

Tartu Ülikool
sotsiaalteaduste valdkond
psühholoogia instituut

Karoliina Huul

**15-AASTASTE KOOLIÕPILASTE AKTIIVUS- JA TÄHELEPANUHÄIRE SKOORI SEOS
TOITUMISE JA SOTSIAALMAJANDUSLIKE TEGURITEGA**

Uurimistöö

Juhendaja: Triin Kurrikoff, *PhD*

Jooksev pealkiri: ATH seosed toitumise ja sotsiaalmajanduslike teguritega

Tartu 2021

15-aastaste kooliõpilaste aktiivsus- ja tähelepanuhäire skoori seos toitumise ja sotsiaalmajanduslike teguritega

Kokkuvõte

Käesolevas uurimistöös uuriti ELIKTU valimi ($N = 593$) põhjal 15-aastaste kooliõpilaste toitumise ja aktiivsus- ja tähelepanuhäire (ATH) skoori seost, eriti seoseid kala-, muna-, puu- ja juurviljade, kiirtoidu- ning magusatarbimisega. Samuti uuriti pere sotsiaalmajandusliku seisu ja vanemate hariduse seost ATH skooriga. ATH skoori võrreldi erinevate toitude ja toodete tarbimissageduse ning -kogusega; samuti sotsiaalmajanduslike teguritega. Leiti, et kõrgemal ATH skooril on oluline seos eelkõige kiirtoidu, soolaste näkside ja karastusjookide igapäevase tarbimisega. Lisaks oli kõrge magusasisaldusega toitude osas kõrgemal ATH skooril oluline seos küpsiste igapäevase tarbimisega, ning sama tendents oli teistel magusasisaldusega toodetel. Muud tulemused ei näidanud olulisust.

Märksõnad: aktiivsus- ja tähelepanuhäire, õpilased, toitumine, sotsiaalmajanduslikud tegurid, ELIKTU

The association between the score of attention deficit and hyperactivity disorder, diet and socioeconomical conditions in adolescents at age 15

Abstract

The present study examined the relationship between diet and activity and attention deficit disorder (ADHD) scores of 15-year-old schoolchildren based on the ELIKTU sample ($N = 593$), especially the relationships with fish, eggs, fruits and vegetables, fast food, and sweets. The relationship between family socioeconomic status, parents' education and ADHD score was also examined. The ADHD score was compared with the frequency and amount of consumption of different foods and products, as well as socioeconomic factors. Higher ADHD scores were found to be significantly associated with daily consumption of fast food, salty snacks, and soft drinks in particular. In addition, higher ADHD scores for sugar-rich foods were significantly associated with daily biscuit consumption, and the trend for other sugar-rich foods was the same. Other results showed no significance.

Keywords: attention deficit hyperactivity disorder, students, diet, socioeconomic status, ELIKTU

Aktiivsuse- ja tähelepanuhäire (lühidalt ATH) on üks levinumaid lapse- ja noorukieas esinevaid psüühikahäireid (Faraone & Mick, 2010), mida iseloomustab tähelepanematus, impulsiivsus ja hüperaktiivsus (Barkley, 2003). Tähelepanematuse all võib käsitleda näiteks hooletusvigade tegemist koolitöodes või töökohas, mentaalselt kurnavate ülesannete vältimist, oma asjade kaotamist või üldist hajameelsust. Impulsiivsus ja hüperaktiivsus väljendub näiteks nihelemises, paigalpäsimatuses ja suutmatuses oma järke oodata (American Psychiatric Association, 2013). Poistel diagnoositakse ATH-d umbes kaks korda rohkem kui tüdrukutel (American Psychiatric Association, 2013). Seda eristust tehes tuleks aga märkida, et põhjus ei pruugi seisneda tegelikes bioloogilistes erinevustes esinemissagedustes, vaid tüdrukutel ATH väljendumises teistsuguste sümptomite näol (Crawford, 2003). ATH kujunemist mõjutavad nii geneetilised kui keskkondlikud tegurid (Rytter et al., 2015), kusjuures päritavus võib olla 70-80% (Demontis et al., 2019).

Liivamägi (2008) on kirjeldanud tänapäevaste ATH ravivõimalustena käitumuslikke meetmeid ja farmakoloogilist ravi. Käitumuslik ravi võib olla kognitiiv-käitumis- või pereteraapia, õpetajate nõustamine ja muu. Farmakoloogiliselt kasutatakse peamiselt stimulaatoreid, mis küll 75–80% juhtudest vähendavad käitumisprobleeme, kuid mille mõju tähelepanuvõimele on umbes kolm korda nõrgem. Samuti on farmakoloogilise ravi puuduseks häirivate kõrvaltoimete esinemine (nagu isutus, pea- või kõhuvalud, unetus jne) või üldine mõju puudumine, mis kehtib umbes 20%-l juhtudest. Seetõttu on oluline keskenduda ka muudele aspektidele ravis, nagu näiteks toetav suhtlus ravimeeskonna ja pere vahel ning ka tugisüsteemi kaasamine, nagu õpetajad. Üks uudne uurimissuund laste ATH sümptomaatikas on viimastel aastakümnetel aina enam uuritav toitumise muutmine, mis võib olla üks võimalik viis vähendada ATH sümptomeid (Hurt, Arnold & Lofthouse, 2011).

Üks võimalik mõjusuund ATH ja toitumise uurimiseks on asendamatud rasvhapped, kus varasemad uuringud on keskendunud pikaahelalistele n-3 kalaõlist saadavatele rasvhapetele: dokosaheksaehape (DHA) ja eikosapentaehape (EPA) (Rytter et al., 2015). DHA mängib aju struktuuris ja funktsioonis olulist rolli (Lauritzen, 2001). Seda illustreerivates uuringutes on märgatud ATH diagnoosiga lastel madalat DHA sisaldust veres (Colter, Cutler & Meckling, 2008). Lisaks võivad omega-3 rasvhapped aidata vähendada oksüdatiivset stressi, mis võib ATH diagnoosiga inimestel kõrgem olla (Bos, van Montfort, Oranje, Durston & Smeets, 2016). Kõige suurema DHA sisaldusega toiduaine on rasvane kala, veel leidub DHA-d väiksemas koguses ka munas ja lihas (Harris, 2010).

On leitud, et ATH diagnoosiga lapsed tarbivad oluliselt vähem kala kui kontrollgrupp (San Mauro Martín et al., 2018) ning sarnaselt tarbivad nad võrreldes teiste samavanuste lastega ka märgatavalt vähem muna ja liha (Ng, Meyer, Reece & Sinn, 2009). Muna sisaldab paljusid eluks vajalikke toitaineid, nagu näiteks vitamiinid B2, B12, D ja tsink (FoodData Central, 2019), mille madalad tasemed võivad omada seost ATH diagnoosiga (Elbaz, Zahra & Hanafy, 2017; Landaas et al., 2016).

Aina rohkem tõendeid loomkatsetest näitab, et liigne suhkrutarbimine võib põhjustada kognitiivsete ja käitumuslike funktsioonide puudujääke (Kendig, 2014). Suhkrutarbimise ja ATH esinemise seost lastel on uuritud juba kaua, kuid tulemused ei ole seni olnud ühesed. Leidub uurimusi, mis ei näita olulist seost suhkrutarbimise ja ATH sümptomite vahel (nt. Kim & Chang, 2011), kuid viimased uuringud näitavad suurenenud riski suhkrutarbimise ja ATH või hüperaktiivsuse esinemiseks (Del-Ponte, Callo, Cruz, Grellert & Santos, 2019), mistõttu oleks oluline ka antud uurimistöökäigus seost uurida. Lisaks suhkrule kavatakse ebatervisliku toidu all uurida ka kiirtoidu seost ATH skooriga, kuna varasemalt on leitud, et kiirtoidu-rohke toitumisviis ennustab ATH diagnoosi esinemist (Azadbakht & Esmailzadeh, 2012).

