

Tartu Ülikool

Peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut

**LIIGSE KEHAKAALU LEVIMUS NING SEOSED
LIIKUMISHARJUMUSTE JA SOTSIAALSETE TEGURITEGA EESTI
ÕPILASTEL**

Magistritöö rahvatervishoius

Mari-Ann Bugri

**Juhendajad: Eha Nurk, MD, dr. med., Tervise Arengu Instituut,
krooniliste haiguste osakond, juhtivteadur**

**Inga Villa, MD, dr.med., Tartu Ülikool, peremeditsiini ja
rahvatervishoiu instituut, tervise edendamise lektor**

Tartu 2025

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu magistritööde kaitsmiskomisjon otsustas 26.05.2025 lubada väitekirj terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Eva-Maria Riso, PhD, Tartu Ülikool, sporditeaduste ja füsioteraapia instituut, liikumisharrastuse teadur

Kaitsmine: 03.06.2025

Sisukord

Sisukord.....	3
Kasutatud lühendid.....	5
Lühikokkuvõte.....	6
1. Sissejuhatus	7
2. Kirjanduse ülevaade	9
2.1 Mõisted	9
2.2 Ülekaalulisuse ja rasvumise hindamine lastel	10
2.3 Ülekaalulisuse ja rasvumise levimus laste seas	10
2.3.1 Ülekaalulisuse ja rasvumise levimus Euroopas.....	10
2.3.2 Ülekaalulisuse ja rasvumise levimus Eestis	11
2.4 Ülekaalulisust ja rasvumist põhjustavad tegurid	12
2.5 Kehaline aktiivsus	13
2.5.1 Organiseeritud sport	16
2.5.2 Aktiivne ränne	16
2.5.3 Aktiivne mäng	17
2.6 Ekraaniaeg	18
2.7 Uni	20
2.8 Sotsiaalmajanduslikud ja -demograafilised tegurid.....	21
3. Eesmärgid	24
4. Materjal ja metoodika.....	25
4.1 Andmestik ja valimi moodustamine	25
4.2 Töös kasutatud tunnused	29
4.3 Andmeanalüüs	34
5. Tulemused	36
5.1 Liigse kehakaalu ja rasvumise levimus aastatel 2016–2022	36
5.2 Liikumisharjumused ja nende muutused aastatel 2019–2022.....	38

5.3 Liikumisharjumuste ja sotsiaalsete tegurite seos liigse kehakaalu ning rasvumisega 2019–2022	41
6. Arutelu	48
7. Järeldused ja ettepanekud	57
8. Kasutatud kirjandus	60
Summary.....	71
Tänuavaldus.....	73
<i>Curriculum vitae</i>	74
Lisad	75
Lisa 1. COSI 2016. aasta uuringu lapse andmeleht.....	75
Lisa 2. COSI 2019. aasta uuringu andmelehed	76
Lisa 3. COSI 2022. aasta uuringu andmelehed	80
Lisa 4. Täiendavad andmetabelid	85

Kasutatud lühendid

APR – kohandatud levimusmäärade suhe (*adjusted prevalence ratio*)

CI – usaldusvahemik (*confidence interval*)

COSI – Eesti õpilaste kasvu seire (*Childhood Obesity Surveillance Initiative*)

HBSC – kooliõpilaste tervisekäitumise uuring (*Health Behaviour in School-aged Children*), sama lühendit on kasutatud nii rahvusvahelise kui Eesti uuringu puhul

KMI – kehamassiindeks

MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus

p-väärtus – statistilist olulisust väljendav väärtus

PR – levimusmäärade suhe (*prevalence ratio*)

SD – standardhälve

TAI – Tervise Arengu Instituut

TKA – tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus

WHO – Maailma Terviseorganisatsioon (*World Health Organization*)

Lühikokkuvõte

Magistritöö eesmärk oli analüüsida liigse kehakaalu (ülekaal ja rasvumine) levimust Eesti kooliõpilaste seas ning selle seoseid liikumisharjumuste ja sotsiaalsete teguritega. Uuring tugines **Eesti õpilaste kasvu uuringu** andmetele, mis on osa WHO Euroopa piirkonna algatusest *Childhood Obesity Surveillance Initiative*. Liigse kehakaalu hindamiseks arvatati kehamassiindeks (KMI) antropomeetriliste mõõtmiste alusel ning KMI kategooriad määratleti WHO kasvustandardite järgi. Lisaks kasutati 2019. ja 2022. aasta pere andmelehtede andmeid 1. ja 4. klasside õpilaste kehalise aktiivsuse, une- ja ekraaniaja ning sotsiaalmajanduslike ja -demograafiliste tegurite kohta, mille seoseid liigse kehakaalu ja rasvumisega hinnati Poissoni regressioonanalüüsi abil. Arvutati kohandamata ja kohandatud levimusemäärade suhted (*prevalence ratio, PR*) 95% usaldusvahemikega (*confidence interval, CI*).

Liigse kehakaalu levimus on Eesti kooliõpilaste seas viimastel aastatel suurenenud, haarates iga neljandat 1. klassi (26,3% 2016. ja 28,1% 2022. aastal) ja iga kolmandat 4. klassi õpilast (33,2% 2019. ja 34,5% 2022. aastal). Liigse kehakaaluga oli 7. klassides 2022. aastal 29,4% õpilastest. Muutused tulenesid peamiselt rasvumise osakaalu suurenemisest: 1. klassides 9,7%-lt 2016. aastal 11,5%-ni 2022. aastal ja 4. klassides 12,3%-lt 2019. aastal 14,1% 2022. aastal. Sõltumata vanusest ja aastast esines rasvumist rohkem poiste seas ning sooline erinevus suurenes vanusega. Erinevus 7. klassides oli 2022. aasta andmetel pea kahekordne – 13,5% rasvumisega poisse ja 7,3% tüdrukuid.

Nii 1. kui 4. klassides täheldati aastatel 2019–2022 statistiliselt olulist kehalise aktiivsuse vähenemist, sh juhendatud liikumistreeningutes ja mängulises aktiivsuses. Soovitusliku ekraaniaja ületajate osakaal kooli- ja puhkepäevadel langes, kuid nädalavahetustel püsis see endiselt kõrgena, eriti 4. klasside õpilaste seas. Liikumisharjumuste hindamiseks kasutati viiepunktilist riskiskoori, mis kajastab kõrvalekaldeid soovituslikust kehalisest aktiivsusest, une kestusest ja ekraaniajast. Kui 1. klassides statistiliselt olulist seost riskiskoori ja liigse kehakaalu ega rasvumise vahel ei ilmnenud, siis 4. klassides suurenes iga lisanduva riskiteguri korral liigse kehakaalu levimussuhe 1,10-kordselt ja rasvumise levimussuhe 1,31-kordselt. Tugevad seosed ilmnemid ka sotsiaalsete teguritega, eriti vanema madala haridustasemega, mis väljendusid selgemalt 4. klassides 2022. aastal kui võrreldes magistrikraadi või kõrgema haridusega vanemate lastega oli põhiharidusega vanemate laste rasvumise levimussuhe 2,89 ja bakalaureuse taseme puhul 1,86. Piirkondlikult oli võrreldes Tallinnas elavate eakaaslastega 1. klassides rasvumise levimussuhe Kirde-Eestis 1,79 ning Lääne-Eestis 4. klassides liigse kehakaalu levimussuhe 1,33 ja rasvumise levimussuhe 1,71.

Liigne kehakaal lastel on mitmetasandiline nähtus, mida mõjutavad nii individuaalsed harjumused kui ka sotsiaalne ja piirkondlik keskkond. Selle sagenemine ja sotsiaalse ebavõrdsuse esinemine osutavad vajadusele tõenduspõhiste, sihipäraste ja õiglaselt suunatud ennetustegevuste järele, mis aitaksid vähendada tervisealast ebavõrdsust ühiskonnas.

1. Sissejuhatus

Laste ja noorukite ülekaalulisuse ning rasvumise (edaspidi liigse kehakaalu) levimus on viimastel aastakümnetel märgatavalt kasvanud nii arenenud kui arengumaades, kujunedes tõsiseks rahvatervishoiu probleemiks (1, 2). Maailma Rasvumise Föderatsiooni (*World Obesity Federation*) andmetel (1) elas 2020. aastal maailmas 260 miljonit ülekaaluga ja 175 miljonit rasvumisega 5–19-aastast last ja noorukit, moodustades 22% nimetatud vanuserühmas. Ilma tõenduspõhiste ennetus- ja sekkumismeetmeteta võib see osakaal maailmas 2035. aastaks kasvada 39%-ni, eelkõige rasvumise levimuse suurenemise tõttu (1). Sarnased suundumused esinevad Euroopas (1, 3–5), sh Eestis (6, 7). Aastal 2020 elas WHO Euroopa regiooni 5–19-aastaste laste ja noorte hulgas iga neljas ja Eestis iga viies (22%) liigse kehakaaluga, mille levimus võib prognooside kohaselt 2035. aastaks tõusta Euroopas 40%-ni ja Eestis 29%-ni (1).

Lapseea liigse kehakaalu kujunemine on kompleksne ja mitmetasandiline protsess, mille kujunemist mõjutavad nii bioloogilised, käitumuslikud kui ka sotsiaalsed ja keskkondlikud tegurid (8). Kuigi pärilik eelsoodumus ja ühiskondlikud muutused on olulised tegurid (8), on üha enam hakatud lisaks ebatervislikele toitumisharjumustele (9) keskenduma muudetavatele riskiteguritele, nagu vähene kehaline aktiivsus (8, 9), suurenenud ekraaniaeg ning ebapiisav une kestus (9, 10), millel on oluline roll energiatasakaalu säilitamisel ning kehamassi reguleerimisel (10, 11). Lisaks on liigse kehakaalu kujunemisel oluline seos sotsiaalmajandusliku taustaga. Mitmed uuringud on näidanud, et kõrgema sissetulekuga riikides, sh Eestis, on just madalama sotsiaalmajandusliku staatusega peredest pärit lastel suurem tõenäosus ebatervislike liikumisharjumuste kujunemiseks ning liigse kehakaalu tekkeks (12–14). See viitab tervisealase ebavõrdsuse süvenemisele (15–17).

Liigne kehakaal lapseas ei kujuta endast üksnes lühiajalist terviseriski, vaid on sageli varajaseks staadiumiks krooniliste mittenakkushaiguste, sh südame-veresoonkonnahaiguste, II tüüpi diabeedi ja teatud vähivormide kujunemisel (14, 18–21). Liigse kehakaaluga lastel esineb sagedamini metaboolseid häireid, nagu hüpertensioon (1, 8, 11, 22), hüperglükeemia (1) ja düslipideemia (22). Rasvumine teismeeas püsib sageli ka täiskasvanueas, suurendades seeläbi eluaegset haiguskoormust ning lühendades oodatavat eluiga (23, 24).

Eesti kontekstis muudab olukorra murettekitavaks asjaolu, et rohkem kui pooled (52,1%) täiskasvanud rahvastikust on liigse kehakaaluga (25). Liigse kehakaaluga seotud haigused põhjustavad igal aastal ligikaudu 250 000 haigusjuhtu ning toovad kaasa hinnanguliselt 125 miljoni euro suuruse kulu (26). Sellise suundumuse jätkumisel võib prognoosida, et need kulud võivad tulevikus veelgi suurened. Eriti suur on see oht juhul, kui

piisavat tähelepanu ei pöörata järgmistele põlvkondadele – lastele, kellest paljud kasvavad üles keskkonnas, kus ühel või mõlemal vanemal esineb liigne kehakaal, mis mitmete uuringute kohaselt on lapse rasvumise täiendavaks riskiteguriks (27–29). Rahvatervishoiu seisukohast on seetõttu oluline varakult tuvastada need lapsed, kelle kehamassiindeks (KMI) viitab ülekaalule, kuid kes ei ole veel jõudnud rasvumise piirini (11). Just selles rühmas võivad ennetusmeetmed osutada kõige tõhusamaks (11, 20), pakkudes võimalust ära hoida liigse kehakaalu süvenemist ning vähendada tulevikus kasvavat tervise- ja majanduslikku koormust (1).

Tulemuslike ennetusmeetmete rakendamine eeldab usaldusväärset, ajakohast ja kohapõhist teavet tervisekäitumise ja sellega seotud tervisenäitajate kohta (30). Tervisekäitumise ja -tulemite seire moodustab rahvatervishoiu keskse tugisamba, mis võimaldab tuvastada ajatrende, hinnata tervisealast ebavõrdsust, kujundada tõendus põhise poliitikat ning suunata ressursse jaotust. Laste ja noorukite liikumisharjumuste hindamisel on oluline käsitleda kehalist aktiivsust, istuvat käitumist (ekraaniaeg) ning une kestust kui omavahel seotud tervikut. (30, 31) See lähenemine aitab paremini mõista nende tegurite mõju laste üldisele arengule, pikaajalisele tervisele ning mittenakkushaiguste ennetamisele (22, 31).

Käesolev magistritöö lähtub samast terviklikust lähenemisest ning keskendub liigse kehakaalu levimusele Eesti kooliõpilaste seas. Lisaks analüüsitakse liigse kehakaalu seoseid laste liikumisharjumustega (kehaline aktiivsus, ekraaniaeg ja une kestus) ning sotsiaalsete teguritega, eesmärgiga toetada sihipäraste ennetusstrateegiate väljatöötamist.

2. Kirjanduse ülevaade

2.1 Mõisted

Liigne kehakaal on ülekaal või rasvumine (WHO kasvunormide z-skoori jaotuse järgi üle +1 SD) (32).

Rasvumine on liigse rasva kogunemine kehas, kuna energiatarbimine ületab energiakulu, ohustades tervist (WHO kasvunormide z-skoori jaotuse järgi üle +2 SD) (32, 33).

Kehamassiindeks (KMI) väljendab inimese kehamassi ja -pikkuse suhet, mille arvutamiseks jagatakse kehamass (kg) kehapikkuse ruuduga (m^2) (34).

KMI z-skoor – vanusele kohandatud ja laste jaoks standarditud KMI (32)

Kehalise aktiivsuse all mõeldakse mistahes liikumist, mis tuleneb lihaste tööst ja põhjustab suuremat energiakulu kui organismi põhiainevahetuse energiavajadus puhkeseisundis. Hõlmab nii organiseeritud sporditegevusi kui ka igapäevaseid tegevusi, nagu tööle või kooli minek ning argitoimetused. (35)

Mõõduka intensiivsusega kehaline aktiivsus – tegevus, mis suurendab südame löögisagedust ja hingamissagedust, kuid samaaegselt on võimalik vabalt vestelda. Nt rattasõit, kõnd, jook, ujumine, tantsimine, liikumismängud jms sõltuvalt treenituse tasemest. (36)

Tugev kehaline aktiivsus – tegevus, mis suurendab tuntavalt südame löögisagedust ja hingamissagedust ning mille jooksul on rääkimine hingeldamise tõttu raske. Nt jook, rattasõit, jalgpall jt pallimängud, tennis, suusatamine, hüppenööri hüpamine, jooksumängud jms sõltuvalt treenituse tasemest. (36)

Istuv eluviis on eluviis, mida iseloomustab pikk istumisaeg. Hõlmab tegevusi, mille ajal keha energiakulu on madal ja mida tehakse peamiselt istudes või lamades, nt istuv (õppe)töö, televiisori vaatamine istudes, videomängude mängimine, autojuhtimine, lugemine jne. (34, 36)

Vaba aja ekraaniaeg – aeg, mis kulub ekraanide (teler, arvuti, mobiilseadmed) vaatamisele muul kui hariduse, õpingute või tööga seotud eesmärgil (34), tarbides seal pakutavat sisu ilma aktiivse kehalise pingutuseta (36).

Uneaeg – ööpäevane aeg magamiseks (36)

2.2 Ülekaalulisuse ja rasvumise hindamine lastel

Laste ja noorukite ülekaalu ning rasvumise hindamiseks kasutatakse kõige sagedamini KMI-d, mis on lihtne ja praktiline vahend (32, 37). KMI arvutatakse kehamassi (kg) ja kehapikkuse (m) ruudu suhtena (kg/m^2) (34, 37). Arvestades laste kiiret kasvutempot ja arengu erinevusi vanuse ning soo järgi, kasutatakse KMI tõlgendamisel kasvukõveraid (32, 37–39), mis võimaldavad lapse kasvamist võrrelda vanuse- ja soopõhiste normidega.

Rahvusvahelises praktikas on kõige laialdasemalt kasutusel kaks meetodikat: Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) kasvukõverad (32, 33) ja IOTF-i klassifikatsioon (IOTF – *International Obesity Task Force*) (37). WHO 2007. aasta kasvunormide järgi loetakse 5–19-aastaste laste ja noorukite puhul ülekaaluks KMI, mis ületab vanusele ja soole vastava z-skoori mediaani ühe standardhälbe (+1 SD) võrra ning rasvumiseks loetakse väärtust, mis ületab kahe standardhälbe piiri (+2 SD) (32, 33). Alla viieaastastel lastel hinnatakse liigse kehakaalu olemasolu samal põhimõttel, kuid nende puhul on ülekaalu löikepunktiks lapse kehamassi-kehapikkuse suhe suurem kui kaks standardhälvet WHO laste kasvustandardite z-skoori mediaanist (40). Teise rahvusvaheliselt levinud meetodikana kasutatakse Cole'i ja tema kolleegide poolt välja töötatud klassifikatsiooni (37), mida tuntakse ka IOTF-i löikepunktide nime all. Selle klassifikatsiooni puhul on laste ja noorukite vanuse- ning soopõhised KMI piirväärtused modelleeritud nii, et need vastaksid 18. eluaastaks täiskasvanute kehtivatele referentsväärtustele: ülekaalu piirväärtus on $\text{KMI} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ning rasvumise piirväärtus $\text{KMI} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$. Esialgne skaala töötati välja 2000. aastal (38), kuid seda on hiljem täiendatud, et hõlmata ka alakaalu kategooriad (37).

Eestis kasutatakse lisaks rahvusvahelistele klassifikatsioonidele ka Eesti laste andmetel koostatud kasvukõveraid, mille autor on lastearst H. Grünberg koos kolleegidega. Nende põhjal loetakse laps ülekaaluliseks, kui tema kehapikkusele vastav kehamass ületab 90. protsentiili, ning rasvunuks, kui kehamass ületab 97. protsentiili. (39)

2.3 Ülekaalulisuse ja rasvumise levimus laste seas

2.3.1 Ülekaalulisuse ja rasvumise levimus Euroopas

WHO Euroopa regiooni seireandmete (*Childhood Obesity Surveillance Initiative – COSI*) kohaselt on peaaegu iga kolmas 7–9-aastane laps liigse kehakaaluga (3–5). Noorukieas levimus väheneb, mõjutades üht neljast teismelisest (41, 42). Aastatel 2015–2017 elas WHO Euroopa regioonis liigse kehakaaluga 28% 7–9-aastastest lastest, 29% poistest ja 27% tüdrukutest. Samal ajaperioodil elas nendest rasvumisega 13% poistest ja 9% tüdrukutest (4).

Kolm aastat hiljem tehtud uuring (3) näitas sarnaseid tulemusi – 29% selles vanuserühmas elas liigse kehakaaluga, kusjuures poiste seas oli see näitaja suurem (31%) kui tüdrukute seas (28%). Rasvumise levimus oli 12%, esinedes sagedamini poistel (14%) kui tüdrukutel (10%). COSI 2022–2024 uuring kinnitas varasemaid suundumusi, hõlmates 37 riiki ning ligikaudu 470 000 last. Uuring võimaldas esmakordselt hinnata laste liigse kehakaalu levimust pärast COVID-19 pandeemiat. Selle andmetel oli iga neljas 7–9-aastane laps liigse kehakaaluga ning iga kümnes rasvumisega. Sooline erinevus püsis – rasvumine esines sagedamini poistel (12%) kui tüdrukutel (8%). (5) Kõigi kolme uuringulaine (3–5) põhjal on märgata sarnast piirkondlikku mustrit – kõrgeim liigse kehakaalu levimus esines Vahemere riikides, nagu Itaalia, Kreeka, Hispaania ja Küpros, ning madalaim Kesk-Aasia riikides, nagu Tadžikistan, Kõrgõzstan ja Türkmenistan.

