razni su stručnjaci istraživali svojstva glazbe i djelovanje na tijelo čovjeka. Dogiel je 1830. opisao da glazba djeluje na cirkulaciju krvi, da utječe na promjene u krvnom tlaku, a da to ovisi o visini, intenzitetu i boji zvuka (10). Razni drugi stručnjaci opisuju pozitivno djelovanje glazbe, Hector Chomat na epilepsiju, Patrici na moždanu cirkulaciju, Nightingale općenito navodi dobrobit glazbe (8). Daljnja istraživanja početkom 20. stoljeća zaključuju da glazba uspješno pojačava metabolizam, da mijenja energiju mišića, da ubrzava respiraciju, djeluje na volumen krvi, puls i krvni tlak, ali da djeluje i na psihološki aspekt čovjeka, navodi Campbell (10). Sve to dovodi do potrebe za daljnjim istraživanjem, edukacijom te primjenom glazbe kao terapije te se 1940-tih u SAD-u na Sveučilištu Michigan i Sveučilištu Kansas otvaraju prve škole muzikoterapije. Kako su liječnici više orijentirani na znanstvene spoznaje, funkcionalnost i bolest, napustili su glazbu kao jednu od sastavnica liječenja, no tu ulogu preuzeli su terapeuti. Iako se prvobitno terapija glazbom sastojala samo od slušanja glazbe, drugi načini se nisu odbacivali, već su se kasnije razvijali te postali osnovni dio muzikoterapije koju poznajemo danas (9).

Tek kada je glazba došla u fokus neuroznanosti, kada se saznalo kako glazba djeluje na mozak, kako mozak obrađuje glazbu, postalo je jasno da glazba, u određenim područjima, ima veliku ulogu u liječenju te da je njena primjena uistinu značajna (8).

### 1.3. Metode u muzikoterapiji

Ovisno o željenom ishodu muzikoterapije, pacijentu i njegovim potrebama, glazba može služiti kao aktivni ili receptivni agens u muzikoterapiji. Navedena dva su i glavni pravci muzikoterapije. Provedba muzikoterapije može biti individualna ili grupna (2,11). Kao što sama riječ kaže, aktivna muzikoterapija označava aktivno sudjelovanje pacijenta tijekom glazbenog iskustva što podrazumijeva stvaranje zvuka pomoću glazbenih instrumenata i glasa. Na ovaj način pacijent ima priliku izraziti svoje emocije, lakše se osloboditi određenih strahova, poraditi na svojoj kreativnosti. Aktivnim sudjelovanjem u muzikoterapiji, pacijent se izražava kroz glazbu, zvukove te svojim tijelom kroz ples (5,11). S druge pak strane, receptivna muzikoterapija podrazumijeva posebno izabranu glazbu koju pacijent tijekom terapije sluša. Prije svega, muzikoterapeut razgovara s pacijentom i kroz posebno konstruirana pitanja zaključuje o vrsti glazbe potrebnoj za pacijenta, dosadašnjem glazbenom iskustvu i obrazovanju pacijenta. Formira se glazbeni program koji se koristi tijekom terapije. Cilj receptivne muzikoterapije je dati pacijentu slobodu da izrazi svoje emocije, aktivirati maštu pacijenta i potaknuti određena sjećanja. Koristi se za opuštanje, pobuđivanje interesa, no kao i metoda suočavanja s negativnim iskustvima i situacijama (2,5,11).

Opisuju se četiri glazbena iskustva u muzikoterapiji: receptivno, rekreativno, kompozicijsko i improvizacijsko. Svaki od ovih načina provođenja muzikoterapije ima preferiranu skupinu pacijenata te određene ciljeve postizanja terapijom (1). Slušanje te fizički, psihički, emocionalni ili verbalni odgovor na glazbu podrazumijeva receptivno iskustvo. Ovaj način muzikoterapije primjenjuje se za razvijanje slušnih vještina, za poboljšanje raspoloženja i pamćenja te kao poticaj za aktivnost ili opuštanje (2). Uključivanje pacijenta u učenje i sviranje glazbe bilo bi rekreativno iskustvo čiji je cilj jačanje motoričkih sposobnosti, poboljšanje socijalne interakcije te poticanje samoizražavanja kroz sviranje, pjevanje i plesanje. Najčešći pacijenti su djeca s poteškoćama u razvoju, pacijenti s povredama središnjeg živčanog sustava te starija populacija s dijagnozom demencije (2). Kao što same riječi i kažu, kompozicijsko iskustvo odnosi se na pisanje, odnosno stvaranje glazbe, a improvizacijsko iskustvo je spontano stvaranje glazbe pomoću raznih instrumenata (5). Naglasak na kompoziciju u muzikoterapiji pridonosi kreativnom izričaju te izražavanju vlastitih misli i emocija. Improvizacijsko iskustvo muzikoterapije povećava slobodu i sposobnost izbora, te olakšava izražavanje i komunikaciju, pogotovo kada je verbalna komunikacija ograničena ili manje ugodna, čime se razvija vještina interpersonalnih odnosa (2).

#### 1.4. Muzikoterapija u pedijatriji

Kao i kod drugih komplementarnih i alternativnih metoda liječenja u pedijatriji, tako se i kod muzikoterapije uočio velik potencijal nadopune tradicionalnom liječenju (12). Primjenjuje se u svim dobnim skupinama, od novorođenčadi, odnosno prematurusa pa do adolescenata. Razna istraživanja navode uspješnu primjenu muzikoterapije u neonatologiji, neurorehabilitaciji i psihijatriji, kao i onkologiji i kroničnim bolestima. Osim individualnih i grupnih terapija, sve se više prakticira muzikoterapija djeteta i roditelja, odnosno cijele obitelji (12,13). Osim u medicini, muzikoterapija u dječjoj populaciji može se primjenjivati i u odgojno-obrazovnim ustanovama (13).

