

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Psühholoogia instituut

Jakov Tširkin

**KOOLIEELIKUTE KEHALISE AKTIIVSUSE VÕRDLUS ORGANISEERITUD
TREENINGUTEL OSALEVATE JA MITTEOSALEVATE LASTE VAHEL**

Uurimistöö

Juhendaja: Aave Hannus

Läbiv pealkiri: Koolieelikute kehaline aktiivsus

Tartu 2023

Koolieelikute kehalise aktiivsuse võrdlus organiseeritud treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste vahel

Lühikokkuvõte

Uurimistöö eesmärgiks oli võrrelda, kas treeningupäevadel on eelkooliealiste laste kehaline aktiivsus kõrgem kui mitte-treeningupäevadel ja kas organiseeritud treeningutel osalevate laste kehaline aktiivsus on suurem kui organiseeritud treeningutel mitte osalevatel lastel. Sarnases uuringus leidis Leek jt (2011), et kuigi organiseeritud treening pikendab kehalise aktiivsuse aega, ei võimalda treeningul osalemine täita päevaseid kehalise aktiivsuse soovitusi. Valimisse kaasati 168 eelkooliealist last vanuses (48-72), kellest 31 last ei osalenud treeningutel. Treeningutel osalevate ja mitteosalevate laste võrdluseks valiti treeningus osalevate laste osavalimist soo ja vanuse alusel välja 31 last, kellest moodustati tasakaalustatud võrdlusgrupp. Käesolevas töös kasutati igapäevase kehalise aktiivsuse mõõtmiseks aktseleeromeetrit GENEActiv Original (ActivInsights Ltd., Cambridge, UK). Lapsed kandsid mõõtmisvahendit kaheksal järjestikusel päeval ning arvesse läksid päevad, kus aktseleeromeetrit kanti vähemalt 10 tundi. Tulemused näitasid, et treeningul osalevate laste kehalises aktiivsuses ei esine treeningupäevadel ja mitte-treeningupäevadel statistiliselt olulist erinevust mõõduka kuni tugeva kehalise aktiivsuse osas. Soo ja vanuse alusel tasakaalustatud võrdlusgruppide kehalist aktiivsust võrreldes ei ilmnunud erinevust treeningutel osalevatel ja treeningutel mitte-osalevate laste vahel mitte ühegi kehalise aktiivsuse intensiivsuse kategooria lõikes.

Märksõnad: kehaline aktiivsus, organiseeritud treening, koolieelikud

Difference in physical activity levels between preschool children participating and non-participating in organised sports

Abstract

Purpose of this study was to compare the amount of physical activity of preschool children aged between 48 and 72 on days when they participated in organised trainings with the days without organised trainings as well as to compare the physical activity of children who participate in organised trainings with the physical activity of children who do not. In a similar study Leet et al. (2011) found that organised training can prolong the physical activity while it does not help children to fulfil the physical activity recommendations. Our sample comprised 168 preschool children (aged between 48 and 72 months from whom 31 were not participating in any organised trainings. For comparison, 31 children of similar age and gender were picked from the sub sample of children participating in organised trainings to build a balanced control group. For daily physical activity measurement an accelerometer GENEActiv Original (ActivInsights Ltd., Cambridge, UK) was used. Children wore the accelerometer for eight days and only days were included on which they wore the device for at least 10 hours. Results showed that there was no statistically relevant difference in physical activity on days where participated in organised training and the days where they did not. Similarly, there was no difference in physical activity in any of the intensity categories between the children participating in organised training and the balanced control group of children who did not participate in organised trainings on a regular basis.