Samuti on leitud, et tervislikult toituvatel inimestel oli väiksem risk ATH diagnoosiks või hüperaktiivsuseks, eriti viidates suuremale puuviljade, juurviljade ja täisteratoodete tarbimisele (Del-Ponte et al., 2019). Seda toetavad ka tõendid, et antud toiduained sisaldavad suuremal hulgal spetsiifilisi toitaineid nagu näiteks raud ja tsink, mis on ATH diagnoosiga inimestel veres madalal tasemel (Konofal, Lecendreux, Arnulf & Mouren, 2004; Zhou et al., 2016).

Tervise Arengu Instituudi 2015. aasta toitumissoovituses on toidud jaotatud järgmistesse gruppidesse: puu- ja köögiviljad, marjad; teraviljatooted ja kartul; lisatavad toidurasvad, pähklid, seemned, õliviljad; kala-linnuliha-liha-muna; piim ja piimatooted; suhkur ja maiustused, magusad ja soolased näksid; muud toidud ja joogid (Pitsi et al., 2017). Antud toiduainete grupid on järjestatud vastavalt soovitatavale tarbimishulgale suuremast väiksemani. Mitmekülgne toitumine, mis sisaldab eelnevalt välja toodud kõrgema toitaine sisaldusega ja kiudainerikast toitu, aitab vähendada ülekaalulisuse ja rasvumise riski (Nordic Council of Ministers, 2014). Samas on arenenud riikide toitumismustrid pigem vastupidised soovitatavale – need sisaldavad rafineeritud teraviljatooted ning toite, millele on lisatud rafineeritud suhkruid, rasva ja soola, nagu karastusjoogid, maiustused, magustoidud, kõrge suhkrusisaldusega hommikuhelbed ja piimatooted, friikartulid jne (Pitsi et al., 2017). Selliste

toitude soola-, rasva- ja suhkrusisaldus on sageli liiga suur võrreldes toidu koostises olevate vajalike vitamiinide ja mineraalainete hulgaga, mistõttu võib viimastest jääda vajaka (Pitsi et al., 2017).

Antud töös kasutatud andmestikku on juba varasemalt võrreldud Villa, Alep & Harro (2002) poolt 1995. aasta toitumissoovitustele vastavalt, mille tulemusena tarbis 15-aastate vanusegrupp üle soovitatud määra lipiide ja küllastunud rasvhappeid (üle 60% lastest) ning soovitatust vähem D-vitamiini (umbes 80% lastest), C-vitamiini (60% lastest) ja kaltsiumi (70% lastest). Antud vanusegruppi võrreldi ka teiste eelmise sajandi lõpus tehtud uuringutega, kus üldiselt oli laste toitumistendents samuti lipiididerikas, kuid samas ei tarbitud piisavalt polüküllastumata rasvhappeid, kiudaineid, D-vitamiini, kaltsiumit, C-vitamiini, tsinki ja magneesiumit. Samuti uuris Veerla (2014) antud andmestikuga ülekaalulisust siis, kui lapsed olid 15-aastased, nagu antud andmestikus, ning 10 aastat hiljem. Kui 15-aastaste tüdrukute seas oli ülekaaluliste osakaal 7.8%, siis vanemana oli see 15%. Samas 15-aastaste poiste ülekaaluliste osakaal oli 8.9% ning vanemana 21%, mis näitab mõlemas soos ülekaalu suurenemist enam-vähem poole võrra, poiste puhul veelgi rohkem. Juba nende uuringute põhjal on võimalik luua seoseid, kuidas liigselt rasvaste ja töödeldud toitude tarbimine noores eas võib negatiivselt mõjutada toitumismustreid ka hiljem. Veel on leitud olulisi seoseid ATH ja ülekaalulisuse vahel (Cortese, 2019), täpsemalt näiteks võib kõrgem kehamassiindeks põhjustada suuremat ATH esinemise tõenäosust (Martins-Silva et al., 2019), mistõttu tasub uurida, kas tervislike või ebatervislike toitude valikul on mõju ATH esinemisele.

Lisaks käsitletakse antud uurimistöös ATH skoori seost sotsiaalmajandusliku seisuga. Varasemalt on leitud võimalikke seoseid vanemate hariduse ning peremudeli (üksikvanem või kaks lapsevanemat) ja ATH esinemise vahel – madalama sotsiaalmajandusliku seisuga perekonnast pärit laps ka keskmiselt 2.21 korda suurema tõenäosusega ATH-ga (Russell, Ford, Williams & Russell, 2016). Toitumise aspektist võib oletada, et perekonna halvem rahaline seis võib tekitada ka halvemaid toitumisharjumusi, mis võib omakorda mõjutada ATH skoori.

Lähtudes varasemalt leitud tulemustest ATH ja toitumise ning sotsiaalmajanduslike tegurite vahel, on antud töö eesmärk uurida võimalikke seoseid 15-aastaste toitumise ja ATH sümptomite skoori vahel, eriti seoseid kala-, muna-, kiirtoidu- ning magusatarbimisega ning pere sotsiaalmajandusliku seisu seost ATH sümptomite skooriga.

Autori panus antud töösse oli andmeanalüüs olemasoleva andmestiku põhjal ning käesoleva töö koostamine.

Hüpoteesid

Sagedasem ja suurem kalasöömine on seotud väiksema ATH skooriga.

Suurem munatarbimine on seotud väiksema ATH skooriga.

Sagedasem ja suurem kõrge suhkrusisaldusega toodete tarbimine on seotud suurema ATH skooriga.

Sagedasem kiirtoidu, soolaste näkside ja karastusjookide tarbimine on seotud suurema ja puu- ja juurviljade tarbimine väiksema ATH skooriga.

Perekonna parem sotsiaalmajanduslik seisund ja vanemate kõrgem haridustase on seotud madalama ATH skooriga.

Meetod

Valim

Käesolevas uurimistöös kasutati longituuduuringu „Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuring“ (edaspidi ELIKTU) I etapi vanema (15-aastaste) sünnikohordi andmeid, mis olid kogutud aastal 1998. ELIKTU viidi läbi Tartu linna ja maakonna koolides, kaasates 25 kooli. Valim koosnes 593 õpilasest - 333 tüdrukust ja 260 poisist ning nende vanematest. Küsimustikule vastasid nii lapsed, lapsevanemad kui ka õpetajad (info valimi ja uurimisprotseduuri kohta pärineb ELIKTU andmestiku raamatust, pikem ülevaade: Harro et al., 2015).

