

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Psühholoogia instituut

Anette Andresoo

**AKTIIVSUS- JA TÄHELEPANUHÄIRE SKOORI SEOS VALKUDE TARBIMISEGA  
15-, 25- JA 33-AASTASTE SEAS**

Uurimistöö

Juhendaja: Triin Kurrikoff, *PhD*

Tartu 2023

## **Aktiivsus- ja tähelepanuhäire skoori seos valkude tarbimisega 15-, 25- ja 33-aastaste seas**

### **Kokkuvõte**

Antud uurimistöös uuriti Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuringu (ELIKTU) andmestiku põhjal 15-, 25- ja 33-aastaste inimeste Aktiivsus- ja tähelepanuhäire (ATH) skooride ja valkude tarbimise seost. Valgurikastest toiduainetest uuriti täpsemalt liha, kala, teravilju, muna ja piimatooteid. Leiti, et 15-aastaste seas on igapäevane teraviljade, liha ja piimatoodete tarbimine seotud kõrgema ATH skooriga, 25-aastastel aga sage piimatoodete ja 33-aastastel igapäevane kala tarbimine seotud madalama ATH skooriga. Lisaks suureneb valkude ja väheneb süsivesikute tarbimine vanuse kasvades. Statistiliselt olulisi seoseid ei esinenud aga ATH skoori ning valgurikaste toitude tarbitud koguste vahel.

Märksõnad: Aktiivsus- ja tähelepanuhäire, valgud, toitumisharjumused

**The association of attention deficit hyperactivity disorder with protein intake among  
15-, 25-, and 33-year-olds**

**Abstract**

The study examined the association of the attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) score with protein intake in adolescents and young adults at ages 15-, 25-, and 33. The study is based on the older cohort of the sample of The Estonian Children Personality Behaviour and Health Study. Results showed that daily cereal, meat and dairy consumption was associated with a higher ADHD score at age 15. A lower ADHD score was associated with daily dairy consumption at age 25 and daily fish consumption at age 33. Furthermore, the intake of proteins increases with age in subjects with high scores of ADHD. However, no statistical significance was found regarding the correlation between ADHD and protein consumption in grams.

Keywords: Attention deficit hyperactivity disorder, proteins, dietary habits

Aktiivsus- ja tähelepanuhäire(ATH) on üks levinumaid lapsea vanuseid häireid, mille peamiseks sümptomiteks peetakse hüperaktiivsust, impulsiivsust ja tähelepanematust(Kooij et al., 2010). Kõrge impulsiivsuse ja hüperaktiivsuse tulemusel on inimestel raske oma käitumist kontrollida, mis võib väljenduda nii pidevas jutule vahelesegamises, mõtlematute otsuste tegemises, kehalises rahutuses kui ka madalas emotsioonide reguleerimisvõimes(Raiker et al., 2012; American Psychiatric Association, 2013). Tähelepanematus aga võimendab eelmainitud sümptomeid veelgi ja muudab inimesele igapäevaelu sooritamise väga keeruliseks. Protsentuaalselt on ATH diagnoosiga poisse üldpopulatsioonis rohkem, mille põhjuseks on suuresti tüdrukute aladiagnoosimine(Skogli et al., 2013). Peamiselt tuleneb see asjaolust, et poistel esineb rohkem hüperaktiivsust ja tüdrukutel tähelepanematust, mille tulemusel on tüdrukute probleemid vähemmärgatavad ja diagnoosi saavad kaasuvad haigused nagu ärevus ja depressioon(Gaub & Carlson, 1997).

Viimasel ajal on rohkem hakatud pöörama tähelepanu ka täiskasvanutel esinevale ATHle ja üha rohkemad saavad diagnoosi. Diagnoosimine on vanemas eas keerulisem, sest sümptomitega on õpitud paremini toime tulema, need ei ole nii selgesti märgatavad ja üldiselt ei otsi ka paljud abi(Sayal et al., 2018; Furman, 2005). Samas on üldpopulatsiooni puhul häire prevalentsus umbes 5% ehk teema on aktuaalne ja nõuab palju tähelepanu(Sayal et al., 2018).

Õnneks on ATH üks enim uuritud häireid, mille tulemusel on välja töötatud erinevaid sobilikke ravivõimalusi. Peamiselt on kasutusel farmakoloogiline ja teraapiapõhine sekkumine(Clavenna & Bonati, 2017). Ravimitena on eelistatud psühhostimulandid (metüülfenidaat, amfetamiini derivaadid) ja norepinefriini tagasihaarde inhibiitorid (atomoksetiin)(Charach & Fernandez, 2013). Eelkõige psühhostimulantide puhul on leitud, et need suudavad efektiivselt maandada ATH häirivaid sümptomeid, aga samal ajal kurdetakse tihedalt unetust, väsimust, peavalusid ja söögiisu puudust(Charach & Fernandez, 2013). Ravimeetodina on kasutusel ka erinevad teraapiavormid ning olulisel kohal on ka psühhoharimine ja toetav keskkond nii koolis, tööl kui ka kodus(Safren, 2006; Vereb & DiPerna, 2019). Lisaks on hakatud tähelepanu pöörama ka igapäevase rutiini tekitamisele ja sümptomite ennetamisele ehk suunatakse kohandama nii oma treeningplaani kui ka toitumist.

Selgematest toitumissoovitustest rääkides, on peamiseks suunaks sümptomite leevendamine suhkrute ja toidulisandite vähendamine dieedis ja rasvhapete lisamine (Konikowska, Regulska-Ilow & Rozanska, 2012; Shereghfarid et al., 2020). Eraldi on välja toodud omega-3 rasvhapete, eikosapentaehappe (EPA) ja dokosaheksaehappe (DHA) olulisus (Konikowska et al., 2012). Hapete olulisus seisneb ajutöö soodustamises ja rakumembraanide ehitamises ja funktsioneerimises (Konikowska et al., 2012).

ATH diagnoosiga inimeste puhul on leitud, et nad tarbivad võrreldes kontrollgruppidega rohkem suhkruid, kiirtoitu ja vähe vitamiinirohkeid toiduaineid (Salvat et al., 2022). Kõrgema ATH skoori puhul on suurem võimalus harjumustega hakata jälgima “läänelikku dieeti”, milles on palju naatriumit ja küllastunud rasvu, samal ajal kui madalates kogustes on asendamatuid rasvhappeid, magneesiumi ja vitamiine (Millichap & Yee, 2012). Lisaks on kõrge rämpstoidu tarbimine positiivselt korreleeritud ka kõrgete ATH skooridega (Shareghfarid et al., 2020) ehk tegemist on end taastootva ringsüsteemiga.

Lääneliku dieedi probleemiks on lisaks ka vähene valkude sisaldus. Valgurikka toidu tarbimine aitab peatada ka katehhoolamiini ammendumist (Muedin, 2013), mis on olulised ergastuse, elevuse ja fookuse tekitamisel. Uuringud on ka leidnud, et valgurohkete ainete tarbimisel on negatiivne korrelatsioon ATHga (Zhou et al., 2016) ehk valgurikkad toidud aitavad maandada sümptomeid. Lisaks tarbivad kõrge ATH skooriga lapsed üldiselt vähem valke (Wang et al., 2019). Tasakaalukas valkude tarbimine aitab organismi ja immuunsüsteemi tugevdada ja potentsiaalselt vähendada ka depressioonisümptomeid (Ventriglio et al., 2020). Samas, vähene tarbimine võib kaasa tuua rohkem tähelepanematust, mille tulemusel kõrge ATH skooriga inimesed kas tarbivad valguvaeseid tooteid või unustamise tõttu tarbivad toitu üldiselt liiga vähesel määral.