Rahvusvahelise *Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC) uuringu (42) andmetel oli 2018. aastal iga viies (21%) 11–15-aastane nooruk liigse kehakaaluga. Enesehinnanguliste kehapikkuse ja -massi andmete põhjal esines liigset kehakaalu sagedamini poistel (25%) kui tüdrukutel (16%) kõigis vanuserühmades. HBSC 2022. aasta andmete põhjal oli liigse kehakaalu levimus veidi tõusnud nii poiste (27%) kui ka tüdrukute (17%) seas. Samuti ilmnis suundumus, et levimus vanuse kasvades vähenes. (41)

2.3.2 Ülekaalulisuse ja rasvumise levimus Eestis

Ka Eestis on liigse kehakaaluga laste, sh kooliõpilaste, osakaal järjepidevalt suurenenud (6, 7, 43, 44). Rahvastiku toitumise uuringu (45) 2014. aasta antropomeetriliste mõõtmiste põhjal olid 2–9-aastastest lastest 10,4% ülekaaluga ja 5,8% rasvumisega, samas kui 10–17-aastaste seas olid need näitajad vastavalt 18,7% ja 9,6%. Pikaajalise ülevaate liigse kehakaalu levimusest annab Eesti kooliõpilaste tervisekäitumise uuring (osa HBSC-st) (6, 7, 46). Kui 2006. aastal oli õpilaste eneseütlustel põhinevatel andmetel iga kümnes 11–15-aastane liigse kehakaaluga (46), siis 2022. aastal iga viies (7). Liigse kehakaalu levimus on läbivalt olnud suurem poiste hulgas – kui 2006. aastal oli ülekaalu või rasvumisega 11–15-aastaste tüdrukute osakaal 7% ja poiste oma 13%, siis 2022. aastal olid näitajad vastavalt 15% ja 25%. HBSC 2022. aasta andmed näitasid, et tüdrukute seas liigse kehakaalu levimus vanuse kasvades väheneb, kuid poiste seas ilmnis vastupidine tendents (7). Kui 2018. aasta uuringus (6) oli liigse kehakaaluga poiste osakaal kõigis vanuserühmades suhteliselt ühtlane, siis 2022. aasta andmetel (7) suurenes see koos vanusega, olles kõrgem 13- ja 15-aastaste seas. Tuginedes nendele suundumustele, võib järeldada, et nii **vanus** kui **sugu** on olulised tegurid liigse kehakaalu riski suurenemisel.

Eesti liitus 2015. aastal COSI seirealgatusega (43, 44), mis võimaldab seirata liigse kehakaalu levimust objektiivsete mõõtmistulemuste põhjal. COSI uuringute tulemused on esitatud magistritöö empiirilises osas.

2.4 Ülekaalulisust ja rasvumist põhjustavad tegurid

Laste ja noorte liigse kehakaalu kujunemine on keeruline ja mitmetahuline protsess, mida mõjutavad bioloogilised, käitumuslikud, sotsiaalsed ja keskkondlikud tegurid. Liigne kehakaal tekib sageli mitme teguri koosmõjul, sealhulgas pärilik eelsoodumus, kodune kasvukeskkond ning laiemad ühiskondlikud muutused. (8) Kuigi lapsed ise neid tegureid kontrollida ei saa, mõjutavad need oluliselt nende igapäevast käitumist ja tervisega seotud harjumuste kujunemist. Perekonnal ja kasvukeskkonnal on seeläbi oluline roll nii riskikäitumise kujunemises kui ka rasvumise ennetamises (10, 27). Varajased eluaastad on selleks eriti olulised, kuna just sel perioodil kujunevad välja tervist soosivad toitumis- ja liikumisharjumused (14, 28, 47, 48). Üha enam on aktsepteeritud arusaam, et liigse kehakaalu teket tuleks vaadelda elukaarepõhisest perspektiivist, kuna rasvumise riskitegurid võivad avalduda juba enne sündi (29).

Uuringud on näidanud, et ema liigne kehakaal enne rasedust, liigne kaalutõus raseduse ajal, rasedusaegne diabeet ning suitsetamine on seotud tulevase lapse suurenenud rasvumise riskiga (29). Sünnijärgsel perioodil mängib olulist rolli lapse toitmine. Ainult rinnaga toitmine vähemalt lapse esimese kuue elukuu jooksul ning lisatoiduga alustamisel rinnaga toitmise jätkamine on seotud väiksema rasvumise riskiga hilisemas eas. (14, 47) Rinnaga toitmise jätkamine aitab vältida mitte ainult lapse alatoitumist, vaid ka liigse rasvkoe ladestumist (14). See tõstab esile rasedate naiste ja lapse varase toitumise pikaajalist mõju kogu elukaare vältel ning selle tähtsust lapse tervisele ja heaolule hilisemal eluperioodil (49). Oluliseks riskiteguriks on ka vanemate liigne kehakaal, mis suurendab lapse rasvumise riski, eriti juhul, kui mõlemad vanemad on liigse kehakaaluga (27–29).

Pärilikkus mängib kehamassi kujunemisel olulist rolli, kuid see ei ole ainus ega määrav tegur. Nii kaksikutega tehtud uuringud (50–52) kui ka pikiuuringud (53, 54) on näidanud, et geneetiline eelsoodumus realiseerub suurema tõenäosusega koos keskkonna- ja eluviisiteguritega. Näiteks on leitud, et suurenenud KMI võib avalduda lastel, kes kasvavad rasvumist soodustavas kodukeskkonnas (50, 51) või kelle vanematel on madalam haridustase (52). Euroopas viidi kaheksas riigis läbi pikiuuring, milles osales 3098 last vanuses 2–16 aastat, sealhulgas ka Eestist. Uuringu tulemused näitasid, et polügeenne risk suurenenud KMI ja vööümbermõõdu osas avaldus statistiliselt oluliselt tugevamalt lastel, kelle vanematel oli

madalam haridustase, kes tarbisid vähem kiudaineid ja veetsid rohkem aega ekraanide ees, võrreldes nende lastega, kes kasvasid tervist toetavamas keskkonnas. (54) See viitab sellele, et geneetiline eelsoodumus rasvumisele realiseerub suurema tõenäosusega ebasoodsates sotsiaalmajanduslikes ja käitumuslikes tingimustes. Keskkonnategurite kasvavale rollile rasvumise epidemioloogias viitab ka see, et märkimisväärne KMI tõus on aset leidnud ka isikute hulgas, kellel geneetiline eelsoodumus puudub (53).

Kuigi geneetilised tegurid võivad suurendada rasvumise tõenäosust, on ülekaal ja rasvumine seotud käitumisharjumustega, mis mõjutavad energiatasakaalu. Vähene kehaline aktiivsus, ebatervislik toitumine (9), istuv eluviis (9, 10) ja ebapiisav uni (9, 19, 55, 56) on kõik muudetavad tegurid, mis põhjustavad energiatarbimise ja -kulutuse tasakaalustamatust (8, 10, 11). Need tegurid ei eksisteeri isoleeritult, vaid on seotud laiemate ühiskondlike muutustega – sh toidu kättesaadavuse parenemise, töödeldud toidu, mis on energiatihed ja toitainetevaene, ning suhkruga magustatud jookide tarbimisega (8, 14). Kooliealised lapsed ja noorukid on selles kontekstis eriti haavatav rühm, kuna nad puutuvad sagedasti kokku tasakaalustamata toitumist soodustavate teguritega, nagu ebatervisliku toidu reklaamid, eakaaslaste sotsiaalne surve ning meedias levivad kehakuvandi ideaalid. Noorukieas suureneb iseseisvus toiduvalikute tegemisel, ent sageli kaasneb sellega ka kehalise aktiivsuse vähenemine. (18) Liikumiskäitumise muutust mõjutavad järjest enam kaasaegsed tehnoloogilised ja sotsiaalmajanduslikud arengusuunad – sealhulgas ekraanipõhiste meelelahutusvormide laialdane kasutus ning motoriseeritud transpordi eelistamine aktiivsete liikumisviiside asemel. Need tegurid on kaasa aidanud igapäevase kehalise aktiivsuse vähenemisele ja istuva eluviisi levikule. (8, 13, 49) Globaalsete protsesside, nagu urbaniseerumine ja globaliseerumine (49), mõjul on kujunenud obesogeenset käitumist soosiv elukeskkond (13), mis soodustab kehamassi tõusu ning piirab võimalusi tervist toetava eluviisi kujundamiseks.

2.5 Kehaline aktiivsus

Kehaline aktiivsus on laste ja noorukite liigse kehakaalu ennetuses üks olulisemaid muudetavaid käitumuslikke tegureid. Regulaarne liikumine toetab energiatasakaalu ja kehamassi regulatsiooni, mille kaudu mõjutab see kehakoostist (sh rasvkoe taset), kardiometaboolseid näitajaid, füüsilist vormisolekut ja luustiku arengut (34, 56, 57). Kuna lapse- ja noorukiiga on määrava tähtsusega periood liikumisoskuste ja -harjumuste kujunemisel, on varases eas kehalise aktiivsuse toetamine oluline mitte ainult vahetu tervise, vaid ka pikaajalise tervisekäitumise seisukohalt (3, 57). Kehalise aktiivsuse kasulik mõju ei

piirdu vaid füüsilise tervisega – see aitab kaasa ka vaimsele heaolule, toetades keskendumisvõimet, enesehinnangut ning vähendades stressi (34, 58). Tervisemõjude seisukohast on oluline arvestada nii aktiivsuse regulaarsust kui ka intensiivsust (34). Kesksel rollil energiatasakaalu säilitamises ja seeläbi kehamassi kontrollis mängib mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus (MTKA), samas kui tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus (TKA) on eriti tõhus just kardiometaboolsete näitajate parendamisel (59).

Terviseeksperdid ja rahvusvahelised organisatsioonid, sealhulgas WHO, on kehtestanud soovituselaste ja noorte kehalise aktiivsuse kohta, mille eesmärk on toetada üldist tervist ja ennetada liigset kehakaalu. WHO 2020. aasta juhiste (34) kohaselt peaksid 5–17-aastased lapsed ja noorukid olema nädala lõikes kehaliselt aktiivsed keskmiselt vähemalt 60 minutit päevas MTKA tasemel. Lisaks peaks vähemalt kolmel päeval nädalas tegevus olema TKA tasemel ning sisaldama lihaseid ja luid tugevdavaid harjutusi (34, 60). Eesti riiklikud soovituselastele ja noortele lähtuvad samadest põhimõtetest (36). Samas rõhutab WHO, et isegi lühema kestusega või madalama intensiivsusega liikumine on tervisele parem kui täielik passiivsus (34). Mitmed rahvusvahelised uuringud kinnitavad, et soovituslikul tasemel kehaline aktiivsus vähendab märgatavalt laste ja noorte liigse kehakaalu riski. Lapseeas rasvumise riskitegurite metaanalüüs (56) näitas, et 60 minutit MTKA-d päevas või 300 minutit nädalas vähendab laste rasvumise šanssi 30% võrra. Euroopa pikiuuringust (61) selgus, et 60 minutit MTKA-d päevas vähendab liigse kehakaalu tekkimise šanssi 45% kahe ja 60% kuue aasta jooksul. Kaitsev mõju ilmnes ka lühema kestuse puhul – näiteks 45 minutit päevas vähendas liigse kehakaalu šanssi 37% kahe ja 45% kuue aasta vältel. Seega on iga lisanduv aktiivsuse minut oluline tervise toetamisel. Sarnaseid tulemusi on täheldatud ka Eestis tehtud uuringutes (62, 63), kus 7–12-aastastel lastel oli kõrgem MTKA tase seotud madalama keharasvaprotsendi ja parema kehakoostisega.

Kuigi kehaline aktiivsus aitab ennetada kehamassi tõusu, ei ole seos ühepoolne – Sprengeleri jt uuring (61) näitas, et ülekaalulistel lastel oli 38% väiksem tõenäosus täita WHO kehalise aktiivsuse soovitusi, mis viitab sellele, et liigne kehakaal võib ise soodustada liikumisaktiivsuse vähenemist. Crowe jt leidsid, et noorte seas, kes olid kehaliselt aktiivsed vähemalt 60 minutit päevas, oli ülekaalulisuse levimus märgatavalt madalam (21,7%) võrreldes vähem aktiivsete eakaaslastega (33,7%) (64). Ka HBSC 2022. aasta andmed kinnitavad kehalise aktiivsuse ja kehamassi vahelist seost – soovituslikul tasemel kehaliselt aktiivseid oli rohkem normaalkaaluga (45%) kui liigse kehakaaluga (37%) õpilaste seas. Samuti osalesid normaalkaaluga õpilased sagedamini treeningutes (66%) võrreldes liigse kehakaaluga õpilastega (55%). (7) Eesti kooliõpilaste liikumisuuringu (65) andmetel täitsid WHO soovituselastele ja noortele lähtuvad samadest põhimõtetest (36). Samas rõhutab WHO, et isegi lühema kestusega või madalama intensiivsusega liikumine on tervisele parem kui täielik passiivsus (34). Mitmed rahvusvahelised uuringud kinnitavad, et soovituslikul tasemel kehaline aktiivsus vähendab märgatavalt laste ja noorte liigse kehakaalu riski. Lapseeas rasvumise riskitegurite metaanalüüs (56) näitas, et 60 minutit MTKA-d päevas või 300 minutit nädalas vähendab laste rasvumise šanssi 30% võrra. Euroopa pikiuuringust (61) selgus, et 60 minutit MTKA-d päevas vähendab liigse kehakaalu tekkimise šanssi 45% kahe ja 60% kuue aasta jooksul. Kaitsev mõju ilmnes ka lühema kestuse puhul – näiteks 45 minutit päevas vähendas liigse kehakaalu šanssi 37% kahe ja 45% kuue aasta vältel. Seega on iga lisanduv aktiivsuse minut oluline tervise toetamisel. Sarnaseid tulemusi on täheldatud ka Eestis tehtud uuringutes (62, 63), kus 7–12-aastastel lastel oli kõrgem MTKA tase seotud madalama keharasvaprotsendi ja parema kehakoostisega.

aktiivsed vähemalt ühe tunni vähemalt kuuel päeval nädalas, oli normaalkaaluga 84,2%, ülekaaluga 12% ja rasvumisega vaid 3,8%.

Hoolimata kehalise aktiivsuse soovitustest on Eesti laste ja noorte kehaline aktiivsus madal. Aastal 2016 oli kehaliselt ebapiisavalt aktiivseid 84% 11–17-aastastest noortest, sh 80,6% poistest ja 87,7% tüdrukutest (66). HBSC 2018. (6) ja 2022. aasta (7) andmete põhjal täitis kehalise aktiivsuse soovitused vaid 16% 11–15-aastastest õpilastest. Kehaline aktiivsus väheneb vanuse kasvades – Farooq jt (67) leidsid, et tüdrukutel algab aktiivsuse langus juba kuuendal eluaastal ning on kõige järsem vanuses 9–13, poistel algab langus hiljem ning kulgeb mõõdukamalt, muutudes märgatavaks alates üheksandast eluaastast. HBSC 2022. aasta andmetel täitis liikumissoovituse 26% 11-aastastest poistest, kuid vaid 9% 15-aastastest tüdrukutest (7). Eesti 2021. aasta liikumisuuringu (65) andmetel täitis WHO 2020. aasta soovitus 29,1% noorematest (7–11-aastastest) ja 22,1% vanematest (12–17-aastastest) lastest. Riso jt (63) uuring näitas, et MTKA soovitus täitis 13% 7–9-aastastest poistest ja 9% samaealistest tüdrukutest. Lisaks vanuselistele erinevustele on täheldatud ka piirkondlikke erinevusi: 2021. aasta uuringu kohaselt järgis WHO soovitusi 7–17-aastastest kooliõpilastest rohkem linnapiirkondades (28,0%) kui maapiirkondades (19,2%). Piirkondlikult täitis soovitus Põhja-Eestis 27,8% ning Lõuna-Eestis vaid 16,8% lastest. (65)

Arvestades laste ja noorte madalat kehalise aktiivsuse taset ning selle seost liigse kehakaalu kujunemisega, on oluline mõista, millistes tingimustes ja tegevustes kehaline aktiivsus aset leiab. Kuigi koolikeskkond (34, 60) pakub olulisi võimalusi kehaliseks aktiivsuseks, toimub suurem osa laste igapäevasest kehalisest aktiivsusest siiski väljaspool kooli, mida võib üldistatult jagada kaheks. Struktureeritud kehaline aktiivsus hõlmab juhendatud ja kindlatel aegadel toimuvaid tegevusi, nagu treeningud spordiklubides ja huviringides. Struktureerimata kehaline aktiivsus tähendab vabas vormis ja paindlikumaid liikumisviise, näiteks õues mängimist, jalutamist, rattasõitu ning aktiivset koosolemist pere ja sõpradega. Olulise osa moodustab ka aktiivne ränne – näiteks kooli, huviringi või sõprade juurde jalgsi või jalgrattaga liikumine. (34, 68) Viimastel aastatel on järjest enam tähelepanu hakatud pöörama aga kehalise aktiivsuse sisulisele raamistikule – sellele, kus ja kuidas lapsed liiguvad ning millised keskkondlikud või sotsiaalsed tegurid seda mõjutavad. Reilly jt (30) rõhutavad, et pelgalt MTKA kogukestuse hindamine ei pruugi peegeldada laste tegelikku liikumiskäitumist. Seetõttu käsitletakse järgnevalt kolme peamist liikumisviisi väljaspool kooli – organiseeritud sporti, aktiivset rännet ja aktiivset mängu – arvestades nende mõju kehalise aktiivsuse soovituste täitmisele, seost kehamassiga ning tegureid, mis neid soodustavad või takistavad.

2.5.1 Organiseeritud sport

Organiseeritud sport on üldjuhul struktureeritud ja juhendatud kehalise aktiivsuse vorm, mis toimub kindlatel aegadel ja määratud kohtades ning annab lastele ja noorukitele võimaluse osaleda eakohastes harjutustes ja treeningutes. See liikumisviis toetab mitmekesiste motoorsete oskuste arengut ning aitab kujundada elukestvaid liikumisharjumusi, arendades samal ajal lihasjõudu ja vastupidavust, mis avaldavad positiivset mõju laste kehalisele arengule ja üldisele tervislikule seisundile. (57) Struktureeritud treeningud aitavad tõhusalt täita kehalise aktiivsuse soovitusi (34), mida kinnitab ka Eestis tehtud uuring (69), mille kohaselt kogunes 7–12-aastastel lastel treeningupäevadel keskmiselt 25 minutit rohkem MTKA-d võrreldes päevadega, mil nad treeningutel ei osalenud.

Varajane kokkupuude organiseeritud sporditegevustega toetab püsivate liikumisharjumuste kujunemist. Näiteks näitas uuring (70), et 9-aastaselt spordiklubis osalenud lapsed jätkasid suurema tõenäosusega treenimist ka 12-aastaselt ning nende kehakoostis oli hilisemas vanuses soodsam. Skandinaavias tehtud uuring (71) näitas, et noorukid, kes osalesid organiseeritud sporditegevustes vähemalt kolm korda nädalas, hindasid oma tervist positiivsemalt ning veetsid vähem aega ekraanide ees – mis omakorda aitab vähendada istuva eluviisiga ja suurema kehamassi kujunemisega seotud riske. Organiseeritud sporditegevused võivad seega toimida kaitsetegurina, suurendades kehalist aktiivsust ja vähendades passiivsete tegevuste osakaalu.

Samas on täheldatud, et noorukieas võib huvi organiseeritud sporditegevuste vastu väheneda, millele võivad kaasa aidata sotsiaalsed tegurid, ajapuudus ja motivatsiooni langus. Noored eelistavad sageli paindlikumaid liikumisvorme, mis sobituvad paremini nende igapäevaste kohustustega. (72) Kuna struktureeritud treeningud ei pruugi tagada kogu päeva jooksul soovituslikku kehalise aktiivsuse mahtu (69), on oluline toetada ka muid igapäevaellu lõimitud liikumisviise. Need aitavad hajutada kehalist koormust päeva jooksul ning toetavad liigse kehakaalu ennetamist.

2.5.2 Aktiivne ränne

Aktiivne ränne, mis hõlmab jalgsi või jalgrattaga liikumist kooli ja teiste sihtkohtade vahel, on oluline osa laste igapäevasest kehalisest aktiivsusest (73–75). Seda liikumisviisi seostatakse madalama KMI-iga (74, 76) ja parema kardiovaskulaarse tervisega (73, 77). Lisaks suurendab see lapse iseseisvust (78, 79) ning pakub võimalusi eakaaslastega sotsialiseerumiseks (78). Siiski on viimastel aastatel aktiivse rände osakaal vähenenud – COSI andmetel (3, 4) langes 2016–2019 aastate vahel nende laste osakaal, kes liiguvad kooli ja koju

jalgsi või jalgrattaga, umbes 52%-lt 41%-ni. Eestis näitas 2018. aasta uuring (80), et 55% 6.–10. klassi õpilastest kasutas kooli ja kodu vahel aktiivset liikumisviisi, kusjuures tüdrukud eelistasid kõndimist ja poisid jalgrattaga sõitmist – sarnast mustrit täheldati ka Ikeda jt uuringus (78).