Uurimisprotseduur

ATH skooriks kasutati af Klintebergi skaalat (af Klinteberg, 1988), mis on Likerti-tüüpi skaala hindamaks ATH sümptomeid. Lapse õpetaja, kes oli last õpetanud vähemalt kolm aastat, hindas eraldi tema agressiivsust, mootorset rahutust ja keskendumisraskuseid

vastavalt 7-palli süsteemis (võrdluses teiste klassi õpilastega). Antud töös saadi ATH skoor läbi vastavate näitajate kokkuliitmise, kusjuures kõrgem skoor tähendas tõsisemaid sümptomeid. Toitumisandmete kogumiseks kasutati nimekirja 31-st erinevast toiduainest (Lisa 1), mille söömissagedust hindas laps 5-palli skaalal (vähemalt 3 korda päevas; 1-2 korda päevas; mõni kord nädalas; mõni kord kuus; harvem või ei söö seda üldse). Lisaks täpsustati toiduintervjuu käigus täpsemad toidukogused, mida 24 tunni jooksul tarbiti. Nendest arvutati hiljem välja MicroNutrica programmi abil erinevate toidugruppide (näiteks puuviljad, kala, munad, suhkur, maiustused jms) ja makrotoitainete (näiteks süsivesikud, rasvad jms) kogus grammides (Lisa 2). Pere sotsiaalmajanduslikku seisu uuriti järgmiste küsimuste abil – „Milliseks hindad teie pere rahalist seisu?“, kus skaalal oli võimalik valida 5 vastusevariandi vahel (1 - raha ei jätku söögiks; 5 - võime aegajalt endale osta ka luksuslikke asju). Samuti kasutati küsimust „Kas on juhtunud, et Sa oled saanud ebapiisavalt süüa, sellepärast, et kodus ei ole raha?“, kus skaalal oli 4 vastusevarianti (1 - jah, sageli; 2 - mõnikord; 3 - seda on juhtunud harva; 4 - ei, seda pole juhtunud). Lisaks kasutati sotsiaalmajandusliku seisu uurimiseks vanemate haridustaset, kus vanema kõrgeim omandatud haridus määrati läbi valikvastustega küsimuse, kust vanem sai valida enda suhtes relevantse haridusastme. Hariduse kohta andis infot 525 ema ja 476 isa.

Kõik uuringulained on saanud heakskiidu Tartu Ülikooli Inimuuringute Eetikakomiteelt.

Andmeanalüüs

Andmeid analüüsiti statistikaprogrammi JASP 0.14.1.0 abil. ATH skoor ei vastanud normaaljaotusele, mistõttu tehti kõik analüüsid töös mitteparameetriliste meetodite abil. ATH skoori ja toitumissageduste ning sotsiaalmajanduslike näitajate gruppidevaheliste erinevuste võrdlemiseks kasutati ühesuunalise ANOVA Kruskal-Wallis testi, statistiliselt oluliste tulemuste puhul koos Dunn'i *post-hoc* testiga. Toit- ja toiduainete ning ATH skoori vaheliste seoste leidmiseks kasutati korrelatsioonikordajana Spearman'i rood. Statistilise olulisuse nivooks sätestati p -väärtus $\leq 0,05$.

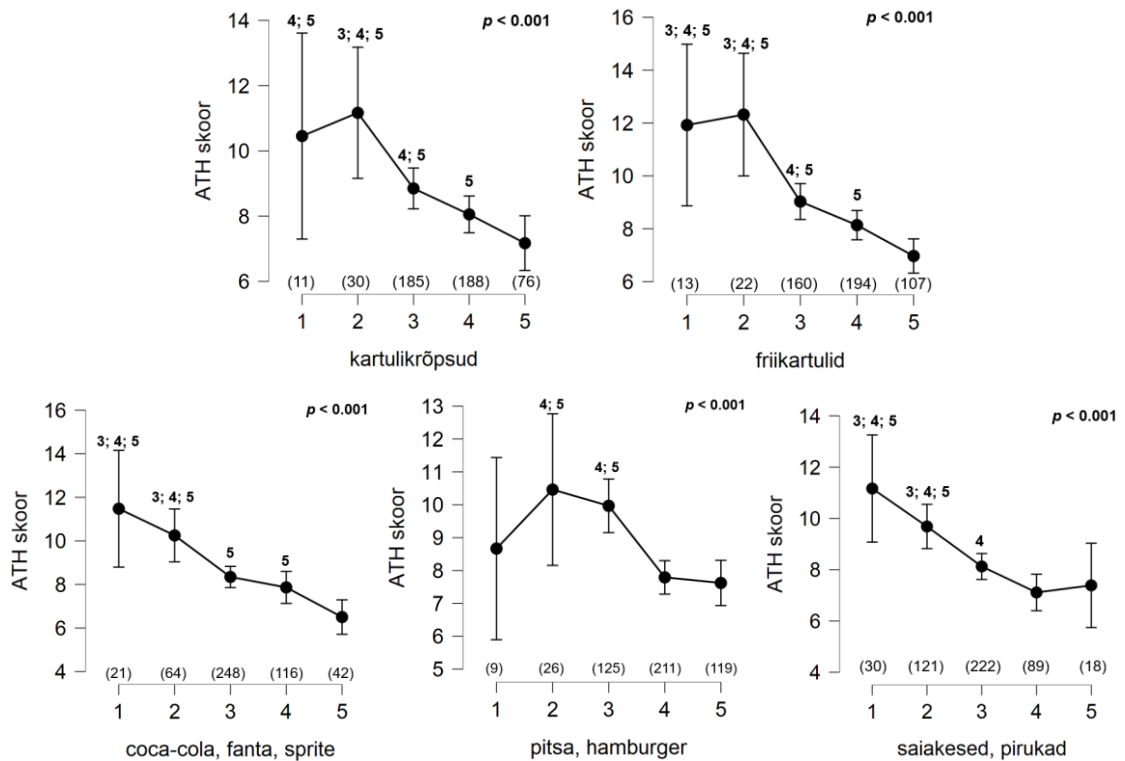
Tulemused

Kui välistada üldisest valimist puuduolevad andmed, oli ATH skoori tulemust võimalik määrata 215-le tüdrukule ja 138-le poisile. Võrreldes ATH skoori sugude lõikes, näitas ühefaktoriline ANOVA, et ATH skoor ei erinenud oluliselt sugude vahel ($H(1) = 0.317$; $p = 0.574$). Tüdrukute keskmine skoor oli 8.34 ($SD = 4.23$) ja poistel 8.62 ($SD = 4.35$).