Tervise Arengu Instituudi 2015. aasta toitumissoovituste sõnul peaks valgud peaksid andma täiskasvanutel ja üle kahe aasta vanustel lastel 10–20% saadavast toiduenergiast. Toiduvalkude esmane eesmärk on tagada organismile vajalike aminohapete kättesaadavus. Laste ja noorukite puhul peaks 75% ja täiskasvanutel 60% valkudest tulema kõrge bioväärtusega valkudest. Nendeks on loomse päritoluga valgud nagu muna, kala, liha ja piimatooted. Taimetoitlaste puhul aga on peamiseks valguallikateks madala bioväärtusega

valgud nagu kaunviljad, teraviljad ja pähklid. Igapäevaselt lõhub keha suures koguses valke aminohapeteks, mis seejärel verre imenduvad. Ainete kompenseerimiseks ja lämmastikutasakaalu säilitamiseks on seega valkude tarbimine hädavajalik. Aminohappeid jagatakse asendamatuteks ja asendatavateks aminohapeteks. Asendamatuid aminohappeid kehas ei sünteesita, seega saab inimorganism vajalikud ained kätte toidust (Belitz et al., 2004). Asendumatuteks aminohapeteks on näiteks isoleutsiin, leutsiin, lüsiin, metioniin, fenüülalaniin ja teised (Belitz et al., 2004).

Varasemad uuringud on näidanud, et mitmete valgurikaste toiduainete tarbimisharjumustel on otsene seos ka ATH skooridega. Lihatoodete puhul on lääneliku dieedi puhul välja toodud, et kõrge ATH skooriga inimesed tarbivad rohkem just punast ja töödeldud liha (Akin et al., 2022). Kalatoodete puhul ilmnisid aga vastupidised tulemused. ATH diagnoosiga grupid tarbivad võrreldes kontrollgruppidega oluliselt vähem oomega-3 pika ahelaga polüküllastumata rasvhapped, mida mereannid ja just eriti kala palju sisaldavad (de Groot, Ouwehand & Jolles, 2012; Woo et al., 2014). Lisaks on kalaõli kasutamist toidulisandina uuritud ühe viisina ATH sümptomite leevendamisel (Rytter et al., 2014), seega mängib kala dieedis olulist rolli. Suurem piimatoodete tarbimine on aga seostatud vähenenud õppimis-, tähelepanu ja käitumisprobleemidega ning on leitud negatiivne seos madalarasvaliste piimatoodete ja ATH skooridega (Jamshidnia et al., 2021; Park et al., 2012). Samas on kõrge rasvasisaldusega ja magustatud piimatooted osa läänelikust dieedist (Del-Ponte et al., 2019), mille puhul võib mõju ATH sümptomitele olla vastupidine. Munatarbimise puhul on leitud vastuolulisi tulemusi. Mõned uuringud on leidnud, et kõrge ATH skooriga inimeste seas on munatarbimine madalam kui kontrollgrupil (Jamshidnia et al., 2021), mis viitab negatiivsele seosele ATH ja munatarbimise vahel. Samas on muna toodud välja ka osana läänelikust dieedist, mis viitab sellele, et liigne tarbimine või kajastuda ka kõrgemas ATH skooris (Del-Ponte et al., 2019). Oluliseks valkude allikaks toidugruppidest on ka teraviljad. Teravilja kategoriseeritakse tervisliku dieedi alla ning on leitud, et kõrge ATH skooriga inimesed tarbivad keskmiselt vähem teravilju kui kontrollgrupp (Abbasi et al., 2019).

Oluline aspekt toitumise analüüsimisel on ka toitumisharjumuste muutumine ajas. Nooremana on inimeste toitumine sõltuv peamiselt vanemate harjumustest ja koolides pakutavast, hilises teismeeas hakatakse aga ise menüüd koostama. On leitud, et 21-aastased

võrreldes 17-aastastega tarbivad rohkem köögivilju ja vähem küpsiseid ja saiatooteid (Skagegar et al., 2002). Lisaks väheneb vanemas eas suhkrurikaste toitude tarbimine, samas on toidulaual rohkem sea- ja kanaliha ning mereande (Demory-Luce et al., 2004). Kõrge ATH skooriga inimeste seas on aga valkude tarbimine kõrgem nooremas eas ning vanemana suureneb kõrge suhkrusisaldusega toitude tarbimine. Nii nooremas kui vanemas eas on ATH diagnoosil positiivne korrelatsioon ülekaalulisusega (Bowling et al., 2017), mis viitab sellele, et isegi teadlikkus vajalikest toiduainetest ja tervislikest toitumisharjumustest ei tekita piisavalt suurt muutust toitumises. Üldpopulatsiooni puhul aga on muutused toitumises vanemas eas rohkem kooskõlas üldiste toidualaste nõuannete ja juhistega ning tervislikum toit jõuab tihemini ka inimeste toidulauale (Lake et al., 2006).

Uurimistöö eesmärk on uurida võimalikke seoseid ATH ja valgurikaste toiduainete tarbimise vahel ning analüüsida, millised on nii kõrge kui madala ATH skooriga inimeste erinevused valkude tarbimises 15-, 25- ja 33-aastaselt.

Autori panus töösse on andmete analüüs ELIKTU andmestiku põhjal ja antud uurimistöö koostamine.

### **Hüpoteesid:**

1. Sagedasem ja suurem muna tarbimine on 15-, 25- ja 33- aastaste seas seotud madalama ATH skooriga.
2. Sagedasem ja suurem lihatoodete tarbimine on 15-, 25- ja 33- aastaste seas seotud kõrgema ATH skooriga.
3. Sagedasem ja suurem kala tarbimine on 15-, 25- ja 33- aastaste seas seotud madalama ATH skooriga.
4. Sagedasem ja suurem piimatoodete tarbimine on 15-, 25- ja 33- aastaste seas seotud madalama ATH skooriga.
5. Sagedasem ja suurem teraviljade tarbimine on 15-, 25- ja 33- aastaste seas seotud madalama ATH skooriga.

6. Kõrge ATH skooriga 33-aastaste osalejate seas on valkude tarbimine väiksem kui kõrge ATH skooriga 15-aastaste osalejate seas.
7. Kõrge ATH skooriga 25-aastaste osalejate seas on valkude tarbimine väiksem kui 15-aastaste ja 33-aastaste osalejate seas.

## **Meetod**

### **Valim**

Uurimistöö valimina on kasutatud longituuduuringu “Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuring” (ELIKTU) I etapi vanema (15-aastased) sünnikohordi andmeid, mis koguti aastal 1998, V etapi vanema (25-aastaste) sünnikohordi andmeid, mis koguti aastal 2008/2009 ja VIII etapi vanema (33-aastaste) sünnikohordi andmeid, mis koguti aastal 2016. I etapis osales uuringus 593 õpilast, V etapis 441 inimest ja VIII etapis 504 inimest. ELIKTU viidi läbi 25 Tartu kooli õpilaste seas.