Aktiivse rände vähenemine on seotud mitmete takistustega, millest olulisemaks peetakse motoriseeritud transpordi, eelkõige autode ja ühistranspordi, sagedasemat kasutamist (3, 4). Peamiseks piiravaks teguriks on kooli ja kodu vaheline kaugus (78, 79), mis on eriti märkimisväärne hajaasustusega piirkondades (79). Lisaks mõjutavad laste aktiivset rännet liiklustiheduse tase, ülekäiguradade kvaliteet, tänavate ühenduvus ja kõnniteede olemasolu (79) – need tegurid toimivad sageli ka põhjendustena, miks vanemad eelistavad oma lapsi autoga kooli viia (78). Lapse vanus on samuti oluline tegur, kuna nooremaid lapsi lubatakse harvem iseseisvalt liikuma, samas kui vanemad lapsed naudivad suuremat liikumisvabadust (78, 79). Tüdrukute puhul on lisaks rõhutatud turvalisuse küsimusi, mis on seotud potentsiaalse ohuga võõraste inimeste poolt (78). Aktiivse rände sagedust mõjutab ka sotsiaalmajanduslik taust – madalama sissetulekuga perede lapsed kasutavad aktiivset transpordi sagedamini, samas kui kõrgema sissetulekuga peredes eelistatakse tihti autot (3, 74).

2.5.3 Aktiivne mäng

Lisaks organiseeritud spordile ja aktiivsele rändele saab kehalist aktiivsust oluliselt suurendada ka aktiivse mängu kaudu vabal ajal (81–85). Aktiivne mäng on üldjuhul struktureerimata, spontaanne ja mänguline tegevus, mida võib harrastada nii üksi kui koos teistega. Sellele on iseloomulik liikumine, mis ületab puhkeoleku ainevahetustaseme (86) ning hõlmab tegevusi nagu jooksmine, hüppamine, ronimine ning erinevad liikumis- ja pallimängud (80, 83). Aktiivne mäng arendab laste motoorseid oskusi, füüsilist vormi ning lihasjõudu (57, 83). Uuringud on näidanud, et paremate mootorsete oskustega lastel on suurem tõenäosus olla kehaliselt aktiivsed ning neil on väiksem risk liigse kehakaalu tekkeks (87). Samuti aitab aktiivne mäng kujundada tervislikke liikumisharjumusi, mille positiivne mõju püsib kogu elukaare vältel (83).

Kuigi aktiivset mängu saab harrastada ka siseruumides, on õues mängimine eriti soodne, sest looduslik keskkond, mitmekesised pinnad ja kõrgustasemed loovad võimalusi lokomotoorsete oskuste, tasakaalu ning esemete käsitlemise arendamiseks (83). Tremblay jt (85) toovad välja, et lapsed on õues viibides üldjuhul kehaliselt aktiivsemad, mängivad kauem ning istuvad vähem, mis aitab kujundada tervislikku päevast liikumISRütmi. Seda toetavad ka mitmed empiirilised uuringud. Näiteks Kanadas tehtud uuringus 7–14-aastaste laste seas (84)

leiti, et iga täiendav õues veedetud tund on seotud keskmiselt seitsme minuti võrra suurema MTKA tasemega, 762 lissammuga ning 13 minuti võrra lühema istumisajaga. Faulkner jt (88) tõid välja, et lapsed, kes veetsid õues üle kahe tunni päevas, kogusid oluliselt rohkem MTKA-d nii argipäeviti (27%) kui nädalavahetusel (38%) võrreldes nendega, kes viibisid õues vähem kui 30 minutit. Teises uuringus (89) leiti, et rohkem õues viibinud 10–12-aastased lapsed olid kehaliselt aktiivsemad ning neil esines vähem liigset kehakaalu. Igapäevase õues veedetud tunni kohta lisandus poistel nädalas keskmiselt 21 minutit ja tüdrukutel 26,5 minutit MTKA-d (89). Samuti näitas üks uuring (90), et noorukid, kes veetsid pärast kooli rohkem aega õues, olid aktiivsemad, istusid vähem ja nende kardiorespiratoorne võimekus oli parem.

Aktiivse mängu üks olulisemaid eeliseid on selle lihtne kättesaadavus – erinevalt organiseeritud sporditegevustest ei nõua see spetsiifilist varustust ega rahalisi ressursse (85) ning võimaldab hajutada kehalist aktiivsust kogu päeva vältel (68, 85), aidates seeläbi suurendada päevast energiakulu ning ennetada liigse kehakaalu tekkimist (68). COVID-19 pandeemia ajal, mil paljud koolid ja spordiklubid olid suletud, muutus aktiivne mäng paljude laste peamiseks liikumisviisiks. Soomes (81) langes pandeemia ajal organiseeritud kehalistes tegevustes osalemine 23%, samas kui 17% lastest teatas õues mängimise sagenemisest. Kümne Euroopa riigi analüüs (91) näitas, et pandeemia ajal täitsid liikumissoovitusi 2,56 korda suurema tõenäosusega lapsed ja noorukid, kes veetsid õues üle kahe tunni päevas.

Siiski võivad aktiivse mängu võimalusi piirata mitmed keskkondlikud ja sotsiaalsed tegurid. Vanemate mured turvalisuse, tiheda liikluse ja võõraste inimeste pärast võivad vähendada laste iseseisvat liikumist, eriti argipäeviti, kui vanemad ei saa lapsega piisavalt koos aega veeta (83, 88). Lisaks piiravad sotsiaalmajanduslikud erinevused sageli ligipääsu turvalisele mängukeskkonnale ja sobivale infrastruktuurile, eriti madalama sissetulekuga ning tiheda asustusega piirkondades elavatel lastel, mis suurendab passiivsuse riski ja süvendab tervisealast ebavõrdsust (82).

2.6 Ekraaniaeg

Viimaste aastakümnete jooksul on digitehnoloogia kiire areng oluliselt muutnud laste ja noorukite ekraanikasutuse mustreid. Kui varem piirdus ekraaniaeg peamiselt televiisori vaatamisega, hõlmab see tänapäeval mitmesuguseid seadmeid, nagu nutitelefonid, tahvelarvutid, sülearvutid ja mängukonsoolid (92, 93). Nende seadmete mobiilsus ja laialdane kättesaadavus on muutnud ekraanikasutuse igapäevaelu loomuliku osaks (93). Seetõttu käsitletakse liigset ekraaniaega üha enam iseseisva tervise riskitegurina (94), mis võib

mõjutada laste ja noorte kehalist aktiivsust (64), une kvaliteeti, vaimset heaolu ning soodustada ka liigse kehakaalu kujunemist (64, 95).

Rahvusvahelised juhised, sh WHO 2020. aasta soovitusel (34), rõhutavad istuva eluviisi ja ekraaniaja piiramise olulisust. Kuigi WHO ei määra konkreetset ajalisi piiri, soovivad mitmed riigid, näiteks Kanada (94) ja Eesti (36), hoida meelelahutuslikku ekraaniaega maksimaalselt kahe tunni piires päevas ning katkestada pikad istumisperiodid nii sageli kui võimalik. Need soovitusel tuginevad teadusuuringutele, mis seostavad pikemat ekraaniaega kõrgema KMI ja teiste ebasoodsate tervisetulemitega (96). Euroopas 6–9-aastaste laste seas tehtud uuring (97) kinnitas, et meelelahutuslik ekraaniaeg oli iseseisev riskitegur rasvumise šansiks ($AOR = 1,55$; 95% CI : 1,33–1,81) ka pärast mitmete sotsiaalmajanduslike ja käitumuslike tegurite arvestamist.

Hoolimata soovitustest ületab ekraaniaja soovituslikku piiri enamik lapsi – WHO Euroopa piirkonna COSI andmetel (3, 4) veetis vähemalt kaks tundi ekraani taga 36–41% 6–9-aastastest lastest koolipäevadel ja 73–76% nädalavahetustel. Eestis (43) ulatus soovitusliku ekraaniaja ületavate laste osakaal 64% 1. klasside ja 75% 4. klasside õpilaste seas, olles pidevalt kõrgem poistel kui tüdrukutel ning suurenedes koos kehamassi tõusuga. Vanemate kooliõpilaste seas (7) ületas soovitusliku ekraaniaja 70% 11–15-aastastest õpilastest. Koroonapandeemia ajal suurenes ekraaniaeg veelgi – Euroopa kümnes riigis viidi läbi uuring (91), kus 6–18 aastastest lastest kasutas ekraani üle kahe tunni päevas nii koolipäevadel (69,5%) kui nädalavahetustel (63,8%). Türgis ulatus keskmine ekraaniaeg lastel koroonapandeemia ajal 6,5 tunnini päevas (98).

Ekraaniaja mõju laste tervisekäitumisele ei sõltu ainult kestusest, vaid ka selle ajastusest ja kasutuskeskkonnast. Eriti probleemseks on kujunenud õhtune ja öine seadmekasutus, mis häirib uinumist ning lühendab une kestust (95). Lisaks uneprobleemidele mõjutab ekraaniaeg ka kehalist aktiivsust (64), suurendades istuvat eluviisi (99), mille tagajärjeks on madal energiakulu (3). Tšehhi uuring (100) näitas, et vaba aja ekraaniaeg on üks peamisi tegureid nii ebapiisava kehalise aktiivsuse kui ka uneprobleemide levimuses. Samuti soodustab ekraanikasutus ebatervislikku toitumist – sagedamini tarbitakse energiatihedaid suupisteid, magustatud jooke ja kiirtoitu (3), mis võib tuleneda nii kokkupuutest toiduturundusega (2, 14, 100) kui ka füsioloogilisest vastusest pikemale ärkvelolekule, eriti teismeliste seas (102).

2.7 Uni

Uni on tervisliku eluviisi oluline osa ning koos kehalise aktiivsuse ja istuva ajaga kujundab see laste ja noorukite liikumisharjumusi (31). Lisaks sellele on uni laste ja noorukite arengus kriitilise tähtsusega, mõjutades olulisi füüsilisi arenguprotsesse, sh hormonaalseid muutusi ja aju arengut (103). Eesti riiklike soovitude kohaselt peaksid 7–12-aastased lapsed magama ööpäevas 9–12 ning 13–18-aastased noorukid 8–10 tundi (36). Siiski magab märkimisväärne osa lastest ja noorukitest alla soovitatud taseme, kusjuures une kestuse vähenemine ilmneb vanuse kasvuga. WHO Euroopa regiooni andmetel magas enam kui 80% lastest vähemalt üheksa tundi ööpäevas (4), kuid näiteks Tšehhis jäi soovituslikust une kestusest puudu 71%-l 8–13- ja 75,3%-l 14–18-aastastest õpilastest (100). Eestis kogutud andmed näitavad sarnast mustrit: unevaegust esines 17% 11-aastastest, 28% 13-aastastest ning 41% 15-aastastest õpilastest (6). Osaliselt võib seda seletada une kronotüübi muutusega puberteedieas, mis põhjustab hilisemat uinumist (102). Samas ei võimalda varajane koolipäevade algus noorukitel järgida nende bioloogilist ööpäevarütmi, mille tulemusel kujuneb unevõlg, mida sageli püütakse nädalavahetusel tasa teha. Selline nädalasisene une kestuse kõikumine võib viia nn sotsiaalse ajavaheni (*social jetlag*) (104). Eesti HBSC uuringu (6) andmetel magas 2018. aastal koolipäevadel soovituslikust vähem 28% 11–15-aastastest õpilastest, nelja aastaga (7) kasvas see osakaal 32%-ni. Nädalavahetustel oli olukord parem – soovituslikust une kestusest jäi puudu vähem kui 10%-l õpilastest (6, 7). Need tulemused viitavad, et unevaegus noorukieas ei ole vaid individuaalne valik, vaid peegeldab ka laiemalt eluviisi ja ühiskondlikke tegureid.

Unevaegust on seostatud ka kehamassi suurenemisega. Jankovic jt (102) leidsid, et hilisem magamaminek 12–15-aastastel oli seotud kõrgema KMI-ga, mis viitab puberteedi arengujärgule kui tundlikule perioodile uneajastuse ja kehakoostise vaheliste seoste kujunemisel. Samuti on leitud, et ebapiisav uni suurendab laste rasvumise šanssi 26% võrra (56). Guzmán jt pikiuuringus (105) leiti, et iga tunni võrra lühem une kestus suurendas liigse kehakaalu šanssi 20% võrra, isegi pärast ekraaniaja mõju kontrollimist.

Uni mõjutab ka laste ja noorukite kehalise aktiivsuse taset. Tšehhi uuring (100) näitas, et 8–13-aastased lapsed, kes magasid vähem kui üheksa tundi ööpäevas, veetsid keskmiselt 95 minutit rohkem aega istudes ning olid kehaliselt vähem aktiivsed. Noorukite (14–18-aastased) seas ilmnis oluline erinevus eeskätt istuva aja kestuses – need, kes magasid vähem kui kaheksa tundi, veetsid keskmiselt 67 minutit rohkem aega istudes. Sarnaseid seoseid on täheldatud ka Eesti HBSC uuringutes (6, 7), mille kohaselt olid kehaliselt aktiivsemad need noorukid, kes järgisid unesoovitusi. Ganz jt (103) leidsid, et noorukid, kes liikusid vähemalt

viiel päeval nädalas 60 minutit MTKA tasemel, magasid koolipäevadel 31% suurema tõenäosusega vähemalt kaheksa tundi. Lisaks on leitud (64), et unesoovituste järgimine oli statistiliselt oluliselt sagedasem ($p < 0,001$) nende noorte seas, kes täitsid ka liikumis- ja ekraaniaja soovitusi (60 minutit MTKA-d ja < 2 tundi päevas), võrreldes nendega, kes neid soovitusi ei järginud.

Kokkuvõtlikult kinnitavad need uuringud, et kehalise aktiivsuse, ekraaniaja ja une kestuse vahel esinevad vastastikused ja üksteist mõjutavad seosed, mille koosmõjul on oluline roll ka liigse kehakaalu kujunemisel kooliõpilaste seas.

2.8 Sotsiaalmajanduslikud ja -demograafilised tegurid

Laste ja noorte elutingimused on väga erinevad (42) ning nende tervisekäitumine kujuneb suurel määral koduse keskkonna mõjul (18). Üheks olulisemaks sotsiaalmajanduslikuks teguriks on **vanemate haridustase**, mis mõjutab oluliselt laste tervisealaseid hoiakuid ja käitumismustreid. Vanemate madalat haridustaset on korduvalt seostatud laste suurema liigse kehakaalu tekke tõenäosusega. Näiteks leidsid White jt (106), et madala haridustasemega emade lastel oli rasvumise šanss ligi kolm korda suurem võrreldes kõrgharidusega emade lastega. Euroopa kohortuuringus (107) täheldati, et ema madal haridustase suurendas lapse ülekaalu šanssi ligi 58% ning rasvumise šanssi enam kui kaks korda. Samasuunalisi tulemusi kinnitas ka COSI uuring (17), kus 6–9-aastaste laste seas oli rasvumise levimus madalama haridustasemega vanemate laste hulgas rohkem kui kaks korda suurem. Eesti rahvastiku tervise uuringus (45) selgus, et lastel esineb liigset kehakaalu kaks korda harvemini kõrgharidusega vanematega peredes.

Vanemate haridustase mõjutab ka laste kehalise aktiivsuse taset. COSI andmetel (3, 4) osalevad kõrgharidusega vanemate lapsed sagedamini organiseeritud spordi- ja tantsutegevustes. Samas kui vabamas vormis mänguline kehaline aktiivsus on sagedasem madalama haridustasemega vanemate laste seas – näiteks COSI andmetel (4) esines see 11 riigis 20-st, sh märkimisväärselt Lätis (91% madalama haridustasemega vanemate lapsed vs 81% kõrgema haridustasemega vanemate lapsed) ja Taanis (78% vs 70%). Samuti on madala haridustasemega vanemate lastel koolitee sagedamini aktiivsem, mis võib peegeldada piiratud transpordivõimalusi (3, 4, 74).

Lisaks kehalisele aktiivsusele mõjutab vanemate haridustase ka laste ekraaniaega ja uneharjumusi. COSI uuringust (4) selgus, et madalama haridustasemega vanemate lapsed ületavad sagedamini soovituslikku kahe tunni piiri ekraani ees. Rado jt (92) leidsid, et kõrgharidusega emade lastel oli 36% väiksem tõenäosus seda piiri ületada. Samasuunalised

seosed ilmnesid ka Euroopa uuringus (108), kus madalama haridustasemega vanemate lastel oli 1,33 korda suurem tõenäosus veeta ekraani ees vähemalt kaks tundi päevas ning teisalt 28% väiksem tõenäosus magada alla soovitusliku üheksa tunni võrreldes kõrgharidusega vanemate lastega.

Teise olulise tegurina mõjutab laste tervisekäitumist **pere majanduslik toimetulek**, mis määrab suuresti võimalused lapse tervislikuks toitumiseks ning tasulistes huvitegevustes osalemiseks. White'i jt uuringu (106) kohaselt on madala sissetulekuga perede lastel rasvumise šanss 2,69 korda suurem kui kõrgema sissetulekuga perede lastel. Eesti HBSC 2022. aasta uuring näitas, et liigse kehakaaluga laste osakaal oli kehvaks hinnatud majandusliku olukorraga peredes 24%, samas kui majanduslikult kindlustatud peredes oli see väiksem (18%). Samas uuringus ilmnes tugev seos kehalise aktiivsuse ja pere majandusliku toimetuleku vahel – treeningutest võttis osa rohkem noori, kes hindasid oma pere majanduslikku toimetulekut heaks (73%), võrreldes nendega, kes hindasid seda halvaks (47%). Erinevus oli märgatavam tüdrukute seas. (7)

Lisaks vanemate haridustasemele ja pere majanduslikule toimetulekule mõjutavad laste tervisekäitumist ka mitmed sotsiaaldemograafilised tegurid, sh **peremudel** ehk see, kellega laps igapäevaselt koos elab. Norra uuring 11–16-aastaste noorte seas näitas, et võrreldes traditsioonilise peremudeliga lastega oli kombineeritud peremudelis (bioloogiline vanem ja kasuvanem) elavatel lastel väiksem tõenäosus täita kehalise aktiivsuse soovitus (vähemalt tund MTKA-d viiel päeval nädalas) ning suurem kalduvus veeta rohkem aega ekraanide ees. Sarnased mustrid ilmnesid ka üksikvanemaga peredes elavatel lastel, kellel oli lisaks 40% suurem tõenäosus mitte osaleda organiseeritud sporditegevustes. (109) Rootsis tehtud uuringus (110) leiti, et üksikvanemaga elavatel lastel oli kõrgem KMI z-skoor võrreldes kahe vanemaga elavate lastega. Tütarlaste seas seostus kõrgem KMI ka kombineeritud peremudeliga. Need seosed nõrgenesid sissetuleku arvestamisel, mis viitab sotsiaalmajanduslike tegurite vahendavale rollile. (110) Eestis näitasid HBSC 2022. aasta andmed, et organiseeritud sporditegevustes osales 65% kahe vanemaga perede, 56% kombineeritud perede ning 55% üksikvanemaga peredes elavatest lastest. Erinevused ilmnesid ka pere majandusliku olukorra tajumises – 41% üksikvanemaga peredes elavatest lastest hindas oma pere toimetulekut halvaks, samas kui kahe vanemaga peredes oli see näitaja oluliselt madalam (17%). (7)

Laste eluviisi kujunemine sõltub ka geograafilisest ja sotsiaalsest keskkonnast. Laste vaatenurgast algab nende laiem elukeskkond naabruskonnast ning kohtadest, kus nad vabal ajal mängivad, liiguvad ja viibivad (18). Just see vahetu füüsiline ja sotsiaalne keskkond kujundab esmalt laste võimalusi olla aktiivsed, iseseisvad ning teha tervist toetavaid valikuid.

