

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Psühholoogia instituut

Sandra Vilumaa

**Suure viisiku isiksusjoonte ja tervisekäitumiste vahelised põhjuslikud seosed**  
Uurimistöo

Juhendajad: Uku Vainik, PhD

Kerli Ilves, MSc

Läbiv pealkiri: Isiksus ja tervisekäitumine

Tartu 2024

**Suure viisiku isiksusjoonte ja tervisekäitumiste vahelised põhjuslikud seosed****Lühikokkuvõte**

Töös uuriti suure viisiku ja tervisekäitumiste põhjuslikke seoseid 2-valimi MR meetodiga. Isiksusjoonte andmed pärinesid Eesti Geenivaramu isiksuseuuringust (valim 73986) ja neurootilisuse puhul ka UK Biopangast (374 323). Tervisekäitumised pärinevad erinevatest OpenGWAS-i projekti raames kogutud ülegenoomilistest assotsiatsiooniuringutest (valimid suuruses u 91 084-607 291). Tulemustest selgus, et kehamassindeks on põhjuslikult seotud neurootilisusega; suitsetamisega alustamine neurootilisuse, ekstravertsuse ja meelekindlusega; alkoholi tarvitamise sagedus neurootilisuse ja meelekindlusega; füüsiline aktiivsus sotsiaalsusega. Kronotüübiga põhjuslikke seoseid ei leitud. Antud tulemused viitavad, et isiksuse ja tervisekäitumiste seosed võivad anda olulist infot tervishoiusüsteemide ja ennetustöö planeerimisel, ent tulemused vajavad kordusuuringuid suurematel valimitel.

*Märksõnad:* suur viisik, tervisekäitumine, neurootilisus, ekstravertsus, avatus, sotsiaalsus, meelekindlus, kehamassiindeks, suitsetamine, füüsiline aktiivsus, kronotüüp, alkoholi tarvitamise sagedus

**Causal relationships between Big Five personality traits and health behaviours****Abstract**

This study investigated the causal relationship between the Big Five and health behaviours using a 2-sample MR method. Data for personality traits were obtained from the Estonian Genome Resource (Eesti Geenivaramu) personality study (sample 73986) and for neuroticism from the UK Biobank (374 323) as well. Health behaviours were derived from different genome wide association studies collected within the OpenGWAS project (samples ranging from about 91 084 to 607 291). Results show that body mass index is causally related to neuroticism; smoking initiation to neuroticism, extraversion and conscientiousness; frequency of alcohol consumption to neuroticism and conscientiousness; physical activity to agreeableness. No causal associations were found with chronotype. These results suggest that associations between personality and health behaviours can provide important information for health systems and disease prevention planning, but need to be replicated with larger samples.

*Keywords:* Big Five, health behaviours, neuroticism, extraversion, openness, sociality, assertiveness, body mass index, smoking, physical activity, chronotype, frequency of alcohol consumption.

## Isiksus ja tervisekäitumine

Tervishoid on kahtlemata ülioluline, ent kulukas valdkond, mille 2021. aasta Haigekassa tervishoiukulud Eestis oli 1,25 miljardit eurot (*Haigekassa aastaaruanne, 2021*). Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel on peamiseks tervishoiusüsteeme kurnavateks haigusteks kroonilised haigused, mis moodustavad igal aastal 75% kõigist surmajuhtumitest üle maailma (WHO, 2022). Krooniliste haiguste väljakujunemisel mängib olulist rolli inimese tervisekäitumine ja igapäevased terviseotsused (Willett et al., 2006). Seepärast on oluline uurida, milline on inimese isiksuseomaduste potentsiaalne mõju tervisekäitumisele ja seeläbi haiguste väljakujunemisele ning kulule.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks on uurida põhjuslikke seoseid isiksuse ja just nende tervisekäitumiste vahel, mis on inimeste seas levinud ning mida on sagedasti seostatud erinevate krooniliste terviseprobleemidega (Steyn & Damasceno, 2006). Isiksus on suhteliselt püsiv kogum omadusi ja käitumisi, mille hulgas on peamised iseloomujooned, huvid, ajed, väärtused, enesekontseptsioon, võimed ja emotsionaalsed muustrid (APA sõnastik, 2023). Teaduskirjanduses kõige levinumalt kasutatud isiksusemudel on suure viisiku mudel, mis võimaldab isiksust kirjeldada läbi viie domeeni: neurotilisus (kalduvus kogeda negatiivseid emotsioone), ekstravertsus (kalduvus olla suhtlemisaldis, elav ja ennastkehtestav), avatus (uutele ideedele ja kogemustele, loovus), sotsiaalsus (teiste usaldamine, nendega arvestamine, abivalmidus) ja meelegendlus (organiseeritus ja järjekindlus eesmärkide saavutamisel) (Costa & McCrae, 2002). Isiksus võiks aidata mõista tervisekäitumist ja terviseprobleeme, kuna erinevad sõltuvused ja elustiilivalikud, nende seas näiteks suitsetamine ja ülesöömine, on samuti oma olemuselt käitumised. Viimastest on töösse valitud kehamassiindeks (KMI) kui söömiskäitumise näitaja, suitsetamine, alkoholi tarvitamine, magamisharjumused kronotüübi näol ja spordikäitumine. Antud tervisekäitumiste uurimise olulisusest kõnelevad varasemalt leitud seosed nende tervisekäitumise ja südame-veresoonekonna haiguste, diabeedi, erinevate vähivormide, depressiooni ning muude kulukate ning tervelt elatud aastaid vähendavate haigustega (Anand et al., 2008; NHLBI, 2022.).

Lisaks tervisekäitumiste ja haiguste seosele on just viimastel aastatel tehtud varasemast enam teadustööd ka isiksusomaduste seostest tervisekäitumisega. Korrelatsiooniuuringute põhjal on leitud, et suitsetamisel on oluline seos ekstravertsusega, nimelt on kõrgemat ekstravertsuse taset seostatud suurema suitsetamise alustamise ja väiksema suitsetamisest loobumise tõenäosusega. Samas on suitsetamine seotud ka kõrgema neurotilisusega (Hakulinen et al., 2015). On leitud, et KMI-il on positiivne korrelatsioon neurotilisusega ja negatiivne seos avatuse, meelegendluse ning sotsiaalsusega (Vainik et al., 2019). Alkoholitavitamise puhul

## Isiksus ja tervisekäitumine

on madalam meelekindlus ja sotsiaalsus ning kõrgem ekstravertsus seotud suuremate alkoholi tarvitamise kogustega, neurootilisus aga enamate tarvitamise negatiivsete tagajärgedega (Lui et al., 2022). Magamisharjumuste ja isiksuseomaduste seotuse uurimisel on leitud, et näiteks n-ö hommikuinimeste kronotüüp on positiivselt seotud ekstravertsuse ja meelekindlusega, avatus aga õhtuinimeste kronotüübiga (Randler et al., 2017). Spordikäitumise uurimisel on leitud, et kõrgemal füüsilise aktiivsuse tasemel on positiivsed seosed ekstravertsuse, meelekindluse ja avatusega ning negatiivne seos neurootilisusega (Wilson & Dishman, 2015).

Kuigi eeltoodud seosteuringud on kahtlemata väärtuslikud suhete kindlaks tegemisel, on nende, nagu ka teiste korrelatsiooniuringute puuduseks asjaolu, et need ei võimalda kindlaks teha põhjus-tagajärg seoseid. Viimane on oluline selleks, et mõista, kas isiksuseomadused põhjustavad tervisekäitumist või vastupidi. Kui isiksus põhjustab tervisekäitumist, võiks isiksusejooned inspireerida tõhusate käitumuslike sekkumiste väljatöötamist. Varasemad uuringud on näidanud, et ainete kuritarvitamise vähendamiseks mõeldud sekkumisprogrammis on edu saavutamisel oluline arvestada isiksusest tulenevate riskifaktoritega, näiteks impulsiivsuse ja elamustejanuga (Edalati & Conrod, 2019). Kui aga haigus põhjustab isiksusejooni, võimaldab see uudse infona täiendada teoreetilist ülevaadet sellest, kuidas inimeste isiksus kujuneb ja muutub. Põhjusliku seose olemasolu ja suuna uurimiseks peetakse teaduskirjanduses parimaks meetodiks randomiseeritud kliinilisi uuringuid. Need on aga tihti väga kallid ning aeganõudvad. Samuti pole enamiku tervisekäitumiste, näiteks suitsetamise uurimisel randomiseeritud kliinilised uuringud eetilistel kaalutlustel teostatavad.

