

Ilonka PuciharUniverza v Ljubljani, Akademija za glasbo
ilonka.pucihar@ag.uni-lj.si

© 2025 Ilonka Pucihar

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-544-3.2>

Poglavje predstavlja pregled temeljnih mehanizmov, s katerimi zvok vpliva na človekovo telo in duševno počutje, ter osvetljuje njihove terapevtske aplikacije. Glavni namen je bil ovrednotiti potencialno moč zdravilnega zvoka za celostno dobrobit posameznika. Zvok ni le slušni dražljaj, temveč tudi fizični občutek, ki lahko pozitivno ali negativno vpliva na zdravje, odvisno od narave vibracij. Raziskave opozarjajo na problematiko hrupa in vibracij v urbanem ter tudi bolnišničnem okolju, ki škodujejo zdravju, medtem ko prijetne, zdravilne vibracije, proizvedene z instrumenti, kot so tibetanske ali himalajske pojoče posode, gongi in kristalne pojoče posode, lahko pripomorejo k obnovi telesnega in duševnega zdravja. Ti instrumenti se uporabljajo v zvočnih terapijah, imenovanih tudi zvočne kopeli, zvočne meditacije, zvočne seanse ali zvočni tretmaji, njihovi terapevtski učinki pa temeljijo na načelih resonance in uskladitve. Čeprav so raziskave omejene, so pokazale, da izpostavljenost vibracijam teh instrumentov znižuje krvni tlak, srčni utrip, napetost, tesnobo ter depresijo, hkrati pa izboljšuje počutje in duhovno blagostanje. Tibetanske pojoče posode so potencialno uporabne tudi pri onkoloških bolnikih. Kristalne posode so imele pozitivne učinke pri obvladovanju kroničnih bolečin in za izboljšanje razpoloženja pri mladostnikih. Ugodne učinke na notranji mir in mentalno zdravje potrjujejo tudi terapije z gongom. Zvočne terapije imajo tako potencial za celostno in neinvazivno podporo zdravju ter dobremu počutju.

Ključne besede: zvok, vibracija, zvočna terapija, zdravljenje, dobro počutje

The Healing Power of Sound

This chapter provides an overview of the fundamental mechanisms by which sound affects the human body and mental well-being, and highlights its therapeutic applications. The main aim was to evalu-

ate the potential power of healing sound for the holistic well-being of the individual. Sound is not only an auditory stimulus, but also a physical sensation that can affect health positively or negatively, depending on the nature of the vibration. Research points to the problems of noise and vibration in both urban and hospital environments, which are detrimental to health, while the pleasant, healing vibrations produced by instruments such as Tibetan or Himalayan singing bowls, gongs, and crystal singing bowls can help restore physical and mental health. These instruments are used in sound therapies, also called sound baths, sound meditations, sound sessions, or sound treatments, and their therapeutic effects are based on the principles of resonance and entrainment. Although limited, research has shown that exposure to the vibrations of these instruments lowers blood pressure, heart rate, tension, anxiety, and depression, while improving well-being and spiritual well-being. Tibetan singing bowls are also potentially useful for oncology patients. Crystal bowls have been shown to have positive effects in chronic pain management and to improve mood in adolescents. Gong therapies have also been shown to have beneficial effects on inner peace and mental health. Sound therapies thus have the potential to support health and well-being in a holistic and non-invasive way.

Keywords: sound, vibration, sound therapy, healing, well-being

Poznavalec skrivnosti zvoka pozna skrivnost celotnega vesolja.

Hazrat Inayat Khan

Uvod

Živimo v ogromnem oceanu zvoka, katerega neskončni in najrazličnejši valovi nenehno zadevajo obale našega zavedanja z nešteto kompleksnimi vzorci vibracij, ki prežemajo naša telesa, našo psiho in naše celotno bitje. Vibracije teh zvokov nas dosežejo ne le preko slušnega čuta, temveč tudi tako, da pridejo v stik s fizičnim telesom in vplivajo na čustveno, mentalno področje ter na našo zavest kot celoto. Zato je pomembno vedeti, kako na nas vpliva zvok in na kakšen način ga lahko pozitivno izkoristimo ter poskušamo zmanjšati njegov negativni vpliv na nas (Raghu, 2018).

Maria Lucia Machado Duarte in Matheus de Brito Pereira (2006) opozarjata na težave, povezane z vibracijskimi dražljaji, ki so dandanes v življenju ljudi zelo pogoste. Ti dražljaji lahko škodujejo zdravju ali celo motijo dejavnosti, ki jih ljudje opravljajo. Te težave povečujejo dejavniki, kot sta rast zračnega prometa in število težkih vozil v mestih, ki delujejo kot neprijetni viri hrupa in vibracij. Uporaba kovinskih konstrukcij je še en dejavnik, ki poslabšuje te težave, saj so zaradi nizkih dušilnih lastnosti

dovzetnejše za težave z vibracijami kot betonske konstrukcije. Tudi v bolnišnicah je raven hrupa precej višja od priporočil Svetovne zdravstvene organizacije za bolnišnične sobe, ki določajo < 35 dB (Greenfield idr., 2020), in se obravnava negativno tako za paciente kot zaposlene (Cabrera in Lee, 2000; Falk in Woods, 1973; Greenfield idr., 2020; Hogan in Harvey, 2015; Iyendo, 2016). Raven zvoka je pogosto nad priporočenimi vrednostmi tudi na pediatričnih oddelkih ter vpliva na kakovost bivanja staršev in otrok ter bolnišničnega osebja (Bevan idr., 2019; Daraiseh idr., 2016; Kalvas in Harrison, 2024; Kawai idr., 2019; Oliveira idr., 2015). Vse to kaže, da smo ljudje zelo dovzetni za zvočne vibracije, ki nas obdajajo, četudi se tega pogosto ne zavedamo.

