

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
PEDAGOĢIJAS, PSIHOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE
PSIHOĢIJAS NODAĻA

SPORTISKU AKTIVITĀŠU SAISTĪBA AR MIEGA KVALITĀTI

BAKALaura DARBS

Autore: **Paula Annija Valdmane**

Studenta apliecības Nr.: PV19013

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

RĪGA 2022

ANOTĀCIJA

Labs miegs un nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm spēlē lielu lomu cilvēka fiziskās un mentālās veselības, kā arī dzīves kvalitātes uzlabošanā, un ir zināms, ka fiziskas aktivitātes uzlabo miega kvalitāti.

Šī darba mērķis ir noskaidrot, kā sportiskas aktivitātes ir saistītas ar miega kvalitāti. Pētījumā piedalījās 96 respondenti vecumā no 18 līdz 60 gadiem. Pētījumā tika izmantotas šādas aptaujas: Pitsburgas aptauja par miega kvalitāti un divas šī darba ietvaros izveidotas aptaujas par sportisku aktivitāšu veidu un ilgumu nedēļā un par sportisku aktivitāšu intensitāti un ilgumu nedēļā. Šī darba pētījuma rezultāti kopumā ir pretrunā ar iepriekš veikto pētījumu atradumiem, netika atrastas statistiski nozīmīgas korelācijas mainīgo starpā, izņemot starp vidējas slodzes sportiskas aktivitātēm un iemigšanas laiku, kur bija statistiski nozīmīga negatīva korelācija.

Atslēgas vārdi: miegs, miega kvalitāte, fiziskā veselība, mentālā veselība, fiziskas aktivitātes, sportiskas aktivitātes

ABSTRACT

Good sleep and physical activity play an important role in improving a person's physical and mental health and quality of life, and physical activity is known to improve the quality of sleep.

The aim of this work is to find out how sports activities are related to sleep quality. The study involved 96 respondents aged 18 to 60. The following surveys were used in the study: The Pittsburgh Sleep Quality Index and two surveys that were created within the framework of this bachelor's thesis on the type and duration of sports activities per week and on the intensity and duration of sports activities per week. The results of this study generally contradict the findings of previous studies, no statistically significant correlation was found between the variables, except between moderate intensity sports activities and sleep latency, where there was a statistically significant negative correlation.

Key words: sleep, sleep quality, physical health, mental health, physical activities, sports activities

SATURS

Ievads	5
Miegs	7
Miega kvalitāte	8
Miegs, tā kvalitāte un mentālā, fiziskā veselība	9
Miega trūkums un miega traucējumi	11
Fiziskas aktivitātes	14
Fizisku aktivitāšu saistība ar miega kvalitāti	17
Metode	20
Pētījuma dalībnieki	20
Instrumentārijs	20
Pētījuma procedūra	21
Rezultāti	22
Diskusija	26
Secinājumi	29
Izmantotā literatūra un avoti	31

IEVADS

Miegs ir neatņemama katra cilvēka dzīves sastāvdaļa, bez kuras nav iespējams izdzīvot. Tā kā mūsdienu pasaule attīstās aizvien vairāk, un cilvēku ikdienas piepilda jaunas nodarbes, tad nereti miegam netiek atvēlēts pietiekami daudz laika. Miegs ir ļoti svarīgs cilvēka fiziskajai un mentālajai funkcionēšanai, tāpēc ir nepieciešams pētīt miegu, atrast intervences, kas palīdz izveidot labu miega higiēnu un miega režīmu, gan arī intervences, kas uzlabo miega kvalitāti. Ir nepieciešams aplūkot un runāt par riska faktoriem, kas ietekmē miega higiēnu un kvalitāti, par to, kas rada miega traucējumus un kā tie ietekmē cilvēka veselību, lai cilvēki vairāk apzinātos, cik miegs ir tiešām svarīgs un kāpēc ir vērts rīkoties, lai to uzlabotu. Arī pētījums par miega kvalitātes un ilguma saistību ar fiziskās un mentālās veselības traucējumiem (Seow et al., 2020) uzsver, ka slikta miega kvalitāte un īss miega ilgums ir visvairāk saistīti ar saslimšanām, kā dēļ ir ļoti svarīgi informēt sabiedrību par laba miega un veselības saistības nozīmību.

Lai arī nav vienas specifiskas psiholoģijas apakšnozares, kas pēta miegu un tā ietekmi uz cilvēku, lielu pienesumu miega pētniecībā var sniegt veselības psiholoģija. Tā pēta gan sociālo, psiholoģisko, gan arī bioloģisko faktoru nozīmi un ietekmi uz cilvēku lēmumiem par viņu veselību. Pētot dažādas cilvēku motivācijas, šī nozare cenšas panākt, ka cilvēki sekmē savas veselības veicināšanu (American Psychological Association, 2014). Kā ikvienā citā pētniecības nozarē, arī veselības psiholoģijā ir nozīmīgi veikt pētījumus un rast cilvēkiem pieejamus un reālus veidus, kā rūpēties par savu dzīvi, tās kvalitāti, veselību un kopējo labklājību, tajā skaitā arī miegu. Tā kā arī uz sportošanu un fiziskām aktivitātēm tiek likts aizvien lielāks uzsvars cilvēka veselības uzlabošanā, tas ir faktors, kurā ir nepieciešams turpināt pētījumus.

Šī pētījuma mērķis ir *noskaidrot, kā sportiskas aktivitātes ir saistītas ar miega kvalitāti*. Lai to izdarītu, ir izvirzīti divi pētījuma jautājumi un papildjautājums:

1) vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu veidu un miega kvalitātes rādītājiem?

2) vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu intensitāti un miega kvalitātes rādītājiem?

Papildjautājums - vai atšķiras miega kvalitātes rādītāji respondentiem, kas sasniedz Pasaules Veselības organizācijas (turpmāk tekstā - PVO) sniegtās rekomendācijas par sportisku aktivitāšu ilgumu (vismaz 150 minūtes) nedēļā (World Health Organization, 2020)?

Pētījuma atkarīgais mainīgais lielums ir *miega kvalitāte*, un neatkarīgais mainīgais lielums ir *sportiskas aktivitātes*. Pētījumā piedalījās 96 respondenti vecumā no 18 līdz 60 gadu vecumam, no kuriem 85 bija sievietes un 11 – vīrieši. Miega kvalitātes mērījumiem tika izmantota *Pitsburgas aptaujas par miega kvalitāti* (turpmāk tekstā - PAMK) (*The Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI*) (Buysse et al., 1989) adaptācija latviešu valodā, ko piedāvā organizācija Mapi Research Trust (eProvide, n.d.). Nepieciešamās informācijas par sportiskām aktivitātēm noskaidrošanai tikai izmantotas divas šī bakalaura darba ietvaros pašizveidotas aptaujas - *aptauja par sportisku aktivitāšu veidu un ilgumu nedēļā* un *aptauja par sportisku aktivitāšu intensitāti un ilgumu nedēļā*.

Bakalaura darba nodaļas ir miegs, fiziskas aktivitātes, fizisku aktivitāšu saistība ar miega kvalitāti, apakšnodaļas – miega kvalitāte, miegs, tā kvalitāte un mentālā, fiziskā veselība, miega trūkums un miega traucējumi. Bakalaura darbu sastāda 35 lappuses, un ir izmantotas 49 publikācijas.

MIEGS

Mūsdienu darba pilnajā pasaulē var šķist, ka miegam daudz laika nav jāatvēl, taču miegs ir neatņemama katra cilvēka dzīves sastāvdaļa, bez kā cilvēka prāts un ķermenis nespēj funkcionēt. Tam ir būtiska loma cilvēka veselības un labklājības uzturēšanā, jo pietiekams miegs nodrošina ķermeņa atjaunošanos (Seow et al., 2020). Miegs ir sarežģīts stāvoklis, kas ietekmē somatiskos, psiholoģiskos un neiroloģiskos cilvēka veselības un funkcionēšanas aspektus. Slikts miegs var radīt nopietnas sekas cilvēka ikdienas funkcionēšanā (Colrain, 2011; Seow et al., 2020).

Balstoties uz smadzeņu īpašībām un darbībām, ir izdalītas piecas miega fāzes, kas veido miega ciklu. Miega fāzes nav nejaušas, tās veido paternu, ko sauc arī par miega arhitektūru. Vienas nakts laikā cilvēkam bez miega traucējumiem vai sliktas miega kvalitātes būs četri līdz seši miega cikli, no kuriem katrs ilgs aptuveni 90 minūtes (Colrain, 2011; Feriante & Araujo, 2022). Keils un Rehtšafens (Kales & Rechtschaffen, 1968, kā minēts Colrain, 2011) definēja divas miega stadijas - lēno viļņu jeb ortodoksālo miegu, kad ātro acu kustības nenotiek (*NREM – non-rapid eye movement*), un ātro viļņu jeb paradoksālo miegu, kad notiek ātrās acu kustības (*REM – rapid eye movement*) (Kales & Rechtschaffen, 1968, kā minēts Colrain, 2011). Pirmā fāze notiek, cilvēkam vēl esot nomodā vai miegot ciet. Otrā miega fāze ir vieglā miega fāze, kad smadzeņu viļņu frekvences ir tikai nedaudz lēnākas. Trešajā stadijā smadzeņu viļņu frekvences palēninās vēl vairāk, un ir jau dziļāks miegs, no kura ir grūtāk pamosties. Ceturtā miega fāze ir dziļā miega fāze, saukta arī par lēno viļņu miegu vai delta miegu. Piektā fāze ir paradoksālā miega fāze, kad notiek ātrās acu kustības. Šī fāze biežāk ir saistīta ar sapņošanu (Feriante & Araujo, 2022). Bērniem lēno viļņu fāzes ir ilgākas, kas nodrošina lielāku laika posmu, kad ķermenim atpūsties un atgūt enerģiju. Lai arī dzīves periodā miega arhitektūra īpaši neizmainās, tomēr, cilvēkam kļūstot vecākam, samazinās lēno viļņu fāzes (Roth, 2007; Colrain, 2011; Feriante & Araujo, 2022), tāpēc vecāki cilvēki biežāk piedzīvo ar miegu saistītas problēmas vai ziņo par sliktāku miega kvalitāti (Roth, 2007; Colrain, 2011).

Viedokļi par to, vai svarīgāka ir miega kvalitāte vai kvantitāte, atšķiras dažādos pētījumos. Ir pētījumi, kas uzskata, ka miega kvalitāte ir nozīmīgāka fiziskajai (Clark et al., 2016; Sullivan et al., 2019) un mentālajai (Seow et al., 2020) veselībai, turpretim ir tādi pētījumi, kuros tiek pausts, ka miega kvalitāte un kvantitāte ir vienlīdz nozīmīgi aspekti (piemēram, Hanson & Huecker, 2021).