Üheks alternatiivseks võimaluseks on kasutada Mendeli randomisatsiooni (MR) meetodit. Tegemist on põhjusliku analüüsi meetodiga, mis võimaldab selgitada riskitegurite põhjuslikku mõju haigustele (või muudele elusündmustele, sh nt tervisekäitumisele), kasutades instrumendina geenimarkereid. Meetodi kasutamise eelduseks on, et huvialuste tunnuste kohta oleks tehtud esinduslik geeniülene assotsiatsiooniuring (GWAS). Geneetilisi muutujaid saab MR meetodis instrument-tunnusena kasutada, sest geenialleelid päranduvad järglastele juhuslikult, jaotades inimesed juba sündides juhuslikult gruppidesse, kel on erinev tõenäosus huvialuste käitumiste ja/või haiguste väljakujunemiseks. Seetõttu on võimalik valideerida ja täpsustada vaatluspõhiste ja epidemioloogiliste seosteuringute tulemusi ja kavandada paremaid randomiseeritud kliinilisi uuringuid (Hemani et al., 2018). Siiski tuleb meetodi kasutamisel arvesse võtta, et MR ei ole eraldiseisev tööriist terviseotsuste tegemiseks. See võimaldab anda lisainfot ning valideerida tulemusi, kuid nõuab häid teoreetilisi teadmisi ning

## Isiksus ja tervisekäitumine

epidemioloogilisi uuringuid ja representatiivseid geneetilisi instrumente huvialuse haiguse (või tervisekäitumise) kohta.

Osadel tervisekäitumiste ja isiksuse seoste uurimisel on juba lisaks seoseuuringutele viidud läbi ka Mendeli randomiseerimine. Eelnevalt oli suitsetamise kohta teada, et kõrgel ekstravertsuse tasemel on seos suurema suitsetamise alustamise ja väiksema suitsetamisest loobumise tõenäosusega, samuti suitsetamise seos kõrgema neurootilisusega (Hakulinen et al., 2015). Lisaks sellele on tänu MR-ile selle tervisekäitumise puhul leitud, et praeguste suitsetajate seas võib iga neurootilisuse riskialleel põhjustada lisa 0,07 sigaretti päevas ja iga lisa ekstravertsuse alleel võib põhjustada suuremat tõenäosust suitsetamise alustamiseks (Sallis et al., 2019). Samas on leitud näiteid ka isiksusejoonte ja tervisekäitumise vastupidisest põhjuslikkusest, näiteks on Arumäe jt leidnud, et kehamassiindeks võib põhjustada isiksust (Arumäe et al., 2021).

Varasemate isiksuse ja tervisekäitumiste (korrelatiivsete) seoste uuringute põhjal püstitati viis hüpoteesi põhjuslikkuse suuna kohta:

- 1) Kõrgem kehamassiindeks põhjustab kõrgemat neurootilisust.
- 2) Kõrgem neurootilisus, ekstravertsus ja avatus põhjustavad suitsetamist.
- 3) Kõrgem neurootilisus ja avatus põhjustavad sagedasemat alkoholarbimist.
- 4) Kõrgem avatus põhjustab õhtust kronotüüpi.
- 5) Kõrgem ekstravertsus, avatus ja meelekindlus põhjustavad enamat füüsilist aktiivsust

## Meetod

Uurimistöö raames vaadeldi 5 tervisekäitumise näitajat, milleks olid: kehamassiindeks, suitsetamisega alustamine, alkoholi tarvitamise sagedus, hommiku/õhtu kronotüüp ja keskmise kuni intensiivse füüsilise aktiivsuse tase mõõdetuna kiirendusanduriga ning nende võimalikke põhjuslikke seoseid Suure Viisiku isiksuseomadustega (neurotilisus, ekstravertsus, avatus, sotsiaalsus ja meelekindlus). Need tervisekäitumised on varasema kirjanduse põhjal ühest küljest seotud nii erinevate haiguste väljakujunemisega kui teisalt isiksuseomadustega.

Kasutatud analüüsimeetodiks oli 2-valimiga Mendeli randomisatsioon ehk 2SMR (Two-sample Mendelian Randomization), kus ekspositsiooniks (*exposure*) on isiksuseomadused ja väljundnäitajaks (*outcome*) tervisekäitumine (Hartwig et al., 2016). Lisaks tehti analüüsid ka teistpidi - ekspositsiooniks on tervisekäitumine ja väljundnäitajaks isiksuseomadused. 2SMR tähendab, et geenivariantide ja isiksuse seosed on hinnatud ühel andmestikul (1. GWAS-andmestik) ning geenivariantide ja tervisekäitumiste seosed on hinnatud teisel andmestikul (2. GWAS andmestik). MR-uuringu läbiviimiseks peab instrumentide kohta olema teada efektsuurus ( $\beta_x$ ), standardviga ( $\sigma_x$ ) ja efektilleelid (Hemani et al., 2018).

Antud seoste uurimiseks kasutatava Mendeli randomiseerimise läbiviimine põhineb kolmel peamisel eeldusel. Esiteks peab valitud instrument-muutuja seostuma ekspositsiooniga (ehk nt geneetiline instrument peab seostuma isiksusejoonega). Teiseks, instrument ei mõjuta väljundnäitajat muul viisil kui ekspositsiooni kaudu (ehk geneetiline instrument mõjutab tervisekäitumist vaid läbi isiksusejoone) ning viimaks, et instrument-muutuja ei seostu segavate muutujatega. Esimese eelduse täitmiseks tuleks valida instrument-muutujateks geenivariandid, mille seos huvialuse ekspositsiooniga on leitud statistiliselt olulistes genoomiülestes uuringutes (GWAS-ides) ning mille tulemusi on korratud sõltumatutes uuringutes. Teise kahe eelduse kinnitamine pole statistiliselt võimalik ja seega võivad tulemused olla kallutatud. Seepärast tuleb MR-i uuringutes kasutusele võtta ka hulk statistilisi tundlikkusanalüüse, mis võimaldavad valideerida tulemuste asjakohasust läbi selle, et igal tundlikkusanalüüsil on oma eeldused ja robustne seos peaks enamikest tundlikkusanalüüsides läbi saama. (Burgess et al., 2017; Hemani et al., 2018).

Töös on põhjuslike seoste hindamise põhimeetodiks kaalutud pöördvariatiivsus (*inverse variance weighting*) ehk edaspidi IVW, ning teiste valitud meetoditega saadud tulemused aitavad IVW-ga saadud tulemusi kinnitada. Nendeks meetoditeks on *kaalutud mood*

Isiksus ja tervisekäitumine

(*Weighted mode*), kaalutud mediaan (*Weighted median*), Waldi test (*Wald ratio*), mood (*Simple mode*) ja MR-Eggeri analüüs (*MR Egger*). Horisontaalse pleiotroopia ehk olukorra, kus üks geneetiline instrument mõjutab mitut tervisenäitajat korruga, kontrollimiseks on töös välja toodud Cochrani Q väärtused.

Tervisekäitumise fenotüüpide kohta esinduslike geenivariantide leidmiseks kasutati IEU OpenGWAS-i projekti raames kogutud avalikke ja esinduslikke genoomiüleste seoseuringute andmeid, mis pärinesid saidilt <https://gwas.mrcieu.ac.uk/> (tervisekäitumiste andmeallikatega saab lähemalt tutvuda Tabelis 1). Antud analüüsi läbiviimiseks polnud isiksusjoonte fenotüüpide kohta töö valmimise ajal GWAS-i andmebaasis piisavalt esindusliku valimiga uuringuid. Seetõttu pärinevad kõik valitud isiksusjooned Geenivaramu isiksuseuringust (Vaht et al., 2024). Isiksuse kohta koguti infot perioodil november 2021 kuni aprill 2022, kus 77400 osalejat täitsid “100 isiksusnüanssi” (*100 Nuances of Personality*) (Henry & Möttus, 2021). Suure Viisiku domeene hinnati peakomponentide analüüsiga (PCA), kus iga domeeni kohta oli 12 kõige parema laadungiga elementi. PCA tulemustest selgusid väga madal korrelatsioonid domeenide vahel. Rohkem üksikasju on leitav käitumusliku kohordi töös (Vaht et al., 2024) Genotüpiseerimine toimus Illumina GlobalScreeningArray v2.0 abil. GWAS viidi läbi 73986 Euroopa päritoluga osalejal (52 216 naist ja 21 767 meest vanuses 18-102; keskmine vanus 47,6;  $sd = 14,6$ ).

2-valimi MR-analüüs viidi läbi tarkvaraprogrammis R, kasutades põhjuslike järelduste meetodite jaoks sobivaid R-pakette “TwoSampleMR” ja “MRInstruments”. Seejärel viidi läbi viiskümmend MR-analüüsi, millest esimeses pooles lisati analüüsi ekspositsioonina isiksusomaduste andmestik ja väljundnäitajateks tervisekäitumiste andmestikud. Analüüsi teises pooles olid ekspositsioonid tervisekäitumised ja väljundnäitajad isiksuseomadused (B. Elsworth et al., 2020; Hemani et al., 2018).