Dobro počutje ljudi bi moralo biti v sodobnem svetu prednostna naloga (Duarte in Pereira, 2006). Tako kot so neprijetne vibracije lahko škodljive in se jim je treba izogibati, so prijetne vibracije zdravilnih instrumentov lahko zelo blagodejne. Učinki zdravilnih glasbenih zvokov lahko predstavljajo protiutež negativnim stranskim učinkom hrupa, potrjuje Olivea Dewhurst-Maddock (1993).

V luči tega je namen poglavja ovrednotiti vpliv zvoka na človeško telo in um ter preveriti njegove terapevtske potenciale. Zdravljenje z zvokom je namreč eden od najstarejših načinov zdravljenja v zgodovini, njegove učinke pa potrujeta tudi sodobna znanost in praksa (Hess, 2008). Zdravljenje s pomočjo zvoka, ki se pogosto imenuje zvočna terapija¹, zvočna kopel ali zvočna meditacija, je specifična terapevtska tehnika integrativne medicine, ki uporablja vibracije (Goldsby idr., 2022). Tesno se prepleta in v izrazoslovju pogosto tudi zamenjuje z glasbeno terapijo, ki je klinična uporaba glasbe za terapevtsko obravnavo telesnih, čustvenih, kognitivnih in socialnih potreb posameznikov s strani usposobljenih strokovnjakov, ki so končali usposabljanje na uradno certificiranih programih glasbene terapije. Za razliko od glasbene terapije gre pri zvočni terapiji predvsem za zavestno uporabo zvočnih frekvenc za namene zdravljenja in z namenom, da se posameznik vrne v stanje harmonije uma, telesa in duha. To je mogoče doseči z uporabo različnih glasbil ali z generiranjem frekvenc na napravah, ki so bile izdelane posebej za ta namen (Pesek in Bratina, 2016). V poglavju se osredotočamo

1 Uporaba izraza zvočna terapija je lahko neustrezna, ker ta izraz pogosto implicira, da gre za strokovno voden in certificiran terapevtski postopek, kar pa ni vedno res. V mnogih primerih dejavnosti, ki se označujejo kot zvočna terapija, izvajajo posamezniki brez ustrezne terapevtske izobrazbe. Kljub temu pa se ta izraz uporablja zaradi potencialne terapevtske učinkovitosti zvoka. Vsekakor je potrebna previdnost, ob zahtevnejših zdravstvenih težavah ali duševnih motnjah se je pred udeležbo na zvočni terapiji treba posvetovati z zdravnikom.

na uporabo določenih kvalitetnih vibracijskih glasbenih instrumentov, kot so tibetanske ali himalajske pojoče posode, kristalne posode in gongi.

Zvočna terapija je torej v primerjavi z glasbeno terapijo uporaba kombinacije zvokov s poudarkom na zvočnih vibracijah in ne na določenem ritmu ali melodiji. Tehnike zdravljenja z zvokom pa se osredotočajo na zvočne vibracije ne le kot na slušne dražljaje, temveč tudi kot fizične občutke (Bartel in Mosabbir, 2021). Zvok je namreč fizikalni pojav, načela, ki so povezana z zaznavanjem zvoka, pa je mogoče razložiti tako s fizikalnimi kot tudi z biološkimi pojmi (Fauble, 2017), kar bo osvetlil naslednji razdelek.

Delovanje zvoka

Zvok je oblika energije, ki nastane zaradi vibracij, ki jih povzroči gibanje delcev ali teles. Prenaša se skozi trdne snovi, kot so kovina, les, membrane, skozi tekočine, kot je voda, in skozi pline v zraku. Zvočne vibracije, ki dosežejo naše uho, nastanejo zaradi gibanja delcev v zraku, ki obdaja vir zvoka. Gibanje ali vibriranje delcev povzroča zvočne valove. Le-ti so vzdolžni in potekajo v smeri širjenja vibracij. Višina zvoka je neposredno povezana z njegovo frekvenco, ki je izražena s številom vibracij ali ciklov na sekundo. Čim višja je višina zvoka, tem višja je njegova frekvenca, in čim nižja je višina zvoka, tem nižja je njegova frekvenca. Človeško uho lahko sliši zvoke s frekvenco od 20 do 20.000 ciklov ali hertzov (Hz) na sekundo (Raghu, 2018).

Zvok organizira materijo (Stuart Reid, 2024), kar lahko opazujemo in preučujemo tudi vizualno. Julija 1680 je angleški eksperimentalni filozof Robert Hooke potresel moko na majhen steklen krožnik in vzdolž njegovega roba potegnil lok za violino. Ko je nadaljeval z gibanjem loka, je opazil, da moka ni le letela s krožnika, temveč se je oblikovala v ovalno obliko, ki se je preusmerila vzdolž površine, odvisno od tega, kako je lok premikal po krožniku (Jardine, 2003). Približno 100 let pozneje je ta pojav ponovno odkril nemški fizik Ernst F. F. Chladni, ki je postavil temelje za preučevanje akustike in fizike zvoka. Chladni je veliko svojih poskusov posvetil pojavom resonance. Pri svojih poskusih je uporabljal kovinske, t. i. Chladnijeve plošče, na katere je posipal droben pesek. Vir zvoka je s kovinsko ploščo povezal preko valja. Ko je skozi posebno napravo na ploščo poslal zvočne vibracije, je ta začela vibrirati. Zaradi teh vibracij so se delci peska začeli premikati in oblikovati vzorce. Vsaka frekvenca zvoka je ustvarila poseben vzorec na plošči. Ta poskus je pomemben za razumevanje, kako se zvoki in vibracije razširjajo po površinah. Preučevanje valovanja, ki ga povezujemo z vzorci, ki jih rišejo zvočni valovi na poti skozi prevodnik, imenujemo tudi cimatika (Raghu,

2018). Kljub temu da natančni mehanizmi in razlogi za obetavne učinke zvočnega zdravljenja niso povsem znani (Goldsby in Goldsby, 2020) ali zadostno empirično dokazani, ti poskusi nakazujejo, da imajo zvočne vibracije moč vplivanja tudi na biološke odzive telesa.

