

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
PEDAGOĢIJAS, PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE  
PSIHOLOĢIJAS NODAĻA

**MŪZIKAS IETEKME UZ MIEGA KVALITĀTI**

BAKALaura DARBS

Autors: **Alekss Demidovs**

Studenta apliecības Nr.: ad19106

Darba vadītājs: dr.psych., asoc. prof. Ieva Stokenberga

RĪGA 2022

## ANOTĀCIJA

Miegs ir svarīga ikdienas sastāvdaļa un ir nepieciešams atrast lētus un efektīvus veidus kā to uzlabot. Mūzika ir atklāta kā efektīva metode miega kvalitātes uzlabošanā galvenokārt cilvēkiem, kuri piedzīvo bezmiegu. Šī darba mērķis bija pārlicināties, vai un kādā veidā mūzika ietekmē miega kvalitāti. Pētījumā tika izmantots pielīdzināto grupu dizains, lai sasniegtu augstāku iespējamo sākuma grupu līdzību.

Pētījumā uzsāka dalību 50 dalībnieki, kuru skaits pētījuma beigās bija sarucis līdz 22 (9 vīrieši un 13 sievietes vecumā no 18 līdz 46). Pētījums tika veidots kā eksperiments, vienai grupai dodot instrukciju klausīties mūziku pirms iemigšanas, otrai – jebkurā citā dienas laikā. Eksperimenta sākumā un beigās dalībnieki aizpildīja Pitsburgas aptauju par miega kvalitāti, kā arī atbildēja uz jautājumiem par ierasto pirms miega rutīnu un mūzikas klausīšanās uzdevuma izpildi. Rezultāti liecina, ka mūzikas klausīšanās pirms miega neatstāja statistiski nozīmīgu ietekmi uz miega kvalitāti.

*Atslēgas vārdi:* miegs, mūzika, miega traucējumi, bezmiegs, miega kvalitāte.

## ABSTRACT

Sleep is an important part of everyday life and there is a need to find cheap and effective ways to improve it. Music has been found to be an effective method of improving sleep quality, especially for people who experience insomnia. The aim of this work was to see if and how music affects the quality of sleep. The study used the matched group design to achieve the highest possible similarity between the initial groups.

The study was attended by 50 participants, who had dropped to 22 at the end of the study (9 men and 13 women aged 18 to 46). The study was designed as an experiment, with one group instructed to listen to music before falling asleep and another at any other time of the day. At the beginning and end of the experiment, participants completed The Pittsburgh sleep quality survey, as well as answering questions about their usual pre-sleep routine and listening to music. The results showed that listening to music before bed had no statistically significant effect on sleep quality.

*Keywords: sleep, music, sleep disorders, insomnia, sleep quality.*

## SATURS

Ievads.....	5
Miegs un miega kvalitāte.....	7
Miega nozīme .....	7
Miega kvalitātes kritēriji.....	8
Miega kvalitāti ietekmējošie faktori.....	8
Mūzikas ietekme miega kvalitātes veicināšanai.....	10
Mehānismi kā mūzika var ietekmēt miegu.....	10
Ieradums un rutīna .....	12
Klausīšanās ilgums .....	12
Klausīšanās biežums.....	13
Mūzikas izvēle.....	15
Žanru izvēle .....	15
Ātrums, tips un ritms .....	16
Metode.....	17
Pētījuma dalībnieki.....	17
Mērījumi .....	17
Procedūra .....	18
Rezultāti.....	20
Diskusija.....	23
Secinājumi .....	27
Literatūras saraksts .....	28

## IEVADS

Mūsdienu industriālā pasaulē, kur jācīnās par darbu vai paaugstinājumu, bieži vien ikdiena cilvēkiem kļūst arvien saspringtāka, kas noved pie ikdienas stresa, negatīvām domām vai emocijām un citām raizēm (Rajaratnam & Arendt, 2001). Tas var atstāt negatīvu ietekmi uz mūsu mentālo un fizisko labsajūtu kā arī likt atstāt miegu, ko uzskatām par naturālo enerģijas resursu nomaļus. Miegas ir integrāla sastāvdaļa no mūsu ikdienas un par laimi tā ir lieta, ko mēs spējam kontrolēt. Ļoti iespējams, ka ir radies nepatiess uzskats, ka, ja cilvēks vairāk paguļ, tad viņš labāk jutīsies un būs produktīvāks savā ikdienā. Šim spriedumam tad var rasties pretarguments, ka ne visiem ir tas laiks, lai kārtīgi izgulētos (Rajaratnam & Arendt, 2001). Tieši šādu uzskatu dēļ domāju, ka šāda veida darbs ir svarīgs un ne tikai zinātniski, bet sociāli aktuāls un nozīmīgs un tas ļaus rast citus veidus kā būtu iespējams uzlabot savu miega kvalitāti.

Šāda veida tēmas ir aktuālas neiro psiholoģijas jomā jau vairākus gadu desmitus (Levin, 1998). Bezmiegs visbiežāk tiek ārstēts ar galvenokārt dažādām farmakoloģiskām metodēm, kas nozīmē, ka ir nepieciešamība rast veidus kā to var uzlabot bez medikamentu palīdzības. Ar polisomnogrāfiju (Chang et al., 2012) un elektroencefalogrāfiju (Gao et al., 2020) ir iespējams novērot, ka mūzikai ir ietekme uz miegu, tādēļ ir nepieciešams izskatīt šīs metodes aspektus, bonusus kā arī limitācijas.

Darbā tiek aplūkotas un apkopotas svarīgākās teorijas un atziņas par to kā mūzika spēj ietekmēt miega kvalitāti. Diksons un Šūberts (Dickson & Schubert, 2019) kā pēdējo gadu aktīvākie tēmas pētnieki veikuši vairākus apkopojumus par dažādiem mehānismiem un to efektivitāti attiecībā uz miega kvalitāti. Viņi piedāvā sešus mehānismus, kuri var veicināt miega kvalitātes uzlabošanu, un no šiem sešiem, divi – maskēšana un relaksācija tiek iztirzātas kā ar vislielāko efektu.

Trahans (Trahan et al., 2018) puda iespējamības, ka mūzikas klausīšanās var uzlabot miega higiēnu. Šos novērojumus vēlāk Diksons ar Šūbertu apstiprina, secinot, ka mūzika, kas atkārtoti tiek savienota pārī ar miegu spēj veidot spēcīgu asociāciju starp mūziku un miegu. Šādi mūzika kļūst par miega rutīnu, iespējami pat aizvietojo citas neveselīgās rutīnas, un uzlabojot miega higiēnu.

Šāda veida pētījumi tikuši aplūkoti eksperimentējot ar dažādiem mūzikas klausīšanās intervāliem, un ļoti daudz kas ir atkarīgs no mūzikas klausīšanās biežuma (Chan et al., 2010), ilguma (Chang et al., 2012), un to, kādu mūziku klausās (Trahan et al., 2018).. Pētījumi liecina,

ka šis ir ilgstošs un laikietilpīgs process, un, jo ilgāka ir intervences iedarbība, jo ietekme ir labāk novērojama (Harmat et al., 2008).

Pētījuma mērķis ir *noskaidrot vai mūzikai ir jebkāda veida ietekme uz miega kvalitāti, un ja ir, tad kāda.*

Pētījuma jautājums ir *kāda ir mūzikas ietekme uz miega kvalitāti?*

Mainīgie lielumi ietver *mūziku un miega kvalitāti.*

Pētījuma izlases sastāv no 22 respondentiem, 9 vīriešiem un 13 sievietēm, vecuma robežās no 18 līdz 46 gadiem. Izlases nosacījums bija – *netika ieļauti dalībnieki, kuriem ir pirmsmiega rutīna, kurā viņi klausās mūziku.*

Pētījuma dizains ir *eksperiments*. Manipulācija ir uzdevums klausīties mūziku pirms miega. Kontroles grupa mūziku klausījās jebkurā citā dienas laikā un tas miega kvalitāti neietekmēja. Dati tika ievākti izmantojot vietni *QuestionPro*. Tika izmantota *Pitsburgas aptauja par miega kvalitāti (The Pittsburg Sleep Quality Index, PSQI, Buysse et al., 1989)*. Latvijā šo aptauju adaptējusi organizācija “*Mapi Linguistic Validation*” (eProvide, 2008) Papildus tika izmantoti jautājumi par *uzdevuma izpildīšanas daudzumu, iemigšanas biežumu mūzikas pavadījumā, eksperimenta nedēļas salīdzinājumu ar citām nedēļām, komentāriem par iepriekšējo nedēļu, mūzikas izvēli un kāda bija šī mūzikas izvēle.*

Bakalaura darbs sastāv no 3 virsnodaļām – miegs un miega kvalitāte, mūzikas ietekme miega kvalitātes veicināšanai, mūzikas izvēle. Šajās virsnodaļās apakšnodaļas ir - miega nozīme, miega kvalitātes kritēriji, miega kvalitāti ietekmējošie faktori, mehānismi kā mūzika var ietekmēt miegu, ieradums un rutīna, klausīšanās ilgums, klausīšanās biežums, žanru izvēle, kā arī – ātrums, tips un ritms. Darbs veidots no 32 lappusēm un ir izmantotas 36 publikācijas.

# MIEGS UN MIEGA KVALITĀTE

## Miega nozīme

Miegs ir ikdienas aktivitāte, bez kā nav iespējams ilgstoši funkcionēt. Miegs ir nepieciešams, lai mēs spētu pildīt savus ikdienišķos uzdevumus, kā arī lai saglabātu savu mentālo un fizisko veselību. Miegs ir sarežģīts un būtisks bioloģisks process, kas ir nepieciešams katru dienu visiem cilvēkiem neatkarīgi no vecuma, dzimuma vai etniskās izcelsmes (AlDabal, 2011).

Miegam ir pozitīva ietekme uz mūsu dzīves kvalitāti un ķermeņa funkcijām un homeostāzi. Miegs ir būtisks organisma šūnu, orgānu un citu ķermeņa turpmāku funkciju nodrošināšanai. Tā trūkums var būt kaitīgs veselībai, tas var ietekmēt ēšanas paradumus, glikozes regulāciju, asinsspiedienu, un kognitīvos procesus (Dattilo et al., 2011).

Tomēr vienkāršs miegs nav pietiekams. Ir pierādījumi, ka miega daudzums nav tik svarīgs kā kvalitatīva miega apjoms (Kohyama, 2021). Kvalitatīvs miegs ir absolūti nepieciešams fiziskai veselībai, kognitīvai darbībai un psiholoģiskai labklājībai. Mācīšanās, atmiņu apstrāde, šūnu labošana un smadzeņu attīstība ir viena no svarīgākajām miega funkcijām. Papildus, lai uzturētu normālu smadzeņu darbību, miegam ir svarīgas lomas daudzu funkciju kontrolēšanā citās ķermeņa sistēmās. Miega trūkums ir saistīts ar palielinātu miegainību dienā, samazinātu neirokognitīvo veikspēju un nogurumu (AlDabal, 2011).