ATH skoori erinevus toidugruppide lõikes

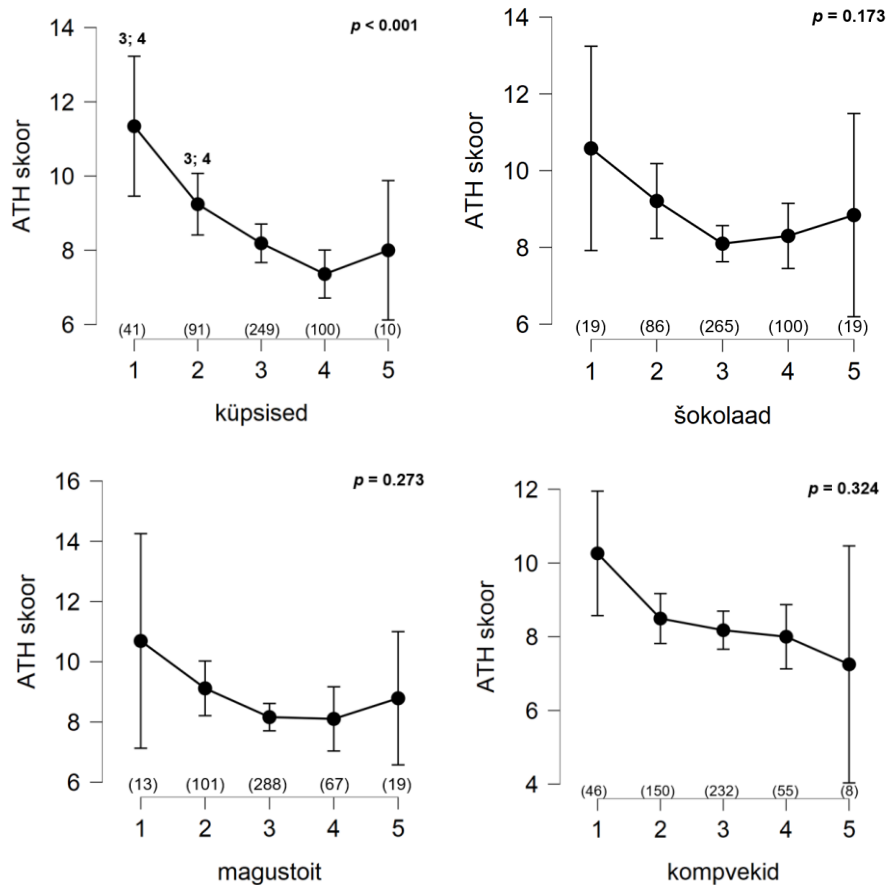
Analüüsiks valiti toitumissageduste andmestikust hüpoteeside seisukohalt olulised muutujad – kiirtoidu, soolaste näkside ja karastusjookide alla pitsa-hamburger, friikartulid, krõpsud, Coca-Cola jm karastusjoogid, saiakesed-pirukad; puu- ja juurviljade alla toored köögiviljad, hautatud köögiviljad, kodumaised puuviljad, välismaised puuviljad; kõrge suhkruisaldusega toitude alla kompvekid, küpsised, šokolaad, magustoit; ning kala. Muna kohta ei oldud toitumissageduse kohta andmeid kogutud, küll aga toitumiskoguste, seega uuriti seda korrelatsioonianalüüsis (Tabel 1). Toiduainete tarbimissageduste ja ATH skoori ANOVA tulemused on välja toodud tabelis Lisas 3.

Kiirtoidu, soolaste näkside ja karastusjookide grupis olid kõikide toitude tulemused ATH skoori ja tarbimissageduste lõikes statistiliselt olulised ($p < 0.001$) (Joonis 1). Kartulikrõpse, friikartuleid, saiakesi ja pirukaid ning karastusjooke vähemalt korra päevas tarbivad grupid olid kõrgemate ATH skooridega kui neid toite ja jooke mõni kord nädalas või harvemini tarbivad grupid. Samuti olid soolaseid näkse ja kiirtoitu mõni kord nädalas tarbiva grupi ATH skoorid kõrgemad kui neid toite mõni kord kuus või harvemini tarbivate gruppide keskmised skoorid. Kartulikrõpse ja friikartuleid mõni kord kuus tarbiva grupi keskmine ATH skoor oli suurem ka neid toite harvem sööva grupi keskmisest skoorist. Lisaks olid karastusjooke mõni kord nädalas või kuus tarbivate gruppide ATH skoorid kõrgemad kui neid harvem või üldse mitte tarbival grupil. Pitsa ja hamburgeri puhul oli neid paar korda päevas või nädalas tarbivate gruppide ATH skoor oluliselt kõrgem grupist, kes tarbisid neid tooteid vaid mõni kord kuus või harvem.



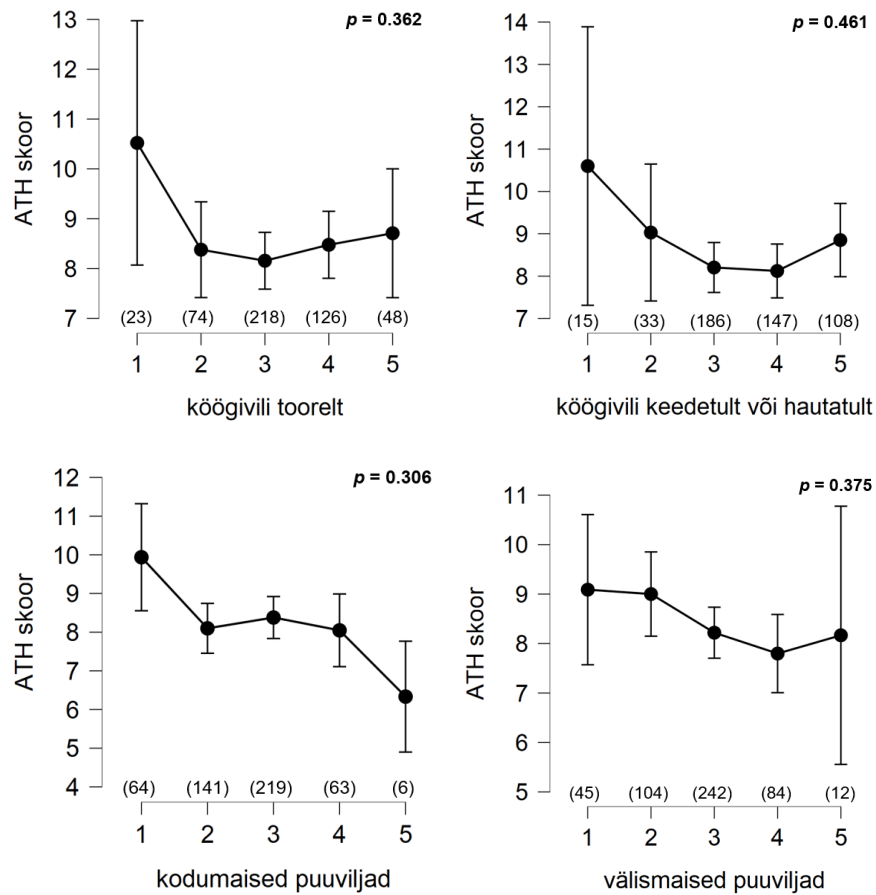
Joonis 1. ATH skoori ja kiirtoitude tarbimissageduste erinevus koos 95% usalduspiiridega, nende statistiline olulisus ning usalduspiiride kohal grupid, mille vaheline erinevus oli statistiliselt oluline ($p < 0.05$). Gruppide suurused on välja toodud sagedustelje kohal. 1 - vähemalt 3 korda päevas; 2 - 1-2 korda päevas; 3 - mõni kord nädalas; 4 - mõni kord kuus; 5 - harvem/ei söö seda üldse.

Kõrge suhkrisisaldusega toodete grupis oli küpsiste tulemus ATH skoori ja tarbimissageduste lõikes statistiliselt oluline ($p < 0.001$)(Joonis 2). Küpsiseid päevas üks kuni kolm korda või rohkem tarbivatel gruppidel oli kõrgem ATH skoor kui neid mõni kord nädalas või kuus tarbivatel gruppidel. Samas ei leitud olulist seost teiste magusate toitude vahel ($p > 0.05$) nagu šokolaad, magustoit või kompvekid, kuigi skooride jagunemise tendents oli siiski sama, ehk tooteid mitu korda päevas tarbivate gruppide ATH skoor tundub olevat keskmiselt kõrgem neid tooteid harvemini tarbivatest gruppidest.