Keywords: physical activity, organised sport, preschool children

Sissejuhatus

Paljude autorite poolt on uuritud koolieelikute kehalist aktiivsust ning selle mõju nende tervisele ja arengule. Enamus uuringute puhul on teema keskpunktiks laste motoorsed ja kognitiivsed oskused, samuti laste normipärane või pidurdatud areng ning erinevate faktorite mõju arengule. Jones jt (2020) leidsid enda meta-analüüsis positiivse seose põhiliikumisoskuste taseme ja üldise kehalise aktiivsuse vahel. Nende uuringus selgus, et nimetatud seos avaldub juba varajases lapsepõlves. Laste põhiliikumisoskused arenesid kiiremini juhul, kui nende päevakavas oli piisavalt kehalist aktiivsust. Teadlaste uuring näitab, et liikumine varases eas on laste tervisliku arengu jaoks väga oluline.

Laste tervis ja elustiil sõltub suuresti neid ümbritsevast keskkonnast. Li jt. (2015) avastasid, et laste kehalist aktiivsust mõjutavad suurel määral peamiselt viis komponenti: vanemate elustiil, aastaaeg, lapse sugu, vanus ning kehakaal. Kõige märkimisväärsemad mõjutajad on nende uuringu põhjal aastaaeg ja vanemate käitumine. Lapsed veedavad rohkem aega liikudes ilusa ilmaga ja aktiivsemad lapsed mängivad palju oma vanematega. Eriti tugevalt oli laste kehaline aktiivsus seotud isadega veedetud ajaga. Just isadega veedetud aeg oli rohkelt täidetud kehalise aktiivsusega ning sisaldas palju mängimist ja jalutamist.

Lapsevanemad mängivad olulist rolli laste arengus ja nende harjumuste kujundamisel. Krombholz (2018) ütleb, et suurema liigutusliku osavusega lastel on tõenäoliselt spordis osalemist toetavad vanemad. Tema uurimistöös mõõdeti laste liikumisoskuseid ning tulemustes selgus, et lapsed, kes on liigutuslikult osavamad, käivad spordiringides, oskavad ujuda ja rattaga sõita. Nende vanemad hindasid oma laste üldist terviseseisundit kõrgemalt kui madalamate oskustega laste lapsevanemad. Laste arengus on ka määrav, kuid mitte kõige olulisemat rolli mängiv aspekt kehakaal. Krombholz (2018) uuringu tulemustes ilmnas, et viies

erinevas koordineerimises, kolmes füüsilises ja kahes käelise osavuse harjutuses madalamate näitajatega lapsed olid suurema kehakaaluga ja neil oli kõrgem keha rasvaprotsent.

Organiseeritud treeningutel osalemine ei pruugi ilmingimata tagada vajaliku päevase keskmise aktiivsuse soovituste täitmist. USA *Physical Activity Guidelines Advisory Committee* ja Maailma Terviseorganisatsioon WHO (2019) soovivad igal lapsel liikuda päevas vähemalt 60 minutit mõõduka kuni tugeva kehalise aktiivsuse (MTKA) intensiivsusega (MVPA; *Moderate to Vigorous Physical Activity*; Piecry jt 2018). Kahjuks treeningutel osalemisel jääb suur osa ajast kehaline aktiivsus alla vajaliku intensiivsuse. Leek jt (2011) leidsid enda uuringus, et kuigi organiseeritud treening pikendab kehalise aktiivsuse aega, ei täida see soovituslikku päevast normi. Uuring näitas, et ainult neljandik kahesajast treeningutel osalevast lapsest täitis 60 minutit soovituslikust normist päevas, seda keskmise kuni kõrge intensiivsusega. Laste kehalise aktiivsuse kestus võib tugevalt mõjutada nende liikumisoskuste arengut. Viegas jt. (2015) töid välja, et lapsed, kelle harjumuspärane kehaline aktiivsus oli alla kehalise aktiivsuse soovituslikku määra, olid kuni viis korda suurema tõenäosusega maha jäänud teistest lastest oma liikumisoskuste poolest. Nende uuringu kohaselt oli paremate liikumisoskustega lastel madala intensiivsusega kehaline aktiivsus rohkem kui 120 minutit päevas.