Nõrga instrumendi kalde testimiseks viidi lisaks Geenivaramu isiksusjoonte geneetilistele markeritele analüüsid läbi ka Ühendkuningriigi Biopanga (UK Biobank) andmetest pärineva neurootilisuse andmetega, mille valimi suurus on 374 323 (B. L. Elsworth, 2017). Antud analüüs viidi läbi keskkonnas MR-Base. Keskkonnal on kaks põhikomponenti, milleks on genoomiüleste seosteuringute andmed ja ahelduse tasakaalutuse (*linkage disequilibrium - LD*) kohta ning põhjuslike järelduste meetodite jaoks sobivad R-paketid, milleks on “TwoSampleMR” ja “MRInstruments”. MR-analüüsi läbiviimiseks on veebikeskkonnas alajaotus “Peform MR analysis”, mille all lisati analüüsi varasemalt väljavalitud

## Isiksus ja tervisekäitumine

ekspositsiooni andmestik ja väljundnäitaja andmestik. Nende andmestike põhjal viidi keskkonnas läbi 2-valimi MR-analüüs (B. Elsworth et al., 2020; Hemani et al., 2018).

**Tabel 1**

*Valitud tervisekäitumiste andmeallikad*

Tervisekäitumine	Andmeallikas	Valimi suurus	Autor
Kehamassiindeks (söömine)	GIANT	339 224	Locke et al., 2015
Suitsetamisega alustamine	IEU	607 291	Liu et al., 2019
Alkoholi tarvitamise sagedus	UKB	462 346	B. L. Elsworth, 2017
Kronotüüp	EBI	413 343	B. L. Elsworth, 2017
Mõõduka kuni intensiivse füüsilise aktiivsuse tase	EBI	91 084	Klimentidis et al., 2018

*Märkus: GIANT - Antropomeetriliste Tunnuste Geneetiline Uuring (Genetic Investigation of ANthropometric Traits); IEU - Bristol Ülikooli Integratiivse Epidemioloogia Üksus (Integrative Epidemiology Unit at the University of Bristol); UKB - Ühendkuningriikide Biopank (UK Biobank); EBI - Euroopa Bioinformaatika Instituut (European Bioinformatics Institute)*

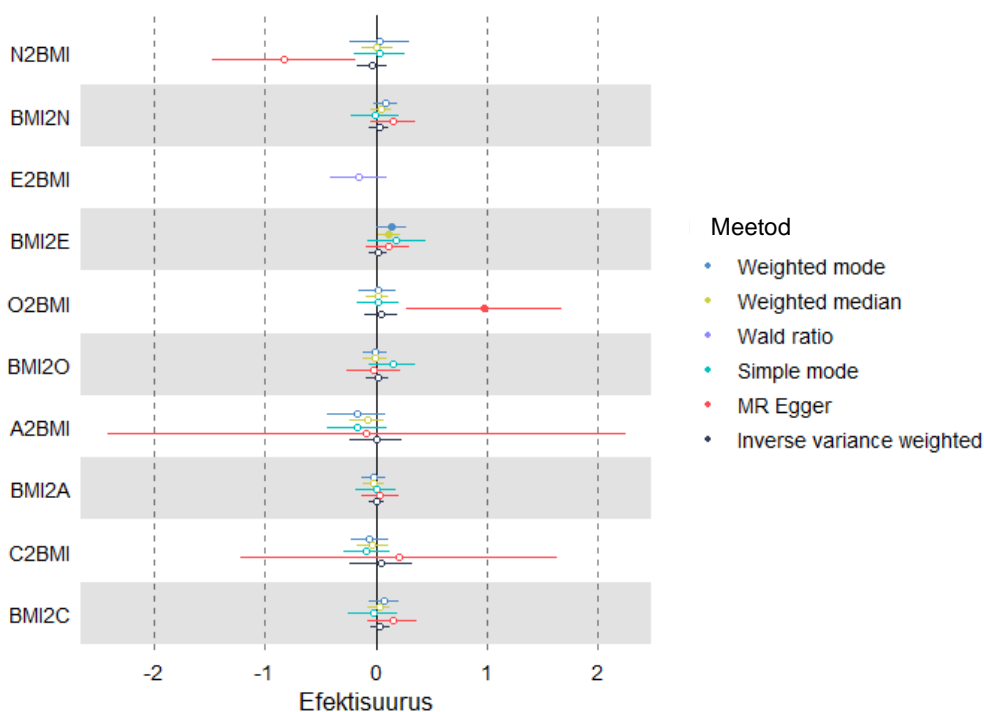
## Tulemused

Tulemuste raportis on lahti kirjutatud eelkõige seosed, mis lähtuvad püstitatud hüpoteesidest ning seejärel seosed, mis on statistiliselt olulised (nivoo  $p \leq 0,05$ ). Kuna UK Biopanga andmeid kasutatakse kontrolliks, siis on seal raporteeritud mõlemasuunalised tulemused. Kõigi tervisekäitumiste ja isiksusjoonte vaheliste seoste kohta läbiviidud analüüside tulemused on leitavad töö lisadest.

### Kehamassiindeks ja isiksus

Kehamassiindeksi ja isiksusjoonte vahelised põhjuslikud seosed polnud antud uuringus statistiliselt olulised (Joonis 1), sealhulgas nõrk positiivne seos, et kõrgem kehamassiindeks põhjustab kõrgemat neurootilisust ( $b=0,027$ ;  $SE=0,042$ ;  $p=0,531$ ). Cochrani Q väärtus 105 viitab, et andmetes võis esineda ka horisontaalset pleiotroopiat (Lisa A).

UK Biopanga isiksuseandmetega läbi viidud analüüsides leiti statistilistel oluline nõrk negatiivne seos, kus kõrgem neurootilisus põhjustab madalamat kehamassiindeksit ( $b=-0,026$ ;  $SE=0,013$ ;  $p=0,046$ ). Vastupidine nõrk negatiivne seos polnud statistiliselt oluline ( $b=-0,074$ ;  $SE=0,074$ ;  $p=0,320$ ) (Lisa C).



Joonis 1 Kehamassiindeksi seosed Suure Viisiku isiksusjoontega koos tundlikkusanalüüsides. Seest värvilised ringid tähistavad statistiliselt olulisi ( $p \leq 0,05$ ) tulemusi. Lühendite tähendused siin ja järgnevatel joonistel: N – neurootilisus (neuroticism); E – ekstravertsus (extraversion); O – avatus (openness); A – sotsiaalsus (agreeableness); C – meelegindlus (conscientiousness). BMI on kehamassiindeks ja „2“ tähendab põhjuslikkuse suunda. Ehk N2BMI tähendab, et suurem neurootilisus põhjustab suuremat kehamassiindeksit.

Isiksus ja tervisekäitumine

### Suitsetamise alustamine ja isiksus

Suitsetamise alustamisel leiti statistiliselt olulised seosed neurootilisuse, ekstravertsuse ja meelekindlusega (Joonis 2). Neurootilisuse puhul selgus nõrk negatiivne seos, kus iga lisäühik neurootilisuse skooril vähendas suitsetamisega alustamise tõenäosust 0,123 ühiku võrra ( $b=-0,123$ ;  $SE=0,059$ ;  $p=0,04$ ). Cochran Q väärtus 4,87 viitab aga, et vähemalt mõnedes SNP-des esineb horisontaalset pleiotroopiat.

Ekstravertsuse puhul leiti nõrk negatiivne seos, kus suitsetamisega alustamine põhjustab väiksemat ekstravertsust ( $b=-0,118$ ;  $SE=0,052$ ;  $p=0,025$ ). Cochran Q väärtus 34,1 viitab horisontaalsele pleiotroopiale. Vastupidises suunas analüüsi läbiviimiseks puudus piisav hulk SNP-sid ehk üksiku nukleotiidi polümorfisme (*single nucleotide polymorphism*).