Veselīgu miega ieradumu saglabāšanai arī ir ietekme uz neirobiheiviorālo veikspēju, un ir veikti pētījumi, kas parādījuši miega trūkuma kaitīgo ietekmi uz kognitīvajām spējām. Šajos pētījumos rakstīts par to kā miega trūkums ir saistīts arī ar ievērojamām sociālām, finansiālām un ar veselību saistītām izmaksām, lielā mērā tāpēc, ka tas izraisa kognitīvās darbības traucējumus, palielinot miega tendenci un nomoda neirobiheiviorālo funkciju nestabilitāti. Kognitīvās funkcijas, kuras īpaši ietekmē miega zudums, ietver psihomotorisko un kognitīvo ātrumu, modrumu un uzdevumu izpildes uzmanība, darba atmiņu un augstākas kognitīvās spējas (Goel et al., 2009). Lai būtu iespējams izzināt un ietekmēt miega kvalitāti, tieši visu šo iemeslu dēļ ir nepieciešams aplūkot kvalitatīva miega aspektus, tā dažādos ietekmējošos faktoros un kritērijus.

## **Miega kvalitātes kritēriji**

Kā tika apskatīts, slikts vai traucēts miegs var izraisīt kognitīvās un psiholoģiskās darbības traucējumus un vispārējās fiziskās veselības pasliktināšanos, savukārt tādēļ nozīmīgi ir īsi raksturot no kādiem kritērijiem sastāv kvalitatīvs miegs.

Pagaidām miega kvalitāti ir iespējams noteikti divos veidos – no objektīva skatpunkta un subjektīva skatpunkta. Literatūrā miega kvalitāte ir apskatīta objektīvi ar tādām metodēm kā polisomnogrāfija un aktigrāfija un subjektīvi ar tādām metodēm kā PSQI un RCSQ aptaujām vai CSD un KSD miega dienasgrāmatām. Ir arī dažādi citi faktori, kā piemēram cilvēku uztvere par savu miegu, ko var aplūkot tikai ar subjektīvām metodēm. Tāpēc pašreizējie pētījumi ir vērsti uz metodēm, lai identificētu un uzskaitītu miega kvalitātes galvenos parametrus. Bieži runājot par miega kvalitātes kritērijiem sanāk atsaukties uz kvantitatīviem miega mērījumu mainīgajiem, kā piemēram kopējais gulēšanas laiks, pavadītais laiks gultā, iemigšanas laiks, celšanās laiks, laiks starp aizmigšanu un pamošanos pa nakti, nakts pamošanās reizes, iemigšanas ātrums, rem miegs, miega nesaraustība, kopējais laiks nomodā nakts laikā un miega efektivitāte. Tomēr vispārīgi par galvenajiem tiek uzskatīti iemigšanas ātrums, kopējais gulēšanas ilgums, laiks starp aizmigšanu un pamošanos un miega efektivitāte (Crivello et al., 2019).

## **Miega kvalitāti ietekmējošie faktori**

Vēl viens aspekts kvalitatīvam miegam ir daudz un dažādi faktori, kas spēj ietekmēt personas miegu un šos kritērijus. Tajos galvenokārt tiek iekļauta vide ar fiziskiem, psiholoģiskiem, bioloģiskiem un sociāliem traucējumiem (Altun et al., 2012).

Turcijas studentiem tika jautāts novērtēt vides faktoros, kas ietekmē viņu miegu, un vairāk kā puse pētījumā noteica, ka galvenie pieci fiziskās vides faktori, kas visvairāk ietekmē miegu ir tabakas dūmi guļamistabā, troksnis, gaisa kvalitāte telpā, telpas smaržas (sviedri, smaržas, mitrums u.c.), kuras izraisījuši citi cilvēki. Galveno cēloni no šiem fiziskās vides faktoriem, kas veicina sliktu miegu, atzīmēja tabakas smēķēšanu, kas citos pētījumos arī ir atklāts kā pirmais faktors kā veselības apdraudējums starp citiem vides riskiem (Bianco et al., 2008).

Troksnis ir vides stresa faktors, kam, kā zināms ir gan fizioloģiskā, gan psiholoģiskā ietekme. Tompkins norādījis, ka pasīvais troksnis ir svarīga sabiedrības veselības problēma kas pēc apjoma ir līdzīga pasīvajai smēķēšanai (Tompkins, 2009).

Svarīgākie sociālie faktori, kas ietekmē miegu bija problēmas ģimenē, kā to norādīja studenti (Altun et al., 2012).

Vairāk nekā puse respondentu varēja noteikt, ka pirmie pieci psiholoģiskie faktori, kas visvairāk ietekmē miegu ir psiholoģiskas problēmas, stress, skumjas, depresija un trauksme un spriedze. Augstskolu studenti pārliecinoši ziņoja par to, ka psiholoģiskas problēmas un stress bija ievērojami saistīti ar sliktu miegu veicinošiem faktoriem. Pētījumi atbalsta, ka nepietiekams miegs un slikta miega kvalitāte ir saistīta ar stresu, negatīvu garastāvokli un grūtībām ar stresa vadību (Wolfson, 2010).

Kā arī vairāk nekā puse aptaujāto pētījumā noteica, ka pirmie četri bioloģiskie faktori, kas visvairāk ietekmē miegu ir sāpes, pacietība, fiziski noslogojoša aktivitāte un nogurums. Arī šīs atbildes atbilst pētījumiem par attiecībām starp sliktu miegu un sāpēm (Parker White & White, 2011), (Altun et al., 2012).

Aplūkojot minētos faktoros un to ietekmi uz miega kvalitāti mērķis ir censties, iespējams, tos mazināt turpmākajos pētījumos. Izmantojot mūziku kā miega kvalitātes uzlabotāju nodrošināt dalībniekus ar nepieciešamo informāciju par to, kas būs lielākie riska faktori un kā tos mazināt.

# MŪZIKAS IETEKME MIEGA KVALITĀTES VEICINĀŠANAI

## Mehānismi kā mūzika var ietekmēt miegu

Katru gadu tiek izvirzīti dažādi jauni minējumi un spekulācijas tam, kāpēc mūzika varētu palīdzēt uzlabot miega kvalitāti cilvēkiem. Gan cilvēkiem, kas slimo ar bezmiegu, gan visiem citiem. Tiek apskatīti dažādi smadzeņu mehānismi tam, kā mēs uztveram miegu, un kā mēs spētu šos mehānismus ietekmēt ar dažādām metodēm kā arī kā šie mehānismi būtu veicinošie faktori miega kvalitātes kritērijiem vai to mijiedarbībai ar miega kvalitātes faktoriem.

Jaunākie pētījumu apkopojumi un pārskati min galvenokārt līdz sešiem iemesliem kā mūzika var ietekmēt miega kvalitāti. Šie iemesli sastāv no: relaksācijas, kur mūzika iedrošina fizioloģisku vai psiholoģisku relaksāciju; novēršanas, kur mūzika darbojas kā fokusa punkts, lai novērstu uzmanību no domām, kas izraisa stresu; piesaistīšana, bioloģisko ritmu sinhronizācija atbilstoši muzikālām ritma struktūrām; maskēšanas, kas darbojas kā filtrs kaitīgiem fona trokšņiem; baudas, kas rodas klausoties vēlamu, emocionāli pielīdzināmu vai patīkamu mūziku; un gaidas, kas rodas no indivīdu kultūras uzskatiem par mūziku (Dickson & Schubert, 2019).

Starp šiem sešiem iemesliem ir bijuši dažādi atradumi, gan, kas apstiprina iemesla efektivitāti, gan, kas to apstrīd. Tikai maskēšanai ir skaidri apstiprinoši pierādījumi. Relaksācijai ir pierādījumi – gan apstiprinoši, gan neefektīvi. Novēršanai un baudai ir pierādījumi – gan apstiprinoši, gan noraidoši. Gaidām ir tikai iespējami apstiprinoši pierādījumi. Piesaistīšanai ir pierādījumi, kas ir, gan iespējami apstiprinoši, gan neefektīvi (Dickson & Schubert, 2019).

Tomēr šie faktori spēj mainīties un dažādās izlasēs un pētījumos atšķirties, jo pie mainīgajiem rādītājiem tiek skatīts arī dalībnieku subjektīvais viedoklis saistībā ar savu iemigšanas ātrumu un miega kvalitāti, papildus viņu fizioloģiskajam un psiholoģiskajam miega kvalitātes novērtējumam.

Tāpēc nepieciešams apskatīt vairākus no šiem iemesliem, kādus aspektus viņi reprezentē un kādi var būt šie iespējamie apstiprinošie pierādījumi. Vairāk fokusēties uz relaksāciju un maskēšanu, jo šie piedāvā vislabākos rezultātus visvairāk no situācijām. Gan piedāvātajā meta analizē, gan citā literatūrā novērtos, ka šie mehānismi ir ar visstabilāko efektu, tiem ir vislielākais atbalsts, kā arī ir atrasts, ka tie tiek izmantoti visbiežāk (Dickson & Schubert, 2019).

Nomierinoša mūzika var veicināt fizioloģisku un psiholoģiju relaksāciju, kas pēc tam var izraisīt miegu (Dickson & Schubert, 2019). Kādu tieši mūziku var klasificēt kā relaksējošu ir

grūti noteikt, jo tas var ievērojami atšķirties katram individuālā līmenī, starpkultūru līmenī, vai starp citām dažāda veida izlasēm. Tik un tā tomēr ar sajauktu izlasi un vienkāršām skalām ir iespējams nostādīt sava veida atskaites punktu tam, kas tiek klasificēts kā relaksējošs un izvēlētos tāda rakstura mūziku. Tas ļautu novērot šīs mūzikas un šī mehānisma ietekmi, mazinot citu faktoru ietekmi (Jespersen & Vuust, 2012).

Ir novērots, ka relaksējoša mūzika panāca uzlabotu sirdsdarbību, asinsspiedienu un elpošanas ātrumu eksperimentālās grupās, kur tika pielietota relaksējoša mūzika kā miega intervence, salīdzinājumā ar grupu, kura devās gulēt klusumā. Tika novērota arī trauksmes mazināšanās, kas bija spēcīgāka, ja dalībnieki klausījās mūziku, kuru paši atzīmēja kā vairāk relaksējošu (Chang et al., 2011). Šis varētu būt labs sākuma rādītājs tam, kā uzlabot relaksācijas mehānismu, lai tā efektivitāte būtu stabilāka un konsekventāka.