On selge, et liikumine parandab liikumisoskuseid, kuid kõiksugune aktiivsus ei vii koolieelikute osavuse ja koordineerimise parenemiseni. Dapp jt. (2021) avaldasid oma uuringus, et organiseeritud treeningutel osalemine arendab laste liigutuslikku arengut rohkem kui vabas vormis aktiivselt veedetud aeg. Tulemused näitasid, et isegi kui organiseerimata aktiivselt veedetud aeg on kaks korda suurem kui organiseeritud spordis, on organiseeritud spordis veedetud ajal ikkagi kasutegur suurem. Lasteaiaaegsed lapsed, kes osalesid kas ainult organiseeritud spordis või kombineeritult vaba liikumisega, näitasid teiseks klassiks oluliselt

paremaid liigutuslikke oskuseid kui nende eakaaslased, kes osalesid ainult vabas vormis aktiivselt veedetud tegevustes. Peamiselt paraneb laste osavus läbi teadliku ning struktureeritud treenimise.

Lisaks Schmutz jt. (2018) leidsid, et koolieelikute sugu määras noorematel 16% ja vanematel lastel 24% kehalise aktiivsuse erinevusest. Nimetatud andmete puhul ei ole selgust, miks on tüdrukud kehaliselt vähem aktiivsed kui poisid. Võib eeldada, et bioloogilised erinevused, nagu arengulised mustrid ja füsioloogilised erinevused kehas, mõjutavad laste üldist kehalist aktiivsust. Samas uuringus selgitati välja ka, et laste isiksuseomadused mõjutavad nende üldist kehalist aktiivsust. Nimelt hinnati antud uuringus laste temperamenti *Emotionality Activity Sociability Temperament Survey* (EAS) (Buss & Plomin 1984) küsimustiku abil ja tõdeti, et kõige suuremal määral mõjutab laste liikumisharjumusi indiviidi eelistatud aktiivsuse tase ja liigutuste kiirus.

Uuringu eesmärk ja uurimisküsimused

Antud uuringu eesmärk on hinnata kui suurt rolli mängib organiseeritud treeningutel osalemine eelkooliealiste laste (48-72 kuud) üldises kehalises aktiivsuses. Ülesanne on selgitada, kas organiseeritud treeningutel osalevad lapsed on keskmiselt kehaliselt aktiivsemad kui treeningutel mitteosalevad lapsed. Lisaks on soov teada saada, kas ja kui palju rohkem on lapsed treeningupäevadel aktiivsemad kui mitte-treeningupäevadel. Püstitasin järgmised uurimisküsimused:

- 1) Kas treeningul osalevad lapsed on treeningupäevadel kehaliselt aktiivsemad kui mitte-treeningupäevadel?

2) Kas organiseeritud spordis osalevate laste kehaline aktiivsus on kõrgem kui organiseeritud spordis mitteosalevatel lastel?

Meetod

Valim

Uuringu koguvälimisse kuulus 168 last vanuses 48-72 kuud. Esimesele uurimisküsimusele vastamiseks moodustati koguvälimist alavalim, kuhu kuulus 137 last, kes osalesid organiseeritud treeningutel. Teise uurimisküsimuse vastamiseks moodustasin kaks alavalimit – (a) kõik osalenud lapsed, kes ei osale organiseeritud treeningutel ($n = 31$, 19 poissi ($M = 56,2$; $SD = 5,87$ aastat ja 12 tüdrukut ($M = 62,8$; $SD = 5,69$)) ning (b) nendega soo ja vanuse poolest tasakaalustatud võrdlusgrupp lastest, kes osalevad organiseeritud treeningutel (19 poissi ($M = 56,4$; $SD = 5,49$ aastat ja 12 tüdrukut ($M = 62,6$; $SD = 5,64$ aastat)). Uuringus osalenud lapsed on eesti emakeelega ja neil ei olnud diagnoositud arengulisi häireid. Lapsed kaasati uuringusse spordiklubide Akros (võimlemisklubi), MK Tennisekool ja Yess (ujumisklubi) koolieelikute rühmades ja sotsiaalmeediaplatformis Facebook levitatud kutse kaudu. Laste vanemad täitsid „Lapsevanema informeerimise ja teadliku nõusoleku vormi laste intervjuerimiseks“.