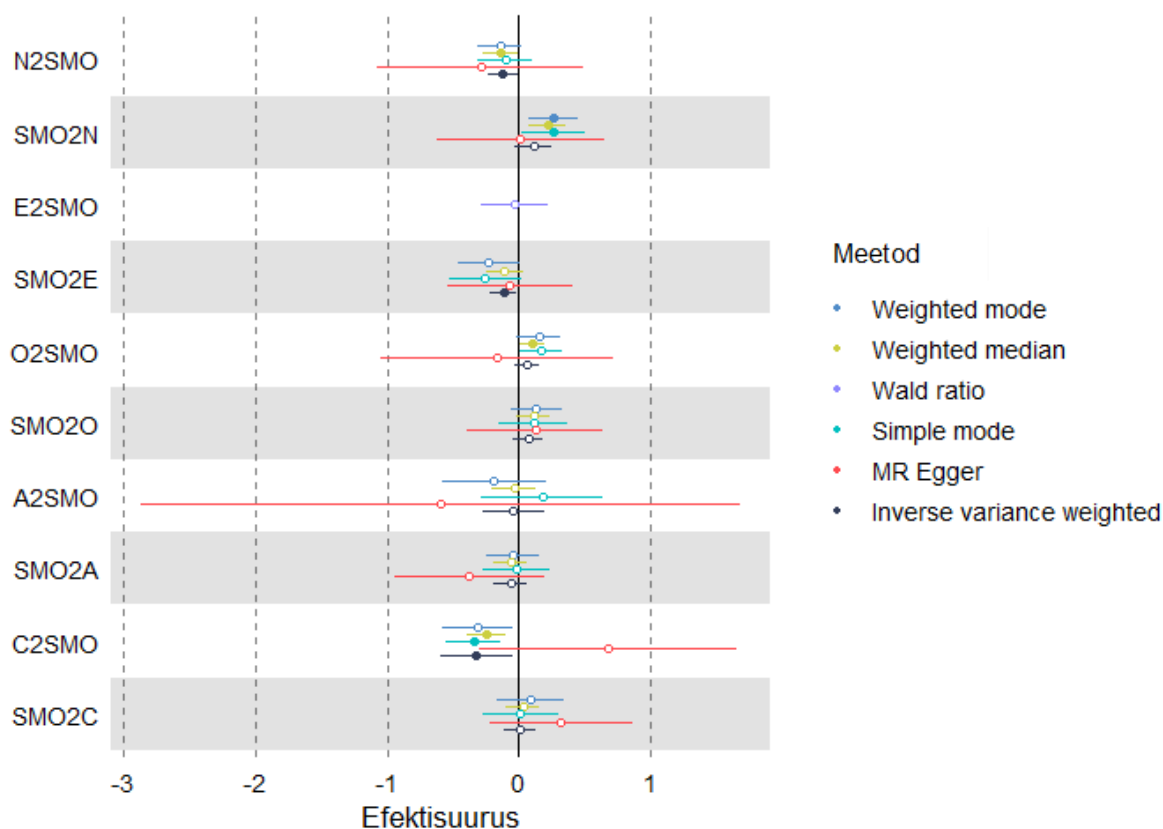
Nõrk positiivne seos, kus kõrgem avatus suurendab tõenäosust suitsetamisega alustada, ei olnud statistiliselt oluline ( $b=0,059$ ;  $SE=0,050$ ;  $p=0,238$ ).

Meelekindluse puhul leiti nõrk negatiivne seos, kus kõrgem meelekindluse skoor põhjustab väiksemat tõenäosust suitsetamisega alustada ( $b=-0,322$ ;  $SE=0,141$ ;  $p=0,023$ ).

UK Biopanga andmetel leiti nõrk positiivne seos, kus kõrgem neurootilisus suurendab tõenäosust suitsetamisega alustada ( $b=0,063$ ;  $SE=0,015$ ;  $p=3,635 \times 10^{-5}$ ). Samuti selgus tulemustest vastupidine nõrk positiivne seos, kus suitsetamisega alustamine suurendab

## Isiksus ja tervisekäitumine

neurootilisust ( $b=0,169$ ;  $SE=0,081$ ;  $p=0,037$ ) (Lisa C)



Joonis 2 Suitsetamisega alustamise seosed (tähistatud SMO) Suure Viisiku isiksusjoontega koos tundlikkusanalüüsidega. Seest värvilised ringid tähistavad statistiliselt olulisi ( $p \leq 0,05$ ) tulemusi.

### Alkoholi tarvitamise sagedus ja isiksus

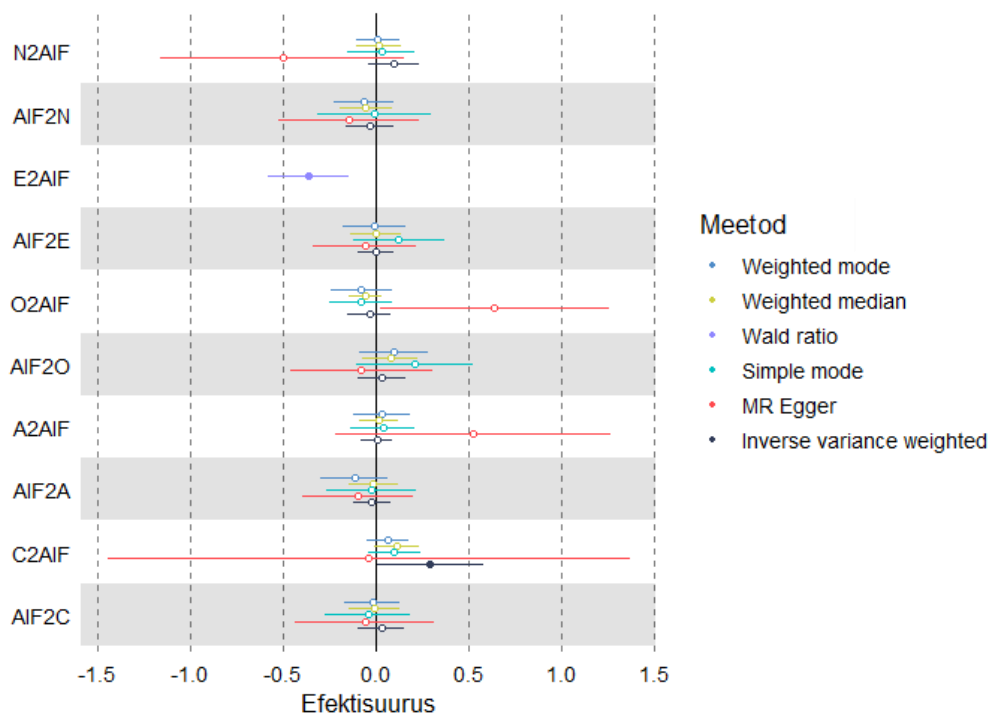
Alkoholi tarvitamise ja isiksuse vahel leiti statistiliselt oluline seos vaid meelekindlusega (Joonis 3). Nimelt ei olnud neurootilisuse ja alkoholi tarvitamise sageduse vaheline nõrk positiivne seos, kus iga lisäühik neurootilisuse skooris on seotud alkoholi tarvitamise sageduse suurenemisega 0,096 ühiku võrra, statistiliselt oluline ( $b=0,096$   $SE=0,070$ ;  $p=0,169$ ). Samuti ei olnud statistiliselt oluline nõrk negatiivne seos, kus kõrgem avatus vähendab alkoholi tarvitamise sagedust ( $b= -0,038$ ;  $SE=0,060$ ;  $p=0,515$ ).

Seevastu leiti statistiliselt oluline positiivne seos meelekindluse ja antud tervisekäitumise vahel, kus kõrgem meelekindluse skoor põhjustas alkoholi tarvitamise sageduse suurenemist 0,290 ühiku võrra ( $b=0,290$ ;  $SE=0,146$ ;  $p=0,046$ ).

UK Biopanga neurootilisuse andmestikuga läbiviidud analüüsil selgus mõlemapoolne statistiliselt oluline seos. Nimelt nõrk positiivne seos, et kõrgem neurootilisus toob kaasa sagedasema alkoholitarbimise ( $b=0,049$ ;  $SE=0,014$ ;  $p=3,162 \times 10^{-4}$ ) ning ka vastupidine, kus

## Isiksus ja tervisekäitumine

sagedasem alkoholitarbimine põhjustab kõrgemat neurootilisust ( $b=0,196$ ;  $SE=0,081$ ;  $p=0,015$ ) (Lisa C)



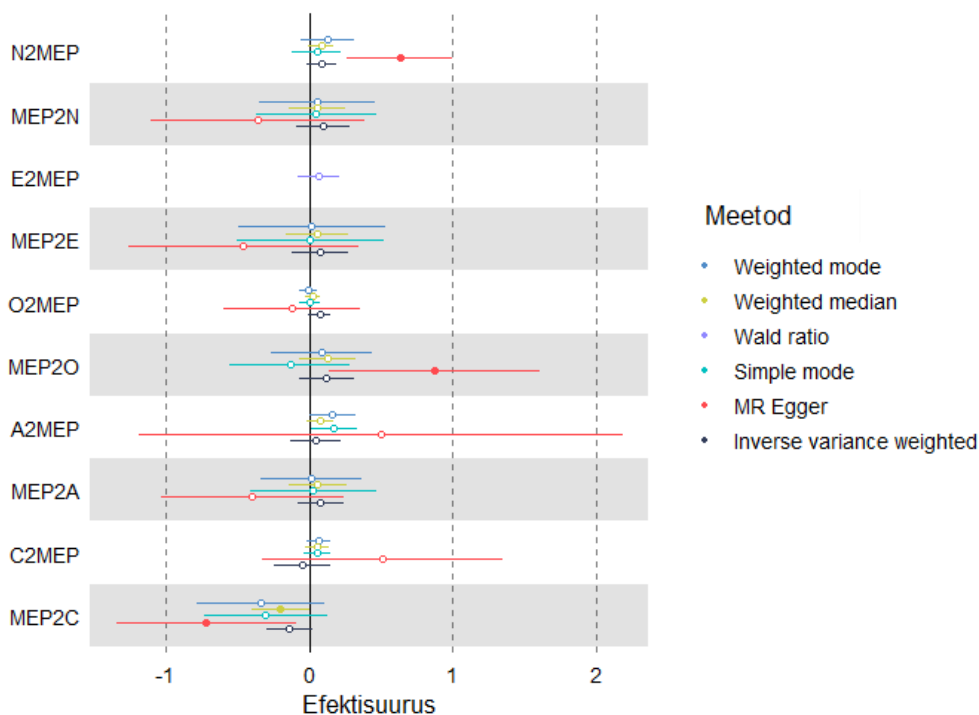
Joonis 3 Alkoholi tarvitamise sageduse seosed (tähistatud kui AIF) Suure Viisiku isiksusjoontega koos tundlikkusanalüüsidega.