Biološke perspektive zvoka razlagajo njegov učinek kot kompleksen interakcijski sistem, kjer vibracije vplivajo na celice, živčne poti, hormone in celotne fiziološke procese (Ann in Bae, 2017; Dewhurst-Maddock, 1993; Goldman, 2002). Odkritja medicinske fizike potrjujejo, da je telo kompleksen preplet biopolja, v katerem se energija oz. informacije pretakajo skozi celoten organizem. Na ravni celice se informacije izmenjujejo z elektromagnetnimi signali – predvsem v daljnem infrardečem spektru –, poleg biokemičnih signalov in zvočnih frekvenc. Na atomski ravni pa lahko na biološko kompleksnost in pretok energije ter informacij gledamo v smislu vibracij (Stuart Reid, 2023).

Naj dodamo še perspektivo kognitivnega utelešenja, ki poudarja zaznavanje zvoka ne le skozi ušesa, temveč tudi skozi kosti in kožo, pravzaprav skozi vsako celico našega telesa. Wayne Bowman (2004) pravi, da poslušati vedno pomeni tudi sodelovati, biti fizično vključen. Glasbeni toni vstopijo v telo in jih znotraj slednjega občutimo ter doživimo na način, ki ga ne ponuja noben drug umetniški ali kulturni medij. Zvok, ki se dotakne telesa, je vibrirajoče bistvo, ki svet zvoka zapelje v gibanje in nas opomni, da smo živi, da čutimo in doživljamo.

Resonanca

Osnova zdravljenja z zvokom je resonanca. Beseda resonanca izhaja iz latinščine in pomeni odmevati; zveneti skupaj z glasnim zvokom (Raghu, 2018). Akustično načelo resonance pomeni, da en predmet, ki vibrira z naravno frekvenco drugega predmeta, prisili ta drugi predmet v vibracijsko gibanje. Dobro znan je primer kozarca, ki se lahko razbije, če začne premočno vibrirati ob tem, ko pevec s svojim glasom natančno in dovolj močno ujame naravno frekvenco kozarca.

V veselju ima vse določeno resonančno frekvenco, ki jo lahko slišimo ali ne. Od gibanja planetov okrog sonca do gibanja elektronov okrog atomov – vse vibrira (Goldman, 2002). Tudi vsak atom, molekula, celica, tkivo, organ v našem telesu nenehno oddaja frekvence na telesni, čustveni, duševni in duhovni ravni (Dewhurst-Maddock, 1993). Resonanca omogoča, da vibracija enega telesa sproži gibanje drugega (Goldman, 2002). Ko zdravilni zvočni valovi vstopijo v telo, v celicah sprožijo tresljaje z isto frekvenco in s tem pomagajo obnoviti zdravje organizma. Človeško telo je v skoraj 80 odstotkih voda, in ker se zvok v vodi premika štirikrat hitreje, je le-ta popoln resonator za zvok (Carey in Franklin,

2003). Tako je njegov učinek »podoben globinski masaži na atomski in molekularni ravni« (Dewhurst-Maddock, 1993, str. 13).

Uskladitev

Različni ritmi v telesu se lahko prav tako spreminjajo s pomočjo zvoka. To je znano kot uskladitev (angl. *entrainment*) in vključuje sposobnost močnejših ritmičnih vibracij enega objekta, da spremenijo manj močne ritmične vibracije drugega objekta ter povzročijo, da ta uskladi svoje ritme s prvim objektom. Preko zvoka je mogoče spremeniti naše možganske valove pa tudi srčni utrip in dihanje. Naši možganski valovi se lahko uskladijo z zaznano frekvenco zvokov, ki se predvajajo. Tako se lahko možganski valovi premaknejo iz običajnega ali celo vznemirjenega stanja, kot so beta-valovi, v sproščenejšo stanje, kot so alfa-valovi, ali celo v zelo sproščeno stanje, kot so theta- ali delta-valovi (Fachner, 2011; Goldman, 2002).

Binauralni utripi so primer usklajevanja možganskih valov s pomočjo slušalk. Ko en ton z določeno frekvenco hertzov igra v enem ušesu udeleženca, medtem ko se v drugem ušesu predvaja ton z rahlo drugačno frekvenco, se možgani usklajujejo z razliko v frekvenci med obema tonoma. Npr., če se v levem ušesu predvaja ton s 320 Hz, v desnem pa s 315 Hz, se možgani uskladijo z razliko 5 Hz (Goldsby in Goldsby, 2020), kar je stanje theta-možganskih valov.

Ta pojav binauralnih utripov lahko vpliva na možganske valove in se meri z EEG² (Goldsby in Goldsby, 2020). Instrumenti, kot so pojoče posode ali gongi, lahko ustvarijo enak učinek (Goldman, 2002).