### **Uurimisprotseduur**

15-aastaste puhul mõõdeti ATH skoori Klitebergi skaalaga. Vähemalt kolm aastat lapse õpetaja olnud inimene hindas 7-palli süsteemis õpilase motoorset rahutust, agressiivsust ja keskendumisraskuseid. ATH skoorina kasutati eraldi motoorse rahutuse ja keskendumisraskuste skaalaid, mille puhul kõrgem skoor viitas tõsisematele sümptomitele. 25- ja 33-aastaste puhul kasutati ATH skoori mõõtmiseks The Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS) testi, mille täitsid kõik osalejad ise. Inimene hindas 4-palli süsteemis enda impulsiivsust, hüperaktiivsust ja tähelepanematust. ATH skoorina kasutati tähelepanematuse ja hüperaktiivsus/impulsiivsusskaalat eraldi. Toitumise mõõtmiseks kasutati nii toitumise sagedusküsimustikku kui toidupäevikut, mis toitumisintervjuu käigus üle vaadati. Toidupäevikus pidid 15-aastased uuritavad uuringule eelneval päeval panema kirja tarbitud toidu ja joogid ning nende kogused. Osalejad pidid märkima ka detailselt, kas oli lisatud rasvu, mis tüüpi liha tarbiti, piima rasvasisaldus kui ka toiduvalmistamise viis. Uuringupäeval

viidi läbi toitumisintervjuu, mille abil kontrolliti, kas päevikusse märgitud toidud olid õiged ja kas kogused olid korrektsed. 25- ja 33-aastased täitsid samuti toitumispäeviku, ja osalesid toitumisintervjuus, kuid nemad pidid üles märkima kahe tööpäeva ja ühe puhkepäeva toitumise. Sagedusküsimustikus pidid 25- ja 33-aastased osalejad 7-palli skaalal märkima, kui sageli tarbivad nad erinevaid toidugruppe (teraviljad, lihatooted, köögiviljad jne.). 15-aastased märkisid erinevate toiduainete tarbimist 5-palli skaalal.

## **Andmeanalüüs**

Andmeid analüüsiti statistikaprogrammi JASP 0.14.1.0 abil. ATH skoorid ei vastanud 15-aastaste puhul normaaljaotusele, aga 25- ja 33-aastaste puhul vastasid. 15-aastaste ATH ja toitumissageduse analüüsimiseks kasutati mitteparameetrilist Kruskal-Wallis testi, statistiliselt oluliste tulemuste puhul koos Dunn'i testiga. Vanemate vanusegruppide puhul kasutati ühesuunalist ANOVA testi, mille puhul statistiliselt oluliste tulemuste puhul rakendati Tukey post-hoc testi. Toiduainete ning ATH skoori vaheliste seoste leidmiseks kasutati korrelatsioonikordajana Spearman'i rood. Statistilise olulisuse nivooks määrati p-väärtus  $\leq 0,05$ . Vanuseliste tarbimisprotsentide võrdluseks kasutati kirjeldavat statistikat ja valimite keskmiseid tulemusi.

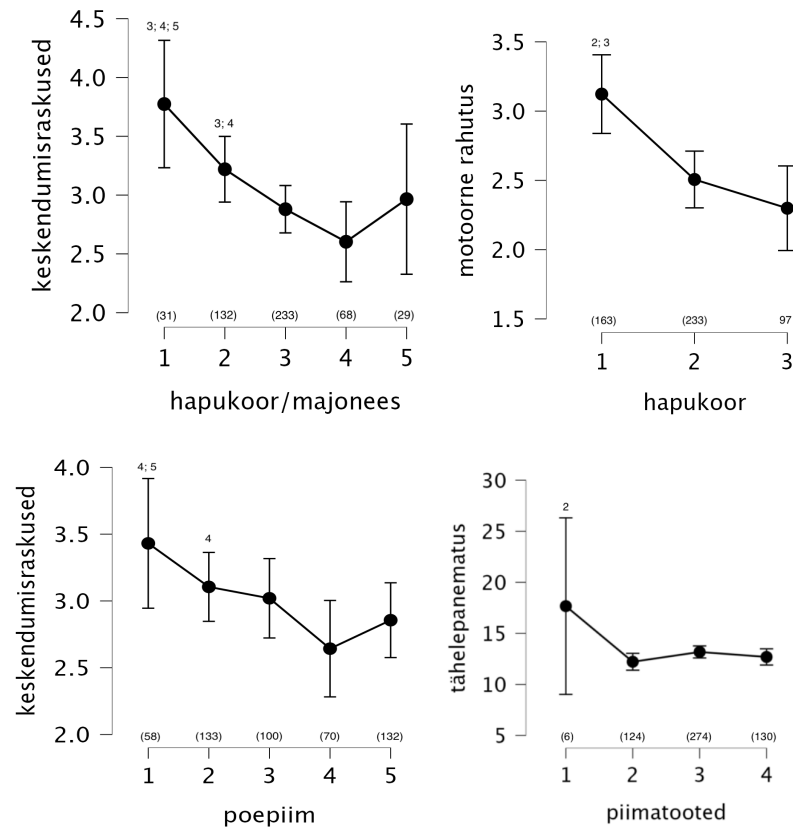
## **Tulemused**

### **ATH skoori ja toiduainete tarbimissageduste seos**

Analüüsiks valiti andmestikust hüpoteeside põhjal olulised toidugrupid - piimatooted, teraviljad, muna, liha ja kala. 15-aastaste puhul puudusid andmed munatarbimise kohta ehk sellest analüüsist jäeti see grupp välja.

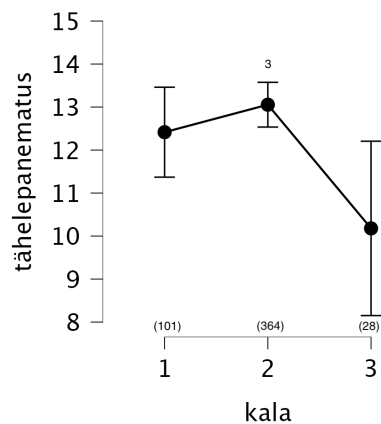
Piimatoodete puhul koguti 15-aastaste puhul andmeid erinevate piimatoodete kohta eraldi. Piimatoodetena olid küsimustikus esindatud rasvata piim, poepiim, juust/kohupiim, või/margariin ja hapukoor/majonees. 25- ja 33-aastaste puhul koguti andmeid üldisema piimatoodete tarbimise kohta, mille alla kuuluvad piim, hapupiim, juust ja jogurt ning