Galvenokārt pētījumos novērojamas centības izmantot iespējami objektīvi relaksējošāku mūziku, balstoties uz kāda mūzika līdz šim biežāk izvirzīta kā relaksējoša – ar mierīgu ritmu, bez drastiskām skaļuma izmaiņām, ar rāmu melodiju (Su et al., 2013).

Maskēšanas būtība ir, ka nepārtraukta mūzikas atskaņošana salīdzinoši skaļā intensitātē var noslāpēt vai samazināt kaitīgu ārēju fona skaņu vai trokšņu ietekmi. Piemērs maskēšanas izmantošanai ir zema skaļuma nevēlama fona trokšņa maskēšana ar mūziku lielākā skaļumā. Vēl viens piemērs ir, kur klausītājs pierod pie mūzikas skaļuma (paaugstinot maņu sliekšni), un pēc tam uztver nevēlamu fona troksni kā mazāk traucējošu, maskēšanas efekta pamatā (Dickson & Schubert, 2019).

Tādam mehānismam kā maskēšana ir svarīgi aplūkot ne tikai mūziku, bet arī skaņas, kurām ir potenciāls sniegt līdzīgus vai iespējams labākus rezultātus kā mūzikai. Viena no šādām skaņām ir baltais troksnis, kas noder fona trokšņu maskēšanai, kā arī aptur iespējamu uzbudinājumu, kas varētu rasties no citu trokšņu ietekmes, ja tas tiek atskaņots atbilstošā skaļumā un frekvencē. Saskaņā ar otro piemēru, ja baltais troksnis tiek atskaņots dažādās frekvencēs un tā skaļums tiek pielīdzināts nevēlamo trokšņu skaļuma izmaiņām – ir iespējams paaugstināt nevēlamo trokšņu uztveres sliekšni un mazināt risku sliktākai miega kvalitātei, kas rodas no nevēlamajiem trokšņiem (Stanchina et al., 2005).

Citi literatūras avoti atraduši rezultātus, kas papildinātu šo mehānismu ar palīgīdzekļiem, papildus mūzikai vai skaņām. Apskatīta tika miega kvalitāte un miega kvantitāte ar mūzikas un troksni slāpējošu austiņu palīdzību, salīdzinot ar vienkāršu ausu aizbāžņu izmantošanu.

Lai arī ausu aizbāžņi spēj uzlabot miega kvalitāti, maskējot apkārtējos trokšņus, mūzikas klausīšanās gulot, izmantojot austiņas ne tikai palīdz uzlabot miega kvalitāti ar trokšņu maskēšanu, bet arī izraisa relaksējošos delta viļņus (Ryu et al., 2012).

Maskēšana tomēr būtiski atšķiras no citiem mehānismiem ar to, ka tā ir atkarīga no ārējās vides – kaitīgiem fona trokšņiem. Lai gan ir daudz pierādījumu, kas atbalsta maskēšanas lietderību miega uzlabošanai, tas ir noteikti relatīvs efekts, jo tas darbojas tikai tad, ka ārējā gulēšanas vide ir degradēta kaut kādā apjomā (Dickson & Schubert, 2019).

Šie abi mehānismi ir būtiski nozīmīgi turpmākiem pētījumiem par miega kvalitātes uzlabošanu pareizos apstākļos. Ja tiks veidoti pareizi apstākļi, tad mūzika miega kvalitātes uzlabošanai var būt ne tikai daudz veiksmīgāka, bet arī daudz pieejamāka plašākai auditorijai pat ārpus pētniecības robežām.

### **Ieradums un rutīna**

Papildus ir apskatīts potenciāls mūzikas izmantošanai kā miega rituālam paraduma un rutīnas formā, kas kalpo kā daļa no indivīda miega higiēnas. Trahana aptaujā daži respondenti atbildēja, ka izmanto mūziku kā miega uzlabotāju ieraduma vai rutīnas dēļ (Trahan et al., 2018).

Šo atbilžu nozīmīgumu, iespējams, var pamatot pētījumi, kas apskatījuši miega higiēnu un kā tās ievērošana var uzlabot miega kvalitāti pat cilvēkiem, kas saskaras ar bezmiegu (Stepanski & Wyatt, 2003).

Diksons ar Šūbertu skaidro, ka operanto nosacījumu veidošanās ietver mūziku, kas ir nosacījuma stimulants, tiek atkārtoti savienota pārī ar došanos gulēt, kas ir beznosacījuma stimulants, līdz mūzika izveido veselīgu miega rutīnu, pārtraucot iepriekš neveselīgo miega higiēnu, kas bija saistīta ar miegu kavējošiem domāšanas modeļiem. Mūzika tiek atkārtoti savienota pārī ar miegu līdz veidojas spēcīga asociācija starp mūziku un miegu. Tādējādi mūzika kā rutīna kļūst par a miegu veicinošu stimulu pēc kāda laika perioda (Dickson & Schubert, 2020).

### **Klausīšanās ilgums**

Svarīgi arī pie šīs intervences aplūkot klausīšanās laiku, lai būtu iespējams novērot, kad sāk veidoties optimālais rezultāts. Novērtos, ka bez apstājas 30 minūšu ilga mūzikas klausīšanas ir pietiekams daudzums, kas var sniegt ievērojamu autonomās nervus sistēmas reakciju (Su et al., 2013).

Čangs demonstrēja, ka mūzikas klausīšanās 45 minūtes pirms gulētiešanas četru dienu garumā saīsināja 2. posma miega ilgumu, bet pagarināja REM miegu pieaugušajiem ar hronisku bezmiegu. Personas ar ilgāku aizmigšanas laiku par 10 minūtēm redzēja īsāku 2. posma miegu un ilgāku dziļo miegu, skatot nomierinošai mūzikai pirmajā stundā, kad dalībnieks atradās gultā (Chang et al., 2012).

Arī citā pētījumā, kurā studenti ar sliktu miega kvalitāti klausījās mūziku 45 minūtes katru nakti, 86% studentu spēja uzlabot savu miega kvalitāti un sasniedza pietiekami zemu PSQI rezultātu, lai viņus varētu klasificēt kā cilvēkus ar labu miega kvalitāti (Harmat et al., 2008). Apkopojot šo ir saprotams, ka ir nepieciešams salīdzinoši apjomīgs laiks, lai mūzikas efekts iedarbotos visietekmīgāk. Nav arī zināma efektivitāte no īslaicīga ilguma mūzikas klausīšanās.

### **Klausīšanās biežums**

Ja svarīga komponente ir mūzikas klausīšanās ilgums, tad tikpat svarīgai vajadzētu būt klausīšanās biežumam. Tomēr vēl nav pārāk lielas pārliecības par mūzikas klausīšanās intervences ilgumu. Dažādi pētījumi ir apskatījuši dažādus laikus šai intervencei, bet viennozīmīgi ir zināms, ka mūzika neuzlabo miega kvalitāti pēc vienreizējas pieredzes, klausoties to pirms miega (Lazic & Ogilvie, 2007).

Ilgāka laika pētījumi ir apskatījuši intervences iedarbību 4 nedēļu ilgā laika periodā, minot, ka vismaz tik ilgs laiks ir nepieciešams, lai atklātu patieso efektivitāti tam, kas ir mūzika kā miega uzlabotājs. Gulēt iešanas ilgtermiņa regulārajām mūzikas intervencēm tādejādi var būt ietekme uz mūzikas efektivitāti miega uzlabošanā (Chan et al., 2010).

Atbilstoši longitudināliem mērījumiem nepieciešama pietiekami bieža un regulāra miega kvalitātes novērtēšana, lai nodrošinātu visprecīzākos datus, kā arī, lai saprastu, kad šī intervence sāk parādīt vislabākos rezultātus, un, kā šie rezultāti attīstās longitudinālā vērtējumā (Hoch & Reynolds, 1986).

Meta analīzes ietvaros no 101 mūzikas un miega saistītiem pētījumiem tika atsijāti 15 visprecīzāk atbilstošie, kuros notika konkrēti mūzikas klausīšanās un miega eksperimenti. Šajos pētījumos tiek norādīts, ka pašlaik visbiežākie mērīšanas intervāli tiek veikti kā minimums reizi nedēļā intervences izmantošanas laikā, un šajos iknedēļas mērījumos novērots, ka katru nedēļu miega kvalitāte uzlabojas, taču, lai gan, pēc pirmās nedēļas intervence ir visefektīvākā, turpmākajās nedēļās turpina uzrādīt uzlabojošus rezultātus, bet ne ar tik lielu efektu. (Dickson & Schubert, 2019).

Šo pašu tehniku izmantojis arī longitudināls pētījums, kas vērtējis miega kvalitāti katru nedēļu, un rezultāti ir uzrādījuši līdzīgu struktūru. Pētījums norisa 3 mēnešus, un miega kvalitāte tika izvērtēta katru mēnesi. Tāpat kā īsākos pētījumos, pirmais mēnesis uzrādīja vislabākos miega kvalitātes uzlabošanas rezultātus, otrs arī uzrādīja progresējošus rezultātus, bet jau ar salīdzinoši zemāku efektivitāti nekā pirmajā mēnesī, un trešajā mēnesī, tāpat kā otrajā, miega kvalitāte bija turpinājusi uzlaboties, tikai lēnāk, nekā pirmajā mēnesī – progress bija tāds pats kā otrajā. Tas ļauj secināt, ka, gan kā īstermiņā, tā ilgtermiņā intervence darbojas un pat labāk uzlabo miega kvalitāti, taču, kā redzams, ar laiku tam ir mazinošāks efekts kā arī limitācijas (Wang et al., 2016).

Vairākos pētījumos tika novērots, ka grupas, kas klausījās mūziku spēja uzlabot savu miega kvalitāti un sasniegt pietiekami labu rādītājus PSQI skalā, lai to varētu uzskatīt par statistiski nozīmīgu (Chan et al., 2010; Harmat et al., 2008).

Šādus rezultātus iespējams arī skaidrot ar to, ka dalībniekiem jau no sākuma bija slikta miega kvalitāte. Šo tad apstiprinātu citi atradumi, kas liecina, ka mūzikas klausīšanās vairāk uzlabo miega kvalitāti tiem cilvēkiem, kuriem jau ir uzskatāms slikts miegs, un mūzikai ir nemanāma ietekme uz tiem, kuriem ir normāla miega kvalitāte (Koenig et al., 2013).

Diksona un Šūberta meta analīzē minēts, ka vēl nevienā pētījumā joprojām nav līdz galam rasts iemesls, kādēļ ilgāks mūzikas klausīšanās periods var uzlabot miega kvalitāti (Dickson & Schubert, 2020).