Mõõtevahendid ja aparatuur

Päevase kehalise aktiivsuse mõõtevahendiks oli aktseleeromeeter GENEActiv Original (ActivInsights Ltd., Cambridge, UK). Täpsete tulemuste jaoks täitsid osalejate lapsevanemad liikumismonitori päevikut. Kaheksa päeva jooksul märgiti üheksa kohustuslikku küsimust. Lisaks oli päevikus üks vabatahtlik küsimus, kus lapsevanem võis märkida täiendavalt lapse haiguste, reise jm. taolise kohta.

- 1) Mis kell tõusis laps hommikul üles?
- 2) Mis kell jõudis lasteaeda?
- 3) Kuidas liikus laps lasteaia ja kodu vahet?
- 4) Kas laps osales liikumis tunnis?
- 5) Mis kell lõppes lasteaiapäev?
- 6) Kas laps osales organiseeritud spordis ja mis kell treening algas ja lõppes?
- 7) Mis kell läks laps õhtul magama?
- 8) Kui pikaks hindate tänast ekraaniaega?
- 9) Mis kellast mis kellani toimusid lapsel organiseeritud treeningud?

Protseduur

Uuringus osalejad kandsid liikumismonitori mittejuhtiva käe randme peal, nagu käekella. Lapsed kandsid aktseleeromeetrit kaheksa järjestikkust päeva. Iga päeva ärkveloleku aeg märgiti päevikusse. Andmeanalüüsis kasutati päevi, mil lapsed kandsid monitori vähemalt 10 tundi. Märgiti ka kõik ajavahemikud, mil liikumismonitori käe peal ei olnud. Kehalise aktiivsuse andmed kategoriseeriti erinevate aktiivsuse intensiivsuse lõikepunktide (Van Loo jt, 2018) põhjal istumisajaks ning kergeks, mõõdukaks ning tugevaks kehaliseks aktiivsuseks. Keskmise kehalise aktiivsuse hindamiseks arvutasin iga aktiivsuse kategooria kaalutud keskmise võttes arvesse, et nädalas oli viis tööpäeva ning kaks nädalavahetuse päeva. Lisaks võtsin arvesse ka koguvahemik keskmist aktseleeromeetri kandmise aega ja kohandasin päevase kehalise aktiivsuse hulka selle alusel.

Uuringu eetiline külg

Põhiuuring „Koolieelikute hoiakute mõõtevahendite konstrueerimine ja valideerimine: Hoiakute mõõtmine kehalise aktiivsuse ja istuvate tegevuste suhtes“ sai heakskiidu Tervise Arengu Instituudi inimuuringute eetikakomiteelt (otsus 675, uuring nr 2225, TAIEK koosoleku protokoll nr 25., 08.03.2021). Enne kui laps uuringus osales, oli vajalik lapsevanema/hooldaja nõusolek. Küsiti nõusolekut ka lapse käest, et oleks meeldivam koostöö. Ülesandeid sooritati lapse koostöövalmiduse ja jõudluse järgi. Kui laps ei tahtnud enam osaleda, siis lõpetati uurimisprotseduur.