magusate piimatoodete kohta, mille alla kuulusid kohukesed, magusad kohupiimakreemid, jäätis ja maitsestatamata jogurtid. 15-aastaste keskendumisraskuste skoori puhul oli statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0.05$ ) iga päev mitu korda piima tarbivate ja paar korda kuus tarbivate gruppide vahel. Suurem tarbimine oli siinkohal seotud kõrgema ATH skooriga. Sarnane tulemus oli hapukoore/majoneesi tarbimise ja ATH keskendumisraskuste ( $p < 0.001$ ) ja hüperaktiivsus/impulsiivsus ( $p < 0.01$ ) skooridega. Mõlema ATH skaala puhul erines hapukoort iga päev mitu korda tarbiva grupi skoor statistiliselt oluliselt harva või mitte kunagi tarbiva grupi skoorist. Samuti oli tihedam tarbimine seotud kõrgema ATH skooriga. 15-aastaste puhul ei olnud statistiliselt olulisi erinevusi ( $p > 0.05$ ) aga juustu/kohupiima, rasvata piima ja või/margariini puhul. Mittemagusate piimatoodete tarbimisel oli statistiliselt oluline 25-aastaste tarbimissagedus ja ATH tähelepanematuse skoor ( $p < 0.05$ ). Piimatoteid mitte kunagi või 1-2 päeval kuus tarbiv grupp oli kõrgema ATH tähelepanematuse skooriga kui tihemini tarbivatel gruppidel. Rohkem tarbivate gruppide vahel aga statistiliselt olulist erinevust ei olnud. Piimatoodete tarbimissageduses ei ilmnenud statistiliselt olulisi erinevusi ATH skooriga 33-aastaste hüperaktiivsus/impulsiivsus ja tähelepanematuse skaalade ning 25-aastaste hüperaktiivsus/impulsiivsus skaala puhul. Tarbimisandmed sisestati seejärel Nutridata programmi, mis arvutas välja osalejate toidust saadud makrotoitainete protsendi. Programm arvestas süsivesikute, lipiidide ja valkude kõrval eraldi ka alkoholi tarbimist, mis antud teema puhul jäeti vähese olulisuse tõttu analüüsist välja.



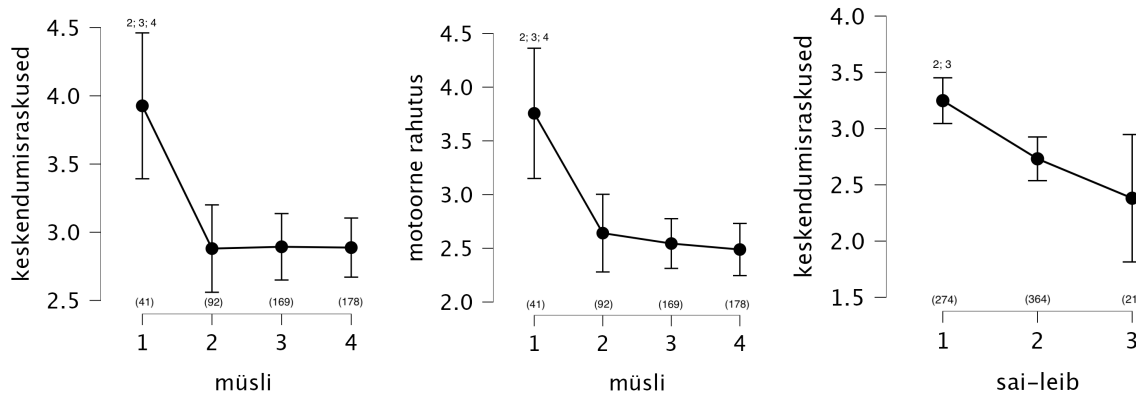
*Joonis 1.* ATH skooride ja piimatoodete tarbimissagedused 95% usalduspiiridega. Usalduspiiride kohal on välja toodud grupid, kelle vaheline erinevus oli statistiliselt oluline ( $p < 0,05$ ). Gruppide suurused on välja toodud sagedustelgede kohal. Hapukoor/majonees ja poepiima puhul 1 - vähemalt 3 korda päevas; 2 - 1-2 korda päevas; 3 - mõni kord nädalas; 4 - mõni kord kuus; 5 - harvem või üldse mitte. Hapukoore puhul 1 - rohkem kui korra päevas; 2 - mõni kord nädalas; 3 - harvem kui mõni kord nädalas. Piimatoodete puhul 1 - mitte kunagi või paaril päeval kuus; 2 - 1-4 päeval nädalas; 3 - 5-7 päeval nädalast; 4 - iga päev mitu korda.

Kalatoodete tarbimise puhul oli statistiliselt oluline 33-aastaste tarbimissagedus ja ATH tähelepanematus skoor ( $p < 0,05$ ). Grupil, kes tarbis kalatooteid vähemalt 5-6 päeval nädalas, oli madalam ATH tähelepanematus skoor kui harvemini kala tarbivatel gruppidel. Statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,05$ ) esines eelkõige grupiga, kes tarbisid kala 1-4 päeval nädalas. Kalatoodete tarbimissageduses ei ilmnunud statistiliselt olulisi ( $p > 0,05$ ) erinevusi 15- aastaste motoorse rahutuse ja tähelepanematus skaalade, 25-aastaste hüperaktiivsuse/impulsiivsuse ja tähelepanematus skaalade ning 33-aastaste hüperaktiivsuse/impulsiivsuse skaala puhul.



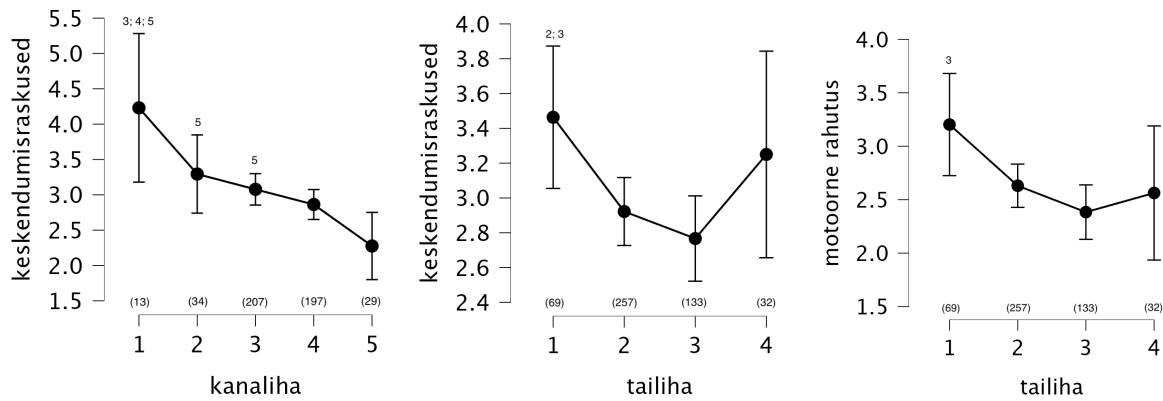
*Joonis 2.* 33-aastaste ATH tähelepanematus skoor ja kala tarbimissagedused 95% usalduspiiridega. Usalduspiiride kohal on välja toodud grupid, kelle vaheline erinevus oli statistiliselt oluline ( $p < 0,05$ ). Gruppide suurus on välja toodud sagedustelje kohal. 1 - mitte kunagi või paaril päeval kuus; 2 - 1-4 päeval nädalas; 3 - 5-7 päeval nädalas.