Šādām neskaidrībām var būt saprotams pamats, jo ir arī dati, kas šķietami apgalvo pretēji tam, kas varētu tikt hipotizēts. Ir veiktas aptaujas, kurās salīdzināti cilvēki, kas iepriekš ir izmantojuši mūziku kā miega kvalitātes uzlabotāju ar tiem, kuri to nedara. Atradumi no šīm aptaujām liecina, ka cilvēki, kas kaut reizi ir izmantojuši vai izmanto mūziku miega laikā, ir jaunāki, viņi piedzīvo vairāk stresu, un viņiem ir sliktāka miega kvalitāte kā arī sliktāka miega regulēšana, salīdzinot ar tiem, kas to nedara. Taču tā kā lielāka daļa no šiem cilvēkiem mūzikas intervenci neizmantoja katru dienu, bet gan vidēji reizi nedēļā līdz reizei mēnesī, šie dati neatšķirās pārāk drastiski un nespēj pārstāvēt ilgstošas klausīšanās efektu. Tik un tā šie rezultāti saistībā ar vecumu un stresu liek domāt, ka, kad vecums un stress tiek paaugstināts, ja mūzika netiek izmantota regulāri, un tad miega kvalitāte samazinās (Trahan et al., 2018). Galu galā ar visu vēl neizskaidroto informāciju tik un tā var spriest, ka intervenci ir nepieciešams pielietot ilgstošu periodu līdz spēj rasties vēlamais efekts.

# MŪZIKAS IZVĒLE

## Žanru izvēle

Visbeidzot, kad ir zināms par miega kvalitāti un mehānismiem, kas to aptver, kā arī to kā izpaužas intervence, viens no svarīgākajiem aspektiem intervences izmantošanā ir ar kādiem mūzikas žanriem tā tiek pielietota. Pastāv ļoti liels daudzums mūzikas žanru, un vēl joprojām nav zināms, kuri no tiem ir efektīvākie, lai uzlabotu miega kvalitāti.

Trahans izmantoja 23 žanrus no STOMP aptaujas kā pamatu, lai rastos nojausma, kādi varētu būt aktuālākie žanri miega mūzikas klausītāju apvidū. No cilvēku atbildēm tika pievienoti vēl seši jauni žanri – akustisks, ambiants, instrumentāls, indī, meditācijas un haus. Cilvēku atbildēs kopā bija iespējams atrast 545 dažādus māksliniekus, no kuriem visbiežāk parādījās vārdi kā, pēc kārtas - Johans Sebastians Bahs, Eds Šīrans, Volfgangs Amadejs Mocarts, Brians Eno, grupa “Coldplay” un visbeidzot Fredriks Šopēns.

Saskaitot visus minētos jaunus žanrus kā arī atbildes par esošajiem žanriem, kas tiek izmantoti, lai klausītos mūziku, tika apkopoti rezultāti, kuri norāda, ka klasiskā mūzika ir visbiežāk klausītākā mūzika, dodoties gulēt. Šis arī izskaidro, kāpēc no klausītākajiem māksliniekiem, vairāki ir klasiskie mūziķi. Klasisko mūziku kā izvēles žanru bija izvēlējušies apmēram 32% dalībnieku. Tas norāda salīdzinoši lielu favorītismu, jo otrs visbiežāk klausītais žanrs ir norādīts roks, bet to atzīmējuši jau tikai nepilni 11% dalībnieku. Trešais visbiežāk klausītais žanrs ir pops ar 7.5%. Ceturto un piekto vietu ieņem akustiskā mūzika un džezs ar nepilniem 7%, un tad tika atzīmēti vēl 9 dažādi citi žanri, kuru klausīšanās procentilles rangs bija aptuveni no 1 līdz 6%.

Skatoties uz to, ko šīs personas izvēlējās klausīties viņiem pieejamās mūzikas ietvaros, ir iespējams ievērot lielu atbilstību dažādību ar lielu mūzikas žanru dažādību. Tas liecina par atbalstu teorijai, ka paša izvēlēta mūzika darbojas vairāk ar pretsāpju un anksiolītisku efektu, nekā nepazīstama mūzika. Šis novērojums potenciāli samazina mūzikas lietderību un efektivitāti komerciāli pieejamiem vispārīgiem miega atskaņošanas sarakstiem, kas galvenokārt sastāv no nomierinošas mūzikas. Šajos atskaņošanas sarakstos parasti ir iekļauta mūzika ar salīdzinoši zemu tempu (60–80 sitieni minūtē), zemu amplitūdu un salīdzinoši nelielām vai lēnām izmaiņām, un tām ir vienmērīgs raksturs.

Hipotēze, kuru var attiecināt, pamatojoties uz respondentu atbildēm par mūzikas žanriem ir tāds, ka mūzikas izmantošanas vēlmais efekts (t.i., iemesls, kāpēc indivīds uzskata, ka mūzika

viņam darbojas), var spēlēt lomu žanrā, māksliniekā vai dziesmā, kas izvēlēta, lai palīdzētu aizmigšanas procesā. Piemēram, ar mērķi regulēt garastāvokli, lai uzlabotu miegu, var būt nepieciešami atšķirīgi žanri, mākslinieki un muzikālās īpašības, kad mērķis ir novērst uzmanību no negatīvām domām vai ārējām skaņām (Trahan et al., 2018).

Čangs tomēr savā pētījumā ar cilvēkiem ar bezmiegu neatrada pierādījumus tam, ka cilvēki, kuri izvēlējās sev vēlamus žanrus uzrādītu labāku miega kvalitāti nekā cilvēki, kuri klausījās pētnieku izvēlētu mūziku. Šo tomēr nevar uzskatīt par spēcīgu pretrunājošu argumentu Trahana atradumiem, jo Čanga pētījumā piedalījās tikai 50 dalībnieki (Chang et al., 2012).

### **Ātrums, tips un ritms.**

Un bez mūzikas žanra, integrāla daļa mūzikas ietekmei ir tās galvenie aspekti, attiecībā pret intervenci. Līdzīgi kā tika minēts pirms tam, veikti pētījumi klīniskajos apstākļos, kas ir ierosinājuši, ka nomierinošai mūzikai var būt pozitīva ietekme uz miegu, atslābinot muskuļus un novēršot uzmanību no domām. Mūzika var samazināt simpātiskās nervu sistēmas aktivitāti, kā arī trauksmi, palēnināt sirdsdarbību, elpošanas ātrumu un asinis spiedienu (Standley 1986, Good et al. 1999, Salamon et al. 2003 kā minēts Harmat et al., 2008).

Aplūkojot miega nozīmi, miega kvalitāti, tā aspektus un ietekmējošos faktorus, un dažādos mūzikas ietekmes faktorus ir zināms, ka mūzika spēj ietekmēt miega kvalitāti. Tomēr šie pētījumi nav bijuši bez limitācijām un 2020 gada meta analīzē (Dickson & Schubert, 2020), kas aplūkojusi šāda veida pētījumus ir minēts, ka pētījumi, kuros aplūkota intervences iedarbība 3 nedēļu laika periodā ir strādājuši ar randomizētām grupām. Tas nozīmē, ka kontroles grupā un eksperimenta grupā ļoti iespējams nebija vienāds sākuma kopējais miega kvalitātes indekss. Eksperimenta grupā varēja būt cilvēki ar labāku miega kvalitāti un tādejādi intervences iedarbība nebūtu tik manāma vai būtu vispār nemanāma, salīdzinot ar kontroles grupu. Šis noved pie šī pētījuma, kura mērķis bija veidot saskaņotas grupas, katrā grupā sākumā ievietojot saskaņojot cilvēkus ar līdzīgu miega kvalitāti, un tad veikt 3 nedēļu intervenci.

## METODE

### Pētījuma dalībnieki

Pētījumā sākotnēji pieteicās piedalīties 51 dalībnieki. Viena dalībnieka dati netika ņemti vērā eksperimenta norises laikā, jo viņš atlases jautājumā atbildēja, ka izmanto mūzikas intervenci miega laikā, tādēļ sākumā pētījumā piedalījās 50 dalībnieki. Piedalīties tika aicināti pilngadīgi dalībnieki un pieteikušies dalībnieki bija vecuma robežās no 18 līdz 59 gadiem ( $M=29.38$ ). No 50 dalībniekiem 17 bija vīrieši un 34 bija sievietes. Dalībnieki tika sadalīti divās grupās, katrā grupā 25, pēc pielīdzināšanas metodes, kur par pielīdzināšanas kritēriju tika izmantots dalībnieku miega kvalitātes indekss. Kontroles grupas sākuma vidējais miega kvalitātes indekss bija  $M=7.16$ , bet eksperimenta grupai  $M=6.96$ .

Grupas tika veidotas ar pielīdzināšanu, lai nebūtu iespējama situācija, ka randomizācijas procesā grupās dalībnieki var izveidot neatbilstošus apstākļus. Ja eksperimenta grupā sākumā būtu tikuši pārmērīgi daudz dalībnieki ar labu miega kvalitāti tad eksperimenta laikā viņu miega kvalitāte nekāptos un nebūtu iespējams objektīvi norādīt intervences ietekmi. Tā kā abas grupas sāk ar vienādu miega kvalitāti, ja intervence ir efektīva, tad eksperimenta grupā miega kvalitāte uzlabosies, bet kontroles grupā tā paliks tāda pati.

Pēc abām eksperimenta nedēļām bija palikuši 27 dalībnieki, bet vēl 5 nācās neiekļaut gala datu apstrādē, jo viņi norādīja, ka klausījās mūziku mazāk dienas nekā varēja būt pieņemts. Gala rezultātā bija 22 dalībnieki, katrā grupā 11 ar vecumu no 18 līdz 46 ( $M=27.59$ ). 9 bija vīrieši un 13 sievietes.

### Mērījumi

Miega kvalitāte tika mērīta, izmantojot Pitsburgas aptauju par miega kvalitāti (*The Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI*, Buysse et al., 1989). Tika izmantota adaptētā versija, kuru adaptējusi organizācija "Mapi Linguistic Validation" 2008. gadā. Šī ir pašnovērtējuma aptauja, kura veidota, lai noteiktu miega kvalitāti un traucējumus pēdējā mēneša laikā. Aptaujai ir 19 jautājumi, kuri veido 7 apakšskalas: subjektīvā miega kvalitāte, iemigšanas laiks, miega efektivitāte, miega traucēkļi, miega medikamentu lietošana un disfunkcijas dienas laikā. Apakšskalu punktu summa veido kopējo miega kvalitātes rādītāju. Atbildes uz 1. līdz 4. jautājumam tiek sniegtas, norādot precīzus laikus (piemēram, 3. jautājums – „pagājušajā mēnesī,

cikos no rīta jūs parasti piecēlāties?”). Atbildes uz atlikušajiem jautājumiem tiek sniegtas Likerta skalā, kur iespējami atbilžu varianti no 0, kas nozīmē „Ne reizes pagājušajā mēnesī”, līdz 3, kas nozīmē „Trīs vai vairāk reižu nedēļā”. Apakšskalu punktu summa var būt rangā no 0 līdz 21, 0 norādot izcilu miega kvalitāti un nekādas miega problēmas, un 21 norādot ļoti lielus miega traucējumus. No 0 līdz 5 tiek uzskatīta laba miega kvalitāte. Oriģinālajai aptaujai ir augsta Kronbaha  $\alpha = 0,83$ , kas norāda labu iekšējo saskaņotību, bet adaptētajai Kronbaha  $\alpha = 0,71$ , kas arī norāda labu iekšējo saskaņotību.