Seetõttu on oluline ka lapse **elukoht ja seda ümbritsev piirkond**. Rahvusvahelised uuringud on näidanud, et juurdepääs kehalise aktiivsuse võimalustele – olgu selleks spordirajatised, pargid või turvaline liikumistaristu – ei ole noorte jaoks geograafiliselt ega sotsiaalselt võrdselt kättesaadavad. Ameerika pikiuuringus (111) leiti, et suurema sotsiaalmajandusliku mahajäämusega piirkondades elavatel lastel on kõrgem KMI ning kiirem kehamassi tõus võrreldes paremas sotsiaalmajanduslikus olukorras olevate lastega. Seda seost täheldati kõigis elukohatüüpides – nii linnas, eeslinnas kui ka maapiirkondades. Samas osutusid maapiirkondades teatud keskkonnategurid, nagu kõnniteed ja spordiväljakud, kaitsvaks teguriks, mis soodustasid laste aktiivsust. Christiana jt uuringus (112) leiti, et maapiirkondades elavatel noortel oli 34% väiksem šans osaleda aktiivses rändes võrreldes linnapiirkonnas elavate eakaaslastega. Eesti kvalitatiivse uuringu (109) andmed näitasid, et hajaasustusega piirkondades on sporditaristu puudulik, treeningute valik piiratud ning transpordiühendus keskustes toimuvate tegevustega ebapiisav.

Kõik nimetatud tegurid – vanemate haridustase, majanduslik toimetulek, peremudel ning geograafiline asukoht ja piirkondlik elukeskkond – on omavahel tihedalt seotud ja mõjutavad ühiselt laste tervisekäitumist ning kehakaalu kujunemist. Seetõttu tuleb liigse kehakaalu analüüsil arvestada lisaks individuaalsetele käitumisharjumustele ka laiemat sotsiaalmajanduslikku ja piirkondlikku konteksti.

3. Eesmärgid

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida liigse kehakaalu levimust ning selle seost liikumisharjumuste ning sotsiaalsete teguritega Eesti õpilaste kasvu uuringute andmete põhjal.

Töö alaeesmärgid olid:

- kirjeldada liigse kehakaalu ja rasvumise levimust 1., 4. ja 7. klasside õpilaste seas aastatel 2016–2022;
- hinnata 1. ja 4. klasside õpilaste liikumisharjumusi ja nende muutusi aastatel 2019–2022;
- hinnata 1. ja 4. klasside õpilaste liikumisharjumuste ning sotsiaalmajanduslike ja -demograafiliste tegurite seoseid liigse kehakaalu ja rasvumisega aastatel 2019–2022.

4. Materjal ja meetodika

4.1 Andmestik ja valimi moodustamine

Magistritöö analüüs põhines 2015/16., 2018/19. ja 2021/22. õppeaastate (edaspidi kasutatud vaid andmekogumise aastaid, vastavalt 2016, 2019 ja 2022) läbilõikeliste COSI uuringute Eesti andmestikel, mida Eestis tuntakse **Eesti õpilaste kasvu uuringuna**. COSI sai alguse 2007. aastal WHO Euroopa Regionaalbüroo (ingl *WHO Regional Office for Europe*) eestvedamisel, et seirata laste ülekaalulisuse ja rasvumise levimust nii riiklikul kui ka Euroopa tasandil ning toetada rahvatervishoiu meetmete väljatöötamist (43, 44, 113). Alates uuringu algusest on kuues uuringulaines osalenud üle 1,7 miljoni õpilase 48 riigist (5).

COSI on üleriigiline uuring, mille rahvusvaheliseks sihtrühmaks on 6,0–9,9-aastased lapsed. Eestis on uuring toimunud klassiastme põhiselt ja sihtrühma on igal uuringuaastal laiendatud: alustades 2016. aastal 1. klasside õpilastega, teisel uuringuaastal (2019) lisandusid 4. klassid ja kolmandal uuringuaastal (2022) 7. klassid. See võimaldab jälgida esimesel aastal uuringus osalenud laste kasvamist üle aja. Uuringu andmete kogumisel kasutatakse standardiseeritud meetodikat, mis tagab üleeuroopaliselt võrreldavad tulemused laste antropomeetriliste näitajate kohta. Meetodika põhineb WHO koostatud uuringuprotokollil, mis on kooskõlas biomeditsiiniliste inimuuringute rahvusvaheliste eetikajuhenditega (114). Igal osaleval riigil on võimalus otsustada, kas kaasatakse uuringusse üks või mitu vanuserühma, säilitades samal ajal kogutud andmete rahvusvahelise võrreldavuse. Samuti on iga riigi otsustada valimi täpne suurus ja moodustamise viis, kuid oluline on tagada valimi esinduslikkus riigi suhtes ning kaasata minimaalselt 2800 last (1400 poissi ja 1400 tüdrukut) iga vanuseaasta kohta. (43, 44, 113)

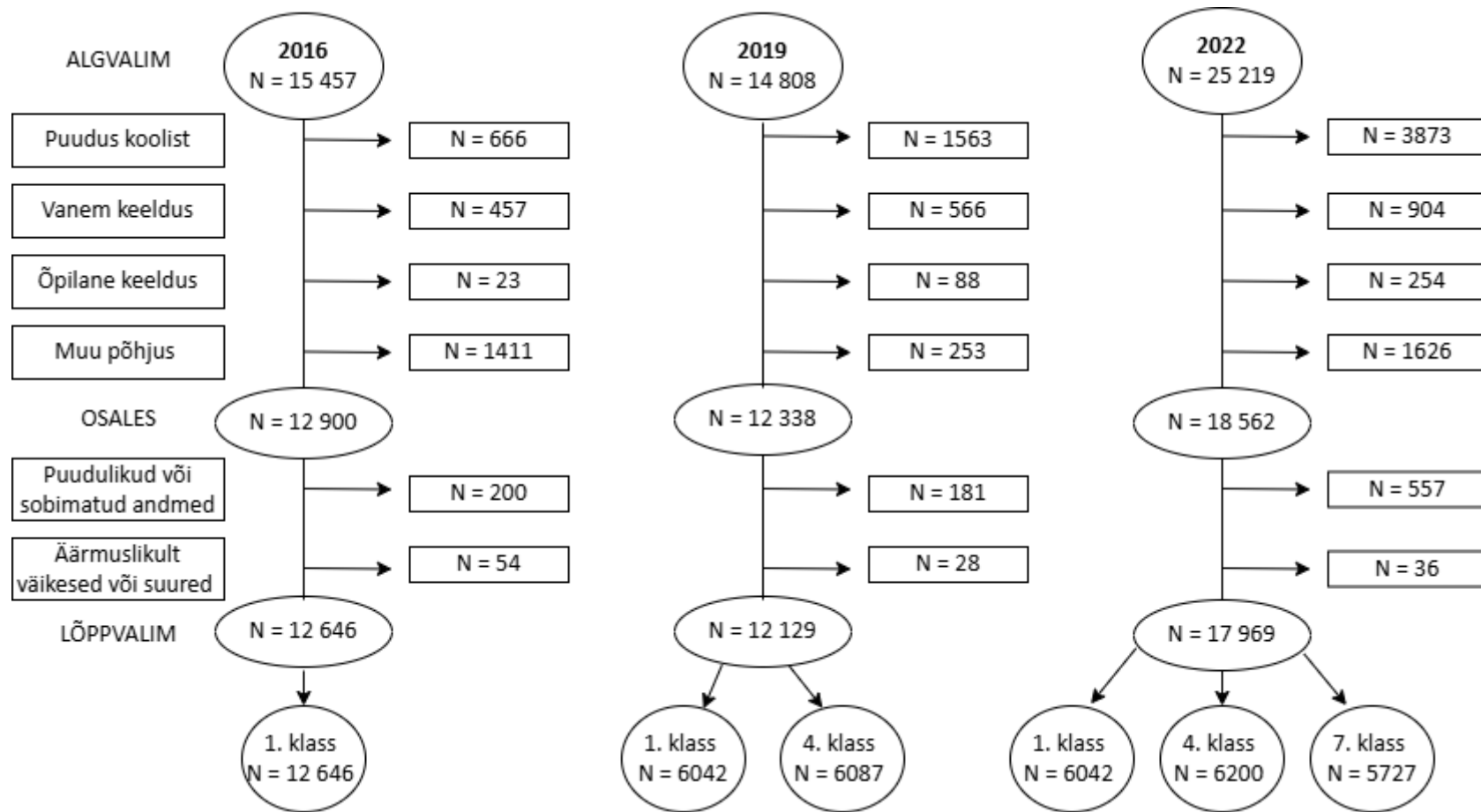
Andmete kogumiseks kasutatakse kolme andmelehte, millest kooli ja lapse andmelehed on kohustuslikud. **Kooli andmeleht** kajastab koolikeskkonna tingimusi ja laste päevakava. **Lapse andmeleht** hõlmab antropomeetrilisi mõõtmisi (kehamass ja -pikkus, vöö- ja puusatümbemõõt) ning mõõtmisega seotud andmeid, nagu hommikusöögi söömine, mõõtmise aeg (enne või pärast koolilõunat) ja riietus. **Pere andmeleht** kajastab lapse käitumuslikke harjumusi, sotsiaalmajanduslikku ja -demograafilist tausta ning kodukeskkonna tegureid. Iga andmeleht omakorda sisaldab nii kohustuslikke kui ka valikulisi küsimusi, mille kasutamise üle saavad riigid ise otsustada. Pere andmeleht on vabatahtlik, kuid juhul, kui riigid otsustavad seda kasutada, rakenduvad ka seal kohustuslikud küsimused. (43, 44, 113)

Eesti liitus algatusega 2016. aastal neljanda COSI andmekogumise laine ajal. Tänapäevaks on Eestis toimunud kolm uuringut. Uuringu läbiviimise eest vastutab Tervise Arengu Instituut

(TAI) ning uuringut on rahastanud lisaks TAI-le Sotsiaalministeerium ja WHO Eesti esindus. Uuringute tegemiseks on loa andnud Tallinna Meditsiiniuuringute Eetikakomitee (2016 ja 2019) ja TAI inimuuringute eetikakomitee (2022). (43, 44, 115)

Uuringus osalemine on vabatahtlik. Enne uuringu läbiviimist küsiti esmalt nõusolek kooli juhtkonnalt. Seejärel teavitati lapsevanemaid, kellel oli võimalus 10–14 päeva jooksul lapse osalemisest keelduda, andes sellest uuringu korraldajatele teada. Vahetult enne mõõtmist küsiti mõõtmiseks nõusolek ka lapselt. Andmete anonüümsus tagati igale koolile ja õpilasele määratud unikaalsete koodidega. Juhuslikult omistatud koodide tõttu ei ole kolmel uuringuaastal korduvalt mõõdetud õpilaste andmed isikuliselt kokku viidavad. Antropomeetrilised mõõtmised viidi läbi koolipäeva jooksul kokkulepitud aegadel klassiruumis või kooliõe kabinetis, kus tulemused kanti **Lapse andmelehele**. Kvaliteedi tagamiseks läbisid kõik uuringu läbiviijad TAI-s koolituse, samuti kontrolliti ja kalibreeriti mõõtevahendeid regulaarselt. Kõik mõõtmisvahendid vastavad WHO protokollile (43, 44, 113). Eestis oli 2016. aasta uuringus kasutusel vaid lapse- ja kooli andmelehed. **Pere andmeleht** võeti Eestis kasutusele alates 2019. aastast. Selleks, et lapse- ja pere andmelehtede tulemused kokku viia, anti pärast antropomeetriliste mõõtmiste tegemist õpilasele unikaalse uuringukoodiga ümbrik, milles oli kutse ja juhised pere andmelehe täitmiseks. Pere andmelehte sai elektrooniliselt täita *LimeSurvey* keskkonnas eesti või vene ning 2022. aastal lisaks inglise keeles. Vanematelt küsiti teavet laste liikumis- ja toitumisharjumuste ning perekeskkonna (vanemate haridustase ja majanduslik toimetulek) kohta. (43)

Esimese **Eesti õpilaste kasvu uuringu** sihtrühmaks 2016. aastal olid kõik üldhariduskoolide 1. klasside õpilased **vanuses 7–8 aastat** (kokku 15 457 last 497 koolist). Uuringust jäeti välja koolid, kus juhtkond ei nõustunud, ei leidnud sobivat aega mõõtmiseks, või mis asusid maakonnakeskustest kaugel ja kus oli alla kümne 1. klassi õpilase. Samuti jäeti välja inglise õppekeele ja osa erivajadustega laste koolidest (kokku 1411 õpilast). Uuringusse ei kaasatud ka mõõtmispäeval puudunud ja kelle vanemad või õpilased ise ei nõustunud osalema (joonis 1). Analüüsist jäeti välja õpilased, kes ei vastanud 1. klassi tüüpilisele vanusele (olid nooremad kui seitse või vanemad kui kaheksa aastat), kellel puudusid andmed KMI arvutamiseks või kelle antropomeetrilised näitajad olid WHO kriteeriumite järgi ekstreemselt väikesed või suured. Kehamassi puhul loeti äärmuslikuks z-skoori väärtust väiksem kui -6 või suurem kui $+5$ SD, kehapikkuse puhul väiksem kui -6 ja suurem kui $+6$ SD ning KMI puhul väiksem kui -5 ja suurem kui $+5$ SD. Lõplikku analüüsi jäi 12 646 õpilast (osalusprotsent 81,8%) 381-st koolist (osalusprotsent 76,7%), pakkudes esinduslikku ülevaadet kogu riigi ulatuses. (44)

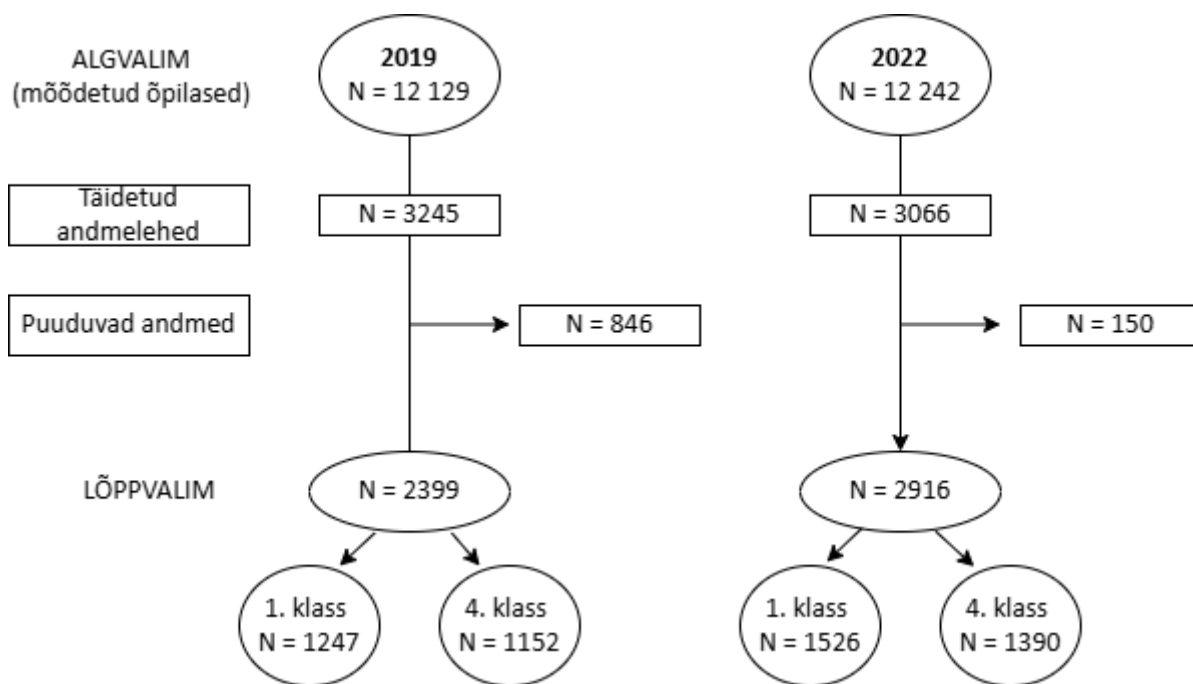


Joonis 1. Lõpliku valimi moodustamise voodiagramm liigse kehakaalu levimusanalüüsiks (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2016–2022)

Teine **Eesti õpilaste kasvu uuring** viidi läbi 2019. aastal, kus uuringu sihtrühma laiendati. Lisaks 1. klassidele kaasati ka 4. klassid (**vanuses 10–11-aastat**), et jälgida suures osas samade laste arengut kolme aasta möödudes. Seekordsesse uuringusse plaaniti kaasata umbes pooled eelmises uuringulaines osalenud koolidest. Kuna 2016. aasta uuringus oli Pärnumaa koolide osalus väike, lisati esinduslikkuse tagamiseks sealt täiendavalt koole juurde. Uuringust jäid välja koolid, mille juhtkond ei nõustunud osalema, kus ei avatud esimest klassi või ei leitud sobivat aega mõõtmiseks. Samuti loobusid hariduslike erivajadustega õpilaste koolid. Uuringusse kaasamise kriteeriumid olid samad, mis 2016. aastal (joonis 1). Uuringus osales 191 kooli (osalusprotsent 84,9%) ja 12 129 last (osalusprotsent 81,9%). (43)

Kolmandas ja seni kõige ulatuslikumas **Eesti õpilaste kasvu uuringus 2022.** aastal olid kaasatud 1., 4. ja esmakordselt ka 7. klasside õpilased (**vanuses 13–14 aastat**) (115). See võimaldas jälgida varasemates lainetes osalenud laste arengut veel pikema aja jooksul. Uuringu algvalimi moodustasid 197 kooli, kuid maakondliku esinduslikkuse tagamiseks piisava õpilaste arvu saavutamisel kaasati lõppvalimisse 203 kooli. Eesmärk oli säilitada võimalikult suures osas 2016. ja 2019. aastatel osalenud koolidest valim, kuid välja jäid väikese õpilaste arvuga ja haridusliku erivajadusega õpilaste koolid. Maakondliku esinduslikkuse tagamiseks kutsuti vajadusel uuringusse lisaks kahel eelneval uuringuaastal osalenud koolidele ka vaid ühel uuringuaastal osalenud koolid ja seejärel koolid, mis varem ei osalenud. Uuringus osalenud koolides õppis 1., 4. ja 7. klassides kokku 25 219 õpilast. Uuringusse kaasati õpilased eelnevaga samadel alustel (joonis 1). Pärast andmete puhastamist jäi andmebaasi 17 969 õpilast (osalusprotsent 71,3%): 1. klassist 6042 õpilast, 4. klassist 6200 õpilast ja 7. klassist 5727 õpilast. (115)

Magistritöö liigse kehakaalu levimusanalüüsi kaasati Eesti COSI uuringu andmed, mis koguti aastatel 2016–2022 kolme uuringulainega. Käesolevas metoodikas ei käsitleta kooli andmelehte ega selle andmeid, kuna need ei ole magistritöö eesmärkide ega analüüsi fookuses. Liikumisharjumuste analüüsimiseks kasutati andmeid pere andmelehelt, mille puhul moodustas algvalimi 2019. ja 2022. aasta uuringus osalenud 1. ja 4. klasside õpilaste arv. Lõpliku valimi moodustamine regressioonanalüüsiks on esitatud voodiagrammis (joonis 2).



Joonis 2. Lõpliku valimi moodustamise voodiagramm regressioonanalüüsiks pere andmelehtede põhjal (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2019–2022)

4.2 Töös kasutatud tunnused

Õpilaste kehakaalu hindamiseks kasutati KMI-d, mis arvutati kehamassi (kg) ja keha pikkuse ruudu (m^2) suhtena. KMI väärtuste tõlgendamisel lähtuti WHO soo- ja vanusepõhistest kasvustandarditest (33), mille KMI kategooriad z-skoori alusel on:

- **alakaal:** vähem kui -2 standardhälvet (SD);
- **normaalkaal:** vahemikus -2 SD kuni $+1$ SD;
- **ülekaal:** suurem kui $+1$ SD ja väiksem kui $+2$ SD;
- **rasvumine:** rohkem kui $+2$ SD.

Statistilises andmeanalüüsis kasutati KMI kategooriate alusel kaht binaarset sõltuvat tunnust. Esmaseks sõltuvaks tunnuseks oli **liigne kehakaal**, mis moodustati ülekaalu ja rasvumise kategooriate liitmisel. Selline lähenemine võimaldas käsitleda üldist kehamassi suurenemisega seotud terviseriski laste seas. Tuginedes varasemale teaduskirjandusele, mille kohaselt võib liikumisharjumuste ja kehamassi vaheline seos olla oluliselt tugevam just rasvumise korral, analüüsiti andmetes sõltuva tunnusena eraldi ka **rasvumist**.