## Õhtu/hommikuinimene ehk kronotüüp ja isiksus

Geenivaramu andmestikul läbiviidud analüüsiga ei selgunud kronotüübi ja isiksuse vahelisi statistiliselt olulisi põhjuslikke seoseid, sealhulgas polnud statistiliselt oluline nõrk positiivne seos kronotüübi ja avatuse vahel, kus kõrgem avatus suurendas tõenäosust olla õhtuse kronotüübiga ( $b=0,072$ ;  $SE=0,040$ ;  $p=0,072$ ).

UK Biopanga andmetega läbiviidud uuringus ei leitud neurootilisuse ja antud tervisekäitumiste vahel samuti statistiliselt olulisi tulemusi ( $p=0,290$  ja  $p=0,097$ ) (Lisa C).

## Isiksus ja tervisekäitumine



Joonis 4 Kronotüübi (tähistatud kui MEP) seosed Suure Viisiku isiksusjoontega koos tundlikkusanalüüsides

### Keskmine kuni intensiivne füüsiline aktiivsus ja isiksus

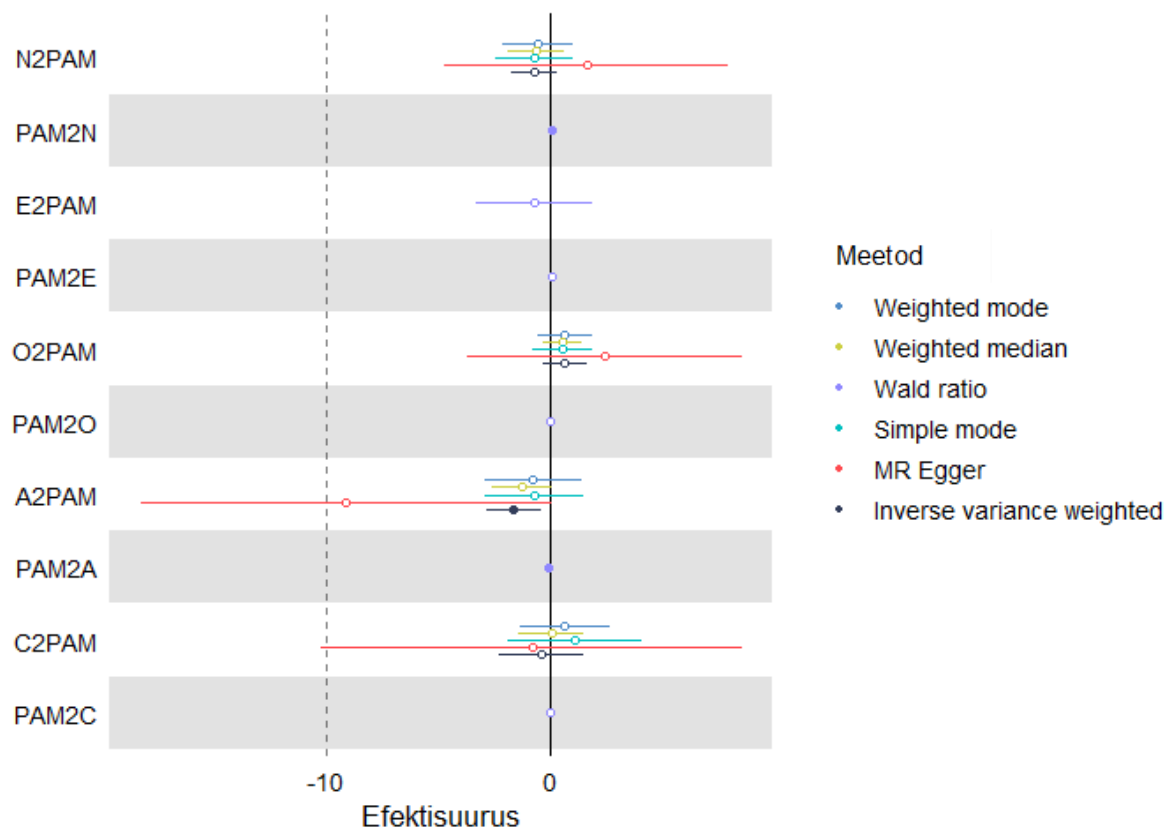
Tulemustest selgus statistiliselt oluline seos vaid sotsiaalsuse ja tervisekäitumise vahel. Nõrk seos negatiivne seos, kus kõrgem ekstraversus põhjustab vähesemat füüsilist aktiivsust, polnud statistiliselt oluline ( $b=-0,700$ ;  $SE=0,534$ ;  $p=0,190$ ). Vastupidise suunaga põhjuslikkuse väljaselgitamiseks puudus piisav hulk SNP-sid.

Mõõdukas positiivne seos avatuse ja antud tervisenäitaja vahel, kus iga lisaühik [avatuse](#) skooril on seotud füüsilise aktiivsuse suurenemisega 0,659 ühiku võrra, ei olnud samuti statistiliselt oluline ( $b=0,659$ ;  $SE=0,511$ ;  $p=0,197$ ). Vastupidise suunaga põhjuslikkuse väljaselgitamiseks puudus piisav hulk SNP-sid.

Statistiliselt oluline negatiivne seos sotsiaalsuse ja tervisekäitumise vahel oli tugev, kus iga lisaühik sotsiaalsuse skooril vähendas füüsilist aktiivsust -1,614 ühiku võrra ( $b=-1,614$ ;  $SE=0,607$ ;  $p=0,008$ ). Cochran Q väärtus 4,29 viitab, et andmetes võis esineda mõningal määral horisontaalset pleiotroopiat.

UK Biopanga isiksuseandmetega läbi viidud analüüsides ei leitud statistiliselt olulisi põhjuslikke seoseid neurootilisuse ja füüsilise aktiivsuse vahel ( $p=0,366$ ) (Lisa C).

## Isiksus ja tervisekäitumine



Joonis 5 Füüsilise aktiivsuse (tähistatud kui PAM) seosed Suure Viisiku isiksusjoontega koos tundlikkusanalüüsiga.

## Arutelu

Antud uuringu eesmärgiks oli välja selgitada, kas ja millises suunas on levinud tervisekäitumised põhjuslikult seotud suure viisiku isiksusjoontega. Valitud tervisekäitumised olid kehamassiindeks ehk käitumuslikult söömine, suitsetamisega alustamine, alkoholi tarvitamine, Hommiku/õhtuinimene ehk kronotüüp ning kiirendusanduriga mõõdetud füüsiline keskmine kuni intensiivne füüsiline aktiivsus.

### Kehamassindeks ja isiksus

Uurimuse esimene hüpotees oli, et kõrgem kehamassiindeks põhjustab kõrgemat neurootilisust. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust, nimelt ei leitud kehamassiindeksi ja neurootilisuse vahel statistiliselt olulist põhjuslikku seost. See on vastuolus varasemate korrelatsiooniuuringutega, kus leiti KMI positiivne seos neurootilisusega ning negatiivne seos avatuse, meelekindluse ning sotsiaalsusega (Vainik et al., 2019). Samuti on leitud põhjuslik seos, et neurootilisus võib põhjustada KMI-d (Arumäe et al., 2021). Varasemad uuringud ei toeta ka UK Biopanga tulemust, kus kõrgem neurootilisus põhjustab madalamat kehamassiindeksit (Lisa C). Siinkohal tuleb arvestada, et tegemist oli peaaegu statistiliselt mitteolulise tulemusega ( $p=0,046$ ) ning nõrga seosega ( $b=-0,704$ ). Siiski, võib püüda oletada ka, et siin võib olla tegemist sarnase seosega kui suitsetamisega alustamine, nimelt, et neurootilisem inimene mureseb oma kehakaalu pärast rohkem. On leitud, et kõrgema neurootilisuse skooriga inimestel on negatiivsemad hoiakud ülekaalu kohta ning ka negatiivsem kehakuvand (Sutin & Terracciano, 2019)

### Suitsetamise alustamine ja isiksus

Teiseks hüpoteesiks oli, et kõrgem neurootilisus, ekstravertsus ja avatus põhjustavad suitsetamisega alustamist. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust. Selle asemel näitasid tulemused, et kõrgem neurootilisuse skoor vähendas suitsetamise alustamise riski. Ekstravertsuse puhul näitasid tulemused vastupidise suunaga põhjuslikkust, nimelt, et suitsetamise alustamine vähendab ekstravertsust. Avatusega leitud seosed polnud statistiliselt olulised. Küll aga leiti nõrk negatiivne seos, kus kõrgem meelekindluse skoor toob kaasa väiksema tõenäose suitsetamisega alustada. Neurootilisuse puhul lähevad tulemused vastuollu enamike varasemate uuringutulemustega, kus suitsetamine on seotud kõrgema neurootilisuse tasemega (Hakulinen et al., 2015). Seda seost kinnitab ka UK Biopanga andmetel tehtud analüüs, kus leiti mõlemasuunaline

## Isiksus ja tervisekäitumine

põhjuslikkus - kõrgem neurootilisus toob suurema tõenäosusega kaasa suitsetamisega alustamise ning suitsetamisega alustamine suurendab neurootilisust (Lisa C). Seetõttu võivad Geenivaramu andmetega saadud tulemused olla põhjustatud instrumentide nõrkusest. Siiski, kuna neurootilisust iseloomustab muretsemine, siis on võimalik, et suitsetamise alustamise riski vähendab kõrgema neurootilisuse puhul mure suitsetamise kahjulike mõjude pärast. Samuti on leitud ka tulemusi, kui suitsetajatel on mitteduitsetajatega võrreldes märkimisväärselt madalam neurootilisuse skoor. Töö autorid seostavad antud tulemust suitsetamise stiimul-vastuse efektiga (Aboelsaad et al., 2022).