Teraviljade puhul uuriti 15-aastaste puhul saia-leiva, makaronide ja müsli tarbimissagedust. 25- ja 33-aastaste puhul küsiti andmeid teraviljade tarbimise kohta üldisemalt. Saiatoodete puhul oli statistiliselt oluline seos ( $p < 0,01$ ) tarbimissageduse ja keskendumisraskuste skoori vahel. Päevas vähemalt korra saiatooteid tarbival grupil oli kõrgem keskendumisraskuste skoor kui harvemini tarbivatel gruppidel. Tähelepanematus ( $p < 0,1$ ) ja motoorse rahutuse ( $p < 0,001$ ) skooridega oli seos ka müsli tarbimissagedusel. Mõlema skaala puhul olid müsli iga päev vähemalt korra tarbiva grupi mõlemad ATH skoorid kõrgemad kui harvemini tarbivatel gruppidel. 15-aastaste ATH skooride ja makaronitarbimise ning 25- ja 33-aastaste ATH skooride ning teraviljade tarbimise vahel statistiliselt olulisi erinevuseid ei esinenud.



*Joonis 3.* ATH skooride ja piimatoodete tarbimissagedused 95% usalduspiiridega. Usalduspiiride kohal on välja toodud grupid, millega võrreldes esines statistiliselt oluline erinevus ( $p < 0,05$ ). Gruppide suurus on välja toodud sagedustelje kohal. Müsli puhul 1 - päevas rohkem kui korra; 2 - mõni kord nädalas; 3 - mõni kord kuus; 4 - mitte kunagi või väga harva. Saia puhul 1 - rohkem kui korra päevas; 2 - mõni kord nädalas; 3 - mõni kord kuus või harvemini.

Lihatarbimise osas märkisid 15-aastased osalejad ära kanaliha ja tailiha tarbimissagedused. 25- ja 33-aastaste puhul küsiti andmeid üldise lihatarbimise kohta. 15-aastaste kanatarbimise osas selgus, et statistiliselt oluline ( $p < 0.005$ ) erinevus on tarbimissageduste ja keskendumisraskuste skoori vahel. Kanaliha rohkem kui korra päevas tarbiva grupi keskendumisraskuste skoor on kõrgem kui harvemini tarbivatel gruppidel. Kõige madalam ATH skoor esineb grupil, kes kanaliha ei tarbi üldse. Keskendumisraskuste skoori ja tailiha tarbimissageduse vahel olid samuti statistiliselt olulised seosed ( $p < 0.05$ ). Nagu ka kana puhul, siis päevas vähemalt korra tailiha tarbiva grupi keskendumisraskuste skoor oli kõrgem kui harvemini tarbivatel gruppidel. Oluline erinevus oli just harvemini tarbivate aga mitte liha mittetarbiva grupiga. 15-aastaste motoorse rahutuse ning 25- ja 33- aastaste ATH skaalade ning lihatarbimise vahel aga statistiliselt olulist erinevust ei esinenud.



Joonis 4. 15-aastaste ATH skooride ja lihatoodete tarbimissagedused 95% usalduspiiridega. Usalduspiiride kohal on välja toodud grupid, kelle vaheline erinevus oli statistiliselt oluline ( $p < 0,05$ ). Gruppide suurus on välja toodud sagedustelje kohal. Kanaliha puhul 1 - vähemalt 3 korda päevas; 2 - 1-2 korda päevas; 3 - mõni kord nädalas; 4 - mõni kord kuus; 5 - harvem või üldse mitte. Tailiha puhul 1 - rohkem kui korra päevas; 2 - mõni kord nädalas; 3 - mõni kord kuus; 4 - üldse mitte või väga harva.

Munatarbimise ning 25- ja 33-aastaste ATH skooride vahel statistiliselt olulist ( $p > 0.05$ ) erinevust ei esinenud.

### ATH skoori ja toiduainete tarbimiskoguste seos

ATH skoori ja toiduainete tarbimiskoguste (grammides) vaheliste seoste leidmiseks viidi läbi korrelatsioonanalüüs. Analüüsiks võeti hüpoteeside seisukohast olulised toidugrupid - piimatooted, teraviljad, muna, liha ja kala. Andmed puudusid 15-aastaste teraviljade tarbimise kohta, seega teraviljade puhul analüüsiti seost 25- ja 33-aastaste ATH skooridega. 15-aastaste puhul viidi korrelatsioonanalüüs eraldi läbi ATH keskendumisraskuste ja motoorse rahutuse skooridega, 25- ja 33- aastaste puhul eraldi ATH tähelepanematus ja hüperaktiivsuse/impulsiivsuse skooridega.

Korrelatsioonanalüüsist ilmnes, et ühegi vanuse ja ATH alaskaala ning toiduainete koguselise tarbimise vahel statistiliselt olulist seost ei ole.

**ATH skoori ja kogu tarbitud valkude protsendi erinevus vanuste lõikes**

Kõrgete ATH skooridega 15-, 25- ja 33-aastaste valkude protsentuaalse tarbimise võrdlemiseks moodustati iga vanuse ja ATH skaala lõikes grupid, kuhu kuulusid olenevalt vanusest 16-18% kõige kõrgema ATH skooriga tulemust. Esmalt võrreldi omavahel 15-aastaste osas kogutud motoorse rahutuse ning 25- ja 33-aastaste hüperaktiivsuse/impulsiivsuse skoori (tabel 1) ning siis 15-aastaste keskendumisraskuste ja 25- ja 33-aastaste tähelepanematus skooride (tabel 2). Võrdluseks toodi välja ka lipiidide ja süsivesikute tarbimise protsendid.

Tabel 1

*Valkude, lipiidide ja süsivesikute tarbimine kõrge ATH motoorse rahutuse või hüperaktiivsus/impulsiivsus skooriga 15-, 25- ja 33-aastaste seas*

	15-aastased	25-aastased	33-aastased
<i>n</i>	86	82	88
Keskmiselt tarbitud valgud(%)	12,40	14,83	17,49
Keskmiselt tarbitud lipiidid(%)	36,58	35,53	38,44
Keskmiselt tarbitud süsivesikud(%)	51,03	46,86	42,01

Tabel 2

*Valkude tarbimine kõrge ATH keskendumisraskuste või tähelepanematus skooriga 15-, 25- ja 33-aastaste seas*

	15-aastased	25-aastased	33-aastased
<i>n</i>	93	90	82
Keskmiselt tarbitud valgud(%)	12,70	15,15	16,10
Keskmiselt tarbitud lipiidid(%)	36,83	35,12	36,78
Keskmiselt tarbitud süsivesikud(%)	50,47	47,09	44,50

Tulemustest selgus, et mõlema võrdluse puhul tarbivad kõrge ATH skoori puhul protsentuaalselt kõige rohkem valke 33-aastased ja kõige vähem 15-aastased.

Suuremad olid erinevused vanuste lõikes just ATH motoorse rahutuse ja hüperaktiivsus/impulsiivsus skaalade võrdluses, kus iga uue vanusega tõusis keskmine tarbimine ligikaudu 2,5%. Vanuste võrdluses tähelepanematus ja keskendumisraskuste skaalade mõistes oli 15- ja 25-aastaste keskmiste vahe samuti umbes 2,5%, kuid 25-aastaste ja 33-aastaste keskmiste vahe vaid ligikaudu 1%.