Tika uzdoti divi demogrāfiskie jautājumi par dalībnieku vecumu un dzimumu. Sākumā bija jautājums par to, vai dalībniekam ir kādas pirmsmiega rutīnas. Ja dalībniekam būtu mūzikas klausīšanās norādīta kā pirmsmiega rutīna, tad viņu dati turpmāk netiktu ņemti vērā. Papildus tika jautāts dalībniekiem izveidot savu kodu, kurš sastāvēja no kāda no vecāka iniciāļiem un sava dzimšanas gada, kā arī tika jautāts e-pasts, caur kuru būs iespējams nosūtīt turpmākas instrukcijas un aptaujas. Kods tika veidots, lai paaugstinātu anonimitāti un datu apstrādei nebūtu jāizmanto e-pasti.

Papildus tika jautāts cik bieži dalībnieki pildīja uzdevumu. Kontroles grupai šie dati neko nenozīmē, bet eksperimenta grupā, ja uzdevums netika pildīts vismaz 4 reizes nedēļā, tad dalībnieku turpmākie dati netika ņemti vērā. Šis nosacījums tika veidots saskaņā ar atradumiem literatūrā. Papildus jautājumā dalībniekiem bija nepieciešams norādīt cik ļoti viņu nedēļas atšķirās no citām, ar domu iegūt iespējamus paskaidrojošus rādītājus pētāmā jautājuma skaidrošanai. Šī paša iemesla dēļ abu grupu dalībniekiem tika vaicāts sniegt komentāru par katru eksperimenta nedēļas pieredzi. Šī paša iemesla dēļ eksperimenta grupai tika vaicāts cik bieži viņiem izdevās iemigt mūzikas pavadījumā un, ja viņi izvēlējās klausīties savas izvēles mūziku, tad kādu viņi izvēlējās.

## **Procedūra**

Sākotnējā aptauja tika veidota vietnē QuestionPro un izplatīta caur sociālām vietnēm kā Facebook, Instagram u.c. Šajā aptaujā netika minēta eksperimenta būtība, bet norādīts, ka dalībniekiem būs nepieciešams klausīties mūziku 30 minūtes katru dienu. Šis tika darīts, lai neizpaustu iespējamiem kontroles grupas dalībniekiem eksperimenta uzdevumu kā arī, lai patiesi uzdevums tiktu norādīts. Aptaujā tika minēts, ka eksperiments ilgs 3 nedēļas. Aptauja bija publiska nepilnas divas nedēļas un tad tā tika slēgta. Turpmāk dalībnieki tika sadalīti pa grupām

un katras grupas dalībniekiem tika nosūtīta atbilstoši kontroles vai eksperimenta grupas e-pasts ar turpmāku instrukciju.

Kontroles grupai bija nepieciešams klausīties klasisko mūziku katru dienu laikā līdz plkst. 20.00. Izvēlēs šis laika limits, lai dalībnieki paši neizmantoju šo mūzikas klausīšanās mirkli pirms gulēt iešanas, ar centieniem uzlabot savu miega kvalitāti.

Eksperimenta grupai bija jā klausās mūzika katru dienu, dodoties gulēt, tas ir, jācenšas ar to iemigt. Tika piedāvāta specifisks atskaņošanas saraksts, atrodams platformā Spotify un līdzīgs saraksts platformā Youtube. Atskaņošanas sarakste tika veidota pamatojoties uz literatūru – tā sastāvēja no klasiskās mūzikas tempos no 59 – 83 sitieniem minūtē. Skaņdarbi bija ar viendabīgu skaļumu viscaur, bez dažādām izmaiņām ātrumā vai skaļumā. Dalībniekiem bija iespēja izvēlēties atskaņot piedāvāto saraksti vai klausīties savas izvēles mūziku. Uzsvērts ieteikums tika Spotify platformai, jo tai ir taimera funkcija – ir iespējams uzstādīt, ka mūzika pati pārtrauc skanēt pēc sev vēlama laika perioda, bet atkal tika norādīts, ka nepieciešams klausīties 30 minūtes. Papildus tika minēts, ka, ja dalībnieki noklausās mūziku līdz 30 minūšu beigām, tad nepieciešams mūziku uzlikt atkārtoti, šoreiz uz 45 minūšu periodu. Šis bija saskaņā ar literatūru par ieraduma izveidošanos, klausoties mūziku, dodoties gulēt.

Pēc pirmās nedēļas tika izsūtītas aptaujas atbilstoši kontroles un eksperimenta grupām. Tajās bija jautājumi, atbilstoši grupai, par komentāriem, uzdevuma izpildes biežumu, iemigšanu ar mūziku, līdzību citām nedēļām, un jautājums vai klausījās piedāvāto vai savas izvēles mūziku, kā arī kādu mūziku, ja tā bija savas izvēles. Tika minēts atkārtot līdzšinējo darbību arī turpmāk. Pēc otrās nedēļas tika izsūtīta tādi pati aptauja un e-pasts minot, ka pētījums noslēgsies ar otro nedēļu, un trešās nebūs. Šāds lēmums tika pieņemts mazo atlikušo dalībnieku skaita dēļ.

Katrā aptaujā tika minēts, ka dalība pētījumā ir brīvprātīga un ka to var pārtraukt jebkurā brīdī. Dalībniekiem sākumā tika minēts, ka e-pasti tiek izmantoti tikai, lai nosūtītu turpmākas instrukcijas un aptaujas, un, ka datu apstrādei tiek izmantoti veidotie kodi. Visās aptaujās un e-pastos tika minēts autora e-pasts ar kuru iespējams sazināties, ja rodas kādi jautājumi. Tāpat arī tika minēts, ka pētījumu, kad tas būs noslēdzies, būs iespējams atrast vietnē <https://dspace.lu.lv>.

Pēc otrās eksperimenta nedēļas palikušo dalībnieku dati tika apstrādāti kvantitatīvi, aprēķinot miega kvalitāti un to salīdzinot iekš un starp grupām, izmantojot Stjudenta t-testu. Datu apstrādei tika izmantota programma IBM SPSS Statistics 22.

## REZULTĀTI

Šajā nodaļā tiks parādīti un aprakstīti dati saistībā ar pieņemto hipotēzi par to kā mūzika ietekmē miega kvalitāti un cita aprakstoša un secinoša statistika par eksperimentā atrastajiem datiem un to saskaņotību ar aprakstīto literatūru.

### 1. tabula

*Miega kvalitātes rādītāju aprakstošā statistika eksperimentālajā un kontroles grupā*

Mainīgie	Kontroles grupa (n=11)		Eksperimentālā grupa (n=11)		t-Stjūdenta tests
	M	SD	M	SD	
Miega kvalitāte (1. mērījums)	5,72	3,13	7,09	3,80	-,91
Miega kvalitāte (2. mērījums)	6,09	3,56	6,00	3,03	,06
Miega kvalitāte (3. mērījums)	5,81	3,09	5,36	3,32	,33
Miega kvalitātes izmaiņas (starpība 3.-1.)	-,09	1,57	1,72	2,83	1,86

p>0,05\*

Tabulā tiek norādīta katras grupas atbilstība normālsadalījumam pēc miega kvalitātes. Tā kā izlase bija neliela (N=22), tika izmantots Šapiro-Vilka tests, kurš ir atbilstošāks mazākām grupām (N<50). Tests norāda, ka abām grupām eksperimenta sākumā miega kvalitāte bija atbilstoši normālsadalījumam (kontroles un eksperimentālajai grupai attiecīgi 0,97 un 0,95).

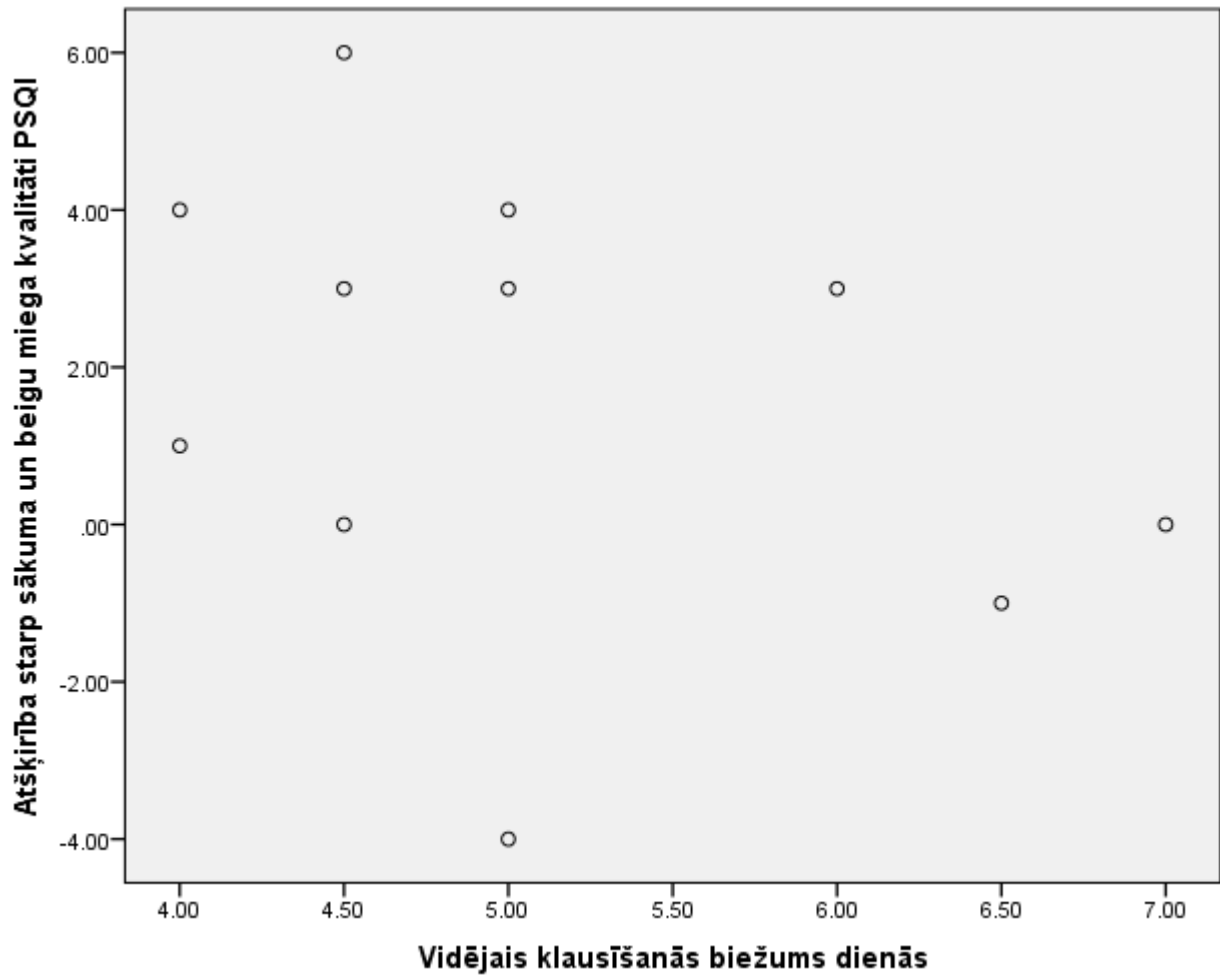
Lai aprēķinātu mūzikas ietekmi uz miega kvalitāti tika izmantots t-tests, salīdzinot atšķirības miega kvalitātes rādītājos kontroles un eksperimenta grupā pirms un pēc intervences. Rezultāti liecina, ka eksperimenta grupai miega kvalitāte intervences laikā ir uzlabojusies un kontroles grupai pasliktinājusies, taču mūzikas ietekme uz miega kvalitāti nav uzskatāma kā statistiski nozīmīga. Ar šo rezultātu ir iespējams atbildēt uz izvirzīto pētāmo jautājumu: kā mūzika ietekmē miega kvalitāti - šajā izlasē, mūzikai ir pozitīva ietekme uz miega kvalitāti, taču tā nesasniedz statistiski nozīmīgas ietekmes līmeni.