Lai arī miegs ir vēl līdz galam neizprasta un neizpētīta dzīvu būtņu uzvedība, tomēr ir zināms, ka un cik ļoti tas ir nepieciešams un cik milzīgu lomu tas spēlē cilvēka ikdienas funkcionēšanā, labklājībā, fiziskajā un mentālajā veselībā.

Miega kvalitāte

Miega kvalitāte ir sarežģīts konstrukts, kā dēļ to ir grūti novērtēt, kā arī nav vienotas miega kvalitātes definīcijas (Wang & Boros, 2019). Cilvēkam ir nepieciešama gan laba miega kvalitāte, gan kvantitāte. Slikta miega kvalitāte saistīta ar sliktāku fizisko, kognitīvo un psiholoģisko darbību (Brand & Kirov, 2011). Miega trūkums un slikta miega kvalitāte veicina fizisku saslimšanu, hroniskas sāpes, palielina obsesīvi kompulsīvo un bipolāro traucējumu risku, depresiju, trauksmi (Seow et al., 2020), pasliktina cilvēka pašsajūtu, labklājību un vispārējo veselības stāvokli (Crivello et al., 2019). Fiziskā veselība gūst labumu no kvalitatīva miega; mazinās nogurums, hroniskas sāpes un uzlabojas vispārēja dzīves kvalitāte saistībā ar veselību (Scott et al., 2021).

Miega kvalitāte un kvantitāte ir nozīmīgi aspekti miega paternu mērīšanā, jo abi aspekti ietekmē kā cilvēka fizisko, tā arī mentālo veselību (Sullivan et al., 2019). Pēdējās desmitgadēs aizvien vairāk ir pilnveidotas metodes, kā vislabāk izmērīt miega kvalitāti (Landry et al., 2015). Miega kvalitāti var mērīt un analizēt gan subjektīvi, gan objektīvi. Subjektīvās metodes ir miega dienasgrāmatas vai dažādas aptaujas par miega kvalitāti. Lai arī miega dienasgrāmatām nav viena standartizēta formāta, tieši tās ir atzītas par vienu no labākajām subjektīvās miega analīzes metodēm, ar kuru palīdzību iespējams mērīt miega paternus un problēmas. Subjektīvo mērījumu priekšrocības ir lētas izmaksas, ērta lietošana un viegla pieejamība (Crivello et al., 2019). Subjektīvās miega kvalitātes mērīšanai izmanto tādu aspektu analīzi kā kopējo miega laiku, iemigšanas laiku, grūtības aizmigt, pamošanās biežumu, gulētiešanas un mošanās laiku, snaudas dienas laikā, medikamentu lietošanu. Aptaujas un miega dienasgrāmatas nereti izmanto klīniskos pētījumos, lai pētītu miega kvalitātes intervenču efektivitāti (Crivello et al., 2019), kā arī šīs metodes spēj novērtēt arī cilvēku uztveri par viņu miega kvalitāti, ko nespēj nomērīt objektīvās metodes (Landry et al., 2015). Ir jāņem vērā, ka miega dienasgrāmatu un aptauju metode var nebūt precīza respondentu vecuma, iespējamo fizisku un kognitīvu, piemēram, atmiņas traucējumu, medikamentu lietošanas dēļ, kā arī sniegto atbilžu ticamība var būt atkarīga no cilvēka personības iezīmēm un uztvertām īpašībām (Colrain, 2011). Plašāk izmantotā aptauja miega kvalitātes novērtēšanai ir Pitsburgas aptauja par miega kvalitāti. Tā mēra miega kvalitāti,

balsoties uz respondenta sniegtajām atbildēm. Tiek mērīti tādi aspekti kā miega ilgums, miega traucējumi, iemigšanas laiks, funkcionēšanas traucējumi dienas laikā miegainības dēļ, miega efektivitāte, subjektīvā miega kvalitāte, medikamentu nepieciešamība iemigšanai (Buysse et al., 1989). Objektīvai miega vērtēšanai polisomnogrāfija tiek uzskatīta par “zelta standartu” (Crivello et al., 2019). Šī metode ļauj izpētīt cilvēka miega kvalitāti un kvantitāti, kā arī atklāt dažādas ar miegu saistītas problēmas, izmantojot dažādas tehnikas, piemēram, elektroencefalogrāfiju, elektrookulogrāfiju un elektromiogrāfiju (Pandi-Perumal et al., 2014). Lai arī polisomnogrāfija ir akurāta pētīšanas metode, tā ir dārga un prasa daudz laika (Hanson & Huecker, 2021).

Ir ļoti svarīgi pievērst uzmanību kā miega kvalitātei, tā arī kvantitātei, jo abi aspekti spēlē lielu lomu miega uzlabošanā un pētniecībā, un mūsdienās ir pietiekami daudz veidu, kā to mērīt gan subjektīvi, gan objektīvi.

Mieg, tā kvalitāte un mentālā, fiziskā veselība

Miega nozīmes apzināšanās pieauguma dēļ arvien vairāk tiek pētīta miega kvalitātes ietekme uz cilvēku ikdienu. Laba miega kvalitāte ir spēcīgi saistīta ar psiholoģisko labklājību un retākām psiholoģiska rakstura problēmām. Kvalitatīvs miegs paredz arī mazākas mentālās veselības problēmas nākotnē (Scott et al., 2021). Cilvēki, kas cieš no mentālās veselības problēmām, arī guļ sliktāk. Lai arī miega kvalitātes pasliktināšanās ir saistīta ar dažādiem mentālajiem traucējumiem, īpaši grūti ir cilvēkiem, kuriem ir depresija, jo viņu miega kvalitāte konstanti ir slikta, lai arī cik daudz būtu gulēts (Seow et al., 2020). Uzlabojot miega kvalitāti, uzlabojas arī mentālā veselība – mazinās depresijas, trauksmes un stresa simptomi. Labāks miegs uzlabo dažāda smaguma mentālās un fiziskās veselības simptomus (Scott et al., 2021). Pamošanās biežums nakts vidū ir nozīmīgs indikators trauksmei, ko var mazināt, nodarbojoties ar fiziskām aktivitātēm (Veqar & Hussain, 2012).

Vairāki pētījumi par miega kvalitāti un mentālo veselību kā izlasi izvēlējušies studentus. Pētījums par miega kvalitāti augstskolas studentu vidū (Zhai et al., 2018) uzrāda, ka normāla miega kvalitāte neietekmē ikdienu tādā apmērā kā to ietekmē slikta miega kvalitāte. Laba miega kvalitāte ir saistīta ar labāku psiholoģisko labklājību, taču studentiem ar sliktu miega kvalitāti ir sliktāka mentālā veselība.

Runājot par dzimumu, ir dažādi atradumi. Zai un kolēģu (Zhai et al., 2018) pētījums liecina, ka vīrieši-studenti biežāk cieš no mentālās veselības problēmām, nekā sievietes, taču sievietēm ir sliktāka miega kvalitāte, turpretim pētījumā par miega kvalitātes saistību ar

psiholoģisku distresu un miega higiēnu, kurā pētīja medicīnas studentus (Rezaei et al., 2018), tika atklāts, ka lielākajai daļai respondentu bija slikta miega kvalitāte, taču šis pētījums neatrada nozīmīgas atšķirības starp sieviešu un vīriešu miega kvalitātes rādītājiem.

Akadēmiskie, socioekonomiskie, finansiālie un personīgie faktori uzliek lielu slogu augstskolu studentiem, jo pēdējais gads augstskolā jau iezīmē pāreju no viena dzīves posma uz citu. Studentiem ir sliktāka mentālā veselība nekā viņu vienaudžiem, kas nestudē. Pētot miega kvalitāti kursu ietvaros, tika secināts, ka vecāko kursu studenti uzrāda sliktākus miega kvalitātes rādītājus nekā jaunāku kursu studenti. Mācīties ar labām sekmēm, gūt akadēmiskus panākumus un virzīties tuvāk sevis izvēlētajai karjerai liek lielu spiedienu uz studentiem, kā rezultātā rodas distress, kas ietekmē miegu un tā kvalitāti (Rezaei et al., 2018). Arī raizes par nākotni un to, vai studentam ir nodrošināta karjera, pasliktina miega kvalitāti un var radīt apstākļus sliktākai mentālajai veselībai; tiem, kuriem ir pārlicība, ka viņu nākotne būs laba, ir attiecīgi mazāk stresa un labāka miega kvalitāte (Zhai et al., 2018).

It sevišķi laikā, kad pasaules ikdiena apstājās vīrusinfekcijas Covid-19 dēļ, mentālās veselības tēma, šķiet, tika ņemta vērā vairāk nekā jebkad. Pandēmijas dēļ visu cilvēku ikdienas krasi mainījās – tika ierobežotas aktivitātes, kultūras pasākumi, ceļošana, sportošana, tikšanās ar draugiem, paziņām un ģimeni un citas nodarbes. Cilvēku dzīvesvietas kļuva arī par viņu darba un studiju vietām, kas ļoti ietekmēja cilvēku mentālo veselību. Longitudināla pētījuma par skolēnu un studentu mentālo veselību Covid-19 laikā (Rosen et al., 2021) rezultāti uzrāda, ka tādi faktori kā strukturēta dienas rutīna, mazāk pavadīta laika pie ekrāniem, ziņu mediju rakstu par pandēmiju retāka lasīšana, vairāk pavadīta laika ārā nekā mājās un ieteicamo miega stundu gulēšana ir saistīti ar labāku mentālo veselību (Rosen et al., 2021).

Nereti nākas dzirdēt, ka miegs ir nepieciešams, lai ķermenis spētu sadzīt un sevi ārstēt, kas nav nepatiesi; miegs spēlē lielu lomu imunitātes stiprināšanā (Besedovsky et al., 2011). Pietiekams un veselīgs miegs ir nozīmīgs hormonu sekrēcijā, homeostāzē (Shukla & Basheer, 2016), tas samazina hronisku un kardiovaskulāru slimību attīstības risku (Covassin & Singh, 2016). Cilvēki, kuri cieš no fiziskās veselības problēmām, guļ sliktāk un mazāk (Seow et al., 2020).

Tā kā mentālā veselība kļūst par aizvien apspriestāku un apzinātāku tēmu, ir svarīgi ņemt vērā arī miega kvalitāti, kas to var ietekmēt. Tāpat nedrīkst aizmirst arī par fiziskās veselības ieguvumiem kvalitatīva miega dēļ un to, kāpēc ir svarīgi piekopt miega higiēnu un rūpēties par savu veselību. Lai arī daudz pētījumu pēta studentus, miega kvalitāte ir nozīmīga ikvienam.