Kuigi lipiidide tarbimine püsib ajas suhteliselt sama, siis tulemuste põhjal saab väita, et süsivesikute tarbimine väheneb vanemaks saades märkimisväärselt. 15-aastaste ja 33-aastaste süsivesikute tarbimise vahe on ligikaudu 6-9%, mis on pea kolm korda rohkem kui valkude tarbimise muutus.

### **Arutelu**

Uurimistöös uuriti, milline on seos ATH skooride ja valgurikaste toitude tarbimise ning tarbimissageduste vahel 15-, 25-, ja 33-aastaste seas ning kuidas erineb valkude tarbimine vastavalt vanusele.

Esimene hüpotees, et suurem ja sagedasem muna tarbimine on seotud madalama ATH skooriga, ei leidnud kinnitust. Tarbimissageduse ja koguste osas ei ilmnenu ühegi vanuse ega ATH alaskaala osas statistiliselt olulisi erinevusi või seoseid. ATH ja munatarbimise seoste kohta on varasemad uuringud puudulikud, aga kuna muna sisaldab palju valke, siis varasemate uuringute põhjal peaksid kõrge ATHga inimesed neid vähesemal määral tarbima.

Teine hüpotees, et suurem ja sagedasem liha tarbimine on seotud kõrgema ATH skooriga sai osaliselt kinnitust. 15-aastaste puhul oli ATH keskendumisraskuste skoor kõrgem gruppidel, kes tarbisid kana- ja tailiha vähemalt korra päevas. Andmed olid vanuste lõikes seega vastuolulised, mis võib viidata sellele, et nooremas eas mõjutab ATH toitumisvalikuid

rohkem ja läänelik dieet on aktuaalsem, samas kui vanemas eas on teadmisi tervislike toitumisharjumuste osas rohkem ja seega limiteeritakse ka lihatarbimist. Kõrgemat skoori rohkel tarbimisel võib tekitada ka just töödeldud ja punase liha söömine, milles võib olla rohkem suhkruid ja süsivesikuid, mis võivad seega tugevdada ATH sümptomeid. Seda kinnitab ka analüüs valkude, lipiidide ja süsivesikute protsentuaalse tarbimise kohta, kus 15-aastaste seas on süsivesikute tarbimine teisest vanusegruppidest selgelt kõrgem. Samas võib liialt vähene lihasöömine omada vastupidist efekti, kus inimene ei tarbi piisavas koguses valgurikkaid toite, millel võib olla negatiivne mõju ATH sümptomitele.

Kolmas hüpotees, et suurem ja sagedasem kala tarbimine on seotud madalama ATH skooriga, ei leidnud suures pildis kinnitust. Statistiliselt oluline erinevus ilmnes kala tarbimissageduse ja 25-aastaste ATH tähelepanematuse skoori vahel. Igapäevaselt kala tarbivate inimeste ATH skoor oli madalam kui harvemini kala tarbivate inimeste oma. Tulemus on kooskõlas varasemate uuringutega (de Groot, Ouwehand & Jolles, 2012; Woo et al., 2014), mille puhul on leitud, esineb seos kala söömise ja madala ATH skoori vahel. Kala tarbimise mõjude kohta on välja toodud, et kalas sisalduvad ained aitavad kaasa kognitiivsetele võimetele ning rasvhapped aitavad maandada ATH sümptomeid. Samas ei ilmnenud sarnaseid tulemusi 33-aastaste seas ja 25-aastaste hüperaktiivsus/impulsiivsus skaala puhul, mis viitab sellele, et kala tarbimine võib omada olulisust, aga seda kombineeritult ka teiste toitumisharjumuste ja kogustega.

Neljäs hüpotees, et suurem ja sagedasem piimatoodete tarbimine on seotud madalama ATH skooriga, ei saanud selget kinnitust. 15-aastaste puhul oli ATH skoor kõrgem grupil, kes tarbisid mitu korda päevas poeppiima ja hapukoort/majoneesi. Seega 15-aastaste seas oli tulemus osaliselt vastupidine hüpoteesile. Põhjus võib seisneda selles, et nii piima kui ka hapukoort/majoneesi tarbitakse tihti koos teiste toiduainetega. Näiteks piima tarbivad noored koos hommikuhelvestega, millel enamasti on suur suhkrusisaldus. Hapukoort kasutatakse kastmena näiteks friikartulite või teiste liharoogadega. Seega võib kõrgem skoor tuleneda just piimatoodetega koos tarbivatest toiduainetest, mitte piimatoodetest endast. Antud võimalusele viitab ka süsivesikute, valkude ja lipiidide protsentuaalne vahekord. Statistiliselt oluline oli 25-aastaste puhul ATH tähelepanematuse ja mittemagusate piimatoodete tarbimise seos. Piimatooteid väga harva või üldse mitte tarbival grupil oli võrreldes teistega ka kõrgem ATH

skoor. Tulemus on kooskõlas varasemate uuringutega, mis on leidnud, et tasakaalustatud toidud piisava piimatoodete hulgaga aitavad vähendada õppimis- ja tähelepanuprobleeme (Park et al., 2012). Seost ei leitud aga maguste piimatoodete ja ATH skooride vahel, mis on vastuolus varasemate uuringutega, kus on leitud, et kõrge ATH skooriga inimesed tarbivad keskmiselt rohkem suure suhkrusisaldusega tooteid (Salvat et al., 2022).

Viies hüpotees, et suurem ja sagedasem teraviljade tarbimine on seotud madalama ATH skooriga, ei saanud kinnitust. 15-aastaste puhul oli igapäevane saia-leiva ja müsli tarbimine seotud kõrgemate ATH skooridega. Müsli puhul võis tulemus seisneda selles, et osalejad kategoriseerisid müsli alla ka magustatud hommikuhelbed, millel on suur suhkrusisaldus. Saiatoodete puhul võis olla sarnane efekt piimatoodetega, kus tarbitakse rohkem pirukaid ja magustatud saiakesi, mille tulemusel ei näita vastused otseselt teravilja tarbimise tendentse vaid teiste toitainete mõju. Teiste vanusegruppide puhul statistiliselt oluliseid erinevusi ei leidunud. Tulemused on vastuolus varasemate uuringutega, mis on leidnud, et madala ATH skooriga inimesed tarbivad teravilju rohkem kui kõrgete skooridega inimesed (Del-Ponte et al., 2019). Erinevus võib tuleneda ka valimite erinevusest, kus mõnes kultuuris moodustavad teraviljad suure osa üldisest dieedist (Park et al., 2012) ja seega tuleks selgemate tulemuste saamiseks viia uuring läbi erinevate kultuuride populatsioonidega.