Lai noteiktu grupu atbilstību un līdzību tika aprēķināta arī kontroles grupas un eksperimenta grupas sākuma miega kvalitātes atšķirība un tā ir norādītā kā statistiski nenožīmīga.

Originālajai Pitsburgas aptaujai par miega kvalitāti ir augsta Kronbaha  $\alpha = 0.83$ , kas norāda labu iekšējo saskaņotību. Pētījumā tika izmantota adaptētā versija, kuras Kronbaha  $\alpha = 0.71$ .

### 1. attēls

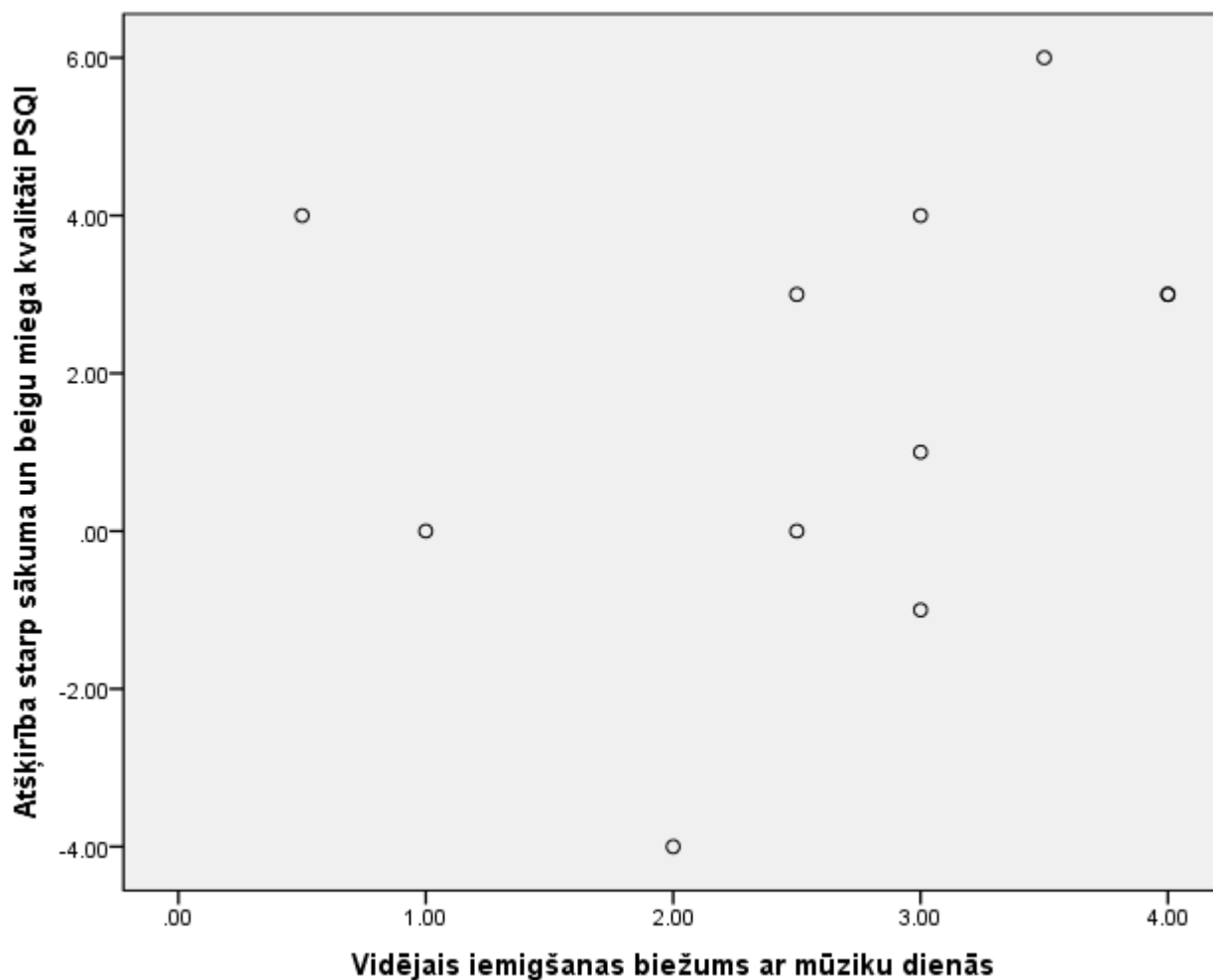
*Miega kvalitātes uzlabošanās un mūzikas klausīšanās biežuma korelāciju rādītāji*



Eksperimentālajai grupai tika arī aprēķināta korelācija starp mūzikas klausīšanās biežumu un miega kvalitātes atšķirību pirms manipulācijas un pēc, lai noskaidrotu, vai mūzikas klausīšanās biežums nedēļas laikā korelē ar miega kvalitātes izmaiņām starp sākuma un beigu mērījumu. Šis tika aprēķināts izmantojot Pīrsona korelāciju un dati norāda, ka šajā izlasē pastāv statistiski nenozīmīga negatīva korelācija starp mūzikas klausīšanās biežumu un miega kvalitātes uzlabošanos ( $r=-0.34$ ). Dati pat norāda tendenci, ka miega kvalitāte uzlabojās vairāk tiem dalībniekiem, kuri klausījās mūziku 4 līdz 5 dienas.

## 2. attēls

*Miega kvalitātes uzlabošanās un iemigšanas ar mūziku biežuma korelāciju rādītāji*



Līdzīga korelācija tika veikta starp iemigšanas biežumu ar mūziku un miega kvalitātes atšķirību pirms manipulācijas un pēc tam, lai noskaidrotu, vai, ja biežāk sanāk iemigt mūzikas pavadījumā, tas uzlabotu miega kvalitāti. Ar Pīrsona korelāciju novērots, ka šajā izlasē pastāv statistiski nenozīmīga pozitīva korelācija starp iemigšanas biežumu mūzikas pavadījumā un miega kvalitātes uzlabošanos ( $r = 0.26$ ).

## DISKUSIJA

Galvenais pētījumā izvirzītais jautājums ir – kā mūzika ietekmē miega kvalitāti. Šis jautājums tiek veidots spekulējot, ka mūzikas klausīšanās veido kaut kāda veida ietekmi uz miega kvalitāti. Tomēr pēc eksperimenta veikšanas un datu apstrādes, no rezultātiem ir iespējams secināt, ka šajā pētījumā mūzikas klausīšanās, dodoties gulēt, neietekmē miega kvalitāti. Nav novērojama statistiski nozīmīga ietekme, kas liecinātu, ka mūzikas klausīšanās uzlabotu vai pasliktinātu miega kvalitāti.

Miegs ir svarīga ikdienas sastāvdaļa un mūsdienu aizņemtajā un notikumu pārpilnajā pasaulē ir salīdzinoši grūti kvalitatīvi atpūsties un iegūt nepieciešamo nakts mieru. Ir zināms, ka kvantitatīvs miega daudzums nav vienkāršs risinājums šādai problēmai (Kohyama, 2021), un tādēļ ir nepieciešams aplūkot citas metodes, kā uzlabot komponenti, kas nodrošina mūsu veiktsēju. Lai gan literatūrā tiek rasti veidi kā miega kvalitāti ir iespējams uzlabot ar mūzikas klausīšanos, šajā pētījumā šādu ietekmi novērot nav iespējams. Pēc rezultātiem būtu pieņemami secināt, ka mūzikas klausīšanās tomēr varētu nebūt veids kā kvalitatīvi uzlabot miega kvalitāti.

Salīdzinot ar iepriekš veiktiem pētījumiem šī pētījuma rezultāti ir pretrunā tam, kas ir atklāts citur. Līdz šim lielākā teorijas daļa ir par statistiski nozīmīgu mūzikas ietekmi uz miega kvalitāti (Dickson & Schubert, 2019). Salīdzinot ar šo teoriju, tomēr ir iespējams veikt alternatīvus skaidrojumus.

Protams, vislielākais mīnuss un iespējamais pretrunīgo datu rādītājs ir maza izlase. Pētījuma beigās bija tikai 22 dalībnieki, un, lai gan Čengam (Chang et al., 2012). izdevās iegūt statistiski nozīmīgus pozitīvi korelējošus rezultātus ar tikai 50 dalībniekiem, viņa pētījums tika veikts laboratorijā ar objektīvām miega kvalitātes noteikšanas metodēm kā polisomnogrāfija.