Zvočna terapija

V medicinskem svetu je izraz za zvočne terapije pogosto imenovan vibracijska medicina, ki zajema energijsko (vibracijsko) medsebojno povezanost sistema uma in telesa. Uporablja pa se širok nabor specifičnih zvokovnih frekvenc za podporo fiziologije pacienta, ki se s strani usposobljenega izvajalca zvočne terapije generirajo z elektronskimi sredstvi ali pa so zagotovljene iz glasbenega vira (Stuart Reid, 2023).

V poglavju se osredotočamo na frekvence oz. vibracije, ki so zagotovljene iz glasbenega vira akustičnih instrumentov in se ne uporabljajo le v klasičnem medicinskem kontekstu, temveč so široko uporabljene v okoljih ter kontekstih, ki se osredotočajo na sprostitve, podporo zdravljenju,

2 Elektroencefalogram (EEG) se lahko uporablja kot učinkovit način merjenja različnih stanj možganskih valov, vključno z globoko meditativnimi ali celo transom podobnimi stanji, kot so tista, povezana z delta-valovi (Goldsby in Goldsby, 2020).

splošno dobro počutje in osebni ter duhovni razvoj. Izvajajo se pod imeni zvočna terapija, zvočna kopel, zvočna meditacija, zvočna seansa, zvočni tretma. V tem kontekstu je zvočna terapija zavestna terapevtska aplikacija zvočnih frekvenc za namene izboljšanja zdravja; posamezniku naj bi pomagala, da se vrne v stanje harmonije telesa in duha. »Zelo učinkovita metoda uporabe zvoka v terapevtske namene so zvočne kopeli z gongi in drugimi glasbili s širokim spektrom alikvotnih³ tonov, ki ponovno vzpostavijo psihoelektromagnetsko polje na osnovi specifičnih ozkih frekvenčnih razmerij« (Pesek in Bratina, 2016, str. 161). Zvočna terapija temelji na predpostavki, da je vse v življenju, vključno s človeškim telesom, skupek vibracij. Če vibracije postanejo neusklajene, se poslabšata posameznikova telesno in duševno stanje (de Muynck, 2008), zdravilni zvok pa lahko uporabimo kot učinkovito orodje za spreminjanje elektromagnetnega polja v človeku in tudi okolju (Andrews, 2004; Dewhurst-Maddock, 1993; Goldman, 2002).

Želja po spoznavanju naše globlje narave, naše notranje življenjske energije je ljudi vodila od igranja na gonge na Kitajskem do uporabe himalajskih instrumentov v Nepal, Indiji in Tibetu ter k igranju na najrazličnejša tolkala po vsem svetu. Danes se zvočni dražljaji, ki nastajajo na ponovno odkritih instrumentih, uporabljajo skupaj s sodobno tehnologijo za obnovo telesnega in duševnega zdravja, fizičnega ter mentalnega ravnoesja (Pesek in Bratina, 2016). Sodobna tehnologija zvočnih intervencij se zelo razvija, a tokrat se osredotočamo predvsem na instrumente, ki izhajajo iz tradicionalnih in starodavnih metod zdravljenja ter v zadnjih letih doživljajo ponovno priljubljenost in razširjenost. To so tibetanske ali himalajske pojoče posode, gongi in pa tudi kristalne pojoče posode, ki so mlajšega izvora. Tibetanske in himalajske pojoče posode so narejene iz mešanice brona ter cinka ali iz sedemmetalne mešanice bakra, cinka, železa, svinca, zlata, srebra in medenine. Pojoče posode oddajajo različne frekvence, odvisno od svoje velikosti in debeline. Ena ali več različnih pojočih posod se postavijo bodisi na telo bodisi okoli človeškega telesa. Posode se nato drgnejo ali udarjajo z ustreznimi udarjalko, da proizvedejo zvok. Na enak način zvok proizvajajo tudi kristalne pojoče posode, le da so izdelane iz 99,9-odstotno čistega kremenovega kristala. Tako proizvajajo čist, svetel in prodoren zvok. Gongi se med seboj zelo razlikujejo, tudi po velikosti, proizvedejo pa mogočne zvoke z mnogimi alikvotnimi toni. Običajno so narejeni iz 70–80 odstotkov bakra

3 Alikvotni toni so toni, sozveneči z osnovnim tonom. Gre za niz tišjih tonov, ki spremljajo osnovni, glasnejši ton istega izvora in mu dajejo določeno barvo ter polnost. Imenujejo se tudi parcialni toni, harmonični toni, sozveneči toni, soton ali višjeharmonski toni.

in 20–30 odstotkov kositra, dodani pa so tudi svinec, nikelj, železo in cink (Pesek in Bratina, 2016). Tudi zvok gonga proizvedemo z ustreznimi udarjali. Zvoke teh instrumentov v zvočnih terapijah pogosto dopolnjujejo drugi manjši instrumenti, kot so šamanski boben, *shruti box*, imenovan tudi surpeti, didgeridoo, školjke, zvončki, ksilofoni, metalofoni, kordofoni, litofoni. V različnih kombinacijah te instrumente uporabijo zvočni terapevti ali izvajalci t. i. zvočnih kopeli, zvočnih meditacij, zvočnih terapij, zvočnih seans, zvočnih tretmajev ali podobnih oblik zvočnih interakcij, katerih namen je uporaba zvoka za namen sprostitve, obnovitve homeostaze, lajšanja bolečin ali pospeševanja zdravljenja udeležencev (Andrews, 2004).