## 2. Svrha rada

Odabrana tema ovog rada novije je znanstveno područje čija je primjena tek u počecima. Muzikoterapija pokazuje značaj uspjeh u raznim područjima medicine te informiranje o istoj omogućuje daljnji napredak ove mlade znanosti. Kratkim uvodom, pregledom povijesti te metodama rada muzikoterapije, dobiva se prikaz znanstvenog područja koji je temelj za detaljnije proučavanje. Pregledom literature vidljivo je da je velik napredak postignut u pedijatriji te je naglasak ovog rada upravo na dostignućima muzikoterapije u područjima pedijatrije, pogotovo neonatologije, neurorehabilitacije te onkologije. Cilj je informirati i zainteresirati čitatelje za ovo znanstveno područje.

### 3. Pregled literature na zadanu temu

#### 3.1. Neonatologija

Muzikoterapija naglašava kako je odgovor na glazbu intrinzična kvaliteta ljudskog bića koja ne ovisi o stanjima zdravlja i bolesti. Muzikalnost je karakteristika bića koja postoji od početka razvoja mozga (14). Ta bitna činjenica postavlja temelje za primjenu muzikoterapije i njen moguć uspješan učinak, posebice u neonatologiji kod prijevremeno rođene djece (15).

Specifičnost prematurusa uvjetovana je nezrelošću organskih sustava koji su kao takvi podvrgnuti stresu rođenja i dolaska u svijet u kojemu vladaju posve drugačiji fizikalni uvjeti. Promjene u okolišnim čimbenicima (parcijalni tlakovi kisika, temperature okoline,...) i stresni stimuli unutar Neonatalne jedinice za intenzivno liječenje (NJIL) (zvukovi, svjetlo, bolne procedure,...) kao i odvojenost od majke negativno utječu na rast i razvoj prematurusa (16). Razni stresori aktiviraju simpatički živčani sustav te se dovođenjem tijela u stanje stresa crpi energija koja je novorođenčadi neophodno potrebna za rast i razvoj organizma, posebice mozga (17). Neutralizacija i eliminacija bilo kojeg potencijalnog stresora veliki je pomak prema zdravlju kojemu treba težiti. Glazba se koristi kao neinvazivna metoda za modeliranje odgovora na stres tijekom kritičnog razdoblja u kojem se novorođenče nalazi u NJIL-u kako bi se stvorila pozitivna i sigurna okolina (14). Raznim studijima dokazan je stabilizirajući učinak muzikoterapije na vitalne funkcije prematurusa - frekvenciju srca i disanja, saturaciju kisikom, poboljšanje hranjenja i dobivanja na težini, kao i kvalitetu sna (16,18).

Najkorisnije je muzikoterapiju provoditi glazbom uživo jer se na taj način glazba može prilagoditi novorođenču (19). Trenirani muzikoterapeut promatra dijete i na temelju njegove reakcije, izraza lica i gestikulacije, može procijeniti što mu u tome trenutku odgovara. Isto tako, prateći frekvenciju srca i disanja, muzikoterapeut zaključuje odgovara li glazba novorođenču ili ne, što omogućuje prilagodbu komponenti u cilju postizanja optimalnog odgovora (17). Između ostalog, glazba se bira na temelju kulturne i etničke pozadine obitelji u skladu s njihovim dotadašnjim glazbenim iskustvom (16). Pregledom brojnih kliničkih studija na temu muzikoterapije u ovoj osjetljivoj populaciji, zaključilo se kako glazba, pogotovo pjevanje uživo ima bolji terapijski učinak od govora. Razne studije, kao i Arnonova studija potvrđuju pozitivno djelovanje majčinog pjevanja uspavanke na dijete (16). Arnon i suradnici ispitivali su djelovanje glazbe uživo, snimljene glazbe i odsustvo glazbe na prematuruse prateći parametre – srčanu frekvenciju, frekvenciju disanja, saturaciju kisikom i ponašanje prematurusa. Za razliku od žive glazbe, snimljena glazba i odsustvo muzikoterapije nisu imali nikakav učinak na ispitivane parametre (18).

### 3.1.1. Uloga roditelja

Roditeljski glas izuzetno je bitan prematurusu. Sposobnost prepoznavanja majčinog glasa ukazuje na potrebu korištenja istog u terapiji, zajedno s drugim mjerama kako bi se stvorila sigurna i poznata okolina za oporavak unutar NJIL-a (16). Muzikoterapija uključuje i edukaciju roditelja kako bi prepoznali i shvatili vlastiti utjecaj na dijete (16,19). Preduvjet uspješnoj primjeni metoda muzikoterapije je edukacija roditelja o načinu držanja novorođenčadi. Novorođenče se prislanja kožu na kožu (engl. skin to skin) u području toraksa (s lijeve strane, iznad srca) (16).



Takva tehnika prislanjanja novorođenčeta u literaturi je poznata kao engl. kangaroo care (20). U ovom položaju često se primjenjuje muzikoterapija, u početku u izvedbi muzikoterapeuta, a kasnije roditelja (21). U svojoj studiji Loewy i suradnici opisuju kako se prislanjanjem novorođenčeta kožu na kožu roditelja usklađuju obrasci disanja roditelja sa novorođenčadi te tako imaju smirujući efekt na dijete (16). Loewy navodi da je ključna intervencija edukacija roditelja o biranju određene pjesme ili uspavanke kako bi istu pjevali (16). Uključivanje roditelja u muzikoterapiju ima pozitivne učinke na njih. Bieleninik i suradnici opisuju da se korištenjem glazbe smanjuje anksioznost majke (22). Rezultati istraživanja kojeg su proveli Loewy i suradnici potvrđuju smanjenje roditeljskog stresa, poboljšanje njihova samopouzdanja i jačanje emocionalne veze roditelja i djeteta (16). Zbog način provedbe, muzikoterapija potiče bolju povezanost roditelja i djeteta te osigurava specifičnu terapiju za pojedino dijete jer je cilj terapije poboljšati rast i razvoj nedonoščadi u poznatoj, toploj, obiteljskoj okolini (16,18,21).