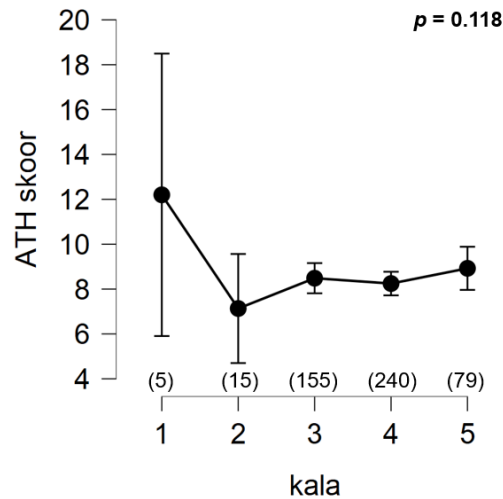
Joonis 2. ATH skoori ja suhkrurikaste toitude tarbimissageduste erinevus koos 95% usalduspiiridega, nende statistiline olulisus ning usalduspiiride kohal grupid, mille vaheline erinevus oli statistiliselt oluline ($p < 0.05$). Gruppide suurused on välja toodud sagedustelje kohal. 1 - vähemalt 3 korda päevas; 2 - 1-2 korda päevas; 3 - mõni kord nädalas; 4 - mõni kord kuus; 5 - harvem/ei söö seda üldse.

Puuviljade ja juurviljade grupis ei leitud samuti statistiliselt olulisi seoseid ATH skoori ja tarbimissageduste lõikes ($p > 0.05$)(Joonis 3). Üllataval kombel oli üldine trend sarnane eelmiste tulemustega, ehk köögi- ja puuvilju tihedamalt tarbivad lapsed on ka kõrgema ATH skooriga.



Joonis 3. ATH skoori ja tervislike toitude tarbimissageduste erinevus koos 95% usalduspiiridega ning nende statistiline olulisus. Gruppide suurused on vőlja toodud sagedustelje kohal. 1 - vőhemalt 3 korda pőevas; 2 - 1-2 korda pőevas; 3 - mőni kord nădalas; 4 - mőni kord kuus; 5 - harvem/ei sőo seda ũldse.

Kala puhul ei tulnud samuti vőlja statistiliselt olulisi seoseid ATH skoori ja tarbimissageduste lőikes ($p > 0.05$)(Joonis 4). Jăllegi on mărghata ATH skoori kőrgeimat vahemikku just kala kőige tihedamalt tarbivas grupis.



Joonis 4. ATH skoori ja kala tarbimissageduste erinevus koos 95% usalduspiiridega ning selle statistiline olulisus. Gruppide suurused on välja toodud sagedustelje kohal. 1 - vähemalt 3 korda päevas; 2 - 1-2 korda päevas; 3 - mõni kord nädalas; 4 - mõni kord kuus; 5 - harvem/ei söö seda üldse.

ATH skoori ja toiduainete tarbimiskoguste seos

Leidmaks ATH skoori seoseid ka toiduainete tarbimiskogustega päevas (grammides), viidi läbi korrelatsioonianalüüs (Tabel 1). Analüüsiks valiti toitumiskoguste andmestikust hüpoteeside seisukohalt olulised muutujad – puu- ja juurviljade alla puuviljad, marjad, köögiviljad, salat, juurviljad; kõrge suhkrusisaldusega toitide alla konserveeritud puuviljad, mahlad, kuivatatud puuviljad, suhkur ja maiustused, suhkur, maiustused, moos; ning muna ja kala. Kahjuks ei olnud antud andmestikus kiirtoiduga seonduvaid toiduaineid, seega ei olnud selle toitumisgrupi korrelatsioone võimalik leida. Kuna eelmises punktis tehtud dispersioonianalüüsis avaldus üldine trend kõrgema ATH skooriga ükskõik milliseid toite või toiduaineid tihedamalt tarbida, kontrolliti siin analüüsis ka päevas tarbitud kilokalorite ja ATH vahelist seost. Nõrgad positiivsed seosed tulid välja ATH skoori ja tarbitud kilokalorite arvu suhtes päevas ($\rho = 0.147$; $p < 0.001$). Samuti oli nõrk positiivne seos ($\rho = 0.138$; $p < 0.01$) ka tarbitud köögiviljade koguse ja ATH skoori vahel. Nõrk negatiivne seos avaldus ATH skoori ja kuivatatud puuviljade vahel ($\rho = -0.097$; $p < 0.05$). Hüpoteeside seisukohast oluliste kala või muna ja ATH skoori vahel ei leidunud statistiliselt olulist seost ($p > 0.05$).

Tabel 1

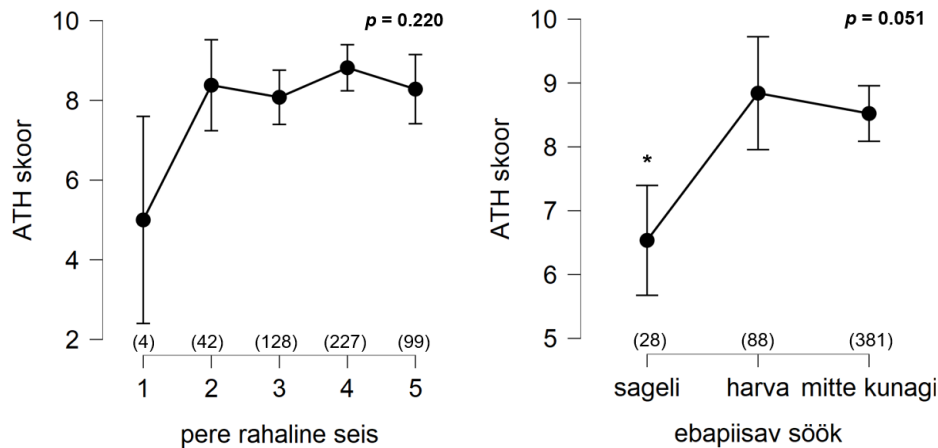
ATH skoori ja tarbitud energia ning erinevate toitude vaheline seos

	Spearmani ρ
ATH skoor - kcal/päevas	0.147 ***
ATH skoor - puuviljad	-0.040
ATH skoor - marjad	-0.012
ATH skoor - köögiviljad	0.138 **
ATH skoor - salat	0.059
ATH skoor - juurviljad	-0.007
ATH skoor - kala	0.002
ATH skoor - muna	-0.045
ATH skoor - konserveeritud puuviljad	-0.053
ATH skoor - mahlad	-0.020
ATH skoor - kuivatatud puuviljad	-0.097 *
ATH skoor - suhkur ja maiustused	-0.019
ATH skoor - suhkur	-0.019
ATH skoor - maiustused	-0.006
ATH skoor - moos	-0.080

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

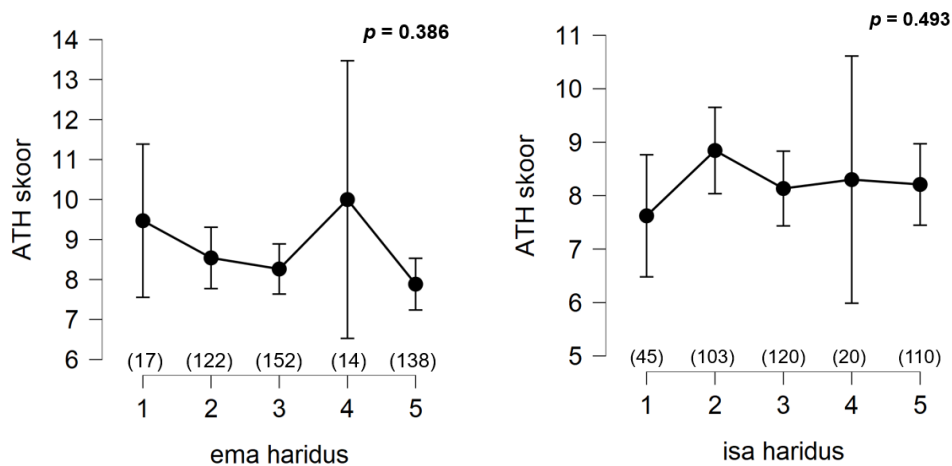
ATH skoori ja sotsiaalmajanduslike tegurite seos

ATH skoori ja pere rahalise seisu vahel ei leitud statistiliselt olulisi seoseid gruppide lõikes ($p > 0.05$) (Joonis 5). Küsimus rahaliste võimaluste puudumise tõttu ebapiisava söögi kohta jagati vastavalt esinemissagedusele kolmeks grupiks: sageli (sageli; mõnikord), harva (seda on juhtunud harva), mitte kunagi (seda pole juhtunud). ATH skoori ja toidupuuduse esinemise tulemus oli statistiliselt oluline ($p \leq 0.05$), olulised erinevused esinesid kõrgema ATH skoori ja harva või mitte kunagi esineva ebapiisava söögi olukorra vahel, ehk parema sotsiaalmajandusliku seisu ja kõrgema ATH skoori vahel oli seos.