Zvočna terapija z akustičnimi instrumenti lahko poteka individualno ali skupinsko. Pri individualnih terapijah se lahko instrumenti, v tem primeru najpogostejše tibetanske ali himalajske pojoče posode, polagajo tudi na telo. V skupinskih terapijah pa se udeleženci uležajo na mehko podlogo, če to ni možno, pa tudi sedijo oz. najdejo najoptimalnejši udoben položaj. Nato se »kopajo« v zvokih, kot mnogi opisujejo izkušnjo, ki je tako tudi dobila ime zvočna kopel (Goldsby in Goldsby, 2020).

Zvočne kopeli običajno trajajo približno 45 minut, vendar so lahko tudi krajše ali bistveno daljše. Vključujejo več zaporednih delov, ki jih vnaprej načrtuje izvajalec, vendar so na splošno rezultat improvizacije. Pred začetkom se udeležencem zagotovi priprava na zvočno seanso skozi pogovor, sproščujočo vadbo ali tudi zavestno dihanje. Naučijo se o možnih duševnih, čustvenih ali telesnih odzivih, ki se lahko pojavijo med seanso. Terapevt jim tudi pojasni, da so te manifestacije normalne in da se udeleženci lahko počutijo popolnoma varne (Pesek in Bratina, 2016).

Terapevtske aplikacije

»V vsej blaznosti današnjega kapitalistično usmerjenega časa s tolikimi krizami, ki smo jim priča, tako na individualni kot kolektivni ravni« (Pucihar, 2024, str. 2), težko zanikamo, da je naše življenje iz dneva v dan napornejše in stresnejše. Kronični psihosocialni stres lahko označimo celo kot potencialno katastrofo za javno zdravje, meni Juliet Hassard idr. (2018). S stresom in z napetostjo so povezane bolezni srca, sladkorna bolezen, odvisnosti in težave z duševnim zdravjem (Backe idr., 2011; Belujon in Grace, 2011; Cooper, 2004; Richardson idr., 2012; Staufenbiel idr., 2013; Thoits, 2010). Tudi hrup in svetlobno onesnaženje, ki ju vsakdanje življenje še povečuje, povzročata stres, ki ga prejšnje generacije niso doživljale. Tako se je morda danes, bolj kot kdaj koli prej, treba zavedati zvoka, ki nam ne dene dobro, in po drugi strani zdravilne moči terapevtskega zvoka.

Sprostitutveni odziv je izraz, ki sta ga utemeljila Herbert Benson in Miriam Z. Klipper (1975), označuje pa enega od osnovnih namenov tehnika zdravljenja z zvokom. Gre za fiziološki odziv telesa, ko se pri sprostitvi zniža krvni tlak, ki preprečuje t. i. odziv »boj ali beg« in aktivira parasimpatični živčni sistem, torej sistem pomiritve. Sprostitev in pomiritev uma ter telesa lahko dosežemo, če se ukvarjamo s ponavljajočo se mentalno ali telesno dejavnostjo, kot so dihalne tehnike, joga, mantre ali zvok (Benson in Klipper, 1975; Moberg, 2003). Tudi čuječnost in raznolike oblike meditacije so obetavne za soočanje s stresom in spodbujanje sprostitvenega odziva, vendar se pogosto pritožujemo nad časom, potrpežljivostjo in disciplino, ki so potrebni za učenje meditacije. Tako bi lahko oblika sproščanja in lajšanja stresa, ki za uporabo ne zahteva posebnega učenja ali velike discipline, potencialno pomenila veliko korist za človekovo dobro počutje in zdravje, izpostavljajo Tamara L. Goldsby idr. (2017).

Človeško telo proizvaja električna in magnetna polja ter mehanske vibracije, znane kot infrazvočni valovi, z izjemno nizkimi frekvencami. Fiziološke funkcije, vključno s srčnim utripom, z dihanjem, s krvnim obtokom in z drugimi telesnimi procesi, ustvarjajo infrazvočne valove (Ayisire idr., 2022). Tudi vsak organ ustvarja edinstveno resonančno frekvenco (Duarte in Pereira, 2006). V človeku lahko vibracijski frekvenca sledimo do celične ravni ali še globlje. Vse celice imajo prirojeno sposobnost odzivanja na različne mehanske dražljaje s pomočjo zapletenega notranjega mehanizma. Na mehanske dražljaje znotraj njih se odzovejo s posebnimi delčki, ki zaznavajo mehanske signale, in s citoskeletom, ki prenaša sile po celici. Ko te sile dosežejo različne dele celice, sprožijo kemične in genetske dogodke, ki določijo, kako se bo celica odzvala in kakšna bo njena usoda. Celice se tako odzivajo tudi na zapletene mehanske sile, kot so vibracije, ki jih povzroča zvok (od 20 Hz do 20 kHz), pa tudi še višje frekvence, kot so ultrazvok (od 20 kHz do 1 GHz) in celo hipersonične vibracije (nad 1 GHz). Vse te vibracije povzročijo različne odzive v celicah (Ambattu in Yeo, 2023; Bidin idr., 2016).

Višja frekvenca v telesu kaže na boljše zdravje, medtem ko frekvenca, ki je nižja od običajne, kaže na razvoj bolezni (Ayisire idr., 2022). Zdrav organ ali del telesa bo ustvarjal naravno frekvenco resonance v harmoniji s preostalim telesom, medtem ko pri bolezenskem stanju prizadeti del telesa ne bo vibriral v harmoniji (Goldman, 2002). Tako imajo zvočne terapije z zunaj ustvarjenimi zvoki po načelu resonance in uskladitve namen neharmonične frekvence telesa ponovno spremeniti v normalne, zdrave vibracije.