Suitsetamisega alustamine ja väiksem lõpetamise tõenäosus on varasemate leidude põhjal seotud kõrgema ekstravertsusega (Hakulinen et al., 2015). Suitsetamisega alustamine võib aga ekstravertsuse vähenemist kaasa tuua läbi selle, et üldsuse suhtumine suitsetamisse on muutunud negatiivsemaks. Suitsetajatel võib-olla raskem leida kohti ja inimesi, kes suhtuksid suitsetamisse positiivselt. Stephan et al. leidsid viie longituuduuringu ülestest tulemustest, et võrreldes mitteduitsetajatega väheneb suitsetajatel aja jooksul nii ekstravertsus, avatus, sotsiaalsus kui ka meelekindlus (2019).

Tulemus, kus kõrgem meelekindluse skoor toob kaasa väiksema tõenäosust suitsetamisega alustada, on aga varasemate tulemustega kooskõlas, kuna on leitud, et suitsetajad on madalama meelekindlusega (Aboelsaad et al., 2022). Kui inimene on teadlik suitsetamise kahjulikust ja sõltuvusttekitavas mõjus, siis võib kõrgem meelekindlus aidata inimesel jääda kindlaks suitsetamist mitte alustada.

Avatuse ja suitsetamisega alustamise analüüsis võib statistiliselt oluliste tulemuste puudumine olla tingitud nõrgast instrumendist.

## **Alkoholi tarvitamise sagedus ja isiksus**

Kolmas hüpotees oli, et kõrgem neurootilisus ja avatus põhjustavad sagedasemat alkoholitarbimist. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust, nimelt ei olnud seosed tervisekäitumise ja neurootilisuse ning avatusega statistiliselt olulised. Seevastu oli kriteeriumite järgi statistiliselt oluline tulemus, kus kõrgem meelekindluse skoor põhjustas alkoholi tarvitamise sageduse suurenemist.

UK Biopanga andmetega tehtud analüüsis selgus mõlemapoolne põhjuslik seos, kus kõrgem neurootilisus toob kaasa sagedasema alkoholi tarvitamise ning alkoholi sagedasem tarvitamine suurendab neurootilisust. Kuna need andmed on varasemate andmetega kooskõlas () siis on statistiliselt oluliste tulemuste puudumine nii neurootilisuse kui avatuse puhul Eesti Geenivaramu andmetel arvatavasti põhjustatud nõrgast instrumendist.

## Isiksus ja tervisekäitumine

Meelekindlusega saadud tulemus on vastuolus enamike varasemate uuringutega, kus madalam meelekindlus on seotud enama alkoholi tarvitamisega (Hakulinen et al., 2015; Lui et al., 2022)), mis viitab taaskord nõrga instrumendi kaldele, mis võib endaga kaasa tuua valetulemusi. Siiski, ühes uuringus selgus aga, et meessoost (aga mitte naissoost) purjutajatel (*binge drinker*) on kõrgem meelekindlus (Motos Sellés et al., 2015). Vastuolulised seosed alkoholi tarvitamise ja isiksuse vastandlikud seosed viitavad vajadusele teha edasisi uuringuid, seal hulgas eristada sagedasi, aga mõõduka koguse tarvitajaid ning neid, kes tarvitavad alkoholi harva, ent suurtes kogustes.

## Homniku/õhtuinimene ehk kronotüüp ja isiksus

Neljas hüpotees oli, et kõrgem avatus põhjustab õhtust kronotüüpi. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust, kuna tulemustest ei selgunud statistiliselt olulisi tulemusi. Varasemalt on leitud, et kõrgem avatus on seotud õhtuse kronotüübiga (Randler et al., 2017). Tulemuste puudumine põhjuseks võib siinkohal olla nõrk instrument.

## Kiirendusanduriga mõõdetud mõõdukas kuni intensiivne füüsiline aktiivsus ja isiksus

Viimaseks hüpoteesiks oli, et kõrgem ekstravertsus, avatus ja meelekindlus põhjustavad enamat füüsilist aktiivsust. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust. Ekstravertsusel, avatusel ja meelekindlusel ei selgunud analüüsiga kummagisuunalisi statistiliselt olulisi tulemusi. See on vastuolus varasemate tulemustega, kus on leitud, et kõrgema füüsilise aktiivsuse tase on positiivselt seotud ekstravertsuse avatusega ning meelekindlusega (Wilson & Dishman, 2015). Samas uuringus leiti ka negatiivne seos neurootilisusega. Ei Geenivaramu ega ka UK Biopanga andmetega ei selgunud neurootilisuse ja füüsilise aktiivsuse vahel statistiliselt olulisi tulemusi, mistõttu võib, ent ei pruugi siin põhjuseks olla nõrk instrument. Antud analüüsis selgus aga tulemus, et kõrgem sotsiaalsus põhjustab vähemat füüsilist aktiivsust. Antud tulemusel läheb vastuollu varasemate tulemustega. On leitud, et sotsiaalsusel on kas neutraalne või positiivne seos füüsilise aktiivsusega, kus kõrge sotsiaalsusega inimesed on väiksema tõenäosusega istuva eluviisiga (Caille et al., 2024; Sutin et al., 2016). Samuti, et füüsiline aktiivsus tõstab noorte sotsiaalsust, mis on arvatavasti seotud eakaaslaste mõjuga (Konu et al., 2002; Lehto et al., 2012). Varasem kirjandus viitab seega, et tulemuse põhjuseks võib olla taaskord nõrga instrumendi kalle, kuigi oma roll võib sotsiaalsuse puhul olla ka vastaja jaoks oluliste inimeste suhtumisel füüsilisse aktiivsusesse.

## Isiksus ja tervisekäitumine

Antud uurimistöö läbiv piirang ja arvatav põhjus, miks vähemalt osa hüpoteese ei leidnud kinnitust või esines vastuolusid varasema teadustööga, on nõrga instrumendi kalle.

Isiksusjoonte puhul on tegemist küllaltki komplekssete tunnustega, kus usaldusväärsete tulemuste leidmiseks on oluline esinduslik valim. Kui tervisekäitumiste puhul oli enamike andmeallikate valim sadades tuhandetes, siis isiksusjoonte puhul oli Geenivaramu isiksuse andmevalmimis 73 400 inimest, mida on siiski rohkem, kui teistes Euroopa päritolu inimestega tehtud isiksusjoonte valimites, millest suurimad on suurusjärgus 20 000. See võis tulemustes tuua kaasa ebatäpsusi. Osaliselt on kalde hindamiseks võrreldud neurootilisuse seoseid ka UK Biopanga isiksusvalimil, mille suurus on 374 323. Samuti tuleb antud töös arvestada, et mitmed tulemused, mis olid küll kriteeriumi  $p \leq 0,05$  järgi statistiliselt olulised, näiteks  $p < 0,046$ , võivad antud uuringus suure tõenäosusega testide rohkuse (50) tõttu olla samuti ebaolulised, mistõttu tuleb tulemuste tõlgendamisse suhtuda teatud ettevaatlikkusega. Lisaks olid enamik seoseid ka nõrgad kuni mõõdukad.

### **Kokkuvõte**

Kokkuvõtteks leiti, et isiksuse ja tervisekäitumiste vahel võib esineda mõlemasuunalisi põhjuslikke seoseid, mis kinnitab, et nende uurimine võib anda olulist infot tervishoiusüsteemide ja ennetustöö planeerimisel. Töös selgunud piirangud ja kohati vastandlikud seosed viitavad, et teadmiste edasiarendamiseks ja usaldusväärsete seoste kinnitamiseks oleks tulevikus tarvis antud analüüse suuremate valimitega korrata.