Arvestades eri uuringulainete meetodilisi erinevusi ning andmeesitusvormingute lahknevusi, viidi töö autori poolt läbi süstemaatiline tunnuste ühtlustamine. Näiteks mitmed

liikumisharjumusi kirjeldavad tunnused, mis 2019. aastal esitati kategoorilistena („üks tund“, „kaks tundi“ jne), koguti 2022. aastal arvvärtustena minutites. Võrdluse tagamiseks teisendati 2022. aasta vastused esmalt tundideks ning jaotati seejärel kategooriatesse, mis vastasid 2019. aasta vastusevariantidele. Valitud lähenemine oli meetoodiliselt põhjendatud, kuna vastupidine suund – 2019. aasta kategooriliste vastuste kvantifitseerimine minutipõhisteks – oleks eeldanud mitmeid üldistusi ning suurendanud süstemaatilise tõlgendusvea riski. See meetoodiline otsus tagas analüüsi sisulise võrreldavuse ja parema usaldusväarsuse. Kõik kategooriad ja lõikepunktid töötati välja töö autori poolt, tuginedes andmestiku jaotusele ning varasemale teaduskirjandusele (69, 97) ning Eesti riiklikele soovitudele (36).

Magistritöö andmeanalüüsi kaasatud liikumisharjumuste tunnused käsitlevad koolivälist kehalist aktiivsust, ekraaniaega ja une kestust. Need valiti tervikliku liikumiskäitumise käsitluse alusel (31, 94) ning annavad ülevaate laste igapäevasest tervisekäitumisest.

Lapse koolitee aktiivsust hinnati mõlemal uuringuaastal küsimusega, millist liikumisviisi laps kõige sagedamini kooli ja kodu vahelises rändes kasutab (Lisa 2, pere andmelehe küsimus 8 ja Lisa 3 pere andmelehe küsimused 13 ja 14). Valikvastused hõlmasid nii motoriseeritud kui motoriseerimata liikumisviise, sh jalgsi, jalg- või tõukeratta, rulluiskude, rula või muu motoriseerimata vahendiga liikumist ning elektrilisi vahendeid (nt elektritõukeratas), ühistransporti, koolibussi ja sõiduautot. Tunnus rühmitati kolmevärtuseliseks: „aktiivne“ – nii kooli kui koju jalgsi/rattaga või muul motoriseerimata viisil; „poolaktiivne“ – üks ots kas kooli/koju motoriseerimata, teine motoriseeritud viisil; „passiivne“ – nii kooli kui koju kasutas laps motoriseeritud vahendit (sh elektritõukeratas).

Treeningutel osalemise andmed koguti küsimustega lapse spordi-, tantsu- või muus liikumisringis käimise kohta (Lisa 2, pere andmelehe küsimused 11, 12 ja 15a; Lisa 3, pere andmelehe küsimused 18 ja 19). Vastuse andmise viis oli uuringuaastatel erinev: 2019. aastal esitati vastused kategooriatena (nt „üks tund“, „kaks tundi“), 2022. aastal aga minutipõhiselt. Mõlemal juhul esitati andmed eraldi koolipäevade ja nädalavahetuste kohta. Tunnus rühmitati kolmevärtuseliseks: „kuni kaks tundi“, „3–4 tundi“, „viis ja enam tundi“.

Igapäevase mängulise kehalise aktiivsuse kestust väljaspool kooli hindas andmelehe täitja tavapärase koolipäeva ja nädalavahetuse kohta: kui palju aega laps tavaliselt veedab väljaspool koolitunde aktiivselt liikudes – näiteks õues joostes, hüpates või siseruumides liikumismänge mängides. Ka selle küsimuse puhul sõltus vastuse andmise viis uuringuaastast: 2019. aastal tuli vastata tunnipõhiselt (Lisa 2 pere andmelehe küsimus 15) ning 2022. aastal paluti märkida kestvus minutites (Lisa 3, pere andmelehe küsimus 20). Andmete põhjal

arvutati eraldi koolipäeva ja nädalavahetuse päeva keskmine päevane aktiivse mängu kestus. Tunnus rühmitati kolmeväärtuseliseks: „alla ühe tunni“, „1–2 tundi“, „üle kahe tunni“.

Ekraaniaja kestust hinnati samuti koolipäevadel ja nädalavahetustel eraldi – lapse teleri ja elektroonikaseadmete (nt arvuti, nutitelefon, tahvelarvuti) kasutamisele kulunud aeg väljaspool koolitunde (Lisa 2, pere andmelehe küsimus 17 ning Lisa 3, pereandmelehe küsimus 28). Mõlemal juhul välistati liikumisega seotud arvutimängud. Esimeses uuringulaines (2019. aasta) anti vastused tundides ja minutites, 2022. aastal paluti välja tuua keskmine päevane kestus minutites. Erinevuste tõttu ühtlustati andmed kestusühikutes ja arvutati eraldi koolipäevade ja nädalavahetuste keskmine päevane ekraaniaeg. Tunnus rühmitati kaheväärtuseliseks: „kuni kaks tundi“ ja „enam kui kaks“ tundi.

Une kestus koolipäevadel arvutati vanema poolt märgitud magamamineku- ja ärkamisaegade alusel (Lisa 2, pere andmelehe küsimused 13 ja 14 ning Lisa 3, pere andmelehe küsimused 22 ja 23). Kuna 2019. aasta andmestik ei sisaldanud andmeid nädalavahetuse une kestuse kohta, võeti kasutatavaks tunnuseks ainult koolipäeva une kestus. Tunnus rühmitati kaheväärtuseliseks: „soovituslikust vähem“ ja „soovituslik“. Lähtudes Eesti riiklikest soovitustest (36) loeti soovituslikuks une kestuseks 1. ja 4. klasside õpilastel vähemalt üheksa tundi.

Õpilaste **liikumisharjumuste** hindamiseks moodustati **liikumisharjumuste riskiskoor**, mille eesmärk oli võimaldada kehalise aktiivsuse, ekraaniaja ja une kestuse integreeritud käsitlust. Riskiskoor koondab viis tervisekäitumisega seotud tegurit, mis kõik on olulised lapse igapäevase liikumismustri kujundamisel. Analüüsis arvesse võetud tunnused olid järgmised: 1) liikumisviis kooliteel; 2) liikumistreeningute nädalane kestus tundides; 3) aktiivse mängu kestus vabal ajal koolipäevadel ja nädalavahetustel; 4) ekraaniaeg vabal ajal koolipäevadel ja nädalavahetustel; ning 5) une kestus koolipäevadel. Kõik tunnused moodustati binaarsetena (skoor 0 või 1), kus skoor 1 tähistas kõrvalekallet riiklikest või rahvusvahelistest soovitustest ning viitas ebatervislikumale käitumisele. Skoor 0 tähistas soovitustele vastavat käitumist. Seeläbi võis riskiskoori koguväärtus varieeruda vahemikus 0 kuni 5 punkti, peegeldades üheaegselt esinevate ebatervislike käitumiste arvu. Sellise koondnäitaja kasutamine tugineb arusaamale, et tervisekäitumised mõjutavad tervisetulemeid pigem koosmõjus kui isoleeritult. Reilly jt (31) toovad esile, et laste tervisekäitumiste kumulatiivne mõju võib olla määravam kui üksiktegurite mõju eraldi, mistõttu on põhjendatud nende integreeritud käsitlust. Järgnevalt kirjeldatakse iga teguri klassifitseerimispõhimõtteid riskiskoori kontekstis.

Aktiivse koolitee muutmine binaarseks tunnuseks lähtus Wijnhoven jt (97) metoodikast. **Aktiivseks kooliteeks (skoor 0)** loeti täielikult motoriseerimata liikumine

mõlemal suunal – nii kooli kui tagasi koju – kasutades jalgsi, tõuke- või jalgrattaga liikumist. Kõik teised liikumisviisid, sh vähemalt ühel suunal motoriseeritud transpordivahendi kasutamine, liigitati **passiivseks kooliteeks (skoor 1)**. **Treeningtundide** koguarv nädalas arvutati koolipäevadel ja nädalavahetustel toimunud treeningute kestuse liitmisel. Kodeerimisel lähtuti Mooses ja Kull uuringust (69), mille kohaselt vähemalt kolm treeningukorda nädalas suurendab tõenäosust täita soovituslikku kehalise aktiivsuse taset. Riskiskoori koostamisel määrati **skoor 1** lastele, kes osalesid liikumistreeningutes vähem kui kolm tundi nädalas, ning **skoor 0** neile, kes treenisid vähemalt kolm tundi nädalas. **Aktiivse mängu** kestuse hindamiseks arvutati laste nädala keskmine päevane aktiivse mängu kestus. **Skoor 1** määrati lastele, kelle igapäevane aktiivne mäng jäi alla 60 minuti. **Skoori 0** said need, kelle mänguaja kestus oli vähemalt 60 minutit päevas. Erandina määrati skoor 0 ka lastele, kelle nädalane treeningkoormus oli vähemalt seitse tundi – isegi juhul, kui nende aktiivse mängu kestus päevas jäi alla soovitusliku taseme ($n = 41$). Nendest 10 olid 1. ja 31 4. klasside õpilased. Selline käsitus võimaldas arvestada suurema treeningkoormuse kompenseerivat mõju vähese mängulise liikumise korral. **Ekraaniaeg** arvutati samuti nädala keskmise päevase kestuse põhjal. Eesti riiklike soovituste (36) alusel kodeeriti andmed järgmiselt: **skoor 1** määrati lastele, kelle keskmine igapäevane ekraanikasutus ületas kahe tunni piiri, ning **skoor 0** neile, kelle ekraaniaeg jäi selle piiridesse. **Koolipäevade öise une kestuse** klassifitseerimine tugines samuti riiklikele soovitustele (36): **skoor 0** määrati lastele, kelle une kestus vastas vanusele vastavatele soovitustele, ja **skoor 1** neile, kelle une kestus jäi alla soovitusliku taseme.

Laste liikumiskäitumise ja kehamassi kujunemist mõjutavad lisaks individuaalsetele eluviisiteguritele ka pere- ja keskkonnategurid. Käesolevas analüüsis kaasati mitmeid sotsiaalmajanduslikke ja -demograafilisi tunnuseid, mille olulisust kehalise aktiivsuse ja istuva eluviisi mõjutajatena on käsitletud töö kirjanduse ülevaate osas.

Vanema haridustaseme määramiseks küsiti nii küsimustikku täitva lapsevanema kui tema abikaasa või elukaaslase kõrgeima omandatud hariduse andmeid (Lisa 2, pere andmelehe küsimus 27 ja Lisa 3, pere andmelehe küsimused 49a ja 49b). Andmeanalüüsis arvestati kahe vanemaga peredes vaid kõrgema haridustasemega vanema haridust, üksikvanema puhul vaid tema haridust. Vanemate haridustase rühmitati rahvusvahelise ISCED (*International Standard Classification of Education*) klassifikatsiooni alusel neljaastmeliseks: põhiharidus (ISCED 1–2), keskharidus (ISCED 3–4), bakalaureusekraad või sellega võrdsustatud tase (ISCED 5–6) ning magistri- või doktorikraad (ISCED 7–8). Vaatluste vähesuse tõttu ühendati mõlemal aastal nii lõpetamata põhiharidus (ISCED 0–1, $n = 15$) kui ka põhiharidus (ISCED 2, $n = 192$) ühtseks põhihariduse kategooriaks ($n = 207$).

Tuleb arvestada, et **2022. aasta andmetes** liigitus ISCED 5–6 kategooriasse lisaks bakalaureusekraadile ja rakenduskõrgharidusele ka keskeri- ja tehnikumiharidus keskhariduse baasil, mis suurendas selle rühma hariduslikku heterogeensust võrreldes 2019. aastaga, kus ISCED 5–6 tähistas akadeemilist kõrgharidust ühtlasemalt. See metoodiline erinevus tuleb tulemuste tõlgendamisel arvesse võtta.

Leibkonna majandusliku olukorda hinnati selle järgi, kui hästi pereliikmed tulevad oma igakuiste sissetulekutega toime: hõlpsasti, suuremate raskusteta, on raskusi või tulevad vaevalt ots otsaga kokku (Lisa 2, pere andmelehe küsimus 28a ja Lisa 3, pere andmelehe küsimus 50). Tunnuse neljaväärtuseline rühmitus jäi samaks, kuid taseme nimetused lihtsustati: „hõlbus“, „raskusteta“, „piiratud“, „keeruline“.

Peremudeli määramiseks kasutati andmeid lapsega samas leibkonnas elavate pereliikmete olemasolu kohta (Lisa 2, pere andmelehe küsimus 25 ja Lisa 3, pere andmelehe küsimus 41). Esitatud vastuste põhjal rühmitati leibkonnad nelja kategooriasse: kaks bioloogilist vanemat, üks bioloogiline vanem ja kasuvanem, üksikvanem ja muu (nt vanavanemad, eestkostja, hoolduspere). Kategooria „muu“ jäeti edasisest andmeanalüüsist välja, kuna selles rühmas oli vastajate arv ($n = 34$) väga väike ja ei võimaldanud usaldusväärset statistilist käsitlust.

Lapse elukoha märkis 2019. aastal asula suuruse järgi antropomeetriliste mõõtmiste läbiviija (Lisa 2, lapse andmeleht küsimused 3, 3a), kes vastavalt lapse öeldud elukohale valis sobiva vastusevariandi: „üle 10 000 elanikuga asula“, „1000–10 000 elanikuga asula“ või „alla 1000 elanikuga asula“. Kolm aastat hiljem kodeeriti lapse elukoht väikseima asustusüksuse järgi lähtuvalt Statistikaameti koostatud Eesti haldus- ja asustusjaotuse klassifikaatori (EHAK 2021v3) linnalise, väikelinnalise ja maalise asustuspiirkonna tüübi ja klastrite määramise metoodikast (Lisa 3, lapse andmelehe küsimus 5). Kuna andmestikud ei hõlma elukoha asula nime, ei olnud võimalik erinevate aastate andmeid ühtlustada, mistõttu kasutati mõlema uuringu puhul olemasolevat kolmeastmelist jaotust rühmitades nimetused 2022. aasta järgi kolmeväärtuseliseks: linnaline, väikelinnaline ja maaline.

Piirkondlik jaotus määratleti vastavalt õpilase kooli asukohale, kus geograafiline jaotus põhines maakondadel. Kirjeldavas statistikas ja andmeanalüüsis on kasutatud statistiliste territoriaalüksuste klassifikaatori (NUTS 3) kohandatud jaotust: Põhja-Eesti (Harju maakond, v.a Tallinn), Lääne-Eesti (Hiiumaa, Lääne, Pärnu ja Saare maakond), Kesk-Eesti (Järva, Lääne-Viru ja Rapla maakond, Kirde-Eesti (Ida-Viru maakond), Lõuna-Eesti (Jõgeva, Põlva, Tartu, Valga, Viljandi ja Võru maakond, v.a Tartu linn). Tallinna ja Tartut käsitleti eraldi piirkondadena, arvestades nende regionaalset tõmbekeskuse rolli ja suuremat

rahvastikutihedust. Selline liigitus võimaldas hinnata, kas laste liikumisharjumused ja KMI kategooriad erinesid oluliselt erinevates Eesti piirkondades.

Lisaks liikumisharjumustele, sotsiaalmajanduslikele ja -demograafilistele tunnustele kaasati andmeanalüüsidesse tervislike toitumisharjumuste indikaatorina **hommikusöögi söömise sagedus**. Kui 2019. aastal küsiti lapse tavapärasest hommikusöögi söömist kogu nädala kohta (Lisa 2, pere andmelehe küsimus 18), siis 2022. aastal eristati kooli- ja puhkepäevade söömiskorrad (Lisa 3, pere andmelehe küsimused 29a ja 29b). Andmeanalüüsis käsitleti hommikusöögi regulaarsust mõlemal uuringuaastal binaarse tunnusena: regulaarne hommikusöök (söömine igal nädalapäeval) ja ebaregulaarne hommikusöök (söömine < 7 päeval nädalas). Hommikusöögi regulaarsus kaasati regressioonimudelites võimaliku segava tegurina, tuginedes varasematele uuringutele, mis on näidanud, et igapäevane hommikusöögi söömine on seotud laste liigse kehakaalu väiksema tõenäosusega (10, 56).

4.3 Andmeanalüüs

Kõik andmetöötlused viidi läbi *RStudio* statistikatarkvaraga. Kirjeldava statistika eesmärk oli anda ülevaade uuritavate liikumisharjumuste jaotumisest ning hinnata nende muutusi klassikohortide (**1. ja 4. klassid**) ning uuringuaastate (**2019 ja 2022**) lõikes, et luua alus edasisele seoste analüüsile. Kirjeldavad tulemused esitati sagedustabelite kujul, tuues välja tunnuste absoluutarvud (N) ja/või suhtelised (%) osakaalud koos 95% usaldusvahemikega. Statistilise olulisuse nivooks võeti 5%. Liikumisharjumuste tunnuste jaotuslikke erinevusi erinevate klassikohortide ja uuringuaastate lõikes hinnati χ^2 -testi abil. Sama testi kasutati ka liigse kehakaalu ja rasvumise levimuse muutuste statistilise olulisuse hindamiseks ajas.

Seoste hindamiseks liikumisharjumuste, taustatunnuste ning kahe sõltuva tunnuse – liigse kehakaalu ja rasvumise – vahel kasutati Poissoni regressioonimudeleid koos robustsete standardvigadega. See meetod võimaldab otse hinnata levimusmäärade suhteid (*prevalence ratio, PR*), mis on eelistatud lähenemine olukordades, kus uuritav binaarne tulemus ei ole haruldane (116). Kõik tulemused esitati nii kohandamata (*PR*) kui ka kohandatud (*APR*) levimusmäärade suhetena koos 95% usaldusvahemikega.

Regressioonimudelites kasutati sõltumatu muutujana **liikumisharjumuste riskiskoori**, mille koostamise alused ja lõikepunktid on detailselt kirjeldatud magistritöö alapeatükis 4.2. Kohandatud mudelitesse kaasati võimalikud segavad tunnused, mille valik tugines teaduskirjanduse ülevaatel ning käesoleva uuringu kohandamata mudelite tulemustel. Kontrollitavate tunnustena kaasati uuringuaasta, lapse sugu, kõrgema haridusega lapsevanema haridustase, pere subjektiivne majanduslik toimetulek, peremudel (vanemate arv leibkonnas),

elukoha tüüp (asula suurus) ning piirkond kooli asukoha järgi. Lisaks lisati mudelitesse hommikusöögi söömise sagedus kui toitumiskäitumise indikaator, et kontrollida selle võimalikku segavat mõju.

Enne analüüside tegemist hinnati, kas uuringuaasta (2019 vs. 2022) mõjutas statistiliselt oluliselt sõltumatute tunnuste ja tulemimuutujate (liigne kehakaal ja rasvumine) vahelisi seoseid. Selleks testiti uuringuaasta ning iga sõltumatu tunnuse vahelisi interaktsioone, eesmärgiga tuvastada võimalikke uuringuaastast tingitud varieeruvusi seoste tugevuses ja suunas. Interaktsioone hinnati eraldi iga klassikohordi (1. ja 4. klass) ning mõlema tulemimuutuja puhul. Statistiliselt oluline interaktsioon ilmnis üksnes 4. klasside rasvumise mudelis lapsevanema haridustaseme ja uuringuaasta vahel ($p = 0,011$), mistõttu selles vanuserühmas viidi analüüs läbi aastate kaupa eraldi. Selline lähenemine võimaldas usaldusväärselt hinnata seoste püsivust ajas ning vältida aastaspetsiifiliste erinevuste varjamist. Ülejäänud mudelite puhul interaktsioonid statistiliselt olulised ei olnud, mistõttu andmestikud ühendati ning analüüsid tehti koondmudelitena, et suurendada statistilist võimsust ja tagada usaldusväärsemad hinnangud.

Andmeanalüüsis kasutati täielike andmete lähenemist (*complete case analysis*), st regressioonimudelitesse kaasati ainult need vastajad, kellel olid andmed olemas kõikide mudelites kasutatud tunnuste kohta. Puuduvate väärtuste imputeerimist ei rakendatud, et säilitada tulemuste usaldusväärsus tegeliku andmestiku alusel. Regressioonanalüüsi valimi kujunemise ja andmestiku koostamise etapid on esitatud joonisel 2 (vt alapeatükk 4.1).