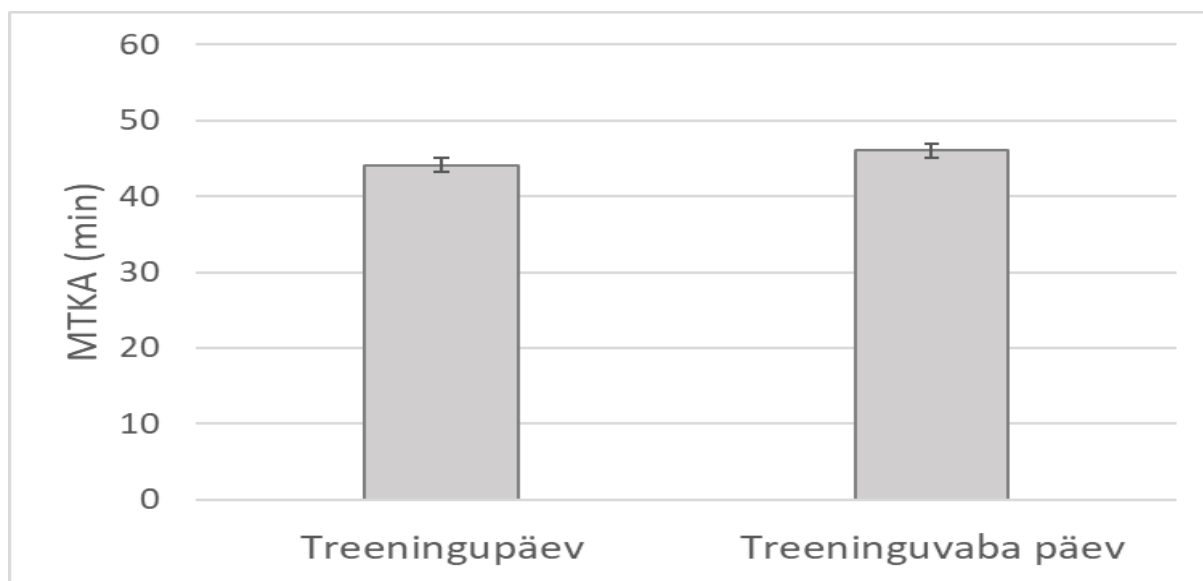
Statistiline analüüs

Andmete analüüsimiseks kasutasin Jamovi Version 2.3.21.0.

Tulemused

Treeningutel osalevate laste kehalise aktiivsuse võrdlus treeningupäevadel ja mitte-treeningupäevadel

Andmete analüüsimiseks kasutati lineaarsete segamudelite meetodit (*Linear Mixed Model*; LMM). Võrreldi laste MTKA minutites treeningupäevadel ja päevadel, mil laps ei osalenud treeningul. Puhkepäevadel oli laste keskmine MTKA minutites ($M = 44,1$; $SE = 2,02$) ja trennipäevadel ($M = 46,0$; $SE = 2,2$). Usalduspiirideks valiti 95% ning erinevus treeningupäevade ja mitte-treeningupäevade keskmise MTKA vahel ei olnud statistiliselt olulised $F(1, 1130) = 2,71, p = 0,100$ vt joonis 1.



Joonis 1. Organiseeritud treeningutel osalevate laste mõõduka kuni tugeva kehalise aktiivsuse (MTKA) võrdlus treeningupäevadel ja päevadel, mil laps ei osalenud treeningul. Esitatud on keskmised väärtused ja standardvead.

Organiseeritud spordis osalevate laste kehaline aktiivsus võrreldes organiseeritud spordis mitteosalevatel lastel

Kuna andmed ei olnud normaaljaotusega siis andmete analüüsimiseks kasutati Mann Whitney U testi. Analüüs näitas, et mitte ühegi kehalise aktiivsuse intensiivsuse taseme ega istumisaja osas ei olnud organiseeritud spordis osalevate laste mediaanväärtused statistiliselt erinevad võrreldes lastega, kes ei osalenud organiseeritud treeningutel. Kirjeldav statistika ja mediaanväärtuste erinevuste hinnangud on esitatud tabelis 1.

Tabel 1.

Organiseeritud spordis osalevate ja mitte-osalevate laste kehaline aktiivsus erinevate kategooriate lõikes.