Joonis 5. ATH skoori ja pere rahaliste näitajate gruppidevahelised erinevused koos 95% usalduspiiridega, nende statistiline olulisus ning usalduspiiride kohal *, mille grupi erinevus teiste gruppidega oli statistiliselt oluline ($p \leq 0.05$). Gruppide suurused on välja toodud sagedustelje kohal. Pere rahaline seis: 1 - raha ei jätku söögiks; 2 - jätkub vaid toiduks, maksudeks ja aegajalt hädavajalike asjade jaoks; 3 - saab osta ka muud vähem hädavajalikku; 4 - saab osta enamvähem kõike vajalikku; 5 - võime aegajalt endale osta ka luksuslikke asju.

Nii ema ega isa haridustaseme puhul ei tulnud välja statistiliselt olulisi seoseid ATH skoori ja haridustaseme vahel ($p > 0.05$)(Joonis 4). See võis ka tuleneda uuritavate gruppide vähesusest võrreldes terve valimiga – ATH skoori ja ema hariduse uuritavate $n = 443$ ja isa hariduse $n = 398$, ehk valimist puudusid vastavalt 150 ja 195 õpilase andmed.



Joonis 6. ATH skoori ja vanemate haridustaseme gruppidevahelised erinevused koos 95% usalduspiiridega ning selle statistiline olulisus. Gruppide suurused on välja toodud sagedustelje kohal. 1 - algharidus (8 klassi või vähem); 2 - keskharidus; 3 - kesk-eriharidus; 4 - lõpetamata kõrgharidus; 5 - kõrgharidus.

Arutelu

Antud uurimistöös uuriti, milliseid seoseid on 15-aastaste ATH skoori ja toitumise vahel, spetsiifilisemalt seoseid puu- ja juurviljade, kala-, muna-, kiirtoidu- ning magusatarbimisega. Samuti uuriti pere sotsiaalmajandusliku seisuga seost ATH skooriga.

Esimene hüpotees ehk sagedasem ja suurem kalasöömine on seotud väiksema ATH skooriga ei saanud kinnitust. Nii kala tarbimissageduse kui -koguse puhul ei tulnud välja olulisi seoseid. Kui võtta arvesse asjaolu, et esimese grupi usalduspiirid on suured, kuna uuritavate arv grupis oli väike, on märgata tendentsi, kus kala paar korda päevas tarbiva grupi skoor on veidi madalam kala harva tarbivast grupist. Antud tendents oleks kooskõlas varasemate uuringutega, kus ATH diagnoosiga lapsed tarbisid pigem vähem kala (San Mauro Martín et al., 2018).

Teine hüpotees ehk suurem munatarbimine on seotud väiksema ATH skooriga ei leidnud samuti kinnitust. Korrelatsioonianalüüs muna tarbimiskoguse ja ATH skoori vahel ei näidanud olulist seost, mis on vastuolus ka varem leitud uurimustega, kus ATH diagnoosiga lapsed tarbivad märgatavalt vähem muna võrreldes teiste samavanuste lastega (Ng, Meyer, Reece & Sinn, 2009).

Kolmas hüpotees ehk sagedasem ja suurem kõrge suhkrusisaldusega toodete tarbimine on seotud suurema ATH skooriga leidis osalist kinnitust. Sageduse osas tulid olulised seosed välja vaid küpsiste puhul, kus igapäevaselt küpsiseid tarbivate õpilaste skoor oli kõrgem nendest, kes tarbisid küpsiseid vaid paar korda nädalas või kuus. Samas ei leitud olulist seost teiste magusate toitude vahel nagu šokolaad, magustoit või kompekid, kuigi skooride jagunemise tendents oli siiski sama. Nende tulemuste statistilist ebaolulisust võib selgitada ka asjaolu, et toodete nagu šokolaad, kompekid või küpsised tarbimiskogused on oluliselt väiksemad võrreldes suuremate toitudega nagu näiteks pitsa, mistõttu annaks sarnasemate gruppide kokkupanek ehk olulisemaid tulemusi. Samuti selgus, et kõrgem ATH skoor oli seotud väiksema kuivatatud puuviljade tarbimisega, ning moosi puhul oli samuti märgata tendentsi ($p = 0.07$), kus kõrgem ATH skoor oli seotud väiksema moositarbimisega. ATH ja magusatarbimise vahel leidub vastandlikke uurimusi juba varasemast, kuid siin uuringus tuli siiski välja osaline seos.

Neljanda hüpoteesi esimene pool oli seotud sagedasema kiirtoidu, soolaste näkside ja karastusjookide tarbimisega ning suurema ATH skooriga. See hüpotees sai täielikult kinnitust, kus üldstatult oli kõigi toodete puhul ATH skoor kõrgem, kui neid tarbiti vähemalt korra

päevas, võrreldes vaid korra nädalas või kuus tarbimisega. See on kooskõlas ka varasemate uuringutega, kus kiirtoidu rohke tarbimine ennustas ATH diagnoosi esinemist (Azadbakht & Esmailzadeh, 2012). Varasemalt on leitud ka ATH diagnoosiga laste ja noorte puhul, et neil on palju madalam vastupidavus stressile ja pingeseisundile, mis omakorda võib viia kiirtoidu liigtarbimiseni, et pingetest vabaneda (Güngör, Celiloğlu, Raif, Özcan & Selimoğlu, 2016).

Hüpoteesi teine pool oli seotud suurema ja sagedama puu- ja juurviljade tarbimise ning väiksema ATH sümptomite skooriga. Antud hüpotees ei leidnud tarbimissageduse suhtes samuti kinnitust, kuna ühegi toote tulemus ei olnud tarbimissageduse ja ATH suhtes oluline. Tarbimiskoguste suhtes leiti aga üllatav seos köögiviljade ja ATH skoori vahel, kus kõrgem skoor ennustas ka suuremat tarbimist. Samas on see vastuolus varasemalt leitud tulemustega, kus suurem puuviljade ja juurviljade tarbimine viitab väiksemale tõenäosusele ATH diagnoosiks (Del-Ponte et al., 2019).