5. Tulemused

5.1 Liigse kehakaalu ja rasvumise levimus aastatel 2016–2022

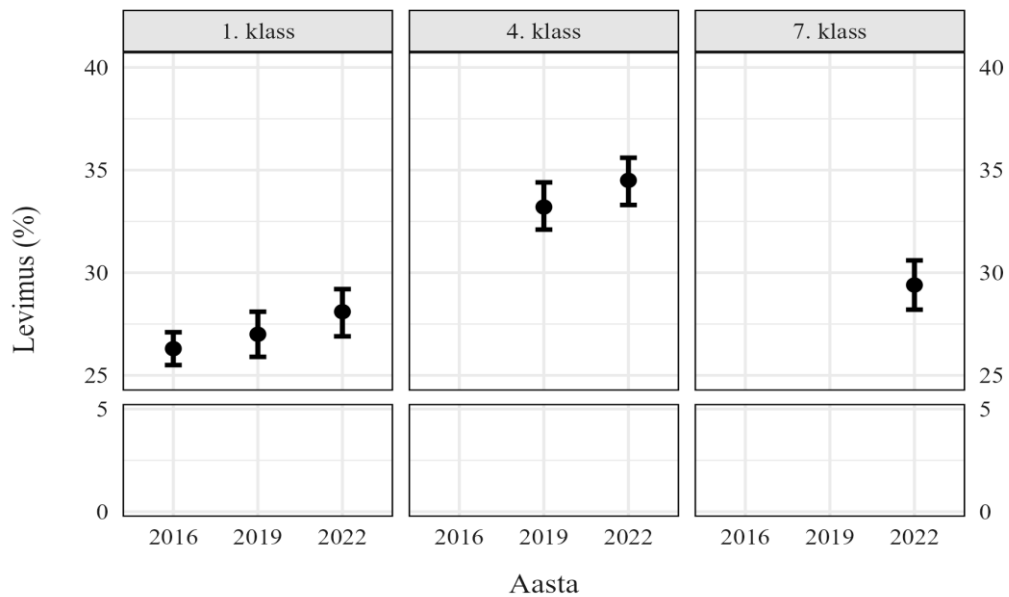
Liigse kehakaalu (ülekaal ja rasvumine) ning rasvumise levimust hinnati 1., 4. ja 7. klasside õpilaste seas ajavahemikul 2016–2022, kasutades läbilõikelisi andmeid ja klassikohortide põhist lähenemist, mille abil jälgiti muutusi samas vanuserühmas erinevatel ajaperioodidel. Levimusanalüüsi kaasati 42 744 last, kelle kohta olid olemas antropomeetriselised andmed KMI arvutamiseks. Õpilaste sooline ja klassipõhine jaotus on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Liigse kehakaalu levimusanalüüsi kaasatud õpilaste jaotus uuringuaasta, klassi ja soo lõikes (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2016–2022)

			Poisid	Tüdrukud
		N	N (%)	N (%)
2016	1. klass	12 046	6458 (51,1)	6188 (48,9)
2019	1. klass	6042	2999 (49,6)	3043 (50,4)
	4. klass	6087	3060 (50,3)	3027 (49,7)
2022	1. klass	6042	3075 (50,9)	2967 (49,1)
	4. klass	6200	3131 (50,5)	3069 (49,5)
	7. klass	5727	2971 (51,9)	2756 (48,1)

Ainsana olid kõigil kolmel uuringuaastal esindatud 1. klasside õpilased. Selles vanuserühmas suurenes liigse kehakaalu levimus ajavahemikul 2016–2022 1,8 protsendipunkti (joonis 3), kusjuures muutus (26,3% vs. 28,1%) osutus statistiliselt oluliseks ($p = 0,011$). Neljandate klasside õpilaste seas võrreldi andmeid 2019. ja 2022. aasta vahel, mil levimus suurenes 1,3 protsendipunkti, kuid erinevus (33,2% vs. 34,5%) ei osutunud statistiliselt oluliseks ($p = 0,154$). Seitsmendate klasside kohta olid andmed kogutud ainult 2022. aastal, mil liigse kehakaalu levimus oli 29,4%. Täpsem ülevaade liigse kehakaalu levimuse muutustest klassikohortide ja uuringuaasta lõikes koos 95% usaldusvahemikega on esitatud Lisas 4, tabelis 1.

Rasvumise levimust eraldi vaadeldes ilmnes, et liigse kehakaalu kasv on toimunud peamiselt rasvumisega õpilaste arvelt (Lisa 4, tabel 1). Esimeste klasside õpilastel suurenes rasvumise levimus ajavahemikul 2016–2022 1,8 protsendipunkti (9,7% vs. 11,5%; $p < 0,001$) ning 4. klassides aastatel 2019–2022 samas ulatuses (12,3% vs. 14,1%), olles samuti statistiliselt oluline ($p = 0,003$).

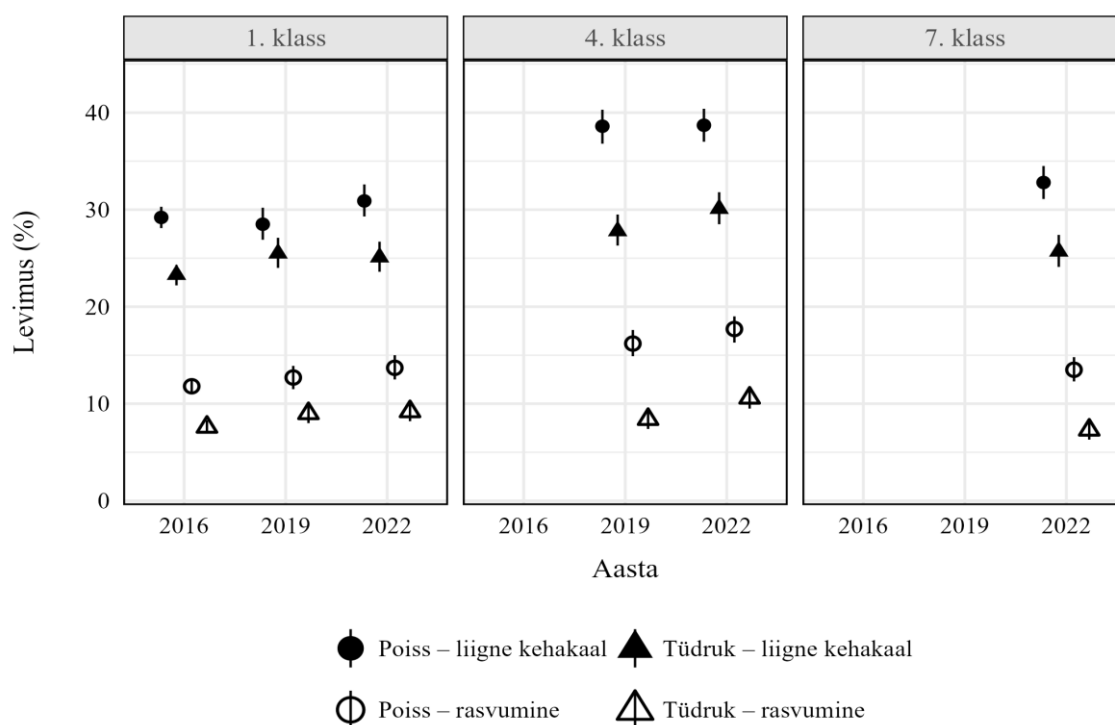


Joonis 3. Liigse kehakaalu levimus (%) uuringuaastate ja klassikohortide lõikes koos 95% usaldusvahemikega (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2016–2022)
Joonise y-teljel on kasutatud murdeid, et muutused paremini esile tuua

Hinnates liigse kehakaalu levimust eraldi soo ja klassi lõikes, ilmnes, et 1. klasside õpilaste seas suurenes levimus poistel 2016. ja 2022. aastate vahel 1,7 protsendipunkti (29,2% vs. 30,9%; $p = 0,096$) ning tüdrukutel 1,8 protsendipunkti (23,3% vs. 25,1%; $p = 0,055$) võrra (joonis 4). Neljandate klasside poiste seas jäi liigse kehakaalu levimus 2019. ja 2022. aasta vahelisel perioodil sisuliselt muutumatuks (38,6% vs. 38,7%; $p = 0,926$), samas kui tüdrukutel suurenes see 2,3 protsendipunkti (27,8% vs. 30,1%; $p = 0,056$). Seitsmendate klasside õpilastel oli liigse kehakaalu levimus poistel 32,8% ja tüdrukutel 25,7%. Kuigi mitmes rühmas täheldati liigse kehakaalu levimuse tõusu, ei olnud ükski neist statistiliselt oluline.

Rasvumise puhul ilmnes aga selgem kasvutrend, kuigi see ei olnud kõigis klassikohortides statistiliselt oluline. Samuti oli rasvumine kõigil vaadeldud aastatel sagedasem poiste kui tüdrukute seas ning sooline erinevus muutus silmatorkavamaks vanuse kasvades (joonis 4). Esimeste klasside õpilaste seas suurenes rasvumise levimus aastatel 2016–2022 statistiliselt oluliselt nii poistel (11,8% vs. 13,7% ehk +1,9 protsendipunkti; $p = 0,007$) kui ka tüdrukutel (7,6% vs. 9,2% ehk +1,6 protsendipunkti; $p = 0,009$). Samuti ilmnes statistiliselt oluline tõus 4. klasside tüdrukute seas ajavahemikul 2019–2022 (8,4% vs. 10,6% ehk 2,2 protsendipunkti; $p = 0,004$). Seevastu sama vanuserühma poiste seas täheldatud kasv (16,2% vs. 17,7% ehk 1,5 protsendipunkti) ei olnud statistiliselt oluline. Seitsmendate klasside andmetel oli poiste (13,5%) rasvumise levimus ligi kaks korda suurem kui tüdrukutel (7,3%). Nimetatud erinevus viitab sellele, et rasvumise sooline lõhe mitte üksnes ei püsi, vaid süveneb kooliastmete tõustes. Täpsem ülevaade liigse kehakaalu ja rasvumise levimusest

uuringu aastate, klassikohortide ja soo lõikes (absoluutarvud ja osakaalud koos 95% usaldusvahemikega) on esitatud Lisas 4 tabelites 2–3.



Joonis 4. Liigse kehakaalu ja rasvumise levimus (%) uuringuaastate, klassikohortide ja soo lõikes koos 95% usaldusvahemikega (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2016–2022)

5.2 Liikumisharjumused ja nende muutused aastatel 2019–2022

Lähtudes töö teisest alaeesmärgist, keskendub järgmine alapeatükk 1. ja 4. klasside õpilaste liikumisharjumuste muutustele 2019. ja 2022. aastate võrdluses. Pereandmelehega koguti andmeid vastavalt 3245 (26,8% koguvallimist) ja 3066 (25,0%) lapse kohta. Mõlemal aastal olid vastanutest valdavalt emad – 2019. aastal 94,2% ja 2022. aastal 93,2%. Valimi jaotus on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Pere andmelehega kogutud õpilaste andmestiku jaotus (N, %) uuringuaasta, klassi ja soo lõikes (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2019–2022)

		N	Poisid	Tüdrukud
			N (%)	N (%)
2019	1.klass	1700	840 (49,4)	860 (50,6)
	4.klass	1545	773 (50,0)	772 (50,0)
2022	1.klass	1603	818 (51,0)	785 (49,0)
	4.klass	1463	713 (48,7)	750 (51,3)

Järgnevalt antakse ülevaade 1. ja 4. klasside õpilaste liikumisharjumuste peamistest muutustest kahe uuringuaasta võrdluses (tabel 3). Sõltumata klassikohordist ilmnes kolme aasta jooksul statistiliselt väga oluline langus liikumistreeningutes osalemises, nädalase treeningkoormuse mahus ning aktiivse mängu kestuses nii kooli- kui puhkepäevadel. Samal ajal vähenes oluliselt ka nende laste osakaal, kes ületasid soovitusliku ekraaniaja nii kooli- kui puhkepäevadel. Une kestus jäi mõlemas vanuserühmas valdavalt soovitusliku vahemiku piiresse ning selles osas suuri statistilisi muutusi ei täheldatud.

Tulemused viitavad, et ajavahemikus 2019–2022 on kehalise aktiivsuse mitmed komponendid – sh osalemine liikumistreeningutes, nende koormus ning mänguline kehaline aktiivsus – näidanud langustrendi, mis on mõnevõrra märgatavam vanema vanuserühma puhul. Kuigi koolipäevadel täheldati soovitusliku ekraaniaja ületamise vähenemist, püsib nädalavahetustel selle ületamine endiselt sagedasena.

Tabel 3. Liikumisharjumused ja nende muutused 1. ja 4. klasside õpilaste seas (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2019–2022)

	1. klass					4. klass				
	2019		2022		<i>p</i> -väärtus	2019		2022		<i>p</i> -väärtus
	N	% (95% CI)	N	% (95% CI)		N	% (95% CI)	N	% (95% CI)	
Kokku	1700		1603			1545		1463		
Liikumisviis kooliteel										
Aktiivne	585	34,4 (32,2–36,7)	593	37,0 (34,6–39,3)	0,327	607	39,3 (36,9–41,7)	605	41,4 (38,8–46,2)	0,627
Osaliselt aktiivne	250	14,7 (13,0–16,4)	213	13,3 (11,6–14,9)	0,157	188	12,2 (10,5–13,8)	140	9,6 (8,1–11,3)	0,291
Passiivne	821	48,3 (45,9–50,7)	795	49,6 (47,1–52,0)	0,992	701	45,4 (42,9–47,9)	712	48,7 (46,1–51,3)	0,291
Vastamata	44	2,6	2	0,1		49	3,2	6	0,4	
Liikumistreeningutes osalemine										
Ei	337	19,8 (17,9–21,7)	403	25,1 (23,0–27,3)	< 0,001	273	17,7 (15,8–19,6)	339	23,2 (21,0–25,3)	< 0,001
Jah	1324	77,9 (75,9–79,9)	1191	74,3 (72,2–76,4)	< 0,001	1231	79,7 (77,7–81,7)	1115	76,2 (74,0–78,4)	< 0,001
Vastamata	39	2,3	9	0,6		41	2,6	9	0,6	
Treeningtundide arv nädalas										
Kuni 2 tundi	372	27,3 (24,9–29,7)	423	35,3 (32,6–38,0)	< 0,001	277	21,8 (19,5–24,0)	319	28,4 (25,8–31,0)	< 0,001
3–4 tundi	567	41,6 (39,0–44,2)	598	49,8 (47,0–52,7)	< 0,001	441	34,7 (32,1–37,3)	532	47,3 (44,4–50,3)	< 0,001
5 ja enam tundi	377	27,7 (25,3–30,0)	170	14,2 (12,2–16,1)	< 0,001	507	39,9 (37,2–42,6)	264	23,5 (21,0–26,0)	< 0,001
Vastamata	47	3,4	9	0,8		47	3,7	9	0,8	
Aktiivne mäng vabal ajal koolipäeval										
Alla ühe tunni	305	17,9 (16,1–19,8)	429	26,8 (24,6–28,9)	< 0,001	513	33,2 (30,9–35,6)	639	43,7 (41,1–46,2)	< 0,001
1–2 tundi	1140	67,1 (64,8–69,3)	928	57,9 (55,5–60,3)	< 0,001	884	57,2 (54,7–59,7)	685	46,8 (44,3–49,4)	< 0,001
Üle 2 tunni	203	11,9 (10,4–13,5)	232	14,5 (12,8–16,2)	0,064	93	6,0 (4,8–7,2)	122	8,3 (6,9–9,8)	0,027
Vastamata	52	3,1	14	0,9		55	3,6	17	1,2	
Aktiivne mäng puhkepäeval										
Alla ühe tunni	43	2,5 (1,8–3,3)	83	5,2 (4,1–6,3)	< 0,001	109	7,1 (5,8–8,3)	153	10,5 (8,9–12,0)	0,032
1–2 tundi	562	33,1 (30,8–35,3)	563	35,1 (32,8–37,5)	0,579	716	46,3 (43,9–48,8)	651	44,5 (41,9–47,0)	0,870
Üle 2 tunni	1027	60,4 (58,1–62,7)	943	58,8 (56,4–61,2)	0,040	649	42,0 (39,5–44,5)	642	43,9 (41,3–46,4)	0,059
Vastamata	68	4,0	14	0,9		71	4,6	17	1,2	
Ekraaniaeg koolipäeval										
> 2 h	536	31,5 (29,3–33,7)	225	14,0 (12,3–15,7)	< 0,001	656	42,5 (40,0–45,0)	382	26,1 (23,9–28,4)	< 0,001
≤ 2 h	1076	63,3 (61,0–65,6)	1346	84,0 (82,2–85,8)	< 0,001	801	51,8 (49,4–54,3)	1050	71,8 (69,5–74,1)	< 0,001
Vastamata	88	5,2	32	2,0		88	5,7	31	2,1	
Ekraaniaeg puhkepäeval										
> 2 h	905	53,2 (50,9–55,6)	662	41,3 (38,9–43,7)	< 0,001	1019	66,0 (63,6–68,3)	836	57,1 (54,6–59,7)	< 0,001
≤ 2 h	672	39,5 (37,2–41,9)	909	56,7 (54,3–59,1)	< 0,001	399	25,8 (23,6–28,0)	596	40,7 (38,2–43,3)	< 0,001
Vastamata	123	7,2	32	2,0		127	8,2	31	2,1	
Une kestus koolipäeval										
Alla soovitusliku	228	13,4 (11,8–15,0)	184	11,5 (9,9–13,0)	0,125	551	35,7 (33,3–38,1)	533	36,4 (34,0–38,9)	0,511
Soovituslik (≥ 9 h)	1472	86,6 (85,0–88,2)	1405	87,6 (86,0–89,2)	0,125	994	64,3 (61,9–66,7)	912	62,3 (59,9–64,9)	0,511
Vastamata	0		14	0,9		0		18	1,2	

5.3 Liikumisharjumuste ja sotsiaalsete tegurite seos liigse kehakaalu ning rasvumisega 2019–2022

Lähtudes töö kolmandast alaeesmärgist, analüüsitakse järgnevalt 1. ja 4. klasside õpilaste liikumisharjumuste ning sotsiaalsete tegurite seoseid liigse kehakaalu ja rasvumisega 2019. ja 2022. aasta andmete põhjal. Regressioonanalüüs viidi läbi nende laste andmestiku alusel, kelle kohta olid olemas kõikide vajalike tunnuste andmed. Aastal 2019 kaasati analüüsi 2399 lapse (74% pere andmelehele vastanutest) ning 2022. aastal 2916 lapse (95,1%) andmed. Analüüsitud valimi jaotus on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Regressioonanalüüsi kaasatud valimi jaotus (N, %) uuringuaasta, klassi ja soo lõikes (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2019–2022)

		Poisid		Tüdrukud
		N	N (%)	
2019	1.klass	1247	614 (49,2)	633 (50,8)
	4.klass	1152	575 (49,9)	577 (50,1)
2022	1.klass	1526	777 (50,9)	749 (49,1)
	4.klass	1390	672 (48,4)	718 (51,6)

Järgnevalt esitatakse ülevaade liikumisharjumuste ja sotsiaalsete tegurite seostest liigse kehakaalu ja rasvumisega. Esimeste klasside puhul analüüsiti seoseid kombineeritud andmestiku (2019 ja 2022) alusel. **Liikumisharjumuste riskiskoor** ei olnud statistiliselt oluliselt seotud ei liigse kehakaalu ega rasvumise levimussuhtega (tabel 5). **Sugude lõikes** oli poiste seas nii liigse kehakaalu kui rasvumise levimussuhe oluliselt suurem võrreldes tüdrukutega. Kohandatud mudelis oli poistel liigse kehakaalu levimussuhe 1,42 (95% CI: 1,22–1,65) ning rasvumise korral 1,72 (95% CI: 1,34–2,20). **Majandusliku toimetuleku** puhul oli rasvumise levimussuhe suurem lastel, kelle pered tulid majanduslikult raskusteta toime, võrreldes eakaaslastega, kelle pered tulid hõlpsalt toime (*APR* = 1,40; 95% CI: 1,06–1,86). **Vanema haridustaseme** puhul ilmnes selge muster – laste liigse kehakaalu ja rasvumise levimussuhe suurenes koos vanema haridustaseme langusega. Liigse kehakaalu levimussuhe oli 36% suurem keskharidusega vanemate laste seas võrreldes lastega, kelle vanematel oli magistrikraad või kõrgem haridus (*APR* = 1,36; 95% CI: 1,10–1,69). Rasvumise puhul püsis statistiliselt oluline seos samuti keskharidusega vanemate lastel (*APR* = 1,62; 95% CI: 1,14–2,31). **Asulatüübi** lõikes ei ilmnunud kohandatud mudelis

statistiliselt olulisi erinevusi ei liigse kehakaalu ega rasvumise levimussuhte osas. **Piirkondliku jaotuse** lõikes oli kohandatud mudelis rasvumise levimussuhe statistiliselt oluliselt suurem üksnes Kirde-Eesti lastel võrreldes Tallinnas elavate eakaaslastega ($APR = 1,79$; 95% CI : 1,12–2,87). Liigse kehakaalu osas piirkondlikud erinevused kohandatud mudelis ei püsinud. **Peremudeli** puhul ei ilmnenud kohandatud mudelis statistiliselt olulisi erinevusi ei liigse kehakaalu ega rasvumise levimussuhtes sõltuvalt pere koosseisust. Ka **hommikusöögi ebaregulaarsusega** seotud seosed ei jäänud kohandatud mudelis statistiliselt oluliseks (tabel 5).