### 3.1.2. Imitacija poznatih zvukova

Obilje nepovoljnih akustičnih podražaja, teško kontrolirane razine glasnoće kao i visine tonova obilježavaju problematiku pretjerane auditivne stimulacije unutar NJIL-a (16). Prematurusi su posebno osjetljivi na navedene stresore jer je mozak u tim trenucima u jednom od najosjetljivijih i najbržih perioda razvoja (14). Tijekom intrauterinog razvoja vodeći zvučni podražaji bili su organski zvukovi, poput majčinih otkucaja srca, zvuka disanja i vibracije njenog glasa (16). Muzikoterapeuti istražili su razne instrumente te koriste one koji proizvode slične zvučne efekte kakve je novorođenče do tada čulo intrauterino (19). Remo disk koji zvuči poput oceana,

koristi se za proizvodnju zvukova sličnih onima koje proizvodi posteljica. Svira se tako da odrazi disanje prematurusa, a time se obrazac disanja može mijenjati. Loewy i suradnici pokazuju izravnu povezanost između sviranja rema diska i smanjenje frekvencije disanja te poboljšanje saturacije kisikom tijekom i nakon intervencije, kao i nakon određenog vremena (16). Gato kutija, bubanj koji se koristi bez udaraljki, svira se prstima zbog mekoće dodira tako da se podudara s otkucajima srca prematurusa. Njegovom primjenom može se djelovati na dvije vitalne funkcije – srčanu frekvenciju i funkciju sisanja. Ritam gato kutije djeluje na smanjenje srčane frekvencije te pojačava poticaj dojenčadi za sisanje, navodi Loewy (16). Kao smirujući instrument često se koristi monokord, drveni instrument sa jednom žicom (23). Primjenjuje se kako bi pružio glazbenu potporu tijekom prislanjanja novorođenčeta na tijelo roditelja (engl. kangaroo care), a smirujući akustični zvuk ekvivalentan je dubokom zvuku maternice (19). Kao zaključak provedene studije, Loewy navodi da roditelji lako mogu reproducirati zvukove korištene u studiji te da su korisni za jačanje razvojnih funkcija i emocionalne prilagodbe prematurusa, kao i povezanosti prematurusa i roditelja (14,16). Koristeći zvukove slične onima intrauterino, poboljšava se rast i razvoj prerano rođene djece (16).

### 3.1.3. Utjecaj na mozak

Auditorno iskustvo utječe na rani razvoj mozga (24). Percepcijom glazbe aktiviraju se određene limbičke i paralimbičke strukture koje mogu pridonijeti fizičkom i psihičkom zdravlju (24). Prijevremeni porođaj povezan je s visokim rizikom od razvoja strukturnih i funkcionalnih promjena u neuronskim mrežama (14). Okruženje

u NJIL-u, stresna okolina i nepovoljna auditivna stimulacija mogu negativno utjecati na razvoj mozga (17). Razdvajanje od majke može povećati stresni odgovor novorođenčadi i time utjecati na neurorazvoj. (25) Studija koju predvodi Haslbeck fokusirala se na djelovanje muzikoterapije na strukturan i funkcionalan razvoj mozga koristeći za dokazivanje neinvazivnu tehnologiju magnetske rezonance (MR) (14). Na MR-u su zabilježene jače funkcionalne veze i integracija neurona u lijevom prefrontalnom korteksu i inferiornom temporalnom području te je vidljiva povećana integracija neurona u posteriornom cingulatomnom korteksu. (14) Lordier je u svojoj studiji prikazala jačanje veza u midcingularno-insularnoj mreži sa gornjom frontalnom, auditornom, senzomotornom i talamičkom mrežom. (25) Ovime je vidljivo kako primjena muzikoterapije ima utjecaj na strukturalnu povezanost neurona te njena primjena utječe na pojačanje moždanih veza pojedinih područja te time ima pozitivan učinak na razvoj mozga (14,25).

### 3.2. Pedijatrijska onkologija

Za liječenje oboljelih od zloćudnih bolesti ključan je multidisciplinarni pristup, kako u simptomatskoj i uzročnoj terapiji, tako i kao potpora oboljelome i obitelji (26). Dio široke palete stručnjaka zaduženih za liječenje onkoloških bolesnika čine i muzikoterapeuti (27). Dijagnoza zloćudne bolesti i sve što ide s njom, pretrage, terapije, hospitalizacije, smatra se jednom od većih životnih stresora (28). Uz liječenje osnovne bolesti, potrebno je liječenje popratnih simptoma, boli i anksioznosti te psiholoških posljedica bolesti (28).

### 3.2.1. Muzikoterapija kod invazivnih procedura

Tijekom invazivnih medicinskih procedura potrebnih za dijagnostiku, kontroliranje i liječenje zloćudnih bolesti, često su prisutni negativni simptomi poput boli i anksioznosti (27,29). Uz farmakološke mjere suzbijanja boli, važna je primjena nefarmakoloških mjera zbog dodatnog utjecaja na psihološke aspekte osobe (29). Jedna od uspješnih nefarmakoloških metoda uklanjanja boli je muzikoterapija za koju se smatra da djeluje kako bi odmakla pacijentovu pažnju s negativnog stimulansa na pozitivno i ugodno iskustvo (29). Kao terapiju boli, glazba se može koristiti prije i tijekom medicinskih procedura. U svojoj studiji Nguyen je opisao korištenje receptivne muzikoterapije kao nefarmakološku metodu uklanjanja boli pacijenata kojima je potrebna lumbalna punkcija (30). Koristeći od prije poznatu glazbu povezanu s pozitivnim iskustvima, djeca imaju osjećaj poznatog okruženja te kontrole nad situacijom. Slušanjem glazbe prije i tijekom procedure, smanjen je osjećaj straha i anksioznosti te su djeca tijekom procedure bila mirnija i opuštenija. Meta-analizom, Da Silva Santa je u svom radu prikazala da je glazba učinkovita za smanjenje anksioznosti i boli tijekom kliničkih intervencija koji se izvode kod djece i adolescenata u sklopu terapije maligne bolesti (26). Primjena glazbe tijekom aktivne terapije, poput transplantacije koštane srži, dokazano smanjuje razine depresije i anksioznosti, tvrde Robb i Ebberts (31). Osim toga, analizom odabranih pjesama u kontroliranoj studiji zabilježeni su pozitivni osjećaji pacijenata poput osjećaja nade i kontrole nad situacijom (31). Analizirajući efekte muzikoterapije na anksioznost prije invazivnog dijagnostičkog postupka, Giordano i suradnici uočavaju smanjenje anksioznosti tijekom i nakon muzikoterapije (32).