Miega trūkums un miega traucējumi

Mūsdienās miega trūkums nav retums, jo cilvēku darba gaitas un izklaide aizņem aizvien lielāku ikdienas daļu. Cilvēki miegam atvēlētās stundas mēdz pavadīt, darot citas lietas, piemēram, strādājot, daudz laika pavadot pie datora, telefona, televizora un citām viedierīcēm. Vidēji pieaugušam cilvēkam nepieciešamas septiņas līdz deviņas stundas miega. Ja ķermenis nesaņem pietiekami daudz miega un atpūtas, iestājas miega trūkums, kas ietekmē cilvēka labklājību un veselību. Miega trūkums nav retums, kā arī tas bieži netiek pamanīts kā iespējams cēlonis dažādām veselības problēmām, tāpēc netiek ārstēts kā miega trūkums (Hanson & Huecker, 2021).

Miega trūkums ir bieža parādība studentu vidū, it sevišķi to, kuri dzīvo kultūrā, kas pakļauj viņus spiedienam gūt augstus akadēmiskus sasniegumus. Biežāk miega trūkumu izraisa kofeīna un alkohola lietošana, slikta miega higiēna, dažādi stimulantu, mācību grafiks, kā arī mūsdienu tehnoloģijas, kuras studenti izmanto daudz, kā rezultātā tiek samazināts miegam atvēlētais laiks (Hershner & Chervin, 2014). Pētījumā par īsu miegu jaunu pieaugušo izlasē tika atklāts, ka 20% cilvēku vecumā no 25 līdz 40 gadiem regulāri guļ par 90 minūtēm mazāk, nekā viņu vecumam ieteikts (Léger et al., 2011). Citā pētījumā tika aptaujāti studenti, no kuriem 60% tika klasificēti kā slikti gulētāji, balstoties uz viņu PAMK rādītājiem, kavētu pamošanos, aizmigšanu un medikamentu un psihoaktīvu vielu lietošanu (Lund et al., 2010).

Lai arī samazināts miega ilgums un miega trūkums ir problēmas, kas paliek aktuālākas, cilvēkam novecojot, miega trūkums nerodas viena iemesla dēļ, tam visbiežāk ir multifaktoriāls cēlonis. Jāpiemin, ka vairākas veselības problēmas var būt gan cēlonis, gan sekas miega trūkumam. Miega traucējumu simptomi var būt ļoti līdzīgi vai tādi paši kā citām veselības problēmām, tāpēc ir jāspēj saprast, kad problēmas cēlonis ir miega trūkums, bet kad – cits iemesls. Miega traucējumus var radīt tādi aspekti kā garākas darba stundas vai ilgāks laika patēriņš pie televizora, datora, telefona un citām viedierīcēm. Biežāk sastopamie miega traucējumi ir miega apnoja (Feriante & Araujo, 2022; Hanson & Huecker, 2021), bezmiegs, nemierīgo kāju sindroms, parasomnijas, garastāvokļa traucējumi, psihozes un citi medicīniski, neiroloģiski un psihiatriski iemesli (Hanson & Huecker, 2021). Bezmiegs ir grūtības aizmigt vai palikt nomodā, kā arī mošanās pārāk agri. Cilvēki, kas cieš no bezmiega, dienā piedzīvo pastiprinātāku nogurumu, garastāvokļa maiņas un mazinātu kognitīvo funkciju darbību (Sateia, 2014). Bezmiegs ir izplatītākais miega traucējums pieaugušo populācijā (Colrain, 2011). Kad miega laikā ir neparasti elpošanas ritmi un pauzes, to sauc par miega apnoju. Kad miegs ieiet

dziļākā fāzē, augšējie elpceļi mēdz aizvērties un traucēt normālai elpošanai. Lai ķermenis spētu elpot, ir nepieciešams pāriet uz vieglā miega fāzi, taču tas samazina miega kvalitāti, jo dziļā miega fāzes ir nepieciešamas, lai ķermenis, imunitāte un metabolisms darbotos pareizi. Cilvēkiem, kas cieš no miega apnojas, nav ierasts miega cikls, kas var izraisīt nogurumu dienas laikā (Feriante & Araujo, 2022). Nemierīgo kāju sindromu raksturo spēcīga vajadzība kustināt kājas, kas traucē gulēt vai iemigt. Šī sajūta parasti parādās vakarā vai naktī, kā arī tiek apmierināta tikai, kamēr kājas kustas, kas samazina miegam atvēlēto laiku un attiecīgi - miega kvalitāti (Sateia, 2014). Narkolepsijas simptomi ir miegainība dienas laikā un īsas muskuļu vājuma epizodes, sauktas par katapleksiju. Šis arī ir miega traucējums, kurš rodas, jo ir iztraucēts miega cikls; miegs nerasniedz ortodoksālā miega fāzes. Šī iemesla dēļ cilvēkiem, kas cieš no narkolepsijas, ātro acu kustību miegam pēkšņi iestājoties, pazūd muskuļu tonuss, un cilvēks saļimst. Šīs lēkmes var ilgt no dažām sekundēm līdz vairākām minūtēm (Feriante & Araujo, 2022). Somnambulisms jeb tā dēvētā mēnessērdzība vai staigāšana miegā ir viena no parasomnijām, kas notiek tad, kad cilvēks atrodas dziļajā miegā. Biežāk šī parādība tiek novērota maziem bērniem, kad miega cikli vēl ir veidošanās procesā un nav regulāri. To raksturo šķietami ikdienišķu uzvedību veikšana, piemēram, ģērbšanās, ēšana vai pat urinēšana, taču pats cilvēks šos notikumus neatceras (Feriante & Araujo, 2022). Citas parasomnijas ir, piemēram, runāšana miegā vai nakts šausmas (*night terrors*) (Sateia, 2014).

Hroniska miega trūkuma dēļ var pasliktināties vispārējais cilvēka veselības stāvoklis, kā arī mentālā veselība. Cilvēki, kas cieš no hroniska miega trūkuma, var izjust miegainību dienas laikā, pasliktinātu motivāciju un atmiņu (Tantawy et al., 2013; Wilckens et al., 2014; Hori et al., 2016), pasliktinātu spēju koncentrēties, nogurumu, izteiktākas garastāvokļa maiņas un samazinātu libido (Al-Abri, 2015). Ar miega trūkumu ir saistītas tādas veselības problēmas kā aptaukošanās, depresija, trauksme, hipertensija (Wilckens et al., 2014), diabēts, traucēta glikozes tolerance, psihoze, kardiovaskulārās slimības, kā arī ir palielināta apreibinošo vielu lietošana (Roth, 2007). Miega trūkums izraisa traucētu insulīna rezistenci, paaugstina kortizola un pazemina testosterona līmeņus. Testosterons uzlabo serotonīna sistēmas darbību, tāpēc, ja testosterona līmeņi ir pazemināti, ir iespējams lielāks depresijas un trauksmes simptomu risks. Arī kortizola līmeņiem ir saistība ar šiem simptomiem, kā arī ar palielinātu hipertensijas, aptaukošanās, un diabēta risku, paaugstinātu cukura līmeni asinīs. Šo veselības problēmu dēļ ir palielināts sirdstriekas un insulta risks (Hanson & Huecker, 2021). Miega trūkums pasliktina metabolisma darbību, centrālās un autonomās nervu sistēmas, kā arī endokrīnās sistēmas darbību un palielina iekaisuma risku

(Chennaoui et al., 2015). Miega trūkuma dēļ pasliktinās pamošanās process (Hanson & Huecker, 2021) un spēja koncentrēties, kas var izraisīt lielāku traumu un negadījumu, piemēram, iekļūšanu autoavārijā vai tās izraisīšanu, skaitu (Sullivan et al., 2019). Miega trūkums arī palielina saslimstības un mirstības risku, pasliktinās vispārējā dzīves kvalitāte un ģimenes labklājība. Cilvēki, kas cieš no miega trūkuma, retāk meklē medicīnisko palīdzību vai vēršas pie ārstiem (Hanson & Huecker, 2021).

Miega trūkums ir ļoti nozīmīgs faktors cilvēka labklājības, fiziskās un mentālās veselības prognozēšanā, kas ietekmē teju visu ķermeņa darbību. Slikts miegs un tā trūkums ietekmē daudz vairāk, nekā ikdienā cilvēki par to aizdomājas, tāpēc ir svarīgi likt cilvēkiem zināt miega kvalitātes nozīmību un mācīt savlaicīgi pamanīt miega traucējumu pazīmes, kas var novērst tālāku miega trūkuma rašanās risku, kas attiecīgi var paildzināt dzīvi un uzlabot tās kvalitāti.

Miegs ir kaut kas, bez kā neviens cilvēks nespēj iztikt, tāpēc ir ļoti svarīgi domāt gan par miega kvalitāti, gan par miega trūkumu un traucējumiem. Miega trūkums, slikta kvalitāte un traucējumi neapšaubāmi pasliktina cilvēka kā fizisko, tā arī mentālo veselību, radot draudus problēmām attīstīties tālāk, kas attiecīgi krasi pasliktina cilvēka spēju darboties un baudīt kvalitatīvu dzīvi. Lai arī mūsdienu ikdiena kļūst aktīvāka un dažādu notikumu piepildītāka, ir ļoti nozīmīgi izdalīt riska faktoros, kā arī miegu un veselību uzlabojošus faktoros, kas ir viegli pieejami un realizējami ikvienam.

FIZISKAS AKTIVITĀTES

“Fiziskas aktivitātes ir jebkura ķermeņa kustība, kuru rada skeleta muskuļi un kas rezultējas enerģijas patēriņā” - šī ir zināmākā un plašāk izmantotā fizisko aktivitāšu definīcija (Strath et al., 2013; Piggitt, 2020), ko 1985. gadā sniedza Kaspersens un kolēģi (Caspersen et al., 1985). Definīcijas autori enerģijas patēriņu skaidro kā enerģijas daudzumu, kas nepieciešams, lai paveiktu fizisku aktivitāti. Tā ir mērāma kilodžoulos vai kilokalorijās (Caspersen et al., 1985). Amerikas Psiholoģijas asociācija piedāvā samērā līdzīgu definīciju, ka “fiziskas aktivitātes ir jebkuras ķermeņa kustības, ko izraisa skeleta muskuļu kontrakcijas, kas palielina enerģijas patēriņu virs pamata līmeņa” (American Psychological Association, n.d.).

Strats un kolēģi (Strath et al., 2013) piedāvā savu pārskatu par to, kas ir fiziskas aktivitātes. Vispirms autori skaidro, ka fiziskas aktivitātes var tikt klasificētas divos veidos – kā strukturētas un kā nejaušas. Strukturētas aktivitātes tiek veiktas apzināti, plānoti un ar mērķi uzlabot savu fizisko veselību, turpretim nejaušas fiziskas aktivitātes ir neplānotas un biežāk tās ir dažādas ikdienišķas nodarbes, piemēram, strādāšana vai došanās uz kādu galamērķi.