Meditacija s tibetanskimi pojočimi posodami se je izkazala kot enostavno izvedljiv nizkocenovni poseg za zmanjšanje občutka napetosti, tesnobe in depresije ter povečanje duhovnega blagostanja. Ta vrsta meditacije je lahko še posebej koristna za zmanjšanje napetosti pri posameznikih, ki te oblike meditacije še niso izvajali (Goldsby idr., 2017). Alexander Mathews idr. (2023) so odkrili, da je bilo poslušanje sproščujočih kristalnih posod povezano s pomembnim izboljšanjem razpoloženja pri mladoletnikih. Intervencije s kristalnimi pojočimi posodami so vplivale na znatno manjšo intenzivnost bolečine pri bolnikih s kronično bolečino v hrbtenici (Wepner idr., 2008). Opazili pa so tudi znatno znižanje srčnega utripa med intervencijo. Kljub temu v danih pogojih hipoteze o lažšanju bolečine in kronobioloških spremembah pri bolnikih s kronično bolečino v hrbtenici z zdravljenjem s kristalnimi pojočimi posodami v primerjavi s placebom niso potrdili (Wepner idr., 2008). Livia Bidin idr. (2016) so raziskovali učinke tibetanskih pojočih posod pri bolnikih z rakom in ugotovili, da se je tonična raven prevodnosti kože pomembno zmanjšala, spremenljivost srčnega utripa (angl. *Heart Rate Variability* – HRV) se je pomembno povečala in registracija EEG v predfrontalnih območjih je pokazala spremembe beta-, alfa- in medhemisferične koherence. To kaže, da je stopnja vznburjenosti nižja, zmanjšata se anksioznost in neprostoVOLjna duševna aktivnost ter zniža duševna izčrpanost. HRV kaže na večjo prožnost avtonomnega sistema in večjo sposobnost prilagajanja preiskovanca stresnim dejavnikom. Tako zaključujejo (Bidin, 2016), da tibetanske posode zmanjšujejo anksioznost, vznemirjenost, neprostoVOLjno duševno aktivnost in stres ter kažejo na možnost izvedljivosti tega podpornega nekonvencionalnega zdravljenja pri bolnikih z rakom v dobrem stanju zmogljivosti, in hkrati opozarjajo, da je treba biti pozoren na bolnike, katerih stanje bi se lahko hitro poslabšalo. Jayan Marie Landry (2014) je ugotovila, da lahko izpostavljenost himalajskim pojočim posodam povzroči globljo meditativno izkušnjo s fiziološkimi koristmi. Uvedba himalajskih pojočih posod pred meditacijo je povečala odzivnost krvnega tlaka in srčnega utripa. Tako predlaga, da bi izpostavljenost tem instrumentom lahko uporabili za akutno znižanje krvnega tlaka, zlasti pri osebah s hipertenzijo, prav tako pa tudi kot tehniko obvladovanja stresa in s tem izboljšanje telesnega in duševnega počutja.

Tudi izpostavljenost zvokom gonga kaže blagodejne učinke. Četudi so raziskave skromne, Mehtab Benton (2010) navaja odkritja Johanna Heimratha, Anne Kathrin Nickel, Davida Akomba, Petra Hessa in drugih, ki nakazujejo učinkovitost zvočnih terapij pri zdravljenju fizičnih, duševnih, čustvenih in duhovnih motenj. »Gong nas na vseh ravneh

zdravi in preobraža. S svojim zvokom sproža pozitivne spremembe v poslušalcu, vse od sprememb čisto fizične do sprememb čustvene in duhovne narave» (Benton, 2010, str. 34). Raziskava v Sloveniji (Pesek in Bratina, 2016), ki je bila narejena s pomočjo vzorca 129 uporabnikov zvočnih kopeli z gongi, je pokazala, da vsi uporabniki učinek zvočnih vibracij dojemajo kot zdravilen in/ali sproščujoč. Izrazili so, da so dosegli notranji mir in boljše fizično ter mentalno blagostanje, nov zagon za delo, željo po osebni rasti in druge pozitivne učinke.

Omenjene raziskave raziskujejo določene instrumente, konkretno tibetanske ali himalajske pojoče posode, kristalne pojoče posode in gonge, v povezavi s psihofizičnim zdravjem in z blagostanjem, se pa v zvočnih terapijah običajno uporablja širši nabor instrumentov. Zvočne terapije vse bolj pridobivajo na priljubljenosti, ker so varen, neinvaziven in pogosto prijeten način za sprostitev, zmanjšanje stresa ter podporo pri zdravljenju različnih bolezni. Kljub temu je treba njihove možnosti klinične uporabe obširno dodatno raziskati z natančnimi raziskavami, s katerimi bi preučili učinke terapij in bolje razumeli njihovo delovanje.

Sklep

V današnjem svetu, kjer je nenehno prisotna široka paleta zvočnih dražljajev in vibracij, postaja zavestno razumevanje in uporaba zdravilne moči zvoka vse pomembnejše, tudi v bolnišničnem okolju. Zdravljenje z zvokom je starodavna praksa, ki je skozi stoletja uporabljala vibracije za uravnavanje in pomirjanje telesa ter duha. Zvočne terapije, ki se izvajajo tudi pod imeni zvočne kopeli, zvočne meditacije, zvočne seanse ali zvočni tretmaji, so lahko izjemno pomirjujoče. Vibracije kvalitetnih instrumentov, kot so tibetanske ali himalajske pojoče posode, gongi, kristalne pojoče posode in drugi blagodejni instrumenti, vplivajo na telo skozi načela resonance in uskladitve. Zvok ni zgolj slušni dražljaj, temveč tudi fizični občutek, ki lahko globoko prodre v vse dele telesa in vpliva na psihofizično ravnovesje. Kljub temu da zvočne terapije postajajo vse priljubljenejšje, raziskave na tem področju še vedno ostajajo redke. So pa odkrile, da je uporaba tibetanskih ali himalajskih pojočih posod povezana z znižanjem krvnega tlaka in srčnega utripa, zmanjšanjem napetosti, tesnobe in depresije ter izboljšanjem počutja in duhovnega blagostanja. Blagodejni vpliv so imele tudi pri bolnikih z onkološkimi obolenji. Kristalne posode so vplivale na znatno manjšo intenzivnost bolečine pri bolnikih s kronično bolečino v hrbtenici, na znižanje krvnega tlaka udeležencev, ugotovljene pa so tudi povezave s pomembnim izboljšanjem razpoloženja pri mladostnikih. Prav tako so ugotovljene povezave z obvladovanjem stresa in s tem izboljšanjem telesnega ter duševnega počutja.