**Kasutatud kirjandus**

- Dahlén, A. D., Miguet, M., Schiöth, H. B., & Rukh, G. (2022). The influence of personality on the risk of myocardial infarction in UK Biobank cohort. *Scientific Reports*, *12*, 6706. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10573-6>
- Eesti Haigekassa 2021. aasta majandusaasta aruanne (2021)*. Eesti Haigekassa. Salvestatud 10.03.2023
- Hakulinen, C., Hintsanen, M., Munafò, M. R., Virtanen, M., Kivimäki, M., Batty, G. D., & Jokela, M. (2015). Personality and smoking: Individual-participant meta-analysis of nine cohort studies. *Addiction (Abingdon, England)*, *110*(11), 1844–1852. <https://doi.org/10.1111/add.13079>
- <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.08.023>
- Aboelsaad, M., Soliman, O., Medhat, A., Khalil, O., AlWahsh, M., Wageh, Y., ElSaied, A., ElShrkawy, H., Abdulhafiz, H., & Sayed, M. (2022). Effects of Smoking on Aggression, Big Five Personality Factors, and Polymorphisms in HTR2A, DRD4, and MAOA among Egypt University Students. *Journal of Smoking Cessation*, *2022*, 1879270. <https://doi.org/10.1155/2022/1879270>
- Arumäe, K., Briley, D., Colodro-Conde, L., Mortensen, E. L., Jang, K., Ando, J., Kandler, C., Sørensen, T. I. A., Dagher, A., Möttus, R., & Vainik, U. (2021). Two genetic analyses to elucidate causality between body mass index and personality. *International Journal of Obesity*, *45*(10), Article 10. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00885-4>
- Burgess, S., Bowden, J., Fall, T., Ingelsson, E., & Thompson, S. G. (2017). Sensitivity Analyses for Robust Causal Inference from Mendelian Randomization Analyses with Multiple Genetic Variants. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, *28*(1), 30–42. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000559>
- Caille, P., Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Canada, B., Heraud, N., & Terracciano, A.

Isiksus ja tervisekäitumine

- (2024). Personality and change in physical activity across 3–10 years. *Psychology & Health*, 39(5), 670–690. <https://doi.org/10.1080/08870446.2022.2092866>
- Costa, P., & McCrae, R. (2002). Personality in Adulthood: A Five-Factor Theory Perspective. *Management Information Systems Quarterly - MISQ*.  
<https://doi.org/10.4324/9780203428412>
- Edalati, H., & Conrod, P. J. (2019). A Review of Personality-Targeted Interventions for Prevention of Substance Misuse and Related Harm in Community Samples of Adolescents. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 770. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00770>
- Elsworth, B. L. (2017, detsember 14). *MRC IEU UK Biobank GWAS pipeline version 1*. Data.Bris. <https://doi.org/10.5523/bris.2fahpksont1zi26xosyamqo8rr>
- Elsworth, B., Lyon, M., Alexander, T., Liu, Y., Matthews, P., Hallett, J., Bates, P., Palmer, T., Haberland, V., Smith, G. D., Zheng, J., Haycock, P., Gaunt, T. R., & Hemani, G. (2020). *The MRC IEU OpenGWAS data infrastructure* [Preprint]. *Genetics*.  
<https://doi.org/10.1101/2020.08.10.244293>
- Hakulinen, C., Elovainio, M., Batty, G. D., Virtanen, M., Kivimäki, M., & Jokela, M. (2015). Personality and Alcohol Consumption: Pooled Analysis of 72,949 Adults from Eight Cohort Studies. *Drug and alcohol dependence*, 151, 110–114.  
<https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.03.008>
- Hartwig, F. P., Davies, N. M., Hemani, G., & Davey Smith, G. (2016). Two-sample Mendelian randomization: Avoiding the downsides of a powerful, widely applicable but potentially fallible technique. *International Journal of Epidemiology*, 45(6), 1717–1726. <https://doi.org/10.1093/ije/dyx028>
- Hemani, G., Zheng, J., Elsworth, B., Wade, K. H., Haberland, V., Baird, D., Laurin, C., Burgess, S., Bowden, J., Langdon, R., Tan, V. Y., Yarmolinsky, J., Shihab, H. A., Timpson, N. J., Evans, D. M., Relton, C., Martin, R. M., Davey Smith, G., Gaunt, T.

## Isiksus ja tervisekäitumine

- R., & Haycock, P. C. (2018). The MR-Base platform supports systematic causal inference across the human phenome. *eLife*, 7, e34408.  
<https://doi.org/10.7554/eLife.34408>
- Henry, S., & Möttus, R. (2021). *The 100 Nuances of Personality: Development of a Comprehensive, Non-Redundant Personality Item Pool*.  
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/TCFGZ>
- Klimentidis, Y. C., Raichlen, D. A., Bea, J., Garcia, D. O., Wineinger, N. E., Mandarino, L. J., Alexander, G. E., Chen, Z., & Going, S. B. (2018). Genome-wide association study of habitual physical activity in over 377,000 UK Biobank participants identifies multiple variants including CADM2 and APOE. *International Journal of Obesity* (2005), 42(6), 1161–1176. <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0120-3>
- Konu, A. I., Lintonen, T. P., & Rimpelä, M. K. (2002). Factors associated with schoolchildren's general subjective well-being. *Health Education Research*, 17(2), 155–165. <https://doi.org/10.1093/her/17.2.155>
- Lehto, S., Reunamo, J., & Ruismäki, H. (2012). Children's Peer Relations and Children's Physical Activity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 45, 277–283.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.564>
- Liu, M., Jiang, Y., Wedow, R., Li, Y., Brazel, D. M., Chen, F., Datta, G., Davila-Velderrain, J., McGuire, D., Tian, C., Zhan, X., 23andMe Research Team, HUNT All-In Psychiatry, Choquet, H., Docherty, A. R., Faul, J. D., Foerster, J. R., Fritsche, L. G., Gabrielsen, M. E., ... Vrieze, S. (2019). Association studies of up to 1.2 million individuals yield new insights into the genetic etiology of tobacco and alcohol use. *Nature Genetics*, 51(2), 237–244. <https://doi.org/10.1038/s41588-018-0307-5>
- Locke, A. E., Kahali, B., Berndt, S. I., Justice, A. E., Pers, T. H., Day, F. R., Powell, C., Vedantam, S., Buchkovich, M. L., Yang, J., Croteau-Chonka, D. C., Esko, T., Fall, T.,

## Isiksus ja tervisekäitumine

- Ferreira, T., Gustafsson, S., Kutalik, Z., Luan, J., Mägi, R., Randall, J. C., ...  
Speliotes, E. K. (2015). Genetic studies of body mass index yield new insights for  
obesity biology. *Nature*, *518*(7538), 197–206. <https://doi.org/10.1038/nature14177>
- Lui, P. P., Chmielewski, M., Trujillo, M., Morris, J., & Pigott, T. D. (2022). Linking Big Five  
Personality Domains and Facets to Alcohol (Mis)Use: A Systematic Review and  
Meta-Analysis. *Alcohol and Alcoholism*, *57*(1), 58–73.  
<https://doi.org/10.1093/alcalc/agab030>
- Motos Sellés, P., Cortés Tomás, M. T., Giménez Costa, J. A., & Cadaveira Mahía, F. (2015).  
Predictores del consumo semanal de alcohol y sus consecuencias asociadas en  
universitarios consumidores intensivos de alcohol. *Adicciones*, *27*(2), 119.  
<https://doi.org/10.20882/adicciones.700>
- Randler, C., Schredl, M., & Göritz, A. S. (2017). Chronotype, Sleep Behavior, and the Big  
Five Personality Factors. *SAGE Open*, *7*(3), 2158244017728321.  
<https://doi.org/10.1177/2158244017728321>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Caille, P., & Terracciano, A. (2019). Cigarette  
smoking and personality change across adulthood: Findings from five longitudinal  
samples. *Journal of Research in Personality*, *81*, 187–194.  
<https://doi.org/10.1016/j.jrp.2019.06.006>
- Steyn, K., & Damasceno, A. (2006). Lifestyle and Related Risk Factors for Chronic Diseases.  
D. T. Jamison, R. G. Feachem, M. W. Makgoba, E. R. Bos, F. K. Baingana, K. J.  
Hofman, & K. O. Rogo (Toim), *Disease and Mortality in Sub-Saharan Africa* (2nd tr).  
The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2290/>
- Sutin, A. R., Stephan, Y., Luchetti, M., Artese, A., Oshio, A., & Terracciano, A. (2016). The  
Five-Factor Model of Personality and Physical Inactivity: A Meta-Analysis of 16

Isiksus ja tervisekäitumine

Samples. *Journal of research in personality*, 63, 22–28.

<https://doi.org/10.1016/j.jrp.2016.05.001>

Vaht, M., Arumäe, K., Realo, A., Ausmees, L., Allik, J., Henry, S., Metspalu, A., Esko, T., Mõttus, R., & Vainik, U. (2024). *Cohort profile: Personality Measurements at the Estonian Biobank of the Estonian Genome Center, University of Tartu*. OSF.

<https://doi.org/10.31234/osf.io/2aey6>

Vainik, U., Dagher, A., Realo, A., Colodro-Conde, L., Mortensen, E. L., Jang, K., Juko, A., Kandler, C., Sørensen, T. I. A., & Mõttus, R. (2019). Personality-obesity associations are driven by narrow traits: A meta-analysis. *Obesity Reviews*, 20(8), 1121–1131.