Autori izdala četras fizisko aktivitāšu dimensijas – veidu, biežumu, ilgumu un intensitāti. Fizisku aktivitāšu veids ir specifiskāks aktivitātes tips, piemēram, skriešana, peldēšana, dejošana, riteņbraukšana. Jāpiemin, ka runa nav tikai par sportiskām aktivitātēm, bet fiziskas aktivitātes skaitās arī, piemēram, dārzkopība vai mājas uzkopšana. Fizisku aktivitāšu veidu var aplūkot arī no fizioloģiska aspekta, piemēram, izdalot aerobo un anaerobo slodzi, muskuļu stiprināšanas vai spēka treniņus, balansa un stabilitātes treniņus (Strath et al., 2013). Ļoti līdzīgā veidā arī PVO izdala piecus fizioloģiskus aktivitāšu veidus – aerobās, anaerobās, muskuļu stiprinošās, kaulu stiprinošās aktivitātes un balansa treniņi. Aerobās aktivitātes, sauktas arī par izturības aktivitātēm, ilgāku laika posmu nodarbina ķermeņa muskuļus ritmiskā veidā. Šādas aktivitātes ir, piemēram, skriešana, riteņbraukšana, peldēšana. Anaerobās aktivitātes ir aktivitātes, kas ķermeni nodarbina spēcīgi, taču uz īsu brīdi, piemēram, skrienot sprintu vai nodarbojoties ar svarcelšanu. Muskuļu stiprinošās aktivitātes ir spēka un pretestības treniņi, kas palielina muskuļu masu, spēku un izturību. Kaulu spirinošās aktivitātes stiprina kaulus, un to var panākt, piemēram, staigājot, lecot ar lecamauklu un nodarbojoties ar svarcelšanu. Visbeidzot balansa treniņi ir statiskas, bet dinamiskas aktivitātes, piemēram, joga, kas uzlabo un nostiprina cilvēka spēju noturēt līdzsvaru un stāju. Fizisku aktivitāšu veidu izpratnei nepieciešams aplūkot arī aktivitāšu veidu kategorijas, kurās fiziskas aktivitātes notiek, un šis ir īpaši nozīmīgi tad, kad nepieciešams mainīt uzvedību,

lai sasniegtu izvirzīto mērķi. Lai precīzāk novērtētu veselību uzlabojošus faktorus saistībā ar fiziskām aktivitātēm, ir nepieciešams ņemt vērā visas četras kategorijas, jo ne visi cilvēki ir vienādi aktīvi visās kategorijās un, iespējams, kompensē kādu kategoriju ar citu, piemēram, cilvēks mazāk nodarbojas ar brīvā laika sportošanu, taču ir ļoti aktīvs savā darba vidē. Ir izdalītas četras kategorijas – profesionālā, mājas vides, transporta un brīvā laika. Profesionālā kategorija sevī ietver tādas aktivitātes, kas ir saistītas ar darbu – smagumu celšana un pārvietošana, uzdevumi, kas veicami, izmantojot roku darbu, staigāšana, darba vietas uzkopšana. Mājas vides kategorijā biežāk ir dažādi mājas darbi, piemēram, uzkopšana, ēst gatavošana, dārzkopība, rūpes par sevi un/vai citiem ģimenes locekļiem, iepirkšanās. Kategorijā par transportu ietilpst nokļūšana no vienas vietas līdz citai, staigājot, kāpjot pa kāpnēm, braucot ar riteni vai stāvēt kājās sabiedriskajā transportā. Pēdējā kategorija – brīvā laika kategorija – sevī iekļauj dažāda veida hobijus un nodarbošanās, piemēram, brīvprātīgo darbu, sporta aktivitātes, treniņus (Strath et al., 2013; World Health Organization, 2020).

Ar fizisku aktivitāšu biežumu izsaka nodarbju biežumu dienā vai nedēļā (Strath et al., 2013). Fizisku aktivitāšu ilgums ir pavadītais laiks, parasti mērīts minūtēs vai stundās, cik ilgi ar fizisko aktivitāti cilvēks ir nodarbojies noteiktā laika periodā (Strath et al., 2013).

Intensitāte ir apjoms, kādā tiek patērēta enerģija, un to var mērīt gan objektīvi, izmantojot, piemēram, pulsometru, skābekļa patēriņa, elpošanas izmaiņu, soļu ātrumu mērījumus, gan arī subjektīvi, mērot uztverto piepūli aktivitātes veikšanai vai runāšanas testu (Strath et al., 2013). Runāšanas tests palīdz noteikt aktivitātes intensitāti – ja, ejot vai skrienot, nav iespējams uzturēt sarunu, tad aktivitātes intensitāte ir par augstu (Foster et al., 2018). PVO izdala trīs fizisku aktivitāšu intensitātes līmeņus – zems, vidējs un augsts (World Health Organization, 2020).

Tāpat kā miega kvalitāti, arī fiziskas aktivitātes var mērīt gan subjektīvi, gan objektīvi. Subjektīvās metodes ievāc informāciju no indivīda par viņa uztverto uzvedību saistībā ar fiziskām aktivitātēm, izmantojot dažāda veida aptaujas vai dienasgrāmatu metodi. Aptaujas ļauj uzzināt paša ziņotas atbildes uz konkrētiem jautājumiem, turpretim dienasgrāmatu metodes sniedz ieskatu regulāru fizisku aktivitāšu norisē, piemēram, indivīdam pierakstot paveikto katru stundu vai katru aktivitātes reizi (Strath et al., 2013). Biežāk tiek jautāts par aktivitātes sākšanas un beigšanas laiku, aktivitātes veidu, intensitāti (Sternfeld et al., 2012). Dienasgrāmatas tiek lietotas arī kā papildrīks objektīvām metodēm. Objektīvas metodes uzskatītas par ierīcēm un monitoriem (pedometri, akselerometri, pulsa monitori u.c.), ar kuru palīdzību iespējams nomērīt

dažādus biosignālus, piemēram, ātrumu un pulsu, kā arī citus fiziskas aktivitātes indikatorus (Strath et al., 2013).

Nodarbošanās ar jebkāda veida vai intensitātes fiziskām aktivitātēm ir labāk nekā nedarīt neko. Ja ir grūtības sasniegt ieteicamo fizisko aktivitāšu intensitātes, ilguma un biežuma līmeni ikdienā, var sākt nodarboties ar fiziskām aktivitātēm retāk, veicot īsākas un mazāk intensīvas nodarbības, taču ar laiku palielinot gan intensitāti, gan ilgumu, gan arī nodarbību biežumu. Lai būtu manāmi veselības uzlabojumi, PVO iesaka, ka pieaugušam cilvēkam (vecumā no 18 līdz 64 gadiem) būtu jānodarbojas vismaz 150 līdz 300 minūtes ar vidējas intensitātes aerobiskām jeb izturības veicinošām fiziskām aktivitātēm vai vismaz 75 līdz 150 minūtes augstas intensitātes aerobiskām aktivitātēm, vai vienāda daudzuma vidējas un augstas intensitātes fiziskām aktivitātēm nedēļā. Neskatoties uz aerobisku aktivitāšu veikšanu, pieaugušam cilvēkam nepieciešams stiprināt arī muskuļus vismaz divas dienas nedēļā, kas sniegs papildu veselības uzlabojumus. Papildu uzlabojumus sniegs arī, ja cilvēks ar vidējas intensitātes aerobiskām aktivitātēm nodarbosies vairāk par 300 minūtēm vai arī augstas intensitātes aerobiskām aktivitātēm vairāk par 150 minūtēm (World Health Organization, 2020).

Nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm sniedz dzīves kvalitātes, kā arī fiziskās un mentālās veselības uzlabojumus. Nodarbojoties ar regulārām un progresīvi pieaugošas slodzes un ilguma fiziskām aktivitātēm, cilvēka ķermenī notiek psiholoģiskas, bioķīmiskas un anatomiskas izmaiņas (Chodzko-Zajko et al., 2009). Fiziskas aktivitātes uzlabo dzīves kvalitāti un mazina slimību progresēšanu vēža slimniekiem, cilvēkiem ar hipertensiju, diabētu, HIV. Tāpat fiziskas aktivitātes palīdz cilvēkiem ar invaliditāti un tiem, kas cieš no dažādiem citiem traucējumiem, piemēram, multiplās sklerozes, muguras smadzeņu bojājumiem, Parkinsona slimības, insulta radītiem traucējumiem, šizofrēnijas, intelektuāliem traucējumiem, depresijas (World Health Organization, 2020).

Šķietami vienkāršais termins 'fiziskas aktivitātes' sevī ietver daudz aspektu, kas, viens otru papildinot, veido fizisku aktivitāšu konceptu. To var aplūkot, izdalot fizisku aktivitāšu veidu, biežumu, intensitāti, ilgumu. Ir svarīgi atcerēties, ka fiziskas aktivitātes nav tikai sportošana, bet gan arī dažādas ikdienišķas aktivitātes, piemēram, mājas uzkopšana, dārzniecība, došanās uz kādu galamērķi vai strādāšana. Nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm uzlabo dzīves kvalitāti un veselību, kā arī tās var mērīt ar dažādām, gan subjektīvām, gan objektīvām metodēm.

FIZISKU AKTIVITĀŠU SAISTĪBA AR MIEGA KVALITĀTI

Rutīna, dzīvesvietas maiņa, jauna vide, studijas, darbs – šie un daudzi citi dzīves aspekti var ietekmēt miega kvalitāti. Ir ļoti svarīgi saprast, kad miega kvalitāte ir pasliktinājusies, lai nerastos kādi miega traucējumi un netiktu ietekmēta dzīves kvalitāte un spēja darboties, tāpēc tādos gadījumos ir vērts ikdienas rutīnā ieviest kādu no miega kvalitāti uzlabojošām intervencēm.

Fiziskas aktivitātes ir viena no pētītākajām uzvedībām saistībā ar miegu. Tās ir noderīgas teju jebkurai vecuma grupai, lai uzlabotu miega kvalitāti (Veagar & Hussain, 2012). Regulāras fiziskas aktivitātes uzlabo miega kvalitāti, īpaši cilvēkiem, kas cieš no bezmiega. Šādas aktivitātes paaugstina melanīna sekrēciju (Taheri & Irandoust, 2017), kas ir atbildīgs par vairākām bioloģiskām funkcijām, piemēram, ādas un matu pigmentāciju, kā arī ādas un acu aizsardzību (Schlessinger et al., 2022). Nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm var uzlabot miega kvalitāti dažādu mehānismu, piemēram, svāra zuduma vai iekaisuma mazināšanas ietekmē (Warburton et al., 2006). Fiziskas aktivitātes vecākiem cilvēkiem var palīdzēt ne tikai ar miega kvalitātes uzlabošanu, bet arī citu fiziskās un mentālās veselības aspektu uzlabošanu (Veagar & Hussain, 2012).

Nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm uzlabo miega kvalitāti (Reid et al., 2010; Passos et al., 2011; Veagar & Hussain, 2012; Kredlow et al., 2015; Hori et al., 2016; Banno et al., 2018; Lachman et al., 2019; Sullivan et al., 2019; Wang & Boros, 2019). Banno un kolēģu (Banno et al., 2018) metaanalīze aplūkoja fizisku aktivitāšu ietekmi uz miega kvalitāti. Aplūkojot dažādus pētījumus, kas iekļāva dažādas slodzes, ilguma un biežuma intervences, kā arī intervenču pielietojumu kopā ar medikamentiem, tika secināts, ka fiziskas aktivitātes uzlabo PAMK rādītājus. Ar šādiem secinājumiem var uzskatīt, ka fiziskas aktivitātes ir laba nefarmakoloģiska metode miega kvalitātes uzlabošanai (Banno et al., 2018). Arī Sullivanas-Bizonas un kolēģu (Sullivan et al., 2019) pētījums vēsta, ka fiziskas aktivitātes un miegs ir saistīti. Cilvēkiem, kas bija fiziski aktīvi pēdējā mēneša laikā, uzlabojās miega kvalitāte, salīdzinot ar tiem, kas ar fiziskām aktivitātēm nenodarbojās. Šis atklājums gan visticamāk nav attiecināms uz populāciju, jo 72% pētījuma izlases sastādīja sievietes un viņām šis miega uzlabošanās rādītājs bija izteiktāks. Pētījumu apkopojums secina, ka dienās, kad ar ir veiktas fiziskas aktivitātes, miegs bija labāks un ilgāks nekā dienās, kad ar fiziskām aktivitātēm nenodarbojās (Sullivan et al., 2019).

Aplūkot miega kvalitātes aspektus var arī mazliet sīkāk. Nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm dienas laikā uzlabo kopējo miega ilgumu, aizmigšanas laiku, miega efektivitāti un bezmiegu (Reid et al., 2010). Nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm neilgi pirms gulētiešanas varētu negatīvi ietekmēt miega kvalitāti (Veqar & Hussain, 2012), turpretim ir pētījums, kas liecina, ka laikam, kad nodarbojas ar fiziskām aktivitātēm, nav nozīmes, un tas nemaina miega kvalitāti (Alley et al., 2015). Kredlovas un kolēģu (Kredlow et al., 2015) veiktais metaanalīzes pārskats rāda, ka nejaušas fiziskās aktivitātes dod nelielu uzlabojumu kopējam miega laikam, aizmigšanas ātrumam, miega efektivitātei, kā arī pirmās fāzes un lēno viļņu miegam, taču sniedz vidēju uzlabojumu nomodā pavadītajam laikam pēc pamošanās (Kredlow et al., 2015). Arī pētījumā par nostaigāto soļu ietekmi uz subjektīvo miega kvalitāti tika noskaidrots, ka staigāšana samazināja aizmigšanas laiku, palielināja miega ilgumu, paaugstināja kopējos PAMK rādītājus un uzlaboja subjektīvo miega kvalitāti gan cilvēkiem, kas bija aktīvi pirms pētījuma veikšanas, gan tiem, kas iepriekš ar fiziskām aktivitātēm nenodarbojās (Hori et al., 2016).

Vidējas intensitātes fiziskas aktivitātes miega kvalitāti uzlabo vairāk nekā sparīgas un enerģiskas augstas intensitātes aktivitātes (Wang & Boros, 2019). Aerobas aktivitātes arī mazina miega traucējumus (Chennaoui et al., 2015).

Lai arī lielākā daļa pētījumu par fizisku aktivitāšu ietekmi un to saistību ar miega kvalitāti nemin, kad nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm sāk ietekmēt miegu, pētījums par vidējas intensitātes aerobām aktivitātēm un bezmiegu atklāja, ka sešus mēnešus ilgas regulāras aktivitātes uzlabo aizmigšanas laiku, pamošanās laiku un miega efektivitāti (Passos et al., 2011). Ir pētījumi par staigāšanu un miega kvalitāti, kas ilga četras nedēļas, pēc kurām atklāja, ka fiziskas aktivitātes uzlabo miega kvalitāti (Hori et al., 2016; Sullivan et al., 2019).

Kopumā var teikt, ka miega kvalitāte var tikt uzlabota, nodarbojoties ar fiziskām aktivitātēm. Fiziskas aktivitātes ir labs nefarmakoloģisks paņēmieni, kā ikkatrs var censties uzlabot savu miegu un tā kvalitāti. Biežāk tās uzlabo tādas miega kvalitātes aspektus kā kopējo miega ilgumu, aizmigšanas laiku, miega efektivitāti, lēno viļņu miegu, subjektīvo miega kvalitāti, kā arī pamošanās laiku. Nav vienotu atklājumu, kādas intensitātes fiziskas aktivitātes tomēr sniedz vislabākos uzlabojumus miega kvalitātei, kā arī kad fiziskas aktivitātes sāk uzlabot miega kvalitāti, taču jebkāda veida, intensitātes, ilguma un biežuma fiziskas aktivitātes būs fiziskajai un mentālajai veselībai noderīgas.

Liela daļa pētījumu par fiziskām aktivitātēm nespecificē, vai jēdziens ‘fiziskas aktivitātes’ tiek izmantots runājot par jebkādam fiziskām aktivitātēm vai tām, kas saistītas ar sportu, t.i.,

sportiskām aktivitātēm. Lai arī fiziskas aktivitātes iekļauj sportu un sportiskas aktivitātes, šī darba pētījums tiek veikts konkrētāk par sportiskām aktivitātēm un to saistību ar miega kvalitāti. Par piemēru tika ņemts PVO piedāvātais fizisku aktivitāšu iedalījums no fizioloģiskā aspekta aerobajās, anaerobajās, muskuļu stiprinošajās, kaulu stiprinošajās un balansa aktivitātēs (World Health Organization, 2020), kā arī tika izmantoti arī tādi fizisku aktivitāšu iedalījumi kā biežums, ilgums un intensitāte. Lai noskaidrotu, vai iepriekš apskatītajos pētījumos veiktie atklājumi saskan arī šī pētījuma izlasē atrastajiem, kā arī aplūkotu iepriekš skatīto pētījumu izvirzītos ieteikumus tālākai pētniecībai par sportisku aktivitāšu veidu, intensitāti, biežumu un ilgumu, tika izvirzīti divi pētījuma jautājumi un viens papildjautājums:

1) vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu veidu un miega kvalitātes rādītājiem?

2) vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu intensitāti un miega kvalitātes rādītājiem?

Papildjautājums - vai atšķiras miega kvalitātes rādītāji respondentiem, kas sasniedz PVO rekomendācijas par sportisku aktivitāšu ilgumu (vismaz 150 minūtes) nedēļā (World Health Organization, 2020)?

METODE

Pētījuma dalībnieki

Pētījumā sākotnēji piedalījās 99 dalībnieki, taču, tā kā 3 respondenti atzīmēja, ka viņi ir profesionāli sportisti, tad šo cilvēku atbildes netika ņemtas vērā, jo viņi neatbilst vispārējai pieaugušo populācijai, tāpēc datu apstrādei tika izmantotas 96 respondentu sniegtās atbildes. Pētījumā piedalīties tika aicināti cilvēki vecumā no 18 līdz 64 gadiem, jo PVO vadlīnijās par fiziskām aktivitātēm (World Health Organization, 2020) šis vecuma intervāls ir attiecināts uz pieaugušiem cilvēkiem. Izlasi sastādīja 85 sievietes un 11 vīrieši vecumā no 18 līdz 60 gadu vecumam ($M=31,4$, $SD=12,37$).

Instrumentārijs

Demogrāfisku datu blokā tika lūgts norādīt dzimumu, vecumu un to, vai respondents ir profesionāls sportists, kas bija nepieciešams, lai izslēgtu to respondentu atbildes, kuri neatbilst vispārējai pieaugušo populācijai. Pētījumā tika izmantotas 3 pašnovērtējuma aptaujas.

Miega kvalitātes mērījumiem tika izmantota Pitsburgas aptaujas par miega kvalitāti (*The Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI*) (Buysse et al., 1989) adaptācija latviešu valodā, ko piedāvā organizācija Mapi Research Trust (eProvide, n.d.). PAMK ir pašnovērtējuma aptauja, kas ir veidota, lai noteiktu miega kvalitāti un traucējumus pēdējā mēneša laikā. Aptauju sastāda 19 jautājumi, kas veido 7 apakšskalās: subjektīvā miega kvalitāte, iemigšanas laiks, miega ilgums, miega efektivitāte, miega traucējumi, medikamentu nepieciešamība iemigšanai, funkcionēšanas traucējumi dienas laikā miegainības dēļ. 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 reizi pagājušajā mēnesī”, līdz 3, kas nozīmē „Trīs vai vairāk reizes nedēļā”. Aptaujai ir augsta Kronbaha $\alpha = 0,83$, kas norāda labu iekšējo saskaņotību. Adaptētās versijas Kronbaha $\alpha = 0,71$. Aptaujas apakšskalām un miega kvalitātes summai augstāka iegūto punktu summa norāda uz sliktāku miega kvalitāti.

Lai noskaidrotu, ar kādu sportisku aktivitāšu veidu, intensitāti un ilgumu nedēļā respondenti nodarbojas, darba ietvaros tika izveidotas divas jautājumu kopas – aptauja par

sportisku aktivitāšu veidu un ilgumu nedēļā un aptauja par sportisku aktivitāšu intensitāti un ilgumu nedēļā. Pirmās aptaujas mērķis bija noskaidrot, vai un cik ilgi respondenti nodarbojas ar aerobām, anaerobām, muskuļu stiprinošām, kaulu stiprinošām, un balansa sportiskām aktivitātēm nedēļā, savukārt otras aptaujas mērķis bija noskaidrot, vai un cik ilgi cilvēki nodarbojas ar zemas, vidējas un augstas intensitātes sportiskām aktivitātēm nedēļā. Uz abu aptauju jautājumiem atbildes tika sniegtas Likerta skalā un tika piedāvātas dažādu laika intervālu (ik pa 30 minūtēm) atbildes no “0”, kas nozīmēja “Nenodarbojos ar šāda veida/intensitātes sportiskām aktivitātēm” līdz “4”, kas nozīmēja “Vairāk par 120 minūtēm”.

Procedūra

Pētījuma dati tika ievākti 2022.gada martā un aprīlī elektroniskā veidā. Aptauja tika veidota vietnē *Google Forms* un izplatīta dažādos sociālajos tīklos (*WhatsApp, Instagram, Facebook, Discord*).

Aptaujas sākumā bija demogrāfisko datu bloks, tad PAMK un beigās šī darba ietvaros izveidotās aptaujas par sportiskām aktivitātēm, to veidu, intensitāti un ilgumu nedēļā. Aptaujas ievadā dalībnieki tika informēti, ka dalība aptaujā ir brīvprātīga un anonīma, kā arī, ka ievāktie dati tiks analizēti tikai apkopotā veidā un izmantoti tikai šī darba ietvaros. Tika norādīta pētījuma veicēja e-pasta adrese, uz kuru var rakstīt jautājumu un/vai neskaidrību gadījumos, un paziņots, ka ar pētījuma rezultātiem būs iespējams iepazīties vietnē <https://dspace.lu.lv>.