Izpostavljenost zvokom gonga je pokazala blagodejne učinke v smeri spodbujanja notranjega miru in boljšega fizičnega ter mentalnega blagostanja. Te ugotovitve potrjujejo, da je zdravilna moč zvoka vredna nadaljnega raziskovanja in vključevanja v sodobne prakse zdravljenja. John Stuart Reid (2024) pravi, da je vloga zvoka v medicinskih metodah vsako leto večja, saj se uporablja tako za zdravljenje brez zdravil kot tudi za diagnostične namene, in dobiva dobrodošlo podporo številnih zdravnikov ter bolnišnic po vsem svetu. Potrebne pa so številne dodatne raziskave, tako zvočnih intervencij z uporabo tradicionalnih akustičnih instrumentov kot tudi naraščajočih sodobnih pristopov zdravljenja z zvokom. Razumevanje teh mehanizmov odpira možnosti za razvoj učinkovitih zvočnih terapij, s čimer se odpira pot k celostnejšim in bolj neinvazivnim pristopom k zdravljenju oz. podpori pri zdravljenju različnih bolezni ter k izboljšanju kvalitete življenja.

Literatura

- Ambattu, L. A., in Yeo, L. Y. (2023). Sonomechanobiology: Vibrational stimulation of cells and its therapeutic implications. *Biophysics Reviews*, 4(2), 021301.
- Andrews, T. (2004). *Kako zdravimo z zvokom* (A. Kikelj, prev.). Ara.
- Ann, I. S., in Bae, M. (2017). Analysis of singing bowl's sound. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 142(4), 2613–2613.
- Ayisire, O., Roberson, R., Anderson I. I., J., Kerna, N., Chawla, S., Carsrud, V., Holets, H., Brown, S., Flores, J., Pruitt, K., in Nworie, U. (2022). Sound therapy: Vibratory frequencies of cells in healthy and disease states. *EC Clinical and Medical Case Reports*, 5(3), 112–123.
- Backe, E. M., Seidler, A., Latza, U., Rossnagel, K., in Schumann, B. (2011). The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: A systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 85(1), 67–79.
- Bartel, L., in Mosabbir, A. (2021). Possible mechanisms for the effects of sound vibration on human health. *Healthcare*, 9(5), 597.
- Belujon, P., in Grace, A. A. (2011). Hippocampus, amygdala, and stress: Inter-acting systems that affect susceptibility to addiction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1216(1), 114–121.
- Benson, H., in Klipper, M. Z. (1975). *The relaxation response*. Harper Collins.
- Benton, M. (2010). *Gong yoga: zdravljenje in razsvetljevanje s pomočjo zvoka* (D. Debeljak, prev.). Center Sospita Rea Silvia Novak & Co.
- Bevan, R., Grantham-Hill, S., Bowen, R., Clayton, E., Grice, H., Venditti, H. C., Stickland, A., in Hill, C. M. (2019). Sleep quality and noise: Comparisons between hospital and home settings. *Archives of Disease in Childhood*, 104(2), 147–151.
- Bidin, L., Pigaiani, L., Casini, M., Seghini, P., in Cavanna, L. (2016). Feasibility of a trial with Tibetan Singing Bowls, and suggested benefits