### 3.2.2. Utjecaj na psihološke aspekte bolesti

Od dijagnoze do izlječenja, maligna bolest ostavlja psihološke posljedice na pacijenta i njegovu obitelj. Liječenje istih vrlo je bitno za normalizaciju života u tim teškim trenucima. Muzikoterapija ima velik utjecaj na obitelj pacijenta s obzirom da djeluje na poboljšanje odnosa roditelja i djeteta te poboljšava razvoj povjerenja, navode Standley i Hanser (27). Slične pozitivne učinke ostvaruju Tucquet i Leung u svojoj studiji (33). Nakon provedbe muzikoterapije roditelji naglašavaju kako im je pomogla u povezivanju kao obitelji, kako su poraditi na emocionalnoj podršci te pomoću glazbe pomogli djetetu i sebi u svladavanju vještina ključnih za suočavanje s bolešću. Bitan psihološki faktor koji pridonosi pozitivnoj reakciji roditelja na muzikoterapiju je činjenica da pacijenti, pa i roditelji na ovaj način imaju osjećaj normalnog života i kontrole nad inače kaotičnom i stresnom situacijom. (33) Mogućnost slobodnog izražavanja navode kao treći važan i ključan produkt muzikoterapije (33). Nadalje, koristeći muzikoterapiju, roditelji shvaćaju kako glazba ima važnu ulogu u odvratanju pozornosti od boli, anksioznosti i daljnjih medicinskih procedura. (33) Osim navedenoga, Standley i Hanser zabilježavaju uspješnost muzikoterapije u procesima prihvatanja dijagnoze, hospitalizacije, potrebnih medicinskih postupaka i smrti oko sebe (27).

Djeca zbog svoje bolesti i liječenja često moraju biti hospitalizirana što znači da su odvojena od svakodnevnice obitelji i izolirani od svojih vršnjaka (27). Posljedično tome razina motivacije i suradnje u medicinskim procedurama može se sniziti (27). Robb i suradnici u svojoj studiji navode da su sudjelovanjem u aktivnoj muzikoterapiji vidljivi pozitivni efekti u smislu smanjenog osjećaja izoliranosti te

povećanog sudjelovanja i suradnje pacijenta u terapiji (34). Na ovaj način uče se i koriste zdrave i poželjne vještine suočavanja. (34) Nadalje, Stanley i Hanser navode kako je terapija glazbom prilika za olakšano izražavanje osjećaja i za rad na samopouzdanju (27). U muzikoterapeutskim intervencijama, pogotovo kod adolescenata, Abad koristi parodiju i izvedbu pjesme, glazbenu relaksaciju i slikovlje te sviranje instrumenata (35). Koristeći se glazbenom parodijom i izvedbom istih, pacijenti imaju slobodu izražavanja, riječi, osjećaja i tijela. Na ovaj način olakšan je izričaj emocija i iskustava. S obzirom da je često riječ o grupnoj muzikoterapiji, Abad bilježi poboljšanje socijalne interakcije čime se normalizira doživljaj bolničkog liječenja (35). Također navodi kako relaksacija glazbom i glazbenim slikovljem pomaže u smanjenoj percepciji boli, neudobnosti i neugodnosti te smanjuje razine anksioznosti kod ispitivanih adolescenata (35). Primjenom muzikoterapije naglašavaju se zdravi i pozitivni aspekti djetetova života što izravno ima pozitivan psihološki učinak (27).

### 3.3. Neurorehabilitacija

#### 3.3.1. Neurološka muzikoterapija

Pokret se tijekom povijesti rijetko povezivao s auditornim iskustvom te je zbog toga muzikoterapija služila samo kao motivacija tijekom izvedbe pokreta. (36) No, razvojem neuroznanosti i shvaćanjem funkcije zvuka i slušnih neurona te njihove povezanosti s motoneuronima, stavovi i praksa se mijenja. Neurološka muzikoterapija razvila se i razvijat će se zahvaljujući istraživanjima u području neuroznanosti (37). Reakcija mozga na glazbu je aktivacija ne samo glazbenih domena korteksa mozga, nego i onih neglazbenih što dovodi do strukturalnih i

funkcionalnih promjena mozga (37,38). Neurološka muzikoterapija indicirana je kod kognitivnih, senzornih ili motoričkih disfunkcija, a danas se koristi kao standardizirana terapija u motornoj i kognitivnoj rehabilitaciji, kao i u rehabilitaciji govora. (39)

Određenim terapijskim tehnikama postižu se zadani ciljevi što bi u pedijatrijskoj populaciji bili poticaj motorne koordinacije i razvoja govora, razvoj pažnje i socijalne interakcije kao i razvoj svijesti o tijelu i vlastitom identitetu (37). Za senzomotornu rehabilitaciju koristi se ritmička auditivna stimulacija te instrumentalna glazbena izvedba u kojoj sviranje instrumeata omogućuje koordinaciju zvuka i pokreta. Terapijsko pjevanje, vokalizacija i sviranje puhačkih instrumenata s ciljem poboljšanja artikulacijske kontrole, respiratorne snage i funkcije govornog aparata, služe za rehabilitaciju govora i jezika (37). Glazba, odnosno njene komponente, mogu se koristiti i za kognitivnu rehabilitaciju. Određene vježbe za poboljšavanje pažnje, senzorne orijentacije, auditivne percepcije izvode se uz pomoć glazbe. Svime navedenim stvara se senzorički bogato okruženje koje pozitivno djeluje na neurorazvoj i neurorehabilitaciju djeteta (37).