Dati tika ievākti, tika izņemti neatbilstošie respondenti un viņu sniegtās atbildes, tika aprēķinātas PAMK apakšskalas un kodētas atbildes tālākai datu apstrādei. Datu apstrādei tikai izmantota datorprogramma IBM SPSS Statistics 22.versija. Lai atbildētu uz pētījuma jautājumiem, tika veikta korelāciju analīze, izmantojot Spīrmena korelāciju koeficientu, un Stjūdenta t-tests.

REZULTĀTI

Lai korekti spētu analizēt datus un tos izmantot tālākai datu interpretācijai un pētījumu jautājumu atbildēšanai, vispirms iegūtie dati tika apstrādāti un kodēti pēc nepieciešamības. Tika aprēķināts normālsadalījums tādiem mainīgajiem kā miega kvalitātes rādītāji un aptaujām par sportisku aktivitāšu veidu un intensitāti, un ilgumu nedēļā komponentiem.

Lai noteiktu normālsadalījumu pētījuma mainīgajiem lielumiem, tika izmantots Kolmogorova-Smirnova tests, kas uzrāda, ka neviens no mainīgajiem lielumiem neveido normālu sadalījumu ($p < 0,01$), tādēļ turpmākajiem aprēķiniem tika izmantots Spīrmena korelācijas koeficients.

1. tabula

Miega kvalitātes un sportisku aktivitāšu veida un intensitātes aprakstošās statistikas rādītāji
($N=96$)

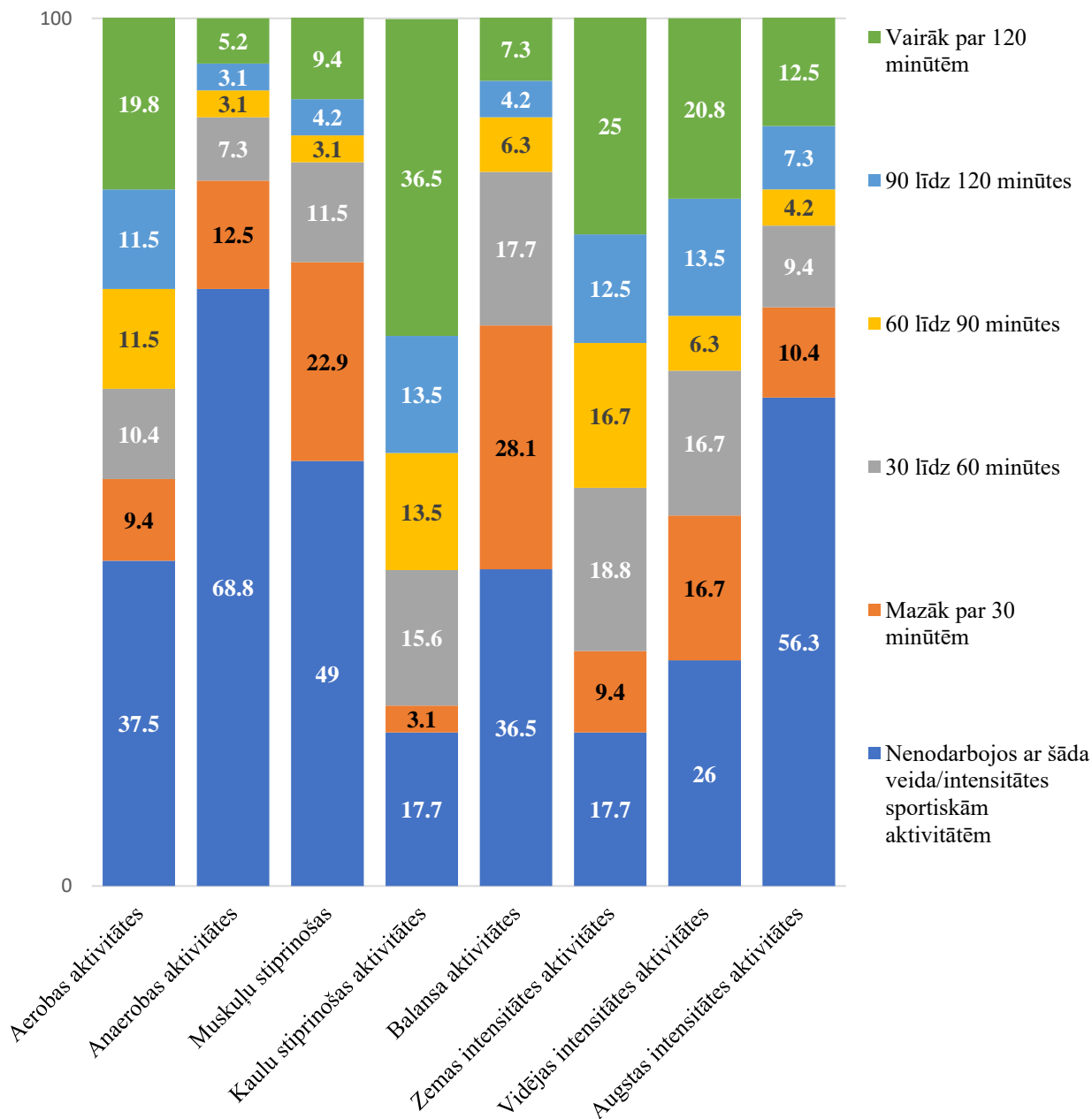
Mainīgie lielumi	M	SD	α	K-S
Miega kvalitāte	6,17	3,16	0,72	0,2**
Aerobas aktivitātes	2,09	1,96	--	0,23**
Anaerobas aktivitātes	0,75	1,4	--	0,39**
Muskuļu stiprinošas aktivitātes	1,19	1,61	--	0,27**
Kaulu stiprinošas aktivitātes	3,11	1,87	--	0,21**
Balansa aktivitātes	1,35	1,49	--	0,24**
Zemas intensitātes aktivitātes	2,72	1,8	--	0,15**
Vidējas intensitātes aktivitātes	2,27	1,91	--	0,17**
Augstas intensitātes aktivitātes	1,33	1,85	--	0,33**

** $p < 0,01$

Tā kā respondentu sniegtās atbildes par sportisku aktivitāšu veidu, intensitāti un ilgumu nedēļā bija dažādas, tika izveidots biežumu grafiks, kas uzrāda atbilžu dažādo sadalījumu (skat. 1. grafiku).

1. grafiks

Respondentu atbilžu biežumu grafiks procentuāli aptaujām par sportisku aktivitāšu veidu, intensitāti un ilgumu nedēļā (N=96)



Aplūkojot biežumu grafiku aptaujām par sportisku aktivitāšu veidu, intensitāti un ilgumu nedēļā, iespējams novērot, ka visaktīvāk cilvēki nodarbojas ar kaulu stiprinošām aktivitātēm (piemēram, staigāšanu, tenisu, lēkšanu ar lecamauklu), taču vispasīvāk – ar anaerobām aktivitātēm (piemēram, sprinta skriešanu vai svarcelšanu). Redzams, ka vairums cilvēku retāk

3. tabula

Sportisku aktivitāšu intensitātes un miega kvalitātes rādītāju un apakšskalu Spīrmena korelācijas koeficientu rādītāji (N=96)

	Miega kvalitāte	Subjektīvā miega kvalitāte	Iemigšanas laiks	Miega ilgums	Miega efektivitāte	Miega traucējumi	Medikamentu nepieciešamība iemigšanai	Funkcionēšanas traucējumi dienas laikā miegainības dēļ
Zemas intensitātes aktivitātes	0,05	-0,04	-0,04	0,06	0,01	0,03	-0,01	-0,01
Vidējas intensitātes aktivitātes	-0,13	-0,09	-0,21*	-0,09	-0,12	-0,02	-0,06	0,00
Augstas intensitātes aktivitātes	-0,10	-0,06	-0,13	0,07	-0,13	-0,08	-0,15	0,12

* $p < 0,05$

Aplūkojot 3.tabulas datus, ir redzams, ka statistiski nozīmīga negatīva korelācija ir iemigšanas laikam ar vidējas intensitātes aktivitātēm. Pārējiem miega kvalitātes rādītājiem nav statistiski nozīmīgas korelācijas ne ar vienu no sportisku aktivitāšu intensitāti.

Lai atbildētu uz pētījuma papildjautājumu “vai atšķiras miega kvalitātes rādītāji respondentiem, kas sasniedz PVO rekomendācijas par sportisku aktivitāšu ilgumu (vismaz 150 minūtes) nedēļā (World Health Organization, 2020)?”, uz aptauju jautājumiem sniegtās atbildes tika pārveidotas to vidējās vērtībās (piemēram, atbilde “30 līdz 60 minūtes” tika pārveidota vērtībā “45”, atbilde “90 līdz 120 minūtes” tika pārveidota vērtībā “105” utt.) un tika aprēķināts respondentu vidējais ilgums minūtēs nedēļā sportisku aktivitāšu intensitātei. Balstoties uz PVO vadlīnijām, lai būtu manāmi veselības uzlabojumi, nedēļā ar sportiskām aktivitātēm jānodarbojas vismaz 150 minūtes (World Health Organization, 2020). Aprēķinātās vērtības, kas nedēļā nerasniedza šo rekomendāciju, tika kodētas ar “0”, bet vērtības, kas sasniedza ieteiktos norādījumus – ar “1”. Stjudenta t-testa aprēķins uzrādīja statistiski nenozīmīgas atšķirības ($t=0,12$, $p < 0,05$) starp to respondentu miega kvalitātes rādītājiem, kas sasniedza ($n=48$) PVO rekomendācijas un starp to, kas nerasniedza ($n=48$).

DISKUSIJA

Šajā pētījumā tika noskaidrots, ka kopumā sportiskām aktivitātēm nav lielas saistības ar miega kvalitāti. Atbildot uz pirmo pētījuma jautājumu “vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu veidu un miega kvalitātes rādītājiem?”, jāsecina, ka sportisku aktivitāšu veidam nav saistības ar miega kvalitāti un nav iespējams pateikt, kādi sportisku aktivitāšu veidi uzlabo vai pasliktina miega kvalitāti. Atbildot uz otro pētījuma jautājumu “vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu intensitāti un miega kvalitātes rādītājiem?”, ir secināms, ka miega kvalitāte varētu būt saistīta ar vidējas intensitātes sportiskām aktivitātēm, jo ar šo mainīgo miega kvalitātei bija vāja negatīva korelācija, kas varētu liecināt, ka, nodarbojoties ar vidējas intensitātes sportiskām aktivitātēm, cilvēki var samazināt iemigšanas laiku. Atbildot uz pētījuma papildjautājumu “vai atšķiras miega kvalitātes rādītāji respondentiem, kas sasniedz PVO rekomendācijas par sportisku aktivitāšu ilgumu (vismaz 150 minūtes) nedēļā (World Health Organization, 2020)?”, var secināt, ka šajā izlasē tam, vai cilvēks sasniedz PVO sniegtās rekomendācijas, vai nē, nav saistības ar miega kvalitāti.