KA kategooria	Grupp	<i>U/p</i>	<i>M</i> (min)	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>	<i>Q1-Q3</i>
Istumisaeg	1	419	602,98	60,93	588,56	565,8 – 650,7
	2	0.197	583,80	63,69	589,97	555,6 – 631,3
Kerge KA	1	459	192,13	48,37	201,91	161,6 – 217,5
	2	0.621	200,82	51,64	192,88	165,5 – 220,3
Mõõdukas KA	1	438	37,37	17,44	36,01	23,7 – 51,5
	2	0.726	39,65	15,55	37,56	27,3 – 50,6
Tugev KA	1	434	9,52	7,25	6,34	4,2 – 15,3
	2	0.745	9,97	5,94	9,20	4,6 – 14,2
MTKA	1	441	46,89	24,28	40,95	27,8 – 66,2
	2	0.712	49,62	21,13	46,84	31,0 – 65,3
Kogu KA	1	447	239,02	60,93	253,44	191,3 – 276,2
	2	0.683	250,43	59,06	240,88	208,9 – 280,1

Märkus. KA = kehaline aktiivsus. Grupp 1 = treeningutel osalevad ($n = 31$). Grupp 2 = treeningutel mitte-osalevad ($n = 31$). *M* = keskmine. *Mdn* = mediaan. *Q1 – Q3* = 1. kuni 3. kvartiil. *SD* = standardhälve. *SE* = standardviga. *U* = Mann Whitney statistik.

Arutelu

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli selgitada välja, kui palju erineb koolieelikute kehaline aktiivsus organiseeritud spordis osalevatel lastel ning lastel, kes organiseeritud spordis ei osale. Lisaks võrreldi organiseeritud spordis osalevate laste kehalise aktiivsuse erinevust päevadel, mil lapsel olid organiseeritud treening ning päevadel, kui treeningut ei toimunud.

Esimese uurimisküsimusena analüüsi, kas lapsed on organiseeritud spordis osalemise päeval aktiivsemad kui päeval, mil organiseeritud spordis ei osaleta. Tulemustes oli näha, et antud valimi laste MTKA suurel määral ei vasta Maailma Terviseorganisatsioon WHO (2019) soovitatud 60. minutilise nõudele. Täpsemalt, keskmine KA jäi nii treeningupäevadel kui päevadel, mil treeningus ei osaleta, alla 60 minuti. Andmetest nähtub, et trennipäevadel ja puhkepäevadel statistiliselt oluliselt erinevust ei leitud. Sarnaselt sellega leidsin Leek jt (2011) uuringus, et kuigi organiseeritud treening pikendab kehalise aktiivsuse aega, ei aita treening lastel jõuda treeningupäevadel kehalise aktiivsuse soovitusliku päevase normi täitmiseni.

Teise uurimisküsimusena kontrolliti, kui palju kõrgem on kehaline aktiivsus organiseeritud spordis osalevatel lastel võrreldes lastega, kes ei osale organiseeritud treeningutel. Tulemused näitasid, et statistilist olulisust gruppide vahel ei leitud. Dapp jt. (2021) avaldasid oma uuringus, et organiseeritud treeningutel osalemine arendab laste liigutuslikku arengut rohkem kui vabas vormis aktiivselt veedetud aeg. Nende uuringule tuginedes võib oletada, et isegi kui ajaliselt suurt erinevust gruppide vahel ei ole, siis kvaliteedi vahe säilib. Viidatud uuringus ilmnes, et lasteaiaaegsed lapsed, kes osalesid kas ainult organiseeritud spordis või kombineeritult vaba liikumisega näitasid teiseks klassiks oluliselt paremaid liigutuslikke oskuseid kui nende eakaaslased, kes osalesid ainult vabas vormis

aktiivselt veedetud tegevustes. Peamiselt usutakse, et laste osavus paraneb läbi teadliku ning struktureeritud treenimise.