Viies hüpotees ehk perekonna parem sotsiaalmajanduslik seisund ja vanemate kõrgem haridustase on seotud madalama ATH skooriga ei saanud kinnitust. Sotsiaalmajandusliku seisuga uuriti lapse tajutavat pere rahalist seisuga, toidupuuduse esinemist ning vanemate haridustaset. Tajutava pere rahalise seisuga all ei tulnud välja olulist seost. Samas seos ATH-ga esines toidupuuduse küsimuses, kus olulisus seisnes kõrgema ATH skoori ja gruppide vahel, kus toidupuudust esines harva või mitte kunagi. See tähendab, et parema sotsiaalmajandusliku seisuga ja kõrgema ATH skoori vahel oli seos, mis aga ei sarnane varasematele uuringutulemustele, kus on leitud pigem, et ATH-ga seonduv halvema sotsiaalmajandusliku seisuga (Russell, Ford, Williams & Russell, 2016). Seega vajab saadud tulemus kindlasti edasist uurimist. Samuti ei esinenud olulisi seoseid isa või ema hariduse ja ATH skoori vahel. Nagu tulemustes mainiti, võis see tuleneda ka uuritavate gruppide vähesusest ja kallutatusest võrreldes terve valimiga.

ATH skooride ja toitumise uurimise juures olid märkimisväärsed tulemused ja üldine tendents omada kõrgemaid skoori ükskõik millist toiduainet mitu korda päevas tarbides. See võib viidata ka üldiselt tihedamale söömisele võrreldes madalate skooridega. ATH-d on ka üldiselt seostatud ebaterve suhtega toidust koos kompulsivsusega süüa (Weissenberger et al., 2017). Seda kinnitab ka leitud seos kõrgema ATH skoori ja suurema tarbitud kilokalorite arvuga päevas. Kuna olulised tarbimissageduste erinevused tulid välja peamiselt kiirtoidu, soolaste näkside ja karastusjookide puhul, siis võiks arvata, et peamiselt just neid toite tarbival lapsel ongi päevane kilokalorite hulk suurem. Selline toitumismuster võib viia ka kõrgema

kehamassiindeksini, mille seost ATHga on ka varasemalt tõestatud (Martins-Silva et al., 2019).

Antud töö piiranguid on mitu. Esiteks liideti õpilase ATH sümptomite eraldiseisvad skoorid lihtsuse mõttes koondskooriks. Seetõttu ei olnud võimalik leida, millised ATH sümptomid täpsemalt on milliste toitumisharjumustega või sotsiaalmajanduslike teguritega seotud. Teiseks on toiduintervjuu, kus selgitati välja täpsemad tarbitavad toidukogused, vaid ühe spetsiifilise päeva tarbimisinfo kohta, mis aga ei pruugi peegeldada tegelikku üldistatud tarbimist. See probleem oli õnneks vaid ELIKTU esimeses ehk antud uurimislaines – järgmistes lainetes küsiti juba mitme päeva andmeid, mis peegeldavad realistlikemaid tarbimisharjumusi. Kolmandaks ei uuritud antud töös tüdrukute ja poiste ATH skoori ja toitumisharjumuste seost eraldi. Kuna varasemalt on leitud, et poistel diagnoositakse ATH-d umbes kaks korda rohkem kui tüdrukutel (American Psychiatric Association, 2013), siis oleks võib-olla teatud toidugruppide puhul tulnud välja ka soolised erinevused. Neljandaks on antud uuringu andmed tänapäeva mõttes aegunud – neid koguti 23 aastat tagasi, mil toiduvalik oli teistsugune ja ka üldine elatustase riigis madalam. Seetõttu oleks oluline uuringut korrata tänapäevasemate andmetega (nagu näiteks ELIKTU 2014/2015 etapp). Viimaseks on õpetajate hinnatud ATH skoorid kindlasti mingil määral usaldusväärsed, kuna õpetaja oli õpilast tundnud juba vähemalt 3 aastat, kuid siiski on see arvamus subjektiivne ning ei asenda täpset kliinilist diagnoosi psühhiaatri poolt. Siinkohal võib tuua esile Jõgi (2019) uurimistöös pakutud mõtet, et õpetajad võivad hinnangute andmise hetkel olla mõjutatud erinevatest tõekspidamistest, nagu näiteks kättesaadavuse heuristik (Tversky & Kahneman, 1974), ehk kui kergesti näidissündmused meenuvad (võivad olla üle- või alarepresenteeritud). Viimaseks puuduseks antud töös on ainult kindlatele toidugruppidele keskendumine, kuigi andmeid oli võimalik analüüsida erinevate toitute ning ka spetsiifiliselt makrotoitainete lõikes. Ka teistest toidugruppidest oleks võinud tulla huvitavaid avastusi seoses ATH skooriga.

Uurimissuund tulevikuks on näiteks uurida seoseid ATH sümptomite, ülekaalu ning toitumisharjumuste vahel, mis oleks uuemate andmetega ning võimalusel kliinilise grupiga läbi viidud.

Tänuõnad

Soovin siiralt tänada oma juhendajat Triinu, kes oli alati kättesaadav ning valmis akuutsete ja vähem akuutsete uurimistöö probleemidega tegelema ning abistama!

Kasutatud kirjandus

- af Klinteberg, B. A. (1988). *Studies on sex-related psychological and biological indicators of psychosocial vulnerability: a developmental perspective*. University of Stockholm, Department of Psychology.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: Author.
- Azadbakht, L., & Esmailzadeh, A. (2012). Dietary patterns and attention deficit hyperactivity disorder among Iranian children. *Nutrition*, 28(3), 242-249.
- Barkley, R. A. (2003). Issues in the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in children. *Brain and development*, 25(2), 77-83.
- Bos, D. J., van Montfort, S. J., Oranje, B., Durston, S., & Smeets, P. A. (2016). Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on human brain morphology and function: What is the evidence?. *European Neuropsychopharmacology*, 26(3), 546-561.
- Colter, A. L., Cutler, C., & Meckling, K. A. (2008). Fatty acid status and behavioural symptoms of attention deficit hyperactivity disorder in adolescents: a case-control study. *Nutrition Journal*, 7(1), 8.
- Cortese, S. (2019). The Association between ADHD and Obesity: intriguing, progressively more investigated, but still puzzling. *Brain Sciences*, 9(10), 256.
- Crawford, N. (2003). ADHD, A Women's Issue. *Monitor on Psychology*, 34(2), 28.
- Del-Ponte, B., Callo, G., Cruz, S., Grellert, M., & Santos, I. S. (2019). Dietary patterns and attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 252, 160-173.
- Demontis, D., Walters, R. K., Martin, J., Mattheisen, M., Als, T. D., Agerbo, E., ... & Neale, B. M. (2019). Discovery of the first genome-wide significant risk loci for attention deficit/hyperactivity disorder. *Nature genetics*, 51(1), 63-75.
- Elbaz, F., Zahra, S., & Hanafy, H. (2017). Magnesium, zinc and copper estimation in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 18(2), 153-163.