### 3.3.2. Primjena muzikoterapije kod djece s razvojnim poteškoćama

Najčešće karakteristike djeteta s poremećajem iz spektra autizma su deficiti u socijalnoj interakciji i komunikaciji te ograničeni i ponavljajući obrasci ponašanja, interesa i aktivnosti (28). Istražuje se terapija pokreta s obzirom da je koordinacija i regulacija senzornih i motornih informacija potrebna za socijalnu interakciju, komunikaciju i za povezivanje s vlastitim okruženjem (39,40). Ritam, nit vodilja

svakog glazbenog djela, ključna je komponenta muzikoterapije za motornu rehabilitaciju te je temelj zvučno-motorne sinkronizacije (37). Upotreba ritma olakšava senzomotornu sinkronizaciju u autizmu, pridonosi funkciji motoneurona i perceptivnih motoričkih odgovora, zaključuju Hardy i LaGasse u svojoj studiji (41). Glazbene aktivnosti u terapijskom kontekstu mogu dovesti do mjerljivih promjena u ponašanju djece s poremećajem iz autističnog spektra (42,43). Geretsegger i suradnici u svom radu bilježe pozitivne učinke glazbe na socijalnu interakciju, verbalnu komunikaciju i socijalno-emocionalnu angažiranost (42). Navode direktan učinak glazbe na poboljšanje odnosa roditelja i djeteta (42). U provedenim studijima, LaGasse također uviđa poboljšanje socijalnih funkcija, tijekom i poslije muzikoterapije (43). Primjenom glazbe u terapiji Sharda je u svojoj studiji primjetila promjene u unutarnjoj povezanosti mozga, poboljšanje društvene komunikacije i poboljšanje odnosa između roditelja i djeteta, kao i kvalitete obiteljskog života (38). Dokazi učinkovitosti muzikoterapije kod spektra autističnih poremećaja su ograničeni, no obećavajući te su daljnja istraživanja i primjena potrebni kako bi se djeci pružila najbolja moguća pomoć.

Cerebralna paraliza je kompleksno stanje karakterizirano poremećajem pokreta i položaja, nastalo zbog oštećenja nezrelog mozga. Motorički deficiti uključuju slabost, spastičnost, ataksiju, lošu ravnotežu, držanje i koordinaciju, no moguća su i intelektualna oštećenja, poteškoće govora i učenja te oštećenja vida i sluha. (28) Kod djece sa cerebralnom paralizom vidi se i utjecaj na psihološke aspekte osobnosti u smislu smanjenog samopouzdanja, nižeg zadovoljstva životom, smanjenim socijalnim kontaktom pa time i komunikacijskim vještinama (28). Glazba kao terapija, pogotovo grupna muzikoterapija, je socijalna interakcija u kojem dijete



ima priliku družiti se s vršnjacima, poraditi na oslobađanju svojih emocija i strahova te razvijati igru i maštu (37). Osim psiholoških benefita, vrlo su važni i oni motorni. Primjenom neurološke muzikoterapije (aktivni trening s glazbenim instrumentima) Marrades-Caballero i suradnici registriraju pozitivne učinke neuroplastičnosti zbog dvosmjernog prijenosa informacija između senzornih i motornih neurona (44). Također su vidljivi učinci na rehabilitaciju gornjeg ekstremiteta koji perzistiraju čak četiri mjeseca nakon primjene muzikoterapije (44). Pomoću ritma sinkronizira se pokret, moduliraju se obrasci aktivacije mišića te kontrola kretanja u prostoru navodi Thaut (36). U svojoj studiji, Kantor i Kantorova kombinacijom muzikoterapije i terapije vibracijama ostvaruju pozitivan učinak na motornu funkciju pacijenata sa spastičnom cerebralnom paralizom (45). Vježbanje pokreta na interaktivan način koji ima i psihološke učinke nužno je za terapiju djece s motoričkim oštećenjem (37).

Poremećaji govorne i glasovne komunikacije označavaju djelomično ili potpuno onemogućenu verbalnu komunikaciju djeteta s drugim osobama (28). Kod terapije takvih poremećaja, bilo blagog artikulacijskog poremećaja, mucanja ili afazije, bitan je odnos terapeuta s djetetom jer je terapeut onaj koji će ohrabriti dijete za govor i druge složene oblike izražavanja (37). Kao i kod drugih motornih poremećaja, kod poremećaja govora bit muzikoterapije je u ritmu i usklađivanju govora s ritmom (37,46). Pomoću instrumenata djeca samostalno stvaraju zvuk, pjevanjem se verbalno izražavaju, a postoje i vježbe za pravilno disanje (37,46). U terapiji djece s govornim i glasovnim teškoćama neophodna je suradnja muzikoterapeuta s logopedom (37).

#### 4. Rasprava

Od početka čovječanstva, čovjek se služi umjetnošću kao sredstvom za samoizražavanje, za opuštanje i odmak od svakodnevnice, kao izvor inspiracije i motivacije za život. Umjetnost se može koristiti i kao terapija za psihičke i fizičke posljedice bolesti, kao na primjer muzikoterapija (10). Odgovor pojedinca na glazbu je unutarnja karakteristika svakog čovjeka, ne ovisi o poznavanju glazbe, no još bitnije ne ovisi o stanjima zdravlja i bolesti (2). Upravo to je temelj moguće primjene glazbe u terapiji i njenog obećavajućeg učinka.