<https://doi.org/10.1111/obr.12856>

Willett, W. C., Koplan, J. P., Nugent, R., Dusenbury, C., Puska, P., & Gaziano, T. A. (2006).

Prevention of Chronic Disease by Means of Diet and Lifestyle Changes. D. T.

Jamison, J. G. Breman, A. R. Measham, G. Alleyne, M. Claeson, D. B. Evans, P. Jha, A. Mills, & P. Musgrove (Toim), *Disease Control Priorities in Developing Countries*

(2nd tr). The International Bank for Reconstruction and Development / The World

Bank. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11795/>

Wilson, K. E., & Dishman, R. K. (2015). Personality and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 72, 230–242.

<https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.08.023>

**Lisa A**

*Eesti Geenivaramu andmetega tehtud analüüsid suunal isiksus põhjustab tervisekäitumist, koos statistiliselt oluliste tundlikkusanalüüsidega*

<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b>Cochrani Q</b>	<b>p</b>
Neurootilisus	Kehamassiindeks	IVW	-0,037	0,067	0,356	0,579
	Suitsetamisega alustamine	IVW	-0,123	0,059	4,87	0,039
	Suitsetamisega alustamine	Kaalatud mediaan	-0,140	0,068	-	0,040
	Alkoholi tarvitamise sagedus	IVW	0,096	0,070	4,64	0,169
	Kronotüüp	IVW	0,086	0,053	3,2	0,104
	Kronotüüp	MR Egger	0,631	0,187		0,043
	Füüsiline aktiivsus	IVW	-0,700	0,534	2,39	0,190
<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b>Cochrani Q</b>	<b>p</b>
Ekstravertsus	Kehamassiindeks	-	-	-	-	-
	Suitsetamisega alustamine	-	-	-	-	-
	Alkoholi tarvitamise sagedus	Waldi test	-0,364	0,110		$9,765 \times 10^{-4}$
	Kronotüüp	-	-	-	-	-
	Füüsiline aktiivsus	-	-	-	-	-
<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b>Cochrani Q</b>	<b>p</b>

## Isiksus ja tervisekäitumine

<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b>Cochrani Q</b>	<b>p</b>
<b>Avatus</b>	Kehamassiindeks	IVW	0,048	0,074	57,1	0,519
	Kehamassiindeks	MR Egger	0,972	0,360	-	0,018
	Suitsetamisega alustamine	IVW	0,059	0,050	34,3	0,238
	Alkoholi tarvitamise sagedus	IVW	-0,038	0,059	61,6	0,515
	Kronotüüp	IVW	0,072	0,040	81,3	0,072
	Füüsiline aktiivsus	IVW	0,659	0,511	42,6	0,197
<b>Sotsiaalsus</b>	Kehamassiindeks	IVW	0,002	0,120	27,8	0,985
	Suitsetamisega alustamine	IVW	-0,041	0,120	27,2	0,730
	Alkoholi tarvitamise sagedus	IVW	0,002	0,043	2,85	0,959
	Kronotüüp	IVW	0,039	0,090	46,4	0,667
	Füüsiline aktiivsus	IVW	-1,614	0,607	4,29	0,008
	<b>Meelekindlus</b>	Kehamassiindeks	IVW	0,049	0,143	47,7
Suitsetamisega alustamine		IVW	-0,322	0,141	23,8	0,023
Suitsetamisega alustamine		Mood	-0,343	0,099	-	0,018
Suitsetamisega alustamine		W me	-0,243	0,074	-	0,001
Alkoholi tarvitamise sagedus		IVW	0,290	0,146	68,2	0,046
Kronotüüp		IVW	0,052	0,102	53,6	0,609

## Isiksus ja tervisekäitumine

Füüsiline aktiivsus	-0,398	0,950	21,2	0,676
------------------------	--------	-------	------	-------

---

Märkus: *IVW* - kaalutud pöördvariatiivsus (*inverse variance weighted*);

**Lisa B**

*Eesti Geenivaramu isiksusandmetega tehtud analüüsid suunal tervisekäitumine põhjustab isiksust, koos statistiliselt oluliste tundlikkusanalüüsidega*

<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b><i>b</i></b>	<b><i>SE</i></b>	<b>Cochrani Q</b>	<b><i>p</i></b>
Kehamassiindeks	Neurootilisus	IVW	0,027	0,042	105	0,531
	Ekstravertsus	IVW	0,019	0,042	99,3	0,640
	Ekstravertsus	Kaalutud mood	0,139	0,073	-	0,062
	Ekstravertsus	Kaalutud mediaan	0,120	0,050	-	0,016
	Avatus	IVW	0,013	0,051	158	0,804
	Sotsiaalsus	IVW	0,010	0,035	74,7	0,783
	Meelekindlus	IVW	0,038	0,047	128	0,425
Suitsetamise alustamine	Neurootilisus	IVW	0,111	0,070	62,6	0,115
	Neurootilisus	IVW	0,217	0,070	-	0,002
	Neurootilisus	Kaalutud mood	0,261	0,089	-	0,007
	Neurootilisus	Mood	0,266	0,127	-	0,047
	Ekstravertsus	IVW	-0,118	0,052	34,1	0,025
	Avatus	IVW	0,070	0,056	41,6	0,215
	Sotsiaalsus	IVW	-0,062	0,064	50,9	0,334
	Meelekindlus	IVW	0,005	0,061	43,2	0,933
<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b><i>b</i></b>	<b><i>SE</i></b>	<b>Cochrani Q</b>	<b><i>p</i></b>

## Isiksus ja tervisekäitumine

Alkoholi tarvitamise sagedus	Neurootilisus	IVW	-0,035	0,065	37,4	0,588	
	Ekstraversus	IVW	-2,944×10 <sup>-4</sup>	0,049	19,7	0,995	
	Avatus	IVW	0,032	0,065	39,0	0,628	
	Sotsiaalsus	IVW	-0,024	0,051	24,2	0,646	
	Meelekindlus	IVW	0,029	0,064	35,4	0,654	
<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b>Cochrani Q</b>	<b>p</b>	
Kronotüüp	Neurootilisus	IVW	0,096	0,094	70,3	0,309	
	Ekstraversus	IVW	0,074	0,102	-	0,467	
	Avatus	IVW	0,117	0,097	70,4	0,226	
	Avatus	MR Egger	0,871	0,376		0,027	
	Sotsiaalsus	IVW			53,7		
				0,076	0,082		0,355
	Meelekindlus	IVW	-0,142	0,082	48,9	0,084	
	Meelekindlus	Kaalutud mediaan	-0,204	0,094		0,031	
<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b>b</b>	<b>SE</b>	<b>Cochrani Q</b>	<b>p</b>	
Füüsiline aktiivsus	Neurootilisus	Waldi test	-0,092	0,025	-	2,728×10 <sup>-4</sup>	
	Ekstraversus	-	-	-	-	-	
	Avatus	-	-	-	-	-	
	Sotsiaalsus	Waldi test	-0,055	0,025	-	0,027	
	Meelekindlus	-	-	-	-	-	

Märkus: IVW - Inverse variance weighted. Sümbol "-" tähendab, et antud analüüsi tegemiseks puudus piisav hulk SNP-sid

## Lisa C

UK Biopanga neurootilisusega läbiviidud kahesuunalised analüüsid koos statistiliselt oluliste tundlikkusanalüüsidega

<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b><i>b</i></b>	<b><i>SE</i></b>	<b><i>p</i></b>	<b>Cochrani <i>Q</i></b>
Neurootilisus	Kehamassiindeks	IVW	-	0,013	0,046	236,6
			0,026			
	Suitsetamisega alustamine	IVW	0,063	0,015	$3,634 \times 10^{-5}$	491,365
		W m	0,053	0,013	$4,498 \times 10^{-5}$	
	Alkoholi tarvitamise sagedus	IVW	0,049	0,014	$3,162 \times 10^{-4}$	572,519
		Kaalutud mediaan	0,048	0,011	$5,905 \times 10^{-6}$	
Kronotüüp	IVW	0,009	0,008	0,290	464,080	
	Kaalutud mediaan	0,016	0,008	0,035		
Füüsiline aktiivsus	IVW	0,050	0,111	0,656	270,324	
<b>Ekspositsioon</b>	<b>Väljundnäitaja</b>	<b>Meetod</b>	<b><i>b</i></b>	<b><i>SE</i></b>	<b><i>p</i></b>	<b>Cochrani <i>Q</i></b>
Kehamassiindeks	Neurootilisus	IVW	-	0,074	0,320	362,355
			0,074			
Suitsetamise alustamine		Kaalutud mood	0,254	0,073	$8,385 \times 10^{-4}$	447,1
Alkoholi tarvitamise sagedus		IVW	0,196	0,081	0,015	492,2
Kronotüüp		IVW	0,151	0,091	0,097	655,4
Füüsiline aktiivsus		IVW	0,050	0,060	0,366	138,1

Isiksus ja tervisekäitumine

*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.*

*Sandra Vilumaa*