Kuues ja seitsmes hüpotees ei leidnud samuti kinnitust, sest keskmiselt tõuseb valkude tarbimise protsent ka kõrgete ATH skooride puhul koos vanusega. Tervise Arengu Instituudi sõnul peaks toitained jagunema nii, et päevasest toiduenergiast moodustavad süsivesikud ligikaudu 55%, rasvad 30% ja valgud 15%. Seega antud valimi puhul valkude tarbimine vastab suures piiris soovituslikele normidele ka kõrge ATH skoori puhul. Liialt palju on kõrge ATH skooriga uuritavate dieedis aga rasva ja liiga vähe süsivesikuid. Tulemus viitab sellele, et tervislik ja täisväärtuslik toitumine on miski, mida inimesed elu jooksul õpivad, aga mille puhul on üldine sotsiaalne ja toitumisteemaline harimine ka vanemas eas vajalik. 15-aastaste puhul aitab tervislikult toituda eelkõige koolitoit ja kodus valmistatud road. Samas on leitud, et kodused toidud ei ole alati tervislikud, vaid pigem kiirusele ja mugavusele suunatud (Hebestreit et al., 2010). Lisaks tarbivad nooremad rohkem rämpstoitu ja lääneliku dieedi alla kategoriseeritavaid toiduaineid (Hebestreit et al., 2010). 25-aastaste puhul oli

eelduseks, et iseseisva elu alustamine ja rahalised limitatsioonid suunavad inimese pigem lääneliku dieedi poole (Bernardo et al., 2017). Tulemustest selgus, et valkude tarbimine on siiski võrreldes varasemaga tõusnud. Põhjuseks võib olla suurenenud teadlikus tervislikust toitumisest ja toiduainete tasakaalust.

Antud tööl oli ka mitmeid piiranguid. Esmalt kasutati ATH skoori määramiseks 15-aastaste puhul õpetajate hinnanguid, mis ei pruugi reaalsuses peegeldada noorte tegelikke skooore. Seda puudust leevendab veidi asjaolu, et õpetajad olid õpetanud 15-aastaseid vähemalt 3 aastat, mis tähendab, et lapsega on juba hea kokkupuude olnud. Samas on leitud, et õpetajate hinnangud ATH sümptomitele erinevad poiste ja tüdrukute lõikes (DuPaul, 2010). Täpsema skoori saamiseks oleks saanud kasutada näiteks spetsialistide hinnanguid, mille puhul oleks kasutatud teaduspõhisemat lähenemist. Teiseks tulenesid 25- ja 33-aastaste ATH skoorid osalejate enda hinnangutest, mis tähendab, et tulemused ei pruugi olla kooskõlas tegelike skooridega. ATH küsimustike puhul on leitud, et täiskasvanutel on kombeks alaraporteerida nii tähelepanematus kui ka hüperaktiivsuse ja impulsiivsuse sümptomeid (Vurembrandt et al., 2020). Töös käsitleti naiste ja meeste skooore koos, mis võis samuti mõjutada tulemusi. On leitud, et naiste ja meeste toitumisharjumused on erinevad, mis tähendab, et sugusid eraldi analüüsid oleksid tulemused võinud olla täpsemad. Lisaks võrreldi vanuseliste erinevuste analüüsimisel 15-aastaste puhul mootorset rahutust 25- ja 33-aastaste hüperaktiivsus/impulsiivsus skooriga ja keskendumisraskuseid tähelepanematus skooridega. 15-aastase puhul keskendub küsimustik peamiselt lapse käitumisele ja olekule klassiruumi siseselt, samas kui 25- ja 33-aastaste puhul on fookuses üldised käitumistrendid. Lisaks erinevad täidetud küsimustike küsimused, sest 15-aastaste puhul hinnati ATH skoori ühe 7-palli skaala abil, samas kui täiskasvanute küsimustikus oli mitmeid erinevaid küsimusi, millele osalejad oma hinnangu said panna.

Toitumisandmete osas on samuti mõned piirangud, mida peab silmas pidama. Kõikide vanuste puhul täitsid toitumisalase info osalejad ise, mis tähendab, et tulemused ei pruugi olla kooskõlas tegelikult tarbitud koguste ja sagedustega. Näiteks võisid osalejad alaraporteerida kahjulike või ebatervislike toiduainete tarbimist või ülaraporteerida kasulike toidugruppide andmeid, mille on probleemina püstitanud ka varasemalt läbiviidud uuringud (Ventura et al., 2012). Seega võivad tulemused pigem peegeldada osalejate soovitud toitumist kui tegelikku

toitumist. Lisaks pidid osalejad toitumispäevikuid täitma ainult paar päeva, mis ei anna tegelikku ja täpset ülevaadet igapäevasest toitumisest. Samas on hetkel kasutatavatest meetoditest toitumispäeviku lühiajaline täitmine kõige kuluefektiivsem ja seetõttu ka paljudes uuringutes eelistatud.

Valkude tarbimise ja ATH skooride vahel võib tõepoolest esineda seoseid, aga oluline on valkude tarbimist uurida viisil, mis võtab arvesse ka teiste tarbitud toidugruppide sagedust ja kogust, et paremini hinnata valkude seost ATH sümptomitega.

**Kasutatud kirjandus:**

- Akin, S. (2021). Processed meat products and snacks consumption in ADHD: A case-control study. *Northern Clinics of Istanbul*. <https://doi.org/10.14744/nci.2021.64497>
- Belitz, H.-D., Grosch, W., & Schieberle, P. (2004). Amino acids, peptides, proteins. *Food Chemistry*, 8–91. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-07279-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-662-07279-0_2)
- BERNARDO, G. L., JOMORI, M. M., FERNANDES, A. C., & PROENÇA, R. P. (2017). Food intake of university students. *Revista De Nutrição*, 30(6), 847–865. <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000600016>
- Bowling, A., Davison, K., Haneuse, S., Beardslee, W., & Miller, D. P. (2017). ADHD medication, dietary patterns, physical activity, and BMI in children: A longitudinal analysis of the ECLS-K Study. *Obesity*, 25(10), 1802–1808. <https://doi.org/10.1002/oby.21949>
- Charach, A., & Fernandez, R. (2013). Enhancing ADHD medication adherence: Challenges and opportunities. *Current Psychiatry Reports*, 15(7). <https://doi.org/10.1007/s11920-013-0371-6>
- Clavenna, A., & Bonati, M. (2017). Pediatric pharmacoepidemiology - safety and effectiveness of medicines for ADHD. *Expert Opinion on Drug Safety*, 16(12), 1335–1345. <https://doi.org/10.1080/14740338.2017.1389894>
- de Groot, R. H. M., Ouwehand, C., & Jolles, J. (2012). Eating the right amount of fish: Inverted U-shape association between fish consumption and cognitive performance and academic achievement in Dutch adolescents. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 86(3), 113–117. <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2012.01.002>
- Del-Ponte, B., Quinte, G. C., 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. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.04.061>