Jāatzīst, ka šī pētījuma iegūtie rezultāti un atziņas ir pretrunā ar iepriekš aplūkoto pētījumos un teorijā atklāto, tāpēc ir nozīmīgi šī pētījuma iegūtos rezultātus vērtēt piesardzīgi un neattiecināt uz vispārēju populāciju. Vairāki pētījumi liecina, ka nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm uzlabo miega kvalitāti (Reid et al., 2010; Passos et al., 2011; Veqar & Hussain, 2012; Kredlow et al., 2015; Hori et al., 2016; Banno et al., 2018; Lachman et al., 2019; Sullivan et al., 2019; Wang & Boros, 2019), taču šī darba pētījuma rezultāti rāda pretējo – šajā izlasē sportiskām aktivitātēm ar miega kvalitāti nav saistības. Iepriekš aplūkotā Banno un kolēģu (Banno et al., 2018) metaanalīze, kas aplūkoja dažādus pētījumus, kas iekļāva dažādas slodzes, ilguma un biežuma intervences, kā arī intervenču pielietojumu kopā ar medikamentiem, secināja, ka fiziskas aktivitātes uzlabo PAMK rādītājus. Šī bakalaura darba ietvaros veiktais pētījums arī ņēma vērā gan sportisku aktivitāšu intensitāti jeb slodzi, ilgumu un biežumu, taču neatklāja, ka šie faktori ietekmētu miega kvalitāti, izņemot to, ka vidējas intensitātes sportiskas aktivitātes varētu saīsināt iemigšanas laiku. Tas ir šī pētījuma vienīgais statistiski nozīmīgais atradums, kas ir saskaņā ar jau esošiem pētījumiem. Viens no tiem ir Vangas un Boros veiktais pētījums (Wang & Boros, 2019), kas liecina, ka vidējas intensitātes fiziskas aktivitātes miega kvalitāti uzlabo vairāk nekā spārīgas un enerģiskas augstas intensitātes aktivitātes. Arī citi pētījumi (Reid et al., 2010; Kredlow et al., 2015; Hori et al., 2016) rāda, ka fiziskas aktivitātes var uzlabot iemigšanas laiku, kā arī norāda to,

ka fiziskas aktivitātes uzlabo kopējo miega ilgumu, miega efektivitāti (Reid et al., 2010; Kredlow et al., 2015; Hori et al., 2016), pirmās fāzes un lēno viļņu miegu, pamošanās laiku (Kredlow et al., 2015), subjektīvo miega kvalitāti (Hori et al., 2016) un uzlabo bezmiegu (Reid et al., 2010) un citus miega traucējumus (Chennaoui et al., 2015). Runājot par datiem, kas atbild uz pētījuma papildjautājumu “vai atšķiras miega kvalitātes rādītāji respondentiem, kas saņem PVO rekomendācijas par sportisku aktivitāšu ilgumu (vismaz 150 minūtes) nedēļā (World Health Organization, 2020)?” – PVO ir norādījusi, ka cilvēkam manāmiem veselības uzlabojumiem, pie kuriem pieskaitāms arī miegs, nepieciešamas minimums 150 minūtes fizisku aktivitāšu nedēļā. Tā kā šī pētījuma izlasē nebija atšķirību miega kvalitātes rādītājos, vai tiek sasniegtas šīs rekomendācijas, vai nē, tad var secināt, ka, runājot par miega kvalitāti, nav nozīmes, vai nedēļā tiek sportots vairāk par 150 minūtēm, vai nē.

Ir svarīgi izcelt šī bakalaura darba stiprās un vājās puses. Bakalaura darba pētījuma stiprās puses iekļauj diezgan daudzpusīgus iegūtos datus – tika noskaidroti respondentu miega kvalitātes kopējie rādītāji, kā arī sīkāk PAMK apakšskalū rādītāji, dati par sportisku aktivitāšu veidu, intensitāti un ilgumu. Tā kā vairāki pētījumi (piemēram, Wang & Boros, 2019) bija minējuši, ka turpmākajā izpētē būtu nozīmīgi pētīt šos aspektus, ne tikai miega kvalitāti un sportiskas aktivitātes kopumā, tad šo pētījumu ieteikumi tika ņemti vērā un realizēti šajā pētījumā. Miega kvalitātes mērīšanai tika izmantota PAMK, kas ir subjektīva pašnovērtējuma metode, kas deva iespēju iegūt lielāku respondentu skaitu, jo šī metode ir vienkārši un viegli pildāma un pieejama.

Šim pētījumam bija vairākas vājās puses. Viena no tām bija ļoti lielas dzimumatšķirības izlasē – to sastādīja 85 sievietes un tikai 11 vīrieši, tādēļ iegūtos pētījuma datus nekādā veidā nav iespējams skatīt un skaidrot no dzimumatšķirību puses. Aspekts, ko varētu uzskatīt par pētījuma vājo pusi, bija nepietiekamas informācijas iegūšana par sportiskām aktivitātēm, konkrētāk, par to, cik ilgi respondenti vispār nodarbojas ar sportiskām aktivitātēm. Tas būtu palīdzējis iegūt detalizētāku ieskatu cilvēku motivācijās sportot, jo būtu nozīmīgi atklāt, kad nodarbošanās ar sportiskām aktivitātēm patiešām sāk uzlabot miega kvalitāti. Lai arī pētījumi ir ļoti dažādi – ir tādi, kas liecina, ka fiziskas aktivitātes ir saistāmas ar miega kvalitātes uzlabojumiem pēc 6 mēnešu ilga sportošanas perioda (Passos et al., 2011), un ir tādi, kas tādus secinājumus veic jau pēc četrām nedēļām (Hori et al., 2016; Sullivan et al., 2019), nav viena noteikta laika posma, cik ilgi ir jānodarbojas ar sportiskām aktivitātēm, līdz tās sāk uzlabot miega kvalitāti. Iespējams, cilvēkiem, zinot konkrētāku laika sliekšni, kad sportiskas aktivitātes sāk uzlabot miega kvalitāti, būtu lielāka motivācija ar tām nodarboties. Tāpat arī šī bakalaura darba pētījumā netika jautāts

par to, kurā dienas laikā respondenti nodarbojas ar sportiskām aktivitātēm. Lai arī uzskati par to, vai ir nozīme tam, kurā dienas laikā nodarbojas ar fiziskām aktivitātēm, atšķiras, piemēram, ir pētījums, kas liecina, ka laikam, kad nodarbojas ar fiziskām aktivitātēm, nav nozīmes, un tas nemaina miega kvalitāti (Alley et al., 2015), turpretim, ir pētījums, kas norāda, ka nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm neilgi pirms gulētiešanas varētu negatīvi ietekmēt miega kvalitāti (Veqar & Hussain, 2012), būtu bijis vērtīgi noskaidrot, kad sportot izvēlas šī pētījuma respondenti un vai tas rada atšķirības miega kvalitātē izlasē. Tā kā PAMK ir subjektīva pašnovērtējuma metode, tā, iespējams, varēja sniegt pilnībā neprecīzus miega kvalitātes mērījumus. Lai arī ir aspekti, kurus objektīvas miega kvalitātes mērīšanas metodes nespēj nomērīt, piemēram, subjektīvo miega kvalitāti (Landry et al., 2015), tomēr lielā mērā objektīvas miega kvalitātes mērīšanas metodes ir precīzākas vispārīgas miega kvalitātes mērīšanā. Būtu vērtīgi veikt šādu pētījumu, izmantojot gan subjektīvas, gan objektīvas metodes, kas ļautu gūt detalizētāku ieskatu arī tajā, kādas metodes ir labākas miega kvalitātes mērīšanai. Tā kā miega tēma ir ļoti plašs pētniecības lauks, pētīt sakarības var ļoti daudz faktoru starpā, kas viennozīmīgi tikai dotu pienesumu šai jomai.

SECINĀJUMI

Šī darba mērķis bija noskaidrot, kā sportiskas aktivitātes ir saistītas ar miega kvalitāti, kura noskaidrošanai tikai izvirzīti divi pētījuma jautājumi un viens papildjautājums. Atbildot uz pirmo pētījuma jautājumu “vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu veidu un miega kvalitātes rādītājiem?”, jāsecina, ka šajā izlasē sportisku aktivitāšu veidam nav saistības ar miega kvalitāti, tāpēc nav iespējams sniegt rekomendācijas, ar kādiem sportisku aktivitāšu veidiem cilvēkiem būtu jānodarbojas vairāk vai mazāk, lai uzlabotu savu miega kvalitāti. Atbildot uz otro pētījuma jautājumu “vai pastāv statistiski nozīmīga saistība starp sportisku aktivitāšu intensitāti un miega kvalitātes rādītājiem?”, ir secināms, ka iemigšanas laiks varētu būt saistīts ar vidējas intensitātes sportiskām aktivitātēm, bet zemas un augstas intensitātes sportiskas aktivitātes nav saistītas ar miega kvalitāti nevienā tās aspektā. Atbildot uz pētījuma papildjautājumu “vai atšķiras miega kvalitātes rādītāji respondentiem, kas sasniedz PVO rekomendācijas par sportisku aktivitāšu ilgumu (vismaz 150 minūtes) nedēļā (World Health Organization, 2020)?”, var secināt, ka tam, vai cilvēks sasniedz PVO sniegtās rekomendācijas, vai nē, nav nozīmes.

Ir zināms, ka labs miegs un tā kvalitāte ir būtiski cilvēka funkcionēšanā un tie spēlē lielu lomu cilvēka fiziskajā un mentālajā veselībā, labklājībā un kopējā dzīves kvalitātē. Miega tēma ir jāturpina aktualizēt, tā ir jāturpina pētīt, lai rastu aizvien vairāk cilvēkiem pieejamus, saprotamus un realizējamus paņēmienus, kā to uzlabot. Viens no daudz pētītajiem miega uzlabošanas paņēmieniem ir fiziskas aktivitātes. Šī darba ietvaros veiktā pētījuma rezultāti diezgan krasi atšķīrās no iepriekš veikto pētījumu rezultātiem un apkopotās teorijas. Galvenokārt aplūkoto pētījumu rezultāti liecina par to, ka nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm uzlabo miega kvalitāti, kas kopumā nesaskan ar šī pētījuma rezultātiem. Teorijā arī nav vienas atbildes par to, cik ilgi ir jānodarbojas ar sportiskām aktivitātēm, lai sāktu manīt uzlabojumus miega kvalitātē, kā arī, vai ir nozīme, kurā dienas laikā cilvēks nodarbojas ar sportiskām aktivitātēm, kas varētu ietekmēt miega kvalitāti. Pārsvārā galvenie aspekti, kas tiek uzlaboti, nodarbojoties ar fiziskām aktivitātēm, ir kopējais miega ilgums, aizmigšanas laiks, miega efektivitāte, lēno viļņu miegs, subjektīvā miega kvalitāte, kā arī pamošanās laiks. Lai arī miega un fizisku aktivitāšu tēma ne tuvu nav līdz galam izpētīta, ir svarīgi atcerēties, ka miegs ietekmē teju visus cilvēka galvenos funkcionēšanas aspektus, kā arī nodarbošanās ar fiziskām aktivitātēm nekad nenāk par ļaunu –

būt kaut nedaudz fiziski aktīvam ir labāk, nekā nedarīt neko. Saliekot kopā šīs zināšanas un realizējot tās, ir iespējams uzlabot savu dzīves kvalitāti un gan fizisko, gan mentālo veselību.