Tabel 5. Liigse kehakaalu ja rasvumise kohandamata (*PR*) ja kohandatud (*APR*) levimusmäärade suhted ning 95% usaldusvahemikud 1. klasside õpilaste seas (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2019–2022)

Tunnus	Liigne kehakaal				Rasvumine			
	<i>PR</i>	95% <i>CI</i>	<i>APR</i> ¹	95% <i>CI</i>	<i>PR</i>	95% <i>CI</i>	<i>APR</i> ¹	95% <i>CI</i>
Liikumisharjumuste riskiskoor	1,06	0,97–1,15	1,05	0,96–1,15	1,13	0,98–1,29	1,10	0,90–1,26
Aasta								
2019	1		1		1		1	
2022	1,01	0,88–1,15	0,99	0,85–1,16	0,92	0,73–1,15	0,84	0,65–1,08
Sugu								
Tüdruk	1		1		1		1	
Poiss	1,30	1,13–1,49	1,42	1,22–1,65	1,63	1,30–2,05	1,72	1,34–2,20
Toimetulek								
Hõlbus	1		1		1		1	
Raskusteta	1,15	0,99–1,35	1,14	0,97–1,35	1,36	1,05–1,77	1,40	1,06–1,86
Piiratud	1,15	0,88–1,49	1,02	0,77–1,36	1,55	1,03–2,29	1,26	0,80–1,97
Keeruline	1,59	1,0–2,39	1,16	0,69–1,94	1,93	0,91–3,63	1,36	0,62–3,00
Vanema haridustase								
Magister või kõrgem	1		1		1		1	
Bakalaureus	1,25	1,05–1,49	1,20	1,00–1,45	1,60	1,18–2,19	1,32	0,96–1,82
Keskharidus	1,55	1,29–1,87	1,36	1,10–1,69	2,32	1,70–3,21	1,62	1,14–2,31
Põhiharidus	1,37	0,88–2,03	1,24	0,79–1,94	2,24	1,15–4,00	1,47	0,74–2,92
Asula								
Linnaline	1		1		1		1	
Väikelinnaline	1,04	0,83–1,29	0,90	0,68–1,20	1,58	1,13–2,15	1,27	0,83–1,94
Maaline	1,12	0,95–1,31	0,96	0,77–1,20	1,30	1,00–1,67	1,13	0,79–1,61
Piirkond								
Tallinn	1		1		1		1	
Kesk-Eesti	1,34	1,05–1,70	1,22	0,90–1,65	2,01	1,36–2,91	1,42	0,87–2,30
Kirde-Eesti	1,43	1,09–1,85	1,33	0,98–1,80	2,17	1,41–3,24	1,79	1,12–2,87
Lõuna-Eesti (v.a Tartu)	1,20	0,98–1,46	1,06	0,82–1,38	1,77	1,28–2,44	1,18	0,77–1,81
Lääne-Eesti	1,42	1,13–1,77	1,26	0,96–1,65	2,10	1,46–2,98	1,47	0,95–2,29
Põhja-Eesti (v.a Tallinn)	0,96	0,73–1,26	0,95	0,68–1,33	0,81	0,46–1,35	0,72	0,39–1,31
Tartu	1,00	0,76–1,29	0,89	0,66–1,19	1,19	0,75–1,83	1,10	0,68–1,77
Peremudel								
Kaks bioloogilist vanemat	1		1		1		1	
Vanem-kasuvanem	1,36	1,06–1,71	1,22	0,94–1,59	1,36	0,90–1,96	1,24	0,81–1,88
Üksikvanem	1,16	0,92–1,43	1,19	0,90–1,58	1,15	0,79–1,62	1,31	0,85–2,01
Hommikusöök								
Regulaarne	1		1		1		1	
Ebaregulaarne	1,24	1,04–1,46	1,16	0,96–1,39	1,49	1,14–1,93	1,29	0,97–1,71

¹ Kohandatud kõigile tabelis näidatud tunnustele; statistiliselt olulised seosed ($p < 0,05$) on jämedas trükis.

Neljandate klasside puhul esitatakse tulemused sõltuvalt uuritavast muutujast. Liigse kehakaalu tulemuste analüüsiks kasutati kombineeritud andmestikku (2019 ja 2022), kuna uuringuaasta mõju ei olnud statistiliselt oluline (tabel 6). Selles vanuserühmas oli **liikumisharjumuste riskiskoor** oluliselt seotud liigse kehakaalu levimussuhtega – iga riskiskoori punkti lisandumisega suurenes levimussuhe 10% ($APR = 1,10$; 95% CI : 1,03–1,19). **Poiste** seas oli liigse kehakaalu levimussuhe oluliselt suurem kui tüdrukutel ($APR = 1,40$; 95% CI : 1,21–1,61). **Majandusliku toimetuleku** puhul oli liigse kehakaalu levimussuhe 51% suurem keerulise toimetulekuga perede laste seas võrreldes hõlpsalt toime tulevate perede lastega ($APR = 1,51$; 95% CI : 1,06–2,14), tabel 6. **Vanema haridustaseme** järgi täheldati samuti olulisi erinevusi – võrreldes magistrikraadiga või kõrgema haridusega vanemate lastega oli liigse kehakaalu levimussuhe oluliselt suurem keskharidusega ($APR = 1,54$; 95% CI : 1,26–1,89) kui ka bakalaureusekraadiga ($APR = 1,28$; 95% CI : 1,06–1,53) vanemate laste seas. **Asulatüübi** osas ei ilmnenud kohandatud mudelis statistiliselt olulisi erinevusi. **Piirkondlikult** oli levimussuhe 33% suurem Lääne-Eestis elavate laste seas võrreldes Tallinna eakaaslastega ($APR = 1,33$; 95% CI : 1,04–1,71). **Peremudeli** osas ei täheldatud kohandatud mudelis statistiliselt olulisi erinevusi. **Hommikusöögi** puhul oli levimussuhe suurem nende laste seas, kes ei söönud hommikusööki igapäevaselt, võrreldes nendega, kellel oli regulaarne hommikusöögi harjumus ($APR = 1,21$; 95% CI : 1,03–1,42).

Tabel 6. Liigse kehakaalu kohandamata (*PR*) ja kohandatud (*APR*) levimusmäärade suhted ning 95% usaldusvahemikud 4. klasside õpilaste seas (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2019–2022)

Tunnus	<i>PR</i>	95% <i>CI</i>	<i>APR</i> ¹	95% <i>CI</i>
Liikumisharjumuste riskiskoor	1,10	1,03–1,18	1,10	1,03–1,19
Aasta				
2019	1		1	
2022	1,04	0,91–1,19	1,05	0,91–1,22
Sugu				
Tüdruk	1		1	
Poiss	1,36	1,19–1,55	1,40	1,21–1,61
Toimetulek				
Hõlbus	1		1	
Raskusteta	1,16	1,00–1,35	1,10	0,94–1,29
Piiratud	1,36	1,06–1,72	1,17	0,90–1,53
Keeruline	1,80	1,26–2,48	1,51	1,06–2,14
Vanema haridustase				
Magister või kõrgem	1		1	
Bakalaureus	1,36	1,14–1,62	1,28	1,06–1,53
Keskharidus	1,67	1,39–2,0	1,54	1,26–1,89
Põhiharidus	1,51	1,02–2,17	1,16	0,76–1,77
Asula				
Linnaline	1		1	
Väikelinnaline	1,0	0,81–1,21	0,95	0,73–1,23
Maaline	1,09	0,93–1,27	0,97	0,78–1,20
Piirkond				
Tallinn	1		1	
Kesk-Eesti	1,22	0,96–1,53	1,13	0,85–1,52
Kirde-Eesti	1,20	0,92–1,55	1,08	0,80–1,45
Lõuna-Eesti (v.a Tartu)	1,10	0,91–1,33	1,02	0,79–1,32
Lääne-Eesti	1,44	1,16–1,77	1,33	1,04–1,71
Põhja-Eesti (v.a Tallinn)	1,03	0,80–1,29	1,03	0,76–1,40
Tartu	0,91	0,69–1,18	0,92	0,68–1,23
Peremudel				
Kaks bioloogilist vanemat	1		1	
Vanem-kasuvanem	1,17	0,95–1,42	1,02	0,82–1,28
Üksikvanem	1,24	1,02–1,50	1,17	0,92–1,49
Hommikusöök				
Regulaarne	1		1	
Ebaregulaarne	1,29	1,11–1,50	1,21	1,03–1,42

¹ Kohandatud kõigis tabelis näidatud tunnustele; statistiliselt olulised seosed ($p < 0,05$) on jämedas trükis

Rasvumise tulemused 4. klasside seas esitatakse uuringuaastate lõikes, kuna täheldati statistiliselt olulist interaktsiooni uuringuaasta ja vanema haridustaseme vahel (tabel 7).

Liikumisharjumuste riskiskoor oli 2022. aastal rasvumisega tugevamalt seotud kui 2019. aastal – kui 2019. aastal ilmnes vaid suundumus ($APR = 1,19$; 95% CI : 0,99–1,42), siis 2022. aastal suurenes iga riskipunktiga rasvumise levimussuhe 31% ($APR = 1,31$; 95% CI : 1,11–1,54), viidates süvenevale ja iseseisvale seosele ajas. Mõlemal uuringuaastal oli **poiste** rasvumise levimussuhe oluliselt suurem kui tüdrukutel, ulatudes 2019. aastal 1,81-ni ja 2022. aastal 1,78-ni, viidates püsivale soolisele erinevusele. **Majandusliku toimetuleku** osas ilmnes statistiliselt oluline seos üksnes 2019. aastal, kus keerulise toimetulekuga perede laste seas oli rasvumise levimussuhe 2,75 (95% CI : 1,33–5,70) võrreldes lastega, kelle pered tulid hõlpsalt toime. Aastal 2022 see seos ei püsinud. **Vanema haridustaseme** järgi ilmnesid mustrid uuringuaastate lõikes. Aastal 2019 oli rasvumise levimussuhe võrreldes magistrikraadiga või kõrgema haridusega vanemate lastega statistiliselt oluliselt suurem keskhariidusega vanemate laste seas ($APR = 2,72$; 95% CI : 1,58–4,68), samas kui 2022. aastal olid suuremad levimussuhted põhiharidusega ($APR = 2,89$; 95% CI : 1,44–5,82) ja bakalaureusekraadiga vanemate laste seas ($APR = 1,86$; 95% CI : 1,20–2,89). **Asulatüübi lõikes** ei ilmnenud kummalgi aastal statistiliselt olulisi erinevusi. **Piirkondliku jaotuse** alusel oli 2022. aastal Lääne-Eestis elavate laste seas rasvumise levimussuhe 71% suurem ($APR = 1,71$; 95% CI : 1,02–2,88) ja Tartu linnas elavate laste seas 65% väiksem ($APR = 0,35$; 95% CI : 0,13–0,98) võrreldes Tallinna eakaaslastega, viidates piirkondlike erinevuste ilmnemisele. **Peremudeli** lõikes ei täheldatud kummalgi aastal statistiliselt olulisi erinevusi. **Hommikusöögi harjumuse** osas oli 2022. aastal lastel, kes ei söönud hommikusööki igapäevaselt, rasvumise levimussuhe oluliselt suurem ($APR = 2,89$; 95% CI : 1,44–5,82) võrreldes nendega, kellel selline harjumus esines.

Tabel 7. Rasvumise kohandamata (*PR*) ja kohandatud (*APR*) levimusmäärade suhted ning 95% usaldusvahemikud 4. klasside õpilaste seas (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2019–2022)

Tunnus	2019				2022			
	<i>PR</i>	95% <i>CI</i>	<i>APR</i> ¹	95% <i>CI</i>	<i>PR</i>	95% <i>CI</i>	<i>APR</i> ¹	95% <i>CI</i>
Liikumisharjumuste riskiskoor	1,14	0,97–1,35	1,19	0,99–1,42	1,29	1,10–1,51	1,31	1,11–1,54
Sugu								
Tüdruk	1		1		1		1	
Poiss	1,87	1,35–2,61	1,81	1,24–2,64	1,60	1,16–2,23	1,78	1,28–2,47
Toimetulek								
Hõlbus	1		1		1		1	
Raskusteta	1,09	0,75–1,60	1,0	0,66–1,52	1,26	0,88–1,82	1,20	0,83–1,73
Piiratud	1,30	0,67–2,36	1,23	0,61–2,48	1,28	0,69–2,23	0,99	0,54–1,85
Keeruline	3,20	1,57–5,99	2,75	1,33–5,70	2,07	0,91–4,15	1,61	0,75–3,45
Vanema haridustase								
Magister või kõrgem	1		1		1		1	
Bakalaureus	1,80	1,12–2,97	1,59	0,93–2,70	1,96	1,30–3,06	1,86	1,20–2,89
Keskharidus	2,95	1,88–4,80	2,72	1,58–4,68	1,64	0,99–2,73	1,54	0,91–2,62
Põhiharidus	1,20	0,19–4,03	0,58	0,08–4,44	3,39	1,71–6,39	2,89	1,44–5,82
Asula								
Linnaline	1		1		1		1	
Väikelinnaline	1,29	0,84–1,93	0,99	0,52–1,88	0,82	0,43–1,45	0,79	0,40–1,54
Maaline	1,20	0,80–1,74	0,81	0,43–1,54	1,41	1,00–1,97	1,12	0,72–1,75
Piirkond								
Tallinn	1		1		1		1	
Kesk-Eesti	2,05	1,22–3,32	1,70	0,83–3,47	1,40	0,81–2,31	1,02	0,54–1,91
Kirde-Eesti	1,83	0,98–3,21	1,16	0,51–2,66	0,78	0,36–1,51	0,70	0,34–1,44
Lõuna-Eesti (v.a Tartu)	1,38	0,86–2,18	1,10	0,54–2,24	0,96	0,59–1,54	0,82	0,47–1,43
Lääne-Eesti	1,32	0,75–2,21	1,03	0,53–1,98	2,17	1,37–3,40	1,71	1,02–2,88
Põhja-Eesti (v.a Tallinn)	1,42	0,77–2,45	1,47	0,62–3,48	0,78	0,41–1,37	0,67	0,34–1,34
Tartu	0,78	0,36–1,51	0,96	0,45–2,05	0,36	0,11–0,88	0,35	0,13–0,98
Peremudel								
Kaks bioloogilist vanemat	1		1		1		1	
Vanem-kasuvanem	1,26	0,78–1,95	0,84	0,47–1,49	1,22	0,73–1,92	1,05	0,64–1,74
Üksikvanem	1,14	0,72–1,74	0,98	0,51–1,88	0,87	0,44–1,54	0,69	0,37–1,29
Hommikusöök								
Regulaarne	1		1		1		1	
Ebaregulaarne	1,20	0,19–4,03	0,58	0,08–4,44	3,39	1,71–6,39	2,89	1,44–5,82

¹ Kohandatud kõigile tabelis näidatud tunnustele; statistiliselt olulised seosed ($p < 0,05$) on jämedas trükis

6. Arutelu

Magistritöö eesmärk oli kirjeldada liigse kehakaalu levimust Eesti kooliõpilaste seas ning selle seoseid liikumisharjumuste ja sotsiaalsete teguritega. Aastatel 2016–2022 on 1. klasside ja aastatel 2019–2022 4. klasside õpilaste seas liigse kehakaalu levimus suurenenud, peamiselt rasvumise arvelt. Rasvumine oli levinum poiste seas ning soolised erinevused kasvasid vanusega, mida kinnitavad 4. ja 7. klasside andmed aastal 2022. Aastatel 2019–2022 vähenes märgatavalt laste kehaline aktiivsus. Liikumisharjumuste riskiskoor ei olnud 1. klassis oluliselt seotud liigse kehakaalu ega rasvumisega, kuid 4. klassis tõusis levimus koos iga lisanduva ebasoodsa harjumusega. Samuti ilmnes seos vanema madalama haridustaseme ning suurema liigse kehakaalu ja rasvumise levimusega teatud piirkondades – 1. klassides Kirde-Eestis ja 4. klassides Lääne-Eestis võrreldes Tallinnaga.

Liigse kehakaalu levimus aastatel 2016–2022

Käesoleva töö tulemusena leiti, et liigse kehakaalu levimus on 1. klasside ja 4. klasside õpilaste näitel suurenenud. Esimeste klasside õpilaste seas oli kasv ajavahemikul 2016–2022 statistiliselt oluline, ulatudes 1,8% protsendipunktini (26,3%-lt 28,1%-ni). Neljandate klasside puhul (2019–2022) täheldatud levimuse tõus 33,2%-lt 34,5%-ni ei osutunud statistiliselt oluliseks. Liigse kehakaalu kasvutrend oli tingitud rasvumise levimuse suurenemisest. Esimeste klasside õpilastel suurenes rasvumise levimus ajavahemikul 2016–2022 (9,7%-lt 11,5%-ni) ning 4. klassides aastatel 2019–2022 (12,3%-lt 14,1%-ni). Sarnast tendentsi on täheldatud ka rahvusvahelisel tasandil – Iacopetta jt ülevaade (117) toob välja, et COVID-19 pandeemia ajal suurenes laste rasvumise levimus märgatavalt, eriti nooremates vanuserühmades. Oluliseks mõjutajaks olid sama uuringu põhjal kehalise aktiivsuse vähenemine, ekraaniaja suurenemine, toitumisharjumuste halvenemine ning sotsiaalmajanduslik stress. Samad autorid rõhutavad, et see tõus ei olnud ajutine, vaid viitab võimalikule jätkuvalle suundumusele, millele on vaja reageerida pikaajalise seire ja sihipäraste sekkumiste kaudu. Käesolevas töös ilmnes lisaks, et rasvumise levimus oli kogu vaadeldud perioodi jooksul järjepidevalt suurem poiste seas. Vanemate kooliastmete, 4. ja 7. klasside, andmed viitavad, et sooline erinevus mitte üksnes ei püsi vanuse kasvades, vaid väljendub veelgi selgemalt. Rahvusvahelised COSI seireandmed (3–5) kinnitavad samuti, et poiste suurem rasvumise levimus on püsiv ja laialdaselt esinev nähtus. Kuuenda andmekogumisvooru andmetel (5) oli 2022. aastal rasvumisega 12% 7–9-aastastest poistest ning

8% tüdrukutest. Selline erinevus viitab poiste kõrgemale haavatavusele juba varases koolieas ning kinnitab seda kui rahvusvahelist epidemioloogilist mustrit.