- Demory-Luce, D., Morales, M., Nicklas, T., Baranowski, T., Zakeri, I., & Berenson, G. (2004). Changes in food group consumption patterns from childhood to young adulthood: The bogalusa heart study. *Journal of the American Dietetic Association, 104*(11), 1684–1691. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2004.07.026>
- DuPaul, G. J. (1991). Parent and teacher ratings of ADHD symptoms: Psychometric properties in a community-based sample. *Journal of Clinical Child Psychology, 20*(3), 245–253. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2003\\_3](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2003_3)
- Furman, L. (2005). What is attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)? *Journal of Child Neurology, 20*(12), 994–1002. <https://doi.org/10.1177/08830738050200121301>
- Gaub, M., & Carlson, C. L. (1997). Gender differences in ADHD: A meta-analysis and Critical Review. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 36*(8), 1036–1045. <https://doi.org/10.1097/00004583-199708000-00011>
- Hebestreit, A., Keimer, K. M., Hassel, H., Nappo, A., Eiben, G., Fernández, J. M., Kovacs, E., Lasn, H., Shiakou, M., & Ahrens, W. (2010). What do children understand? communicating health behavior in a european multicenter study. *Journal of Public Health, 18*(4), 391–401. <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0316-z>
- Heilskov Rytter, M. J., Andersen, L. B., Houmann, T., Bilenberg, N., Hvolby, A., Mølgaard, C., Michaelsen, K. F., & Lauritzen, L. (2014). Diet in the treatment of ADHD in children—a systematic review of the literature. *Nordic Journal of Psychiatry, 69*(1), 1–18. <https://doi.org/10.3109/08039488.2014.921933>
- Jamshidnia, A., Tavallaei, M., & Hosseinzadeh, M. (2021). Food intake and attention-deficit/hyperactivity disorder in children: A CASE\_CONTROL study. *Clinical Nutrition ESPEN, 44*, 342–347. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.05.020>
- Konikowska, K., Regulska-Ilow, B., & Różańska, D. (2012). The influence of components of diet on the symptoms of ADHD in children. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny, 63*(2), 127–134.

- Kooij, S. J. J., Bejerot, S., Blackwell, A., Caci, H., Casas-Brugué, M., Carpentier, P. J., Edvinsson, D., Fayyad, J., Foeken, K., Fitzgerald, M., Gaillac, V., Ginsberg, Y., Henry, C., Krause, J., Lensing, M. B., Manor, I., Niederhofer, H., Nunes-Filipe, C., Ohlmeier, M. D., ... Asherson, P. (2010). European consensus statement on diagnosis and treatment of adult ADHD: The European Network Adult ADHD. *BMC Psychiatry, 10*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-244x-10-67>
- Lake, A. A., Mathers, J. C., Rugg-Gunn, A. J., & Adamson, A. J. (2006). Longitudinal change in food habits between adolescence (11–12 years) and adulthood (32–33 years): The ash30 study. *Journal of Public Health, 28*(1), 10–16. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdi082>
- Manor, I., Vurembandt, N., Rozen, S., Gevah, D., Weizman, A., & Zalsman, G. (2012). Low self-awareness of ADHD in adults using a self-report screening questionnaire. *European Psychiatry, 27*(5), 314–320. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2010.08.013>
- Millichap, J. G., & Yee, M. M. (2012). The diet factor in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics, 129*(2), 330–337. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-2199>
- Muedin, L. (2015, October 30). *Attention Deficit/ Hyperactivity disorder (ADHD)*. Dr. Ronald Hoffman . Retrieved June 12, 2022, from <https://drhoffman.com/article/attention-deficit-hyperactivity-disorder-adhd-2/>
- Park, S., Cho, S.-C., Hong, Y.-C., Oh, S.-Y., Kim, J.-W., Shin, M.-S., Kim, B.-N., Yoo, H.-J., Cho, I.-H., & Bhang, S.-Y. (2012). Association between dietary behaviors and attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disabilities in school-aged children. *Psychiatry Research, 198*(3), 468–476. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.02.012>
- Raiker, J. S., Rapport, M. D., Kofler, M. J., & Sarver, D. E. (2012). Objectively-measured impulsivity and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Testing competing predictions from the working memory and behavioral inhibition models of ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology, 40*(5), 699–713. <https://doi.org/10.1007/s10802-011-9607-2>

- Safren, S. A., Sprich, S. E., Perlman, C. A., & Otto, M. W. (2017). Overview of this treatment program for ADHD in adulthood. *Mastering Your Adult ADHD*, 9–16. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780190235567.003.0002>
- Salvat, H., Mohammadi, M. N., Molavi, P., Mostafavi, S. A., Rostami, R., & Salehinejad, M. A. (2022). Nutrient intake, dietary patterns, and anthropometric variables of children with ADHD in comparison to healthy controls: A case-control study. *BMC Pediatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03123-6>
- Sayal, K., Prasad, V., Daley, D., Ford, T., & Coghill, D. (2018). ADHD in children and young people: Prevalence, care pathways, and service provision. *The Lancet Psychiatry*, 5(2), 175–186. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(17\)30167-0](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(17)30167-0)
- Shareghfarid, E., Sangsefidi, Z. S., Salehi-Abargouei, A., & Hosseinzadeh, M. (2020). Empirically derived dietary patterns and food groups intake in relation with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition ESPEN*, 36, 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.10.013>
- Skogli, E. W., Teicher, M. H., Andersen, P. N., Hovik, K. T., & Øie, M. (2013). ADHD in girls and boys – gender differences in co-existing symptoms and executive function measures. *BMC Psychiatry*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/1471-244x-13-298>
- Tervise Arengu Instituut. (n.d.). *Süsivesikute ja Suhkrute Vajadus*. Tervisliku toitumise informatsioon. Retrieved January 11, 2023, from <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda/toidusoovitused/magusad-ja-soolased-na-ksid/suhkur-ja-magusained/susivesikute-ja-suhkrute-vajadus>
- Ventriglio, A., Sancassiani, F., Contu, M. P., Latorre, M., Di Slavatore, M., Fornaro, M., & Bhugra, D. (2020). Mediterranean diet and its benefits on health and Mental Health: A Literature Review. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*, 16(1), 156–164. <https://doi.org/10.2174/1745017902016010156>
- Ventura, A. K., Loken, E., Mitchell, D. C., Smiciklas-Wright, H., & Birch, L. L. (2006). Understanding reporting bias in the dietary recall data of 11-year-old girls\*. *Obesity*, 14(6), 1073–1084. <https://doi.org/10.1038/oby.2006.123>

- Vereb, R. L., & DiPerna, J. C. (2004). Teachers' knowledge of ADHD, treatments for ADHD, and treatment acceptability: An initial investigation. *School Psychology Review, 33*(3), 421–428. <https://doi.org/10.1080/02796015.2004.12086259>
- von Post-Skagegård, M., Samuelson, G., Karlström, B., Mohsen, R., Berglund, L., & Bratteby, L.-E. (2002). Changes in food habits in healthy Swedish adolescents during the transition from adolescence to adulthood. *European Journal of Clinical Nutrition, 56*(6), 532–538. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601345>
- Wang, L.-J., Yu, Y.-H., Fu, M.-L., Yeh, W.-T., Hsu, J.-L., Yang, Y.-H., Yang, H.-T., Huang, S.-Y., Wei, I.-L., Chen, W. J., Chiang, B.-L., & Pan, W.-H. (2019). Dietary profiles, nutritional biochemistry status, and attention-deficit/hyperactivity disorder: Path analysis for a case-control study. *Journal of Clinical Medicine, 8*(5), 709. <https://doi.org/10.3390/jcm8050709>
- Woo, H., Kim, D., Hong, Y.-S., Kim, Y.-M., Seo, J.-H., Choe, B., Park, J., Kang, J.-W., Yoo, J.-H., Chueh, H., Lee, J., Kwak, M., & Kim, J. (2014). Dietary patterns in children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Nutrients, 6*(4), 1539–1553. <https://doi.org/10.3390/nu6041539>
- 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. <https://doi.org/10.3390/nu8060352>

*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.*

*Anette Andresoo*