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS UN AVOTI

- Al-Abri, M. A. (2015). Sleep Deprivation and Depression: A bi-directional association. *Sultan Qaboos Univ Med J.*, 15(1), 4-6.
- Alley, J. R., Mozzochi, J. W., Smith, C. J., Morrid, D. M., & Collier, S. R. (2015). Effects of Resistance Exercise Timing on Sleep Architecture and Nocturnal Blood Pressure. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1378-1385. doi: 10.1519/JSC.0000000000000750
- American Psychological Association. (n.d.). *Physical Activity*. In *APA dictionary of psychology*. <https://dictionary.apa.org/physical-activity>
- American Psychological Association. (2014). *Health Psychologists Study the Intersection of Health and Behavior*. <https://www.apa.org/education-career/guide/subfields/health>
- Banno, M., Harada, Y., Taniguchi, M., Tobita, R., Tsujimoto, H., Tsujimoto, Y., Kataoka, Y., & Noda, A. (2018). Exercise can improve sleep quality: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 6, e5172. doi: 10.7717/peerj.5172
- Besedovsky, L., Lange, T., & Born, J. (2011). Sleep and immune function. *Pflügers Archiv - European Journal of Physiology*, 463(1), 121-37. doi:10.1007/s00424-011-1044-0
- Brand, S., & Kirov, R. (2011). Sleep and its importance in adolescence and in common adolescent somatic and psychiatric conditions. *International journal of general medicine*, 4, 425-442. doi: 10.2147/IJGM.S11557
- Buysse, D. J., Reynolds III, 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. doi: 10.1016/0165-1781(89)90047-4.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.*, 100(2), 126-131.
- Chennaoui, M., Arnal, P. J., Sauvet, F. & Léger, D. (2015). Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Medicine Reviews*, 20, 59-72. doi: 10.1016/j.smrv.2014.06.008
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Singh, M. A. F., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.*, 41(7), 10-30. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c

- Clark, A. J., Salo, P., Lange, T., Jennum, P., Virtanen, M., Pentti, J., Kivimäki, M., Rod, N. H., & Vahtera, J. (2016). Onset of Impaired Sleep and Cardiovascular Disease Risk Factors: A Longitudinal Study. *Sleep*, *39*(9), 1709–1718. doi: 10.5665/sleep.6098
- Colrain, I. M. (2011). Sleep and the Brain. *Neuropsychology Review*, *21*(1), 1-4. doi: 10.1007/s11065-011-9156-z
- Covassin, N., & Singh, P. (2016). Sleep Duration and Cardiovascular Disease Risk: Epidemiologic and Experimental Evidence. *Sleep Med Clin.*, *11*(1), 81-89. doi: 10.1016/j.jsmc.2015.10.007
- Crivello, A., Barsocchi, P., Girolami, M., & Palumbo, F. (2019). The Meaning of Sleep Quality: A Survey of Available Technologies. *IEEE Access*, *7*, 167374-167390. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2953835
- eProvide (n.d.). *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*. <https://eprovide.mapitrust.org/instruments/pittsburgh-sleep-quality-index>
- Feriante, J., & Araujo, J. F. (2022). Physiology, REM Sleep. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531454/>
- Foster, C., Porcari, J. P., Ault, S., Doro, K., Dubiel, J., Engen, M., Kolman, D., & Xiong, S. (2018). Exercise prescription when there is no exercise test: The talk test. *Kinesiology*, *50*(1), 33-48.
- Hanson, J. A., & Huecker, M. R. (2021). Sleep Deprivation. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547676/>
- Hershner, S., & Chervin, R. (2014). Causes and consequences of sleepiness among college students. *Nat Sci Sleep*, *6*, 73-84. doi: <https://doi.org/10.2147/NSS.S62907>
- Hori, H., Ikenouchi-Sugita, A., Yoshimura, R., & Nakamura, J. (2016). Does subjective sleep quality improve by a walking intervention? A real-world study in a Japanese workplace. *BMJ Open*, *6*(10). doi: 10.1136/bmjopen-2016-011055
- Kales, A., & Rechtschaffen, A. (1968). *A manual of standardised terminology, techniques and scoring systems for sleep stages of human subjects*. Washington D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *J Behav Med.*, *38*(3), 427-449. doi: 10.1007/s10865-015-9617-6

- Landry, G. J., Best, J. R., & Liu-Ambrose, T. (2015). Measuring sleep quality in older adults: a comparison using subjective and objective methods. *Frontiers in aging neuroscience*, 7, 166. doi: 10.3389/fnagi.2015.00166
- Léger, D., du Roscoat, E., Bayon, V., Guignard, R., Pâquereau, J., & Beck, F. (2011). Short sleep in young adults: Insomnia or sleep debt? Prevalence and clinical description of short sleep in a representative sample of 1004 young adults from France. *Sleep Med.*, 12(5), 454-62. doi: 10.1016/j.sleep.2010.12.012
- Lund, H. G., Reider, B. D., Whiting, A. B., & Prichard, J. R. (2010). Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *J Adolesc Health*, 46(2), 124-132. doi: 10.1016/j.jadohealth.2009.06.016
- Pandi-Perumal, S. R., Spence, D., & Bahammam, A. (2014). *Polysomnography: An Overview* (pp. 29–42). https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1185-1_4
- Passos, G. S., Poyaers, D., Santana, M. G., D'auera, C. V. R., Youngstedt, S. D., Tufik, S., & de Mello, M. T. (2011). Effects of moderate aerobic exercise training on chronic primary insomnia. *Sleep Med.*, 12(10), 1018-1027. doi: 10.1016/j.sleep.2011.02.007
- Piggin, J. (2020). What Is Physical Activity? A Holistic Definition for Teachers, Researchers and Policy Makers. *Front. Sports Act. Living*, 2(72). doi: <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00072>
- Reid, K. J., Baron, K. G., Lu, B., Naylor, E., Wolfe, L., & Zee, P. C. (2010). Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. *Sleep Med.*, 11(9), 934-940. doi: 10.1016/j.sleep.2010.04.014
- Rezaei, M., Khormali, M., Akbarpour, S., Sadeghniaat-Hagighi, K., & Shamsipour, M. (2018). Sleep quality and its association with psychological distress and sleep hygiene: a cross-sectional study among pre-clinical medical students. *Sleep Science*, 11(4), 274-280. doi: 10.5935/1984-0063.20180043
- Rosen, M. L., Rodman, A. M., Kasparek, S. W., Mayes, M., Freeman, M. M., Lengua, L. J., Meltzoff, A. N., & McLaughlin, K. A. (2021). Promoting youth mental health during the COVID-19 pandemic: A longitudinal study. *PLoS One*, 16(8). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255294>
- Roth, T. (2007). Insomnia: definition, prevalence, etiology, and consequences. *J Clin Sleep Med.*, 15(3), 7-10.

- Sateia, M. J. (2014). International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest*, *146*(5), 1387-1394. doi: 10.1378/chest.14-0970.
- Schlessinger, D. I., Anoruo, M., & Schlessinger, J. (2022). Biochemistry, Melanin. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459156/>
- 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. doi: 10.1016/j.smr.2021.101556
- Seow, L. S. E., Tan, X. W., Chong, S. A., Vaingankar, J. A. Abidin, E., Shafie, S., Chua, B. Y., Heng, D., & Subramaniam, M. (2020). Independent and combined associations of sleep duration and sleep quality with common physical and mental disorders: Results from a multi-ethnic population-based study. *PLoS One*, *15*(7), e0235816. doi: 10.1371/journal.pone.0235816
- Shukla, C., & Basheer, R. (2016). Metabolic Signals in Sleep Regulation: Recent Insights. *Nat Sci Sleep*, *8*, 9-20. doi: 10.2147/NSS.S62365
- Sternfeld, B., Jiang, S. F., Picchi, T., Chasan-Taber, L., Aiznsworth, B., & Quesenberry Jr, C. P. (2012). Evaluation of a cell phone-based physical activity diary. *Med Sci Sports Exerc.*, *44*(3), 487-495. doi: 10.1249/MSS.0b013e3182325f45
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., Richardson, C. R., Smith, D. T., & Swartz, A. M. (2013). Guide to the Assessment of Physical Activity: Clinical and Research Applications A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, *128*(20), 2259-2279. doi: 10.1161/01.cir.0000435708.67487.da
- Sullivan Bisson, A. N., Robinson, S. A., & Lachman, M. E. (2019). Walk to a Better Night of Sleep: Testing the Relationship Between Physical Activity and Sleep. *Sleep Health*, *5*(5), 487-494. doi: 10.1016/j.sleh.2019.06.003
- Taheri, M., & Irandoust, K. (2017). The Exercise-Induced Weight Loss Improves Self-Reported Quality of Sleep in Obese Elderly Women with Sleep Disorders. *Sleep and Hypnosis - International Journal*, *20*(1), 54-59. doi: 10.5350/Sleep.Hypn.2017.19.0134
- Tantawy, A. O., Tallawy, H. N. E., Farghaly, H. R. S., Farghaly, W. M., & Hussein, A. S. (2013). Impact of nocturnal sleep deprivation on declarative memory retrieval in students at an orphanage: a psychoneuroradiological study. *Neuropsychiatr Dis Treat.*, *9*, 403-408. doi: 10.2147/NDT.S38905

- Veqar, Z., & Hussain, M. E. (2012). Sleep Quality Improvement and Exercise: A Review. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(8), ISSN 2250-3153.
- Wang, F., & Boros, S. (2019). The effect of physical activity on sleep quality: a systematic review. *European Journal of Physiotherapy*, 23(1), 11-18. doi: 10.1080/21679169.2019.1623314
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*, 174(6), 801-809. doi: 10.1503/cmaj.051351
- Wilckens, K. A., Woo, S. G., Kirk, A. R., Erickson, K. I., & Wheeler, M. E. (2014). Role of sleep continuity and total sleep time in executive function across the adult lifespan. *Psychol Aging*, 29(3), 658-665. doi: 10.1037/a0037234
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336656>.
- Zhai, K., Gao, X., & Wang, G. (2018). The Role of Sleep Quality in the Psychological Well-Being of Final Year Undergraduate Students in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2881. doi: 10.3390/ijerph15122881