Lai gan kontroles grupai uzdevums bija vienkārši klausīties 30 minūtes klasisko mūziku dienas laikā, abu grupu dalībniekiem tika piedāvāts komentēt katru eksperimenta nedēļu, un izpētot komentārus ir iespējams aplūkot alternatīvu skaidrojumu, kādēļ miega kvalitāte eksperimenta grupai neuzlabojās pietiekami augstu. Vairāku dalībnieku komentāros, gan kontroles gan eksperimenta grupā tika pieminēta pasaules situācija, kas varētu skaidrot miega kvalitātes pietiekamu nepaaugstināšanos. Tomēr nav zināms, cik nozīmīgs varētu būt šis skaidrojums, jo, aplūkojot miega kvalitātes rādītājus katrā grupā, eksperimenta grupai var novērot miega kvalitātes uzlabošanās tendenci, ko var ar piesardzību un ne kategoriski, interpretēt kā

progresu. Šī pamatā tad drīzāk varētu spekulēt, ka skaidrojums nav neko ietekmējis, jo kontroles grupas miega kvalitātes rādītāji paliek galvenokārt nemainīgi.

Šeit var minēt ar literatūru (Dickson & Schubert, 2020) sasaistāmu novērojumu, ka pēc pirmās mūzikas ietekmes nedēļas miega kvalitāte uzlabojas visstraujāk, salīdzinoši ar otru nedēļu. Ja eksperiments būtu sekmīgi noticis arī trešo nedēļu, tad, ir iespējams, ka trešajā nedēļā būtu ievērojama vēl mazāka mūzikas ietekme.

Līdzīgi pie pasaules situācijas alternatīvā skaidrojuma, iespējams var pieminēt dalībnieku norādītos datus par to, cik ļoti eksperimenta nedēļas atšķīrās vai līdzinājās citām nedēļām. Šim jautājumam vidējais rādītājs bija kontroles grupai bija ( $M=3.81$ ), bet eksperimenta grupai ( $M=3,9$ ), ar kopējo ( $M=3,85$ ) starp abām grupām, kas liecinātu, ka vispārīgi eksperimenta nedēļas drīzāk bija līdzīgas citām nedēļām nekā nebija.

Papildus eksperimenta grupai tika aprēķināta korelācija starp miega kvalitātes rādītāju atšķirību starp eksperimenta sākumu un beigām ar vidējo mūzikas klausīšanās biežumu un vidējo iemigšanas daudzumu mūzikas pavadījumā. Tā kā Čangš spēja atrast miegam labvēlīgu ietekmi, kas veidojas pēc mūzikas klausīšanos vismaz 4 dienas pēc kārtas, tika nolemts, ka tiks ņemti vērā tikai to dalībnieku dati, kuri būs klausījušies mūziku vismaz 4 reizes nedēļā. Iemigšanas daudzums mūzikas pavadījumā tika piedāvāts kā mainīgais, jo, balstoties uz Diksona un Šūberta pētījumu (Dickson & Schubert, 2020), ja mūziku regulāri klausās, cenšoties iemigt, tad mūzika tiek atkārtoti savienota pārī ar miegu līdz veidojas spēcīga asociācija starp mūziku un miegu. Tika atrasta statistiski nenozīmīga negatīva korelācija starp miega kvalitātes uzlabošanos un mūzikas klausīšanās biežumu ( $r=-0.34$ ). Šis varētu mudināt uz to, ka mūzikas klausīšanās katru dienu nav labākais faktors, lai uzlabotu miega kvalitāti. Otrs korelācijas mērījums norāda statistiski nenozīmīgu pozitīvu korelāciju starp miega kvalitātes uzlabošanos un vidējo iemigšanas daudzumu mūzikas pavadījumā ( $r= 0.26$ ). Pēc šī mērījuma var iespējams minēt, ka jo biežāk cilvēks iemigs, kamēr vēl skan mūzika, jo labāka būs miega kvalitāte.

Dati par izvēlēto mūziku eksperimenta grupas dalībniekiem netiek analizēti, jo tikai divi dalībnieki atzīmēja, ka viņi klausās kaut ko citu, nevis piedāvāto klasisko mūziku.

Šī pētījuma iecerēto izlasi un grupas var uzskatīt par tā stipro pusi. Pētījumā tika iekļauti dalībnieki ar pamatā labu miega kvalitāti, jo līdzšinējos pētījumos eksperimenti veikti galvenokārt ar dalībnieku grupām, kuru sākotnējais vidējais miega kvalitātes indekss bija augstāks par 5, liecinot, ka viņiem ir miega problēmas (Harmat et al., 2008). Ar šo izlasi svarīgi bija censties iegūt priekšstatu par vispārīgu, veselīgupopulāciju, lai būtu iespējams veikt

secinājumus par intervences efektivitāti, ja dalībnieku vidū ir cilvēki arī ar labu miega kvalitāti. Tika ņemts vērā ieteikums no 2020. gada pētījuma (Dickson & Schubert, 2020), izmantot pielīdzināšanas metodi grupu izveidei, lai mazinātu iespējamību, ka grupās būs nelīdzens sākuma kopējais miega kvalitātes rādītājs. Citā pētījumā pie limitācijām un ieteikumiem tika minēts, ka nepieciešami daudzveidīgāki dalībnieki, lai iegūtu rezultātus, kas ir vairāk aptveroši (Chang et al., 2012). Apvienojot ieteikumus tika izveidotas pielīdzinātas grupas, kurās vienādi tika sadalīti visi dalībnieki, gan tie, kuri uzrādīja labu miega kvalitātes rādītāju, gan tie, kuri uzrādīja sliktu. Gala rezultātā tik un tā katrā grupā, eksperimenta sākumā, vidējais miega kvalitātes indekss sākotnēji bija aptuveni 7 – (M=7.09) kontroles grupā un (M=6.96) eksperimenta grupā, kas nozīmē, ka grupas tiek dēvētas par tādām ar sliktu miega kvalitāti, bet ir novērsti iespējami riska faktori kā arī intervence tiek aplūkota daudz plašākā populācijā, pamatojoties uz esošajiem pētījumiem un nepieciešamo turpmākos pētījumos.

Kā ierobežojums minams tas, ka izlases pielīdzināšana nesaglabāja efektu, kolīdz sāka pazust dalībnieki, nebija iespējams atvienot no dalības atkritušo pāra dalībniekus. Galu galā no palikušo dalībnieku datiem kontroles grupas sākuma miega kvalitātes rādītājs bija (M=5.72) un eksperimenta (M=7.09), un šī miega kvalitātes atšķirība nav uzskatāma par statistiski nozīmīgu. Vismaz kopējie grupu miega kvalitātes rādītāji sākumā ir pietiekami līdzīgi, lai tas nerastos kā izlases limitācijas faktors.

Kopēji eksperimentam tika veidota pārdomāta izlase, skatoties pēc iepriekšējo pētījumu gaitā izteiktajām rekomendācijām. Tika izvēlēta un piedāvāta atbilstoša mūzika pēc literatūras ieteikumiem (Trahan et al., 2018), kā arī dalībniekiem bija iespējams izvēlēties sev tīkamu mūziku. Dalībnieku vidū bija gan vīriešu, gan sieviešu kārtas pārstāvji. Dalībnieki tika atsijāti atbilstoši kritērijiem un visi ievāktie jautājumi bija ar pamatu un pārdomāti, lai tos varētu izmantot alternatīviem skaidrojumiem vai papildus rezultātiem. Arī mērījumi tika veikti atbilstoši literatūrai (Hoch & Reynolds, 1986) – katru nedēļu. Kā arī kontroles grupai tika dots uzdevums, kurš ļāva nepārkāpt ētikas vadlīnijas, tomēr neietekmēja pētāmos rezultātus.

Darba vājā puse bija dalībnieku piesaistīšana, jo, lai gan vietne QuestionPro uzrādīja, ka sākotnējo aptauju aplūkoja 300 cilvēki, tikai 50 izvēlējās pieteikties eksperimentam. Kaut kāda veida balvas sistēma varētu ļaut piesaistīt un noturēt daudz vairāk dalībnieku, kas drastiski uzlabotu pētījuma rezultātus un to ticamību. Papildus pie limitācijām var minēt anonimitātes trūkumu. Lai gan dalībnieki tika kodēti, viņiem tik un tā bija nepieciešams norādīt savu e-pastu, lai ar viņiem būtu iespējams sazināties ar turpmākām instrukcijām. Šo būtu nepieciešams

aizvietot ar automatizētu sistēmu, kas ļautu dalībniekiem reģistrēties, izmantojot savu e-pastu, bet to neatklājot. Tādejādi pētnieks spētu izsūtīt informāciju, izmantojot šo sistēmu, bet neredzētu dalībnieku e-pastus. Šis var būt viens no iemesliem, kādēļ tik daudz dalībnieku nepieteicās eksperimentam.

Šo pētījumu noteikti vajadzētu atkārtot, uzsvaru liekot uz izlases un pielīdzinātajām grupām. Būtu labi arī pētījumu atkārtot laikā, kad apkārt nenotiek pasauli ietekmējoši notikumi. Pētījumu noteikti vajadzētu veikt vismaz 3 nedēļu garumā, vai pat ilgāk, ja tas ir iespējams. Lai gan ir bijuši pētījumi ar aktīvo kontroles grupu, kura klausās audio grāmatas, dodoties gulēt, šo un pielīdzināšanas metodi iespējas varētu apvienot, lai vēl kārtīgāk pārbaudītu intervences efektivitāti.

## SECINĀJUMI

Apkopojot miega kvalitātes rādītāju atšķirības starp eksperimenta sākumu un beigām starp grupām ir iespējams noteikt, ka mūzikas klausīšanās, dodoties gulēt, neietekmē miega kvalitāti. Pētījuma mērķis ir sasniegts un, lai gan uz pētāmo jautājumu ir atrasti literatūru galvenokārt neatbalstoši rezultāti, to var izskaidrot galvenokārt ar pārāk mazu dalībnieku izlasi. Starp grupām ir iespējams novērot rezultātus kas sliecas uz to, ka mūzika varētu uzlabot miega kvalitāti, bet statistisku nozīmību sasniegt un pārliecināties par šo nav bijis iespējams.

Tika aplūkoti dažādi papildus mainīgie ar nodomu censties novērot kādus papildus rādītājus, kā vidējais iemigšanas ātrums mūzikas pavadījumā un mūzikas klausīšanās biežums. Vidējais iemigšanas ātrums mūzikas pavadījumā, lai gan statistiski nenozīmīgi, tomēr pozitīvi korelē ar miega kvalitātes rādītājiem. Tas liecinātu, ka biežāka iemigšana mūzikas pavadījumā varētu uzlabot miega kvalitāti, izmantojot šo intervenci. Mūzikas klausīšanās biežums negatīvi korelē ar miega kvalitātes rādītājiem, taču nav novērojams statistisks nozīmīgums. No šī rezultāta varētu spriest, ka tam nav nozīme, vai mūziku klausās 7 dienas nedēļā, dodoties gulēt, vai retāk.