Töö tugevused ja piirangud

Siinse töö tugevuseks võib välja tuua kehalise aktiivsuse objektiivset mõõtmist aktiseleromeetriga. Uuringus kasutatud vahend on kõrgelt hinnatud ja usaldusväärne töövahend (Duncan jt. 2016). Töö piirangutena võib välja tuua väikese valimi. Uuringu kalendris välja toodud võimalikud ajad täitusid soovitusid aeglasemalt ning erinevate haiguste, kaasaarvatud SARS-CoV-2 leviku tagajärgedel uuringus osalemiseks kokkulepitud aegu tühistati.

Kasutatud kirjandus:

- Buss, A.H., & Plomin, R. (1984) *Temperament: Early Developing Personality Traits*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Dapp, L. C., Gashaj, V., & Roebers, C. M. (2021). Physical Activity and Motor Skills in Children: A Differentiated Approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 54, 101916. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101916>
- Duncan, M. J., Wilson, S., Tallis, J., & Eyre, E. (2016). Validation of the Phillips et al. GENEActiv Accelerometer Wrist Cut-points in Children Aged 5-8 Years Old. *European Journal of Pediatrics*, 175(12), 2019–2021. <https://doi.org/10.1007/s00431-016-2795-6>
- Geneactiv. Activinsights. (2022, October 13). Retrieved January 2, 2023, from <https://activinsights.com/technology/geneactiv/>
- Piercy, K.L., Troiano, R.P., Ballard, R.M., Carlson, S.A., Fulton, J.E., Galuska, D.A., George, S.M., Olson, R.D. (2018) *The Physical Activity Guidelines for Americans*. *JAMA*. <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2712935>
- Jones, D., Innerd, E., Giles, E. L., & Azevedo, L. B. (2020) Association Between Fundamental Motor Skills and Physical Activity in the Early Years: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, (9), 542-552.

- Krombholz, H. (2018). Development of Motor Talents and Nontalents in Preschool Age – An Exploratory Study. *Cogent Psychology*, 5(1434059).
<https://doi.org/10.1080/23311908.2018.1434059>
- Leek, D., Carlson, J. A., Cain, K. L., Henrichon, S., Rosenberg, D., Patrick, K., & Sallis, J. F. (2011). Physical Activity During Youth Sports Practices. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 165(4), 294–299.
<https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2010.252>
- Li, Y. C., Kwan, M.Y.W., King-Dowling, S., & Cairney, J. (2015) Determinants of Physical Activity During Early Childhood: A Systematic Review. *Advances in Physical Education*, 5(2), 116-127. <http://dx.doi.org/10.4236/ape.2015.52015>
- Schmutz, E.A., Haile, S.R., Leeger-Aschmann, C.S., Kakebeeke, T.H., Zysset, A.E., Messerli-Bürgy, N., Stülb, K., Arhab, A., Meyer, A.H. Munsch, S., Puder, J.J., Oskar G. Jenni, O.G., & Kriemler, S. (2018) Physical Activity and Sedentary Behavior in Preschoolers: a Longitudinal Assessment of Trajectories and Determinants. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0670-8>
- Van Loo, C., Okely, A.D., Batterham, M.J., Hinkley, T., Ekelund, U. et al. (2018). Wrist Acceleration Cut Points for Moderate-to-vigorous Physical Activity in Youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(3), 609–616.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001449>
- Viegas, A. A., Mendonça, V. A., Nobre, J. N. P., Morais, R. L. S., Fernandes, A. C., Fernanda Ferreira, O., Figueiredo, P. H. S., Leite, H. R., Camargos, A. C. R. &

Lacerda, A. C. R. (2021). Associations of Physical Activity and Cognitive Function With Gross Motor Skills in Preschoolers: Cross-sectional Study. *Journal of Motor Behavior*. <https://doi.org/10.1080/00222895.2021.1897508>

WHO (World Health Organization). (2020). *Physical activity*. Salvestatud 21. detsember 2022, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Käesolevaga kinnitan, et olen korrekselt viidanud kõigile oma töös kasutatud teiste autorite poolt loodud kirjalikele töödele, lausetele, mõtetele, ideedele või andmetele. Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.

Jakov Tširkin