- Faraone, S. V., & Mick, E. (2010). Molecular genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychiatric Clinics*, 33(1), 159-180.
- FoodData Central. (2019). *Egg, whole, cooked, hard-boiled*. Kasutatud 13.05.2020, <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/173424/nutrients>
- Güngör, S., Celiloğlu, Ö. S., Raif, S. G., Özcan, Ö. Ö., & Selimoğlu, M. A. (2016). Malnutrition and obesity in children with ADHD. *Journal of attention disorders*, 20(8), 647-652.
- Harris, W. S. (2010). Omega-3 fatty acids. Coates, P. M., Betz, J. M., Blackman, M. R., Cragg, G. M., Levine, M., Moss, J., & White, J. D. (toim), *Encyclopedia of dietary supplements*. 2nd ed. (lk 577-586). London and New York: Informa Healthcare.
- Harro, J., Kiive, E., Orav, P. & Veidebaum, T. (Toim)(2015). *Lapsest täiskasvanuks, Eestis. ELITKU 1998-2015*. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.
- Hurt, E. A., Arnold, L. E., & Lofthouse, N. (2011). Dietary and nutritional treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder: current research support and recommendations for practitioners. *Current psychiatry reports*, 13(5), 323.
- Jõgi, K. (2019). *Aktiivsuse-tähelepanuhäire skooride püsivus ajas*. Uurimistöö. Tartu Ülikool.
- Kendig, M. D. (2014). Cognitive and behavioural effects of sugar consumption in rodents. A review. *Appetite*, 80, 41-54.
- Kim, Y., & Chang, H. (2011). Correlation between attention deficit hyperactivity disorder and sugar consumption, quality of diet, and dietary behavior in school children. *Nutrition research and practice*, 5(3), 236-245.
- Konofal, E., Lecendreux, M., Arnulf, I., & Mouren, M. C. (2004). Iron deficiency in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 158(12), 1113-1115.
- Landaas, E. T., Aarsland, T. I. M., Ulvik, A., Halmøy, A., Ueland, P. M., & Haavik, J. (2016). Vitamin levels in adults with ADHD. *BJPsych open*, 2(6), 377-384.
- Lauritzen, L. (2001). The essentiality of long chain n-3 fatty acids in relation to development and function of the brain and retina. *Prog Lipid Res*, 40, 1-94.
- Liivamägi, J. (2008). Aktiivsuse-tähelepanuhäire lastel. *Eesti Arst*, 87(4), 280-287.

- Martins-Silva, T., dos Santos Vaz, J., Hutz, M. H., Salatino-Oliveira, A., Genro, J. P., Hartwig, F. P., ... & Tovo-Rodrigues, L. (2019). Assessing causality in the association between attention-deficit/hyperactivity disorder and obesity: a Mendelian randomization study. *International journal of obesity*, 1-9.
- Millichap, J. G., & Yee, M. M. (2012). The diet factor in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 129(2), 330-337.
- Ng, K. H., Meyer, B. J., Reece, L., & Sinn, N. (2009). Dietary PUFA intakes in children with attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms. *British journal of nutrition*, 102(11), 1635-1641.
- Nordic Council of Ministers. (2014). *Nordic Nutrition Recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity*. Kasutatud 10.01.2021, <https://www.norden.org/en/publication/nordic-nutrition-recommendations-2012>
- Pitsi, T., Zilmer, M., Vaask, S., Ehala-Aleksejev, K., Kuu, S., Lõhmus, K., et al. (2017). *Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015*. Tallinn: Tervise Arengu Instituut.
- Russell, A. E., Ford, T., Williams, R., & Russell, G. (2016). The association between socioeconomic disadvantage and attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a systematic review. *Child Psychiatry & Human Development*, 47(3), 440-458.
- Rytter, M. J. H., Andersen, L. B. B., Houmann, T., Bilenberg, N., Hvolby, A., Mølgaard, C., ... & Lauritzen, L. (2015). Diet in the treatment of ADHD in children—A systematic review of the literature. *Nordic Journal of Psychiatry*, 69(1), 1-18.
- San Mauro Martín, I., Blumenfeld Olivares, J. A., Garicano Vilar, E., Echeverry López, M., García Bernat, M., Quevedo Santos, Y., ... & Rincón Barrado, M. (2018). Nutritional and environmental factors in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): A cross-sectional study. *Nutritional neuroscience*, 21(9), 641-647.
- Zhou, F., Wu, F., Zou, S., Chen, Y., Feng, C., & Fan, G. (2016). Dietary, nutrient patterns and blood essential elements in Chinese children with ADHD. *Nutrients*, 8(6), 352.
- Tversky, A., Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131.
- Veerla, L. (2014). *Ülekaalulisus ja selle seosed toitumisharjumuste ja kehalise aktiivsusega 25-aastaste Eesti täiskasvanute seas*. Magistritöö. Tartu Ülikool.

Weissenberger, S., Ptacek, R., Klicperova-Baker, M., Erman, A., Schonova, K., Raboch, J., & Goetz, M. (2017). ADHD, lifestyles and comorbidities: A call for an holistic perspective—from medical to societal intervening factors. *Frontiers in psychology*, 8, 454.

Lisad

Lisa 1

Nimekiri toiduainetest, mille puhul mõõdeti tarbimissagedust:

leib, sai; praetud kartulid; keedetud kartulid; makaronitooted; vorst, sink; ilma rasvata piim; tavaline poepiim; maapiim; hapukoor või majonees; juust või kohupiim; kala; tailiha; kanaliha; kodumaised puuviljad; välismaised puuviljad; kompvekid; küpsised; jogurt; köögivili toorelt; köögivili keedetult või hautatult; pitsa, hamburger; või, margariin; coca-cola, fanta, sprite; friikartulid; kartulkrõpsud; supp; kartul+kaste; magustoit; šokolaad; müsli; saiakesed, pirukad

Lisa 2

Nimekiri erinevate toiduainete ja makrotoitainete kogustest, mis arvatati välja MicroNutrica programmi abil:

kcal/päev; MJ/päev; proteiinid (g); lipiidid (g); süsivesikud (g); proteiinid %; lipiidid %; süsivesikud %; alkohol (g); teraviljad (g); köögiviljad (g); puuviljad, marjad (g); rasvad (g); piimatoidud (g); liha (g); kala (g); munad (g); joogid (g); suhkur ja maiustused (g); teised toidud; leib (g); teraleib (g); kuivikud, küpsised (g); sai (g); teised teraviljad (g); pasta (makaroonitooded) (g); riis (g); kartul (g); juurviljad (g); roheline (g); oad, hernes, pähklid (g); seened (g); konserveeritud juurviljad (g); puuviljad (g); marjad (g); keedised (g); konserveeritud puuviljad (g); mahlad (g); kuivatatud puuvili (g); või (g); margariin (g); õli (g); teised rasvad (g); segarasvad (g); piim (g); hapupiima tooted (g); juust (g); teised piimatooted (g); sealiha (g); loomaliha (g); kodulinnuliha (g); vorst (g); lihatooted (g); kohv (g); tee (g); alkoholihoogid (g); teised joogid (g); suhkur (g); maiustused (g); sool (g)

Lisa 3*Toiduainete tarbimissageduse ja ATH skoori ANOVA*

Toiduaine	Statistik	df	p
kartulikrõpsud	20.895	4	< 0.001***
friikartulid	36.811	4	< 0.001***
pitsa, hamburger	25.920	4	< 0.001***
saiakesed, pirukad	24.470	4	< 0.001***
coca-cola, fanta, sprite	25.559	4	< 0.001***
küpsised	20.285	4	< 0.001***
šokolaad	6.369	4	0.173
magustoit	5.141	4	0.273
kompvekid	4.660	4	0.324
köögivil toorelt	4.337	4	0.362
köögivil keedetult või hautatult	3.613	4	0.461
kodumaised puuviljad	4.819	4	0.306
välismaised puuviljad	4.237	4	0.375
kala	7.360	4	0.118
pere rahaline seis	5.734	4	0.220
ebapiisav söök	5.962	2	0.051*
ema haridus	4.154	4	0.386
isa haridus	3.399	4	0.493

* $p \leq 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Käesolevaga kinnitan, et olen korrektselt 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.

Karoliina Huul