- in metastatic cancer patients: A pilot study in an Italian Oncology Unit. *European Journal of Integrative Medicine*, 8(5), 747–755.
- Bowman, W. (2004). Cognition and the body: Perspectives from music education. V L. Bresler (ur.), *Knowing bodies, moving minds: Towards embodied teaching and learning* (str. 29–50). Kluwer Academic.
- Cabrera, I. N., in Lee, M. H. (2000). Reducing noise pollution in the hospital setting by establishing a department of sound: A survey of recent research on the effects of noise and music in health care. *Preventive Medicine*, 30(4), 339–345.
- Carey, D., in Franklin, E. F. (2003). The great elixir: Sound healing, oriental medicine and the three treasures, nourishing, enhancing and tonifying the three treasures with sound therapy. *California Journal of Oriental Medicine*, 14(2), 20–21.
- Cooper, C. (2004). *Handbook of stress medicine and health*. CRC.
- Daraiseh, N. M., Hoying, C. L., Vidonish, W. P., Lin, L., in Wagner, M. (2016). Noise exposure on pediatric inpatient units. *The Journal of Nursing Administration*, 46(9), 468–476.
- Dewhurst-Maddock, O. (1993). *Zdravilna moč glasbe in zvoka* (M. Vehovar, prev.). Telegram.
- Duarte, M. L., in Pereira, M. (2006). Vision influence on whole-body human vibration comfort levels. *Shock and Vibration*, 13(4–5), 367–377.
- Fachner, J. (2011). Time is the key-music and altered states of consciousness. *Altering Consciousness: A Multidisciplinary Perspective*, 1, 355–376.
- Falk, S. A., in Woods, N. F. (1973). Hospital noise-levels and potential health hazards. *New England Journal of Medicine*, 289(15), 774–781.
- Fauble, L. (2017). From Neanderthal to neuroscience: Healing with sound and voice. *Voice and Speech Review*, 11(1), 72–86.
- Goldman, J. (2002). *Healing sounds: The power of harmonics*. Healing Arts.
- Goldsby, T. L., in Goldsby, M. E. (2020). Eastern integrative medicine and Ancient sound healing treatments for stress: Recent research advances. *Integrative Medicine (Encinitas)*, 19(6), 24–30.
- Goldsby, T. L., Goldsby, M. E., McWalters, M., in Mills, P. J. (2017). Effects of singing bowl sound meditation on mood, tension, and well-being. *Journal of Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 22(3), 401–406.
- Goldsby, T. L., Goldsby, M. E., McWalters, M., in Mills, P. J. (2022). Sound healing: Mood, emotional, and spiritual well-being interrelationships. *Religions*, 13(2), 123.
- Greenfield, K. D., Karam, O., in Iqbal O'Meara, A. M. (2020). Brighter days may be ahead: Continuous measurement of pediatric intensive care unit light and sound. *Frontiers in Pediatrics*, 8. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.590715>
- Hassard, J., Teoh, K. R., Visockaite, G., Dewe, P., in Cox, T. (2018). The cost of work-related stress to society: A systematic review. *Journal of Occupational Health Psychology*, 23(1). <https://doi.org/10.1037/ocp0000069>

- Hess, P. (2008). *Singing bowls for health and inner harmony: Through sound massage according to Peter Hess*. Hess.
- Hogan, L., in Harvey, R. (2015). Creating a culture of safety by reducing noise levels in the OR. *AORN Journal*, 102(4), 410.
- Iyendo, T. O. (2016). Exploring the effect of sound and music on health in hospital settings: A narrative review. *International Journal of Nursing Studies*, 63(5), 82–100.
- Jardine, L. (2003). *The curious life of Robert Hooke: The man who measured London*. Harper Collins.
- Kalvas, L. B., in Harrison, T. M. (2024). Sources of sound exposure in pediatric critical care. *American Journal of Critical Care*, 33(3), 202–209.
- Kawai, Y., Weatherhead, J. R., Traube, C., Owens, T. A., Shaw, B. E., Fraser, E. J., in Niedner, M. F. (2019). Quality improvement initiative to reduce pediatric intensive care unit noise pollution with the use of a pediatric delirium bundle. *Journal of Intensive Care Medicine*, 34(5), 383–390.
- Landry, J. M. (2014). Physiological and psychological effects of a Himalayan singing bowl in meditation practice: A quantitative analysis. *American Journal of Health Promotion*, 28(5), 306–309.
- Mathews, A., Phillips, M. C. L., Mathews, L. R., Kumar, S., Pillai, A., Jameson, M. B., Lee Phillips, M. C., Matthews L. R., in Kumar, S. (2023). A pilot study evaluating the effects of relaxation music played on quartz crystal singing bowls on mood in teenage males. *Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 6(2), 1085.
- Moberg, K. U. (2003). *The oxytocin factor: Tapping the hormone of calm, love, and healing*. Da Capo.
- Muynck, M. de. (2008). *Sound healing: Vibrational healing with ohm tuning forks*. Sound Universe.
- Oliveira, L., Gomes, C., Nicolau, L. B., Ferreira, L., in Ferreira, R. (2015). Environment in pediatric wards: Light, sound, and temperature. *Sleep Medicine*, 16(9), 1041–1048.
- Pesek, A., in Bratina, T. (2016). Gong and its therapeutic meaning. *Muzikološki zbornik*, 52(2), 137–161.
- Pucihar, I. (2024). Poučevanje instrumenta v glasbeni šoli v 21. stoletju. *Glasba v šoli in vrtcu: revija za glasbene dejavnosti v vrtcu, za glasbeni pouk v osnovnih, srednjih in glasbenih šolah ter za zborovstvo*, 27(1), 2–11.
- Raghu, M. (2018). A study to explore the effects of sound vibrations on consciousness. *International Journal of Social Work and Human Services Practice*, 6(3), 75–88.
- Richardson, S., Shaffer, J. A., Falzon, L., Krupka, D., Davidson, K. W., in Edmondson, D. (2012). Meta-analysis of perceived stress and its association with incident coronary heart disease. *American Journal of Cardiology*, 110(12), 1711–1716.
- Staufenbiel, S. M., Penninx, B. W. J. H., Spijker, A. T., Elzinga, B. M., in van Rossum, E. F. C. (2013). Hair cortisol, stress exposure, and mental health in humans: A systematic review. *Psychoneuroendocrinology*, 38(8), 1220–1235.

- Stuart Reid.,J. (2023). Sound therapy and music medicine: Biological mechanisms (Part 1). *Medicine and Art*, 1(3), 60–93.
- Stuart Reid.,J. (2024). Sound therapy and music medicine: Biological mechanisms (Part 2). *Medicine and Art*, 2(1), 25–63.
- Thoits, P. A. (2010). Stress and health: Major findings and policy implications. *Journal of Health and Social Behavior*, 51(S) S41–S53 .
- Wepner, F., Hahne, J., Teichmann, A., Berka-Schmid, G., Hördinger, A., in Friedrich, M. (2008). Treatment with crystal singing bowls for chronic spinal pain and chronobiologic activities: A randomized controlled trial. *Forsch Komplementmed*, 15(3), 130–137.