Zabilježeni su pozitivni utjecaji muzikoterapije na tjelesne aspekte bolesti kod pedijatrijskih pacijenata (12). Najmlađi pacijenti, prijevremeno rođena djeca često su u stanju stresa u novoj okolini prepunoj senzoričkih podražaja (16). Korištenje glazbe kao terapije dokazano smanjuje frekvenciju srca i disanja, poboljšava oksigenaciju krvi kisikom, san, hranjenje i dobivanje na težini (18). Zabilježen je i pozitivan utjecaj na funkcionalnu moždanu aktivnost i na kognitivne, socio-emocionalne i motorne funkcije (16). Djelotvornost muzikoterapije vidljiva je i u području neurorehabilitacije za oporavak senzornih, motoričkih i kognitivnih poremećaja (39). Neurološka muzikoterapija potiče motornu koordinaciju, sinkronizira pokret i aktivaciju mišića i pokretljivost zglobova, a utječe i na razvoj govora, poboljšanje pažnje i učenja (37).

Psihološki benefit muzikoterapije podrazumijeva dobrobit glazbe na psihičko stanje bolesnika, njegove obitelji i okoline (2). Glazba se može koristiti s ciljem opuštanja djece svih uzrasta i dijagnoza, prematurusa u kontaktu s majkom kožu na kožu, onkoloških pacijenata prije i tijekom zahvata te djece s motoričkim deficitom za

lakše kretanje. Sudjelovanjem u muzikoterapiji, djeca mogu slobodnije iskazati svoje osjećaje i izraziti sebe kroz glazbu (11). Terapija može biti mjesto socijalne interakcije s vršnjacima, kao i distrakcija od svakodnevnice ili bolnih procedura (12). Glazbom se dokazano smanjuje anksioznost i depresija (2). Utjecaj glazbe značajan je i na odnos djeteta s roditeljima u smislu poboljšanja odnosa, povezanosti te povjerenja. Muzikoterapija daje djeci i roditeljima osjećaj kontrole nad situacijom što pozitivno djeluje na motivaciju i suradljivost prilikom drugih oblika liječenja (11). Također, dobrobit glazbe kao terapije je fokusiranje djeteta i obitelji na pozitivne aspekte života (12). Glazba pruža emocionalnu potporu i snagu potrebnu za izazove koji slijede pa je njena primjena u terapiji izuzetno značajna i korisna.

## 5. Zaključak

Današnja medicina koristi biopsihosocijalni model u svome radu. Činjenica je da se klinička medicina zasniva na znanosti i tehnologiji, da je orijentirana na rješavanje problema i donošenje odluka, no shvaća kako bolest, pa i zdravlje ne čine samo organski aspekti, nego i socijalni, bihevioralni i psihološki. Svjesnost o važnosti navedenih čimbenika vidljiva je u primjeni komplementarnih i alternativnih metoda liječenja kao nadopunu uobičajenim medicinskim pristupima terapiji. Muzikoterapija jedna je od navedenih metoda, a riječ je o zdravstvenoj profesiji koja uporabom glazbe i njezinih elemenata postiže pozitivne učinke na fizičko, duhovno, društveno i emotivno stanje osobe. Upravo navedeno sveobuhvatno djelovanje glazbe kao terapije značilo je velik napredak u pedijatriji. Djeca svih dobnih skupina, od novorođenčadi do adolescenata, nalaze se u razdoblju intenzivnog rasta i razvoja te su za normalan očekivani ishod potrebni pozitivni stimulansi. S druge pak strane, bolesna stanja karakterizirana su stresnim situacijama, novim izazovima i nepoznatim ishodima za dijete, njegovu obitelj i okolinu. Uz klasične medicinske postupke, uključivanje djeteta i njegove obitelji u dodatne terapije dokazano ima pozitivan učinak na više segmenata života. Uz sve dobrobiti muzikoterapije, psihičke i fizičke, naglasak bih stavila na činjenicu da sudjelovanje u muzikoterapiji predstavlja pozitivno iskustvo u kojem se pacijent i obitelj fokusiraju na zdrave i pozitivne dijelove života. Značenje pozitivne potpore u bolesnim stanjima je neprocjenjivo te nužno za cjelovit oporavak, kao i za svakodnevno funkcioniranje. Upravo se muzikoterapijom postiže potrebna potpora i nada jer glazba je lijek.

## 6. Sažetak

Čovječanstvo još od davnih vremena upotrebljava glazbu za zabavu, druženje, opuštanje, ali i kao lijek. Stare generacije vjerovale su da glazba ima moć izliječenja te istu primjenjivali u bolesnim stanjima. Razvojem društva, razvila se i medicina i glazba te se danas formirala znanost o glazbi u medicini. Terapija glazbom ili muzikoterapija označava pojam koji objedinjuje profesionalnu praksu u zdravstvu u kojoj muzikoterapeut, posebno educirana osoba, primjenjuje elemente glazbe kao terapijski agens u poboljšanju tjelesnog i duševnog aspekta osobe. Kao nadopuna standardnim obrascima liječenja u pedijatriji, sve se više koristi muzikoterapija za sve dobne skupine. Vidljivi su pozitivni učinci u raznim područjima poput neonatologije, onkologije i neurorehabilitacije. Glazba kao terapija aktivno sudjeluje u prilagodbi djece na bolest i hospitalizaciju. Koristeći roditeljski glas te uporabom zvukova sličnih onim intrauterino vidljiv je opuštajući učinak na prematuruse te utjecaj na frekvenciju srca i disanja, san, dobivanje na težini te neurorazvoj. Muzikoterapeuti u pedijatrijskoj onkologiji fokusiraju se na liječenje boli, anksioznosti i depresije glazbom, no time pružaju i emocionalnu potporu i motivaciju oboljelome i njegovoj obitelji. Terapija glazbom je prilika za socijalnu interakciju, osobno izražavanje te pomaže djeci u učenju, proširivanju i korištenju novih vještina suočavanja. Pozitivni učinci glazbe vidljivi su u neurorehabilitaciji gdje se koristi neurološka muzikoterapija, orijentirana na senzoričku, motornu i kognitivnu rehabilitaciju. Uporabom ritma poboljšava se usklađenost pokreta, obrasci kretanja i aktivacija mišića. Sudjelovanjem u neurološkoj muzikoterapiji djeca s poteškoćama u razvoju stječu pozitivna iskustva socijalizacije, komunikacije, samoizražavanja te emocionalnu podršku i povezanost s vršnjacima i obitelji.