Lai gan šajā pētījumā nav iespējams atklāt to, vai un kāda ietekme mūzikai ir uz miega kvalitāti, tas neapstrīd lielo literatūras klāstu par šo tēmu. Vairākos pētījumos (Dickson & Schubert, 2019; Dickson & Schubert, 2020) ir atrasti rezultāti kas apstiprina, ka mūzikai ir pozitīva ietekme uz miega kvalitāti un, ka, klausoties mūziku dodoties gulēt, ir iespējams veicināt dziļo miegu, REM miegu, kā arī saīsināt 2. posma miegu (Chang et al., 2012), kā arī ir iespējams izmainīt sliktu miega higiēnu un veidot asociācijas miegam ar mūziku, tādejādi izveidojot veselīgu miega rutīnu.

Pētījuma zinātniskā nozīme bija spēt atkārtot literatūrā pieņemtu salīdzinoši universālu pētīšanas ilgumu – 3 nedēļas (Dickson & Schubert, 2020), bet censties uzlabot iepriekš veiktu pētījumu limitācijas un izveidot pielīdzinātas eksperimenta grupas ar vienādiem kopējās miega kvalitātes rādītājiem eksperimenta sākumā. Tas nodrošinātu, ka abās grupās miega kvalitātes rādītāji ir vienlīdzīgi un būs iespējams precīzi redzēt par cik daudz un kad notiek kādas izmaiņas miega kvalitātes rādītājos intervences izmantošanas grupā. Papildus nosacījums bija aplūkot šo pētījumu izlasē ar vispārīgāku populāciju, jo līdz šim galvenokārt pētījumi ir fokusējušies uz grupām, kurās ir cilvēki ar miega traucējumiem vai bezmiegu.

Pētījuma sociāli aktuālā nozīme bija aplūkot kā ir iespējams uzlabot vienu no svarīgākajiem enerģijas atjaunošanās mehānismiem, izmantojot intervenci, kas mums ir pieejama

ar salīdzinoši vienkāršu un lētu metodi, un tā ir pierādījusi savu efektivitāti starp grupām ar sliktu miega kvalitāti.

## LITERATŪRAS SARAKSTS

- AIDabal, L. (2011). Metabolic, Endocrine, and Immune Consequences of Sleep Deprivation. *The Open Respiratory Medicine Journal*, 5(1), 31–43. <https://doi.org/10.2174/1874306401105010031>
- Altun, I., Cinar, N., & Dede, C. (2012). The contributing factors to poor sleep experiences in according to the university students: A cross-sectional study. *Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 17(6), 557–561.
- Bianco, A., Nobile, C. G. A., Gnisci, F., & Pavia, M. (2008). Knowledge and perceptions of the health effects of environmental hazards in the general population in Italy. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 211(3–4), 412–419. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2007.07.025>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Chan, M. F., Chan, E. A., & Mok, E. (2010). Effects of music on depression and sleep quality in elderly people: A randomised controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 18(3), 150–159. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2010.02.004>
- Chang, E.-T., Lai, H.-L., Chen, P.-W., Hsieh, Y.-M., & Lee, L.-H. (2012). The effects of music on the sleep quality of adults with chronic insomnia using evidence from polysomnographic and self-reported analysis: A randomized control trial. *International Journal of Nursing Studies*, 49(8), 921–930. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.02.019>
- Chang, H.-K., Peng, T.-C., Wang, J.-H., & Lai, H.-L. (2011). Psychophysiological Responses to Sedative Music in Patients Awaiting Cardiac Catheterization Examination: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 26(5), E11–E18. <https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e3181fb711b>
- Dattilo, M., Antunes, H. K. M., Medeiros, A., Mônico Neto, M., Souza, H. S., Tufik, S., & de Mello, M. T. (2011). Sleep and muscle recovery: Endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Medical Hypotheses*, 77(2), 220–222. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.04.017>
- Dickson, G. T., & Schubert, E. (2019). How does music aid sleep? Literature review. *Sleep Medicine*, 63, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.05.016>

- Dickson, G. T., & Schubert, E. (2020). Music on Prescription to Aid Sleep Quality: A Literature Review. *Frontiers in Psychology, 11*, 1695. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01695>
- eProvide. (2008). Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/pittsburgh-sleep-quality-index>
- Gao, D., Long, S., Yang, H., Cheng, Y., Guo, S., Yu, Y., Liu, T., Dong, L., Lu, J., & Yao, D. (2020). SWS Brain-Wave Music May Improve the Quality of Sleep: An EEG Study. *Frontiers in Neuroscience, 14*. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnins.2020.00067>
- Goel, N., Rao, H., Durmer, J., & Dinges, D. (2009). Neurocognitive Consequences of Sleep Deprivation. *Seminars in Neurology, 29*(04), 320–339. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1237117>
- Good, M., Stanton-Hicks, M., Grass, J. A., Anderson, G. C., Choi, C., Schoolmeesters, L. J., & Salman, A. (1999). Relief of postoperative pain with jaw relaxation, music and their combination. *Pain, 81*(1), 163–172. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00002-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00002-0)
- Harmat, L., Takács, J., & Bodizs, R. (2008). Music improves sleep quality in students. *Journal of Advanced Nursing, 62*, 327–335. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04602.x>
- Hoch, C., & Reynolds, C. (1986). Sleep disturbances and what to do about them. *Geriatric Nursing, 7*(1), 24–27. [https://doi.org/10.1016/S0197-4572\(86\)80059-3](https://doi.org/10.1016/S0197-4572(86)80059-3)
- Jespersen, K. V., & Vuust, P. (2012). The Effect of Relaxation Music Listening on Sleep Quality in Traumatized Refugees: A Pilot Study. *Journal of Music Therapy, 49*(2), 205–229. <https://doi.org/10.1093/jmt/49.2.205>
- Jespersen, K. V., Koenig, J., Jennum, P., & Vuust, P. (2015). Music for insomnia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 8*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010459.pub2>
- Koenig, J., Jarczok, M. N., Warth, M., Harmat, L., Hesse, N., Jespersen, K. V., Thayer, J. F., & Hillecke, T. K. (2013). Music listening has no positive or negative effects on sleep quality of normal sleepers: Results of a randomized controlled trial. *Nordic Journal of Music Therapy, 22*(3), 233–242. <https://doi.org/10.1080/08098131.2013.783095>
- Kohyama, J. (2021). Which Is More Important for Health: Sleep Quantity or Sleep Quality? *Children, 8*(7), 542. <https://doi.org/10.3390/children8070542>
- Lazic, S. E., & Ogilvie, R. D. (2007). Lack of efficacy of music to improve sleep: A polysomnographic and quantitative EEG analysis. *International Journal of Psychophysiology, 63*(3), 232–239. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.10.004>
- Levin, Ya. I. (1998). “Brain music” in the treatment of patients with insomnia. *Neuroscience and Behavioral Physiology, 28*(3), 330–335. <https://doi.org/10.1007/BF02462965>

- Parker White, C., & White, M. B. (2011). Sleep Problems and Fatigue in Chronically Ill Women. *Behavioral Sleep Medicine*, 9(3), 144–161. <https://doi.org/10.1080/15402002.2011.583897>
- PSQI - Pittsburgh Sleep Quality Index—PROQOLID/ePROVIDE - Mapi Research Trust. (n.d.).
- Rajaratnam, S. M., & Arendt, J. (2001). Health in a 24-h society. *Lancet (London, England)*, 358(9286), 999–1005. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(01\)06108-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)06108-6)
- Roth, T. (2007). Insomnia: Definition, Prevalence, Etiology, and Consequences. *Journal of Clinical Sleep Medicine : JCSM : Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 3(5 Suppl), S7–S10.
- Ryu, M.-J., Park, J. S., & Park, H. (2012). Effect of sleep-inducing music on sleep in persons with percutaneous transluminal coronary angiography in the cardiac care unit: The effect of sleep-inducing music on sleep. *Journal of Clinical Nursing*, 21(5–6), 728–735. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03876.x>
- Salamon, E., Bernstein, S. R., Kim, S.-A., Kim, M., & Stefano, G. B. (2003). The effects of auditory perception and musical preference on anxiety in naive human subjects. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 9(9), CR396-399.
- Scott, A. J., Webb, T. L., Martyn-St James, M., Rowse, G., & Weich, S. (2021). Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*, 60, 101556. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101556>
- Stanchina, M. L., Abu-Hijleh, M., Chaudhry, B. K., Carlisle, C. C., & Millman, R. P. (2005). The influence of white noise on sleep in subjects exposed to ICU noise. *Sleep Medicine*, 6(5), 423–428. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2004.12.004>
- Standley, J. M. (1986). Music research in medical/dental treatment: Meta-analysis and clinical applications. *Journal of Music Therapy*, 23(2), 56–122. <https://doi.org/10.1093/jmt/23.2.56>
- Stepanski, E. J., & Wyatt, J. K. (2003). Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Medicine Reviews*, 7(3), 215–225. <https://doi.org/10.1053/smr.2001.0246>
- Su, C.-P., Lai, H.-L., Chang, E.-T., Yiin, L.-M., Perng, S.-J., & Chen, P.-W. (2013). A randomized controlled trial of the effects of listening to non-commercial music on quality of nocturnal sleep and relaxation indices in patients in medical intensive care unit. *Journal of Advanced Nursing*, 69(6), 1377–1389. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06130.x>
- Tompkins, O. S. (2009). Secondhand Noise and Stress. *AAOHN Journal*, 57(10), 436–436. <https://doi.org/10.3928/08910162-20090928-03>

- Trahan, T., Durrant, S. J., Müllensiefen, D., & Williamson, V. J. (2018). The music that helps people sleep and the reasons they believe it works: A mixed methods analysis of online survey reports. *PLoS ONE*, *13*(11), e0206531. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206531>
- Wang, C.-F., Sun, Y.-L., & Zang, H.-X. (2014). Music therapy improves sleep quality in acute and chronic sleep disorders: A meta-analysis of 10 randomized studies. *International Journal of Nursing Studies*, *51*(1), 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.03.008>
- Wang, Q., Chair, S. Y., Wong, E. M. L., & Li, X. (2016). The Effects of Music Intervention on Sleep Quality in Community-Dwelling Elderly. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *22*(7), 576–584. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0304>
- Wolfson, A. R. (2010). Adolescents and Emerging Adults' Sleep Patterns: New Developments. *Journal of Adolescent Health*, *46*(2), 97–99. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.11.210>