## 7. Summary

Mankind have been using music for entertainment, socializing, relaxation, but also as a medicine. Older generations believed that music had the power to heal and applied it to the sick. With the development of society, medicine and music also developed and the science of music in medicine was formed. Music therapy is a term that describes professional practice in health care in which a music therapist, a specially educated person, applies elements of music as a therapeutic agent in improving the physical and mental aspect of a person. As a complement to standard pediatric treatment, music therapy is used increasingly for all ages. Positive effects are visible in various fields such as neonatology, oncology and neurorehabilitation. Music as a therapy actively participates in the adaptation of children to illness and hospitalization. Using the parent's voice and using sounds similar to those intrauterine, there is a visible relaxing effect on infants and also an impact on heart rate and respiration, sleep, weight gain and neurodevelopment. Music therapists in pediatric oncology focus on treating pain, anxiety and depression with music, while providing emotional support and motivation to the patient and his family. Music therapy is an opportunity for social interaction, personal expression and also as help for learning, expanding and using new coping skills. The positive effects of music are visible in neurorehabilitation where neurological music therapy is used, oriented towards sensory, motor and cognitive rehabilitation. Using rhythm improves movement coordination, movement patterns and muscle activation. By participating in neurological music therapy, children with developmental disabilities gain positive experiences of socialization, communication, self-expression, but also emotional support and connection with peers and their family.

## 8. Literatura

1. Zanders ML. Music as Therapy Versus Music in Therapy. J Neurosci Nurs J Am Assoc Neurosci Nurses. 2018 Aug;50(4):218–9.
2. Edwards J. The Oxford handbook of music therapy. Oxford; New York: Oxford University Press; 2017.
3. muzikoterapija | Hrvatska enciklopedija [Internet]. [citirano 31.03.2021]. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=42635>
4. Gaston ET ed. Music in therapy. Edited by E. Thayer Gaston. New York: Macmillan; 1968.
5. Bruscia KE. Defining music therapy. 2014.
6. Definition and Quotes about Music Therapy | Definition and Quotes about Music Therapy | American Music Therapy Association (AMTA) [Internet]. [citirano 31.03.2021]. Dostupno na: <https://www.musictherapy.org/>
7. McClellan R. The healing forces of music: history, theory and practice. San Jose, Calif.: ToExcel; 2000.
8. Thaut MH. Music as therapy in early history. Prog Brain Res. 2015;217:143–58.
9. Biley FC. Music as therapy: a brief history. Complement Ther Nurs Midwifery. 1999 Oct;5(5):140–3.
10. Campbell D. Music: Physician for Times to Come. New York: Quest Books; 2014.

11. ŠKRBINA D. ART terapija i kreativnost. Zagreb: Veble commerce.; 2013.
12. Yinger OS, Gooding L. Music therapy and music medicine for children and adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* 2014 Jul;23(3):535–53.
13. Stegemann T, Geretsegger M, Phan Quoc E, Riedl H, Smetana M. Music Therapy and Other Music-Based Interventions in Pediatric Health Care: An Overview. *Med Basel Switz.* 2019 Feb 14;6(1).
14. Haslbeck FB, Jakab A, Held U, Bassler D, Bucher H-U, Hagmann C. Creative music therapy to promote brain function and brain structure in preterm infants: A randomized controlled pilot study. *NeuroImage Clin.* 2020;25:102171.
15. Haslbeck F, Stegemann T. The effect of music therapy on infants born preterm. *Dev Med Child Neurol.* 2018 Mar;60(3):217.
16. Loewy J, Stewart K, Dassler A-M, Telsey A, Homel P. The effects of music therapy on vital signs, feeding, and sleep in premature infants. *Pediatrics.* 2013 May;131(5):902–18.
17. Anderson DE, Patel AD. Infants born preterm, stress, and neurodevelopment in the neonatal intensive care unit: might music have an impact? *Dev Med Child Neurol.* 2018 Mar;60(3):256–66.
18. Arnon S, Shapsa A, Forman L, Regev R, Bauer S, Litmanovitz I, et al. Live music is beneficial to preterm infants in the neonatal intensive care unit environment. *Birth Berkeley Calif.* 2006 Jun;33(2):131–6.



19. Haslbeck FB, Bassler D. Music From the Very Beginning-A Neuroscience-Based Framework for Music as Therapy for Preterm Infants and Their Parents. *Front Behav Neurosci.* 2018;12:112.
20. Kangaroo Care: What it is, Benefits & How To Do It [Internet]. Cleveland Clinic. [citirano 30.04.2021]. Dostupno na:  
<https://my.clevelandclinic.org/health/treatments/12578-kangaroo-care>
21. Gooding JS, Cooper LG, Blaine AI, Franck LS, Howse JL, Berns SD. Family support and family-centered care in the neonatal intensive care unit: origins, advances, impact. *Semin Perinatol.* 2011 Feb;35(1):20–8.
22. Bieleninik Ł, Ghetti C, Gold C. Music Therapy for Preterm Infants and Their Parents: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2016 Sep;138(3).
23. Lee E-J, Bhattacharya J, Sohn C, Verres R. Monochord sounds and progressive muscle relaxation reduce anxiety and improve relaxation during chemotherapy: a pilot EEG study. *Complement Ther Med.* 2012 Dec;20(6):409–16.
24. Reybrouck M, Vuust P, Brattico E. Brain Connectivity Networks and the Aesthetic Experience of Music. *Brain Sci.* 2018 Jun;8(6):107.
25. Lordier L, Meskaldji D-E, Grouiller F, Pittet MP, Vollenweider A, Vasung L, et al. Music in premature infants enhances high-level cognitive brain networks. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2019 Jun 11;116(24):12103–8.
26. da Silva Santa IN, Schweitzer MC, Dos Santos MLBM, Ghelman R, Filho VO. MUSIC INTERVENTIONS IN PEDIATRIC ONCOLOGY: Systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med.* 2021 May 5;59:102725.

27. Standley JM, Hanser SB. Music therapy research and applications in pediatric oncology treatment. *J Pediatr Oncol Nurs Off J Assoc Pediatr Oncol Nurses*. 1995 Jan;12(1):3–8; discussion 9-10.
28. Mardešić D. *Pedijatrija*. Zagreb: Školska knjiga; 2003.
29. Blount RL, Piira T, Cohen LL, Cheng PS. Pediatric procedural pain. *Behav Modif*. 2006 Jan;30(1):24–49.
30. Nguyen TN, Nilsson S, Hellström A-L, Bengtson A. Music therapy to reduce pain and anxiety in children with cancer undergoing lumbar puncture: a randomized clinical trial. *J Pediatr Oncol Nurs Off J Assoc Pediatr Oncol Nurses*. 2010 Jun;27(3):146–55.
31. Robb SL, Ebberts AG. Songwriting and digital video production interventions for pediatric patients undergoing bone marrow transplantation, part I: an analysis of depression and anxiety levels according to phase of treatment. *J Pediatr Oncol Nurs Off J Assoc Pediatr Oncol Nurses*. 2003 Feb;20(1):2–15.
32. Giordano F, Zanchi B, De Leonardis F, Rutigliano C, Esposito F, Brienza N, et al. The influence of music therapy on preoperative anxiety in pediatric oncology patients undergoing invasive procedures. *Arts Psychother*. 2020 Mar 1;68:101649.
33. Tucquet B, Leung M. Music therapy services in pediatric oncology: a national clinical practice review. *J Pediatr Oncol Nurs Off J Assoc Pediatr Oncol Nurses*. 2014 Dec;31(6):327–38.

34. Robb SL, Clair AA, Watanabe M, Monahan PO, Azzouz F, Stouffer JW, et al. A non-randomized [corrected] controlled trial of the active music engagement (AME) intervention on children with cancer. *Psychooncology*. 2008 Jul;17(7):699–708.
35. Abad V. A time of turmoil: music therapy interventions for adolescents in a paediatric oncology ward. *Aust J Music Ther*. 2003;14(2003):20–37.
36. Thaut M. *Rhythm, music, and the brain: scientific foundations and clinical applications*. New York: Routledge; 2008.
37. Thaut MH. *Handbook of Neurologic Music Therapy*. Oxford; New York: Oxford University Press; 2016.
38. Sharda M, Tuerk C, Chowdhury R, Jamey K, Foster N, Custo-Blanch M, et al. Music improves social communication and auditory-motor connectivity in children with autism. *Transl Psychiatry*. 2018 Oct 23;8(1):231.
39. Thaut MH, McIntosh GC, Hoemberg V. Neurobiological foundations of neurologic music therapy: rhythmic entrainment and the motor system. *Front Psychol*. 2014;5:1185.
40. Donnellan AM, Hill DA, Leary MR. Rethinking autism: implications of sensory and movement differences for understanding and support. *Front Integr Neurosci*. 2012;6:124.
41. Hardy MW, Lagasse AB. Rhythm, movement, and autism: using rhythmic rehabilitation research as a model for autism. *Front Integr Neurosci*. 2013;7:19.

42. Geretsegger M, Elefant C, Mössler KA, Gold C. Music therapy for people with autism spectrum disorder. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jun 17;(6):CD004381.
43. LaGasse AB. Social outcomes in children with autism spectrum disorder: a review of music therapy outcomes. *Patient Relat Outcome Meas.* 2017;8:23–32.
44. Marrades-Caballero E, Santonja-Medina CS, Sanz-Mengibar JM, Santonja-Medina F. Neurologic music therapy in upper-limb rehabilitation in children with severe bilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018 Dec;54(6):866–72.
45. Kantor J, Kantorová L, Marečková J, Peng D, Vilímek Z. Potential of Vibroacoustic Therapy in Persons with Cerebral Palsy: An Advanced Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Oct 16;16(20).
46. Cohen NS. Speech and Song: Implications for Therapy. *Music Ther Perspect.* 1994 Jan 1;12(1):8–14.

## 9. Životopis

Martina Ivanišević rođena je 30. siječnja 1997. u Luzernu, Švicarska.

Osnovnu školu, osnovnu glazbenu školu smjer klavir i opću gimnaziju završila je u Novoj Gradiški. 2015. upisuje Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci te planira diplomiranje u srpnju 2021.

Vlastitom procjenom znanje engleskog jezika označava sa 4/5 te znanje njemačkog jezika 1/5. Osim znanja stranih jezika, Martina posjeduje odlične komunikacijske i organizacijske vještine.

Martina je član Ženskog odbojkaškog kluba Nova Gradiška 2011.-2015., a bavljenje odbojkom nastavlja na Fakultetu kao aktivni član/sportaš Studentskog športskog društva SOSS MedRi te 2019.-2021. postaje voditelj odbojkaške ekipe Fakulteta.

Tijekom svih godina studija, Martina je Predstavnik studenata medicine generacije upisane ak.god. 2015./2016. U Studentskom zboru Medicinskog fakulteta i u studentskoj udruzi FOSS MedRi 2018.-2020. vrši funkciju Tajnika. Kao aktivni član udruge FOSS MedRi, sudjeluje u projektima Kongres hitne medicine i Studentski kongres neuroznanosti NeuRi. Na Fakultetu 2016.-2020. Martina je demonstrator na Zavodu za Anatomiju. 2018. godine postaje student osnivač i aktivni član UNIRI Fotogrupe Baltazar, te fotografiju koristi u svakodnevnicu i u projektima poput Movembera na Sveučilištu u Rijeci. Martina osvaja Dekanovu nagradu za studentski aktivizam u ak.god. 2019./2020.

Uz fakultetske i vanfakultetske obaveze, Martina je od 2016. stupila u brojne radne odnose u ugostiteljstvu i trgovini.