Liikumisharjumused ja nende muutused 1. ja 4. klasside õpilaste seas aastatel 2019–2022

Käesoleva töö tulemused näitasid, et 2019–2022. aastatel on 1. ja 4. klasside õpilaste liikumisharjumustes toimunud mitmeid olulisi muutusi, mis peegeldavad nii vanuselisi arenguprotsesse kui ka võimalikke keskkondlikke ja ühiskondlikke mõjusid. Vähenenud on nii osalus liikumistreeningutes kui ka treeningtundide arv nädalas ning aktiivne mänguline tegevus vabal ajal. Neid suundumusi võib osaliselt seostada COVID-19 pandeemia pikaajalise mõjuga, mil katkestati regulaarsed treeningud ja muutus elurütm, mis võis soodustada ebasoodsate liikumisharjumuste kujunemist ning nende kinnistumist ka pandeemiajärgses perioodis. Ka rahvusvahelised uuringud (91, 117) on näidanud, et pandeemia ajal langes laste kehaline aktiivsus ja suurenes ekraaniaeg, mis oli seotud liikumiskiirangute ja struktureerimata päevadega (91). Selle üldise dünaamika taustal väärivad tähelepanu 2022. aasta 1. klasside tulemused, kus mitmed ebasoodsad liikumisharjumused ilmned juba koolitee alguses. Arvestades, et see kohort alustas kooliteed vahetult pärast pandeemiat, võib oletada, et piiratud liikumisvõimalused varases eas mõjutasid nende tervisekäitumise kujunemist. Samuti tuleb arvestada, et koolikeskkonda siirdumine võib ise suurendada istuvamat eluviisi. Vanuse kasvades muutuvad laste liikumis- ja ajakasutusharjumused süsteemselt – väheneb igapäevane kehaline aktiivsus (67, 86), suureneb ekraaniaeg ning väheneb une kestus (6, 7, 41, 42, 100). Käesoleva uuringu 4. klasside tulemused peegeldavad neid arenguid selgelt – lisaks üldise kehalise aktiivsuse langusele väljaspool kooli, magasid 4. klasside õpilased koolipäeval soovituslikust vähem ning neil esines rohkem ekraaniaja soovitude ületamist võrreldes 1. klassi õpilastega. See viitab vanusega kaasnevatele muutustele ajakasutuses, kus passiivsed tegevused hakkavad järjest enam asendama kehalist aktiivsust. Olulise tegurina tõuseb esile nädalavahetuse vabam struktuur. Kuigi tulemused näitasid, et nädalavahetustel oli aktiivses mängus veedetud aeg mõlemas vanuserühmas mõnevõrra pikem, esines samal ajal sagedamini soovitusliku ekraaniaja ületamist. See on kooskõlas nn struktureeritud päeva hüpoteesiga (*structured days hypothesis*) (118), mille kohaselt on laste tervislikud harjumused paremini toetatud päeval, mis on ajaliselt struktureeritud ja täiskasvanute poolt juhitud, nagu koolipäeval. Vabam ajakasutus nädalavahetustel võib soodustada passiivseid valikuid, eriti kui peresisene eeskuju – näiteks vanemate ekraanikasutus – neid alateadlikult kinnitab (99). Seetõttu on oluline toetada teadlikku tasakaalustatud ajakasutust mitte üksnes laste, vaid kogu pere tasandil. Samas näitavad uuringud, et kõik liikumisviisid ei kao

vanusega – näiteks igapäevane liikumine kooli ja koju on näidanud suuremat jätkusuutlikkust (75). Seetõttu tasub Eestis jätkuvalt toetada igapäevast argiliikumist ning tunnustada algatusi, nagu Liikuma Kutsuva Kool (119), mis soodustavad aktiivseid valikuid koolipäeva sees ja aitavad kinnistada aktiivset eluviisi juba varases koolieas.

Liigse kehakaalu ja rasvumise seosed 1. ja 4. klasside õpilaste liikumisharjumuste ning sotsiaalmajanduslike ja -demograafiliste teguritega aastatel 2019–2022

Töö tulemused näitasid, et 1. klasside õpilaste puhul ei olnud liikumisharjumuste riskiskoor statistiliselt oluliselt seotud liigse kehakaalu ega rasvumise levimusega. See võib olla seotud madalama iseseisvustasemega, suurema täiskasvanute (sh vanemate ja õpetajate) mõjuga, väiksema akadeemilise koormusega ning selgemalt struktureeritud päevakavaga. Lisaks on selles vanuses laste käitumisharjumused alles kujunemisjärgus ning nende mõju kehakoostisele ei pruugi veel avalduda. Neljandate klasside õpilaste seas ilmnis aga tugev ja statistiliselt oluline seos ebasoodsate liikumisharjumuste ning liigse kehakaalu ja rasvumise levimuse vahel. See viitab võimalikule kumulatiivsele mõjule, mida kinnitab ka rahvusvaheline uuring (97), kus leiti, et ebasoodsate liikumisharjumuste koosinemine suurendas oluliselt rasvumise šanssi. Zhang jt (2) toovad välja, et kehamassi kujunemist mõjutab mitmete tegurite koosmõju – näiteks võib ekraaniaja suurenemine soodustada teadvustamata söömist (*mindless eating*), vähendada une kestust ning piirata kehalist aktiivsust. Vanuse kasvades suureneb laste iseseisvus ja vastutus oma ajakasutuse üle, samal ajal kui täiskasvanute kontroll väheneb. Harrington jt (95) toovad esile, et murdeea alguses kujuneb sageli just koolipäevajärgne aeg kriitiliseks ajaperioodiks, mil noorukid püüavad kompenseerida päeva jooksul piiratud suhtlusvõimalusi, kasutades selleks just ekraanipõhiseid vahendeid. See võib viia õhtuste tegevuste, nt koolitööde, edasilükkamiseni, mis omakorda nihutab uneaja hilisemaks ning vähendab une kestust. Samas uuringus leiti, et noorukid, kes kasutasid pärast kooli regulaarselt ekraane, magasid keskmiselt 30 minutit vähem ning nende KMI oli kõrgem võrreldes eakaaslastega, kel selline harjumus puudus. Lisaks on teada, et puberteedieas nihkub une kronotüüp järk-järgult hilisemale ajale, mis ei ole kooskõlas varajase koolipäeva algusega (102). Kuigi 4. klasside õpilaste puhul ei pruugi une-ärkveloleku rütmi nihkumine veel täiel määral avalduda, võivad uneaja hilinemine ja kasvav iseseisvus selles vanuses hakata mõjutama nii une kestust kui ka laiemalt tervisekäitumist, sh kehalist aktiivsust. See omakorda võib soodustada liigse kehamassi kujunemist. Tulemused viitavad, et laste kehamassi mõjutavad mitte üksikud käitumisviisid isoleeritult, vaid mitmete harjumuste koosmõju, mis toimib mitmetasandiliste ja vastastikku mõjuvate seosten. Sellest tulenevalt on

oluline käsitleda neid tegureid mitte lineaarses põhjus-tagajärg raamistikus, vaid pigem dünaamilise ja vastastikmõjulise süsteemina. Sellise lähenemisviisi vajalikkust ilmestab ka kehamassi ja kehalise aktiivsuse vaheline seos. Kuigi kehaliselt vähem aktiivsetel lastel on suurem tõenäosus olla liigse kehakaaluga (61, 64), võib ka olemasolev liigne kehakaal ise takistada aktiivses tegevuses osalemist. Füsioloogilised tegurid, nagu kehaline ebamugavus ja biomehaanilised raskused, ning psühhosotsiaalsed tegurid – sh madal enesekindlus ja sotsiaalne ärevus – võivad vähendada laste motivatsiooni ja valmisolekut osaleda struktureeritud ja juhendatud treeningutes. Varasemad uuringud on näidanud, et just struktureeritud treeningutes osalevad sagedamini normaalkaaluga lapsed võrreldes liigse kehakaaluga eakaaslastega (7). See-eest vabas vormis mänguline kehaline aktiivsus, eriti välitingimustes (85), võib pakkuda liigse kehakaaluga lastele psühholoogiliselt turvalisemat ja kohandatavamat keskkonda aktiivsuseks, kuna see võimaldab osalemist vastavalt lapse individuaalsele enesetundele ja tempole ning vähendatud sotsiaalse surve tingimustes. Uuringud on näidanud, et just vabas mängus saavutavad liigse kehakaaluga lapsed tihti sarnase aktiivsustaseme kui nende normaalkaaluga eakaaslased (120). Eesti kontekstis, kus talveperiood on pikk ning liikumisvõimalused, sh sisetingimustes, võivad olla piiratud, muutub regulaarne viibimine välitingimustes eriti oluliseks igapäevase kehalise aktiivsuse toetamisel (89). Lisaks kehalise aktiivsuse piirangutele on rasvumisega lastel täheldatud sagedamini ka unehäireid, sh obstruktiivset uneapnoed (8), mis mõjutavad une kvaliteeti ja lühendavad selle kestust. Uneprobleemid võivad omakorda häirida hormonaalset tasakaalu, ainevahetust ja söögiisu regulatsiooni (8). Seetõttu on oluline käsitleda laste liikumisharjumusi, uneprofiili ja kehamassi kujunemist kui integreeritud süsteemi osa, kus riskitegurid ja tagajärjed on omavahel tihedas vastastikusel seoses. Tõhusad sekkumised peaksid olema mitmetasandilised, hõlmates kehalise aktiivsuse võimaluste parendamist, unehügieeni toetamist ning lapse individuaalsete piirangutega arvestamist.

Töö empiirilised tulemused viitavad sellele, et laste liigse kehakaalu ja rasvumise levimust mõjutavad lisaks liikumisharjumustele mitmed sotsiaalsed tegurid. Kuigi töö keskendus eeskätt liikumisharjumustele ja sotsiaalsete teguritele, sai kinnitust ka tervisliku toitumisharjumuse indikaatorina kaasatud hommikusöögi regulaarsuse mõju. Kuna seos ei püsinud 1. klassides kohandatud mudelis, võib see osutada suuremale vanemlikule kontrollile ja struktureeritumale päevakavale. Neljandate klasside andmed aga näitasid, et ebaregulaarne hommikusöögi söömine oli seotud suurema liigse kehakaalu ja rasvumise levimusega. Varasemad uuringud on samuti näidanud, et hommikusöögi vahele jätmine mõjutab energiatasakaalu ja toitumise regulaarsust,

olles seeläbi oluline riskitegur liigse kehakaalu kujunemisel (10). Süsteemne ülevaade ja metaanalüüs (56), milles hinnati laste rasvumise riskitegureid, kinnitab, et regulaarne päeva alustamine hommikusöögiga võib vähendada laste rasvumise šanssi ligikaudu kolmandiku võrra ($OR = 0,66$; $95\% CI: 0,59-0,74$).

Tulemused näitasid olulisi erinevusi ka soo lõikes – nii 1. kui ka 4. klasside õpilaste seas oli liigse kehakaalu ja rasvumise levimus poiste hulgas oluliselt kõrgem kui tüdrukutel. See viitab võimalikele soolisele erinevusele eluviisides ja toitumiskäitumises, mis väärib edasist uurimist. COSI andmete (3, 4) põhjal võib selliseid lahknevusi osaliselt selgitada erinevustega käitumuslikes mustrites – näiteks on poiste seas levinum soovitusliku ekraaniaja ületamine ning magustatud jookide tarbimine, samas kui tüdrukud tarbivad sagedamini puu- ja köögivilju. Teisalt osalevad poisid uuringute (3, 6, 7) kohaselt mõnevõrra sagedamini struktureeritud sporditegevustes, mis rõhutab, et tervisekäitumine on mitmetahuline ning ei võimalda teha ühekülgsed järeldusi. Lisaks on spekuleeritud, et tüdrukute madalamat rasvumise levimust võrreldes poistega võib osaliselt seletada sotsiaalse survega kehakuvandile, mis mõjutab nende toitumis- ja liikumisharjumusi ning motiveerib hoiduma liigsest kehakaalust (15). See sooline erinevus ei pruugi olla ajutine või ealine nähtus, vaid peegeldab ka laiemat suundumust Eesti rahvastikus – ka täiskasvanud meeste seas on liigse kehakaalu levimus püsivalt suurem kui naiste seas (25). See osutab vajadusele kujundada ennetusmeetmeid, mis arvestavad soolisi eripärasid juba lapseas.

Vanemate haridustase kujunes üheks järjepidevaimaks sotsiaalmajanduslikuks teguriks, mis seostus laste liigse kehakaalu ja rasvumise levimusega, mida kinnitavad ka varasemad uuringud (3, 4, 106). Esimeste klasside õpilaste seas oli nii liigse kehakaalu kui rasvumise levimus kõrgem peredes, kus vanematel oli keskharidus, võrreldes lastega, kelle vanematel oli magistrikraad või kõrgem haridus. Neljandate klasside õpilaste seas ilmnes veelgi selgem hariduslik gradient – liigse kehakaalu levimus oli kõrgem lastel, kelle vanematel oli keskharidus või bakalaureusekraad, ning rasvumine oli sagedasem õpilastel, kelle vanematel oli vaid põhiharidus või bakalaureusekraad. Siinkohal tuleb arvestada, et 2022. aasta andmetes liigitati bakalaureusekraadi alla ka keskeriharidus, mistõttu ei pruugi see viidata üksnes kõrgharidusele. Vanemate haridustase võib mõjutada laste tervisekäitumist mitmel tasandil. Madalama haridustasemega vanematel võivad olla piiratud teadmised tervislikest eluviisidest ning vähem ressursse nende teadmiste rakendamiseks ja edasiandmiseks, mis omakorda mõjutab laste toitumis- ja liikumisharjumuste kujunemist juba varases eas, kuid mõju kestab ka hiljem.

Uuringud (108) rõhutavad, et sotsiaalmajanduslikult haavatavates peredes pärivad laste kehalist aktiivsust nii ressursside nappus kui ka vanemate puudulikud teadmised tervisliku eluviisi osas. Kuigi lapse iseseisvus vanusega suureneb ja otsene vanemlik kontroll väheneb, kanduvad lapse igapäevaelu kodusest keskkonnast pärit väärtused ja harjumused. Sarnasele järeltulele jõuti ka varasemas uuringus (15), mille kohaselt vanemate haridustase ja käitumismustrid kanduvad üle laste valikutele ja eluviisile. Kumulatiivne mõju võibki avalduda tugevamalt just vanemate laste seas, kelle eluviisid peegeldavad kodus kujunenud hoiakuid ja eelistusi. Madal haridustase on sageli seotud majandusliku ebastabiilsusega, mis võib piirata ligipääsu tervislikule toidule ja võimalustele tervislikuks vaba aja veetmiseks. Haridustaseme mõju võib avalduda ka konkreetses tervisekäitumises, nagu igapäevane hommikusöögi söömine, mida on rõhutanud Gautam jt (121). Seetõttu võib regulaarne ja toitainerikas hommikusöök olla lihtne, kuid tõhus viis, kuidas toetada laste tervislikku arengut sotsiaalselt haavatavates peredes.

Sarnaselt haridustasemega ilmnisid ka majandusliku toimetuleku mõjud vanuserühma lõikes erinevalt. Esimeste klasside laste seas ei jäänud majanduslikult keerulise olukorra mõju statistiliselt oluliseks pärast mudeli kohandamist, kuid 4. klasside õpilaste seas seostus keeruline toimetulek kõrgema liigse kehakaalu levimusega. Piiratud ressursid võivad vähendada laste osalemisvõimalusi spordi- ja huvitegevustes, kus takistuseks on sageli nii osalustasud kui ka transpordikulud ja korralduslikud piirangud (48). Seetõttu võib majanduslik haavatavus kaasa tuua kehalise aktiivsuse vähenemise ning soodustada istuvat eluviisi. Samas näitavad andmed, et ka majanduslik kindlustatus ei pruugi pakkuda täielikku kaitset – näiteks ilmnis 1. klasside laste seas tendents, kus rasvumise levimus oli kõrgem ka hea toimetulekuga perede lastel. Võimalikeks seletusteks võivad siin olla suurem ligipääs energiatihedale ja töödeldud toidule, suurenenud ekraanikasutus ning väiksem vanemlik kontroll laste päevakava ja harjumuste üle.

Piirkondlike erinevuste osas ilmnis, et laste liigse kehakaalu levimus ei ole Eestis ühtlane ning erinevused avalduvad vanuse kasvades selgemalt. Esimeste klasside õpilaste seas oli rasvumise levimus oluliselt kõrgem Kirde-Eestis (Ida-Virumaal) elavate õpilaste seas võrreldes Tallinna eakaaslastega. Kirde-Eesti tulemused väärivad erilist tähelepanu ka seetõttu, kuna selles piirkonnas on tervena elada jäänud aastate arv Eesti keskmisest märkimisväärselt madalam (122), viidates, et tervisealane ebavõrdsus võib kujuneda juba lapseas. Neljandates klassides ilmnisid piirkondlikud erinevused veelgi selgemalt. Näiteks oli Lääne-Eestis liigse kehakaalu ja rasvumise levimus statistiliselt oluliselt kõrgem kui Tallinnas, samas kui Tartu linnas täheldati madalamat rasvumise levimust. Need tulemused viitavad sellele, et piirkondlik ebavõrdsus laste

tervisenäitajates süveneb vanusega. Võimalikud põhjused võivad olla seotud sotsiaalse kui ka füüsilise keskkonnaga – sh spordi- ja vabaajateenuste, liikumistaristu ning huvitegevuste kättesaadavusega. Hajaasustusega piirkondades, kus spordirajatised ja huvitegevused asuvad sageli kodust kaugemal, võib laste osalus sõltuda vanemate ajalistest ressurssidest või transpordikorraldustest. Kui tegevused ei sobitu kooli- ja tööpäevade ajakavaga, võivad need jääda laste jaoks kättesaamatuks. Eestis tehtud kvalitatiivne uuring (79) tõi samuti esile konkreetsed keskkondlikud barjäärid – katkised või puudulikud kõnniteed, reguleerimata ülekäigurajad ja madal liiklusohutus, mis piiravad igapäevast liikumist. Olukorra parendamiseks on oluline arendada ligipääsetavat ja kestlikku taristut, mida rõhutatakse ka Eesti 2035 tegevuskavas (123). Hästi korraldatud ühistranspordivõrgustik võib olla siin keskse tähtsusega. Soome uuringus (124) leiti, et tasuta ühistranspordi kasutuselevõtt suurendas laste liikumisaktiivsust tänu jalgsi liikumisele bussipeatusesse ja tagasi. Sarnased lahendused võiksid ka Eestis toetada laste iseseisvat liikumist ja aktiivsust, eriti väljaspool linnakeskkonda. Lisaks infrastruktuurile on oluline arvestada ka laste enda hoiakutega. Uuringud (72) näitavad, et noored eelistavad pigem vaba ja mitte-võistluslikku kehalist aktiivsust. Seetõttu peaksid liikumisvõimalused ja -programmid olema mitmekesised ning paindlikud, et kõnetada erineva taustaga noori. Piirkondlikke erisusi võib süvendada ka hariduskorraldus. Haridusreformide tulemusel on mitmetes maapiirkondades suletud väiksemaid koole, mis tähendab, et lapsed on sunnitud käima koolis väljaspool oma kodupiirkonda. See pikendab koolipäeva, suurendab transpordisõltuvust ning vähendab võimalusi argiliikumiseks ja huvitegevustes osalemiseks. Varajased ja pikad koolipäevad võivad vähendada ka une kestust ja vähendada motivatsiooni kehaliseks aktiivsuseks (125).

Käesoleva töö tulemused kinnitavad rahvusvahelisi seisukohti, mille kohaselt ei ole laste tervisetulemid juhuslikud, vaid kujunevad ühiskondliku kihistumise ja struktuuriliste tegurite, nagu haridustase, sissetulek, elukeskkond ja juurdepääs teenustele, koosmõjul (126, 127). Rasvumine ei ole pelgalt individuaalsete valikute ega perede vastutuse tagajärg (127), vaid kajastab laiemat ressursside jaotust, mis mõjutab võimalusi tervislikuks eluviisiks (126, 127). Sellest lähtuvalt on tegemist kollektiivset sekkumist nõudva probleemiga, mille lahendamine eeldab valdkondade ülest koostööd ja sihipärast poliitikakujundamist.

Magistritöö peamised puudused ja tugevused

Käesoleva magistritöö üheks oluliseks tugevuseks on kolme erineva uuringulaine kaasamine ja esinduslik valim, mis võimaldas hinnata kooliõpilaste liigse kehakaalu (sh rasvumise) levimuse muutusi ajas ning tuvastada võimalikke suundumusi erinevates vanuserühmades. Oluliseks meetodiliseks tugevuseks on antropomeetriliste mõõtmiste kogumine standardiseeritud viisil, mille aluseks oli rahvusvaheline COSI meetodika. Mõõtmised viidi läbi väljaõppe saanud spetsialistide poolt, kasutades valideeritud mõõtmisprotseduure. See tagab kehamassi ja -pikkuse põhjal arvutatud KMI kategooriate valiidsuse ja usaldusvärsuse, olenemata uuringulaine ajalisest erinevusest. Töö panustab laste liigse kehakaalu epidemioloogilise leviku kirjeldamisesse Eestis ning võib toetada tervisepoliitiliste sekkumiste ja ennetusstrateegiate kujundamist. Tulemuste alusel on võimalik teha põhjendatud tähelepanekuid sotsiaalmajanduslike ja -demograafiliste tegurite ning laste tervisliku seisundi vaheliste seoste kohta, mis võib aidata esile tuua ühiskondlikke ebavõrdsusi ja suunata tähelepanu riskirühmadele.

Töö peamiseks piiranguks on selle läbilõikeline uuringudisain, mis võimaldab hinnata seoseid KMI kategooriate ja erinevata taustatunnuste vahel, kuid ei võimalda teha põhjuslikkuse järeldusi. Oluliseks metodoloogiliseks piiranguks on ka see, et magistritöö andmeanalüüsiks kasutatud andmed pärinesid pere andmelehel. Kahe uuringulaine peale kokku oli vanemate või hooldajate vastamismäär madal – küsimustiku täitis ligikaudu veerand (25,9%) osalenud laste vanematest. See piirab tulemuste üldistatavust ning suurendab valikunihke riski, kuna vastanud võisid erineda mittevastanutest näiteks haridustaseme, terviseteadlikkuse või hoiakute poolest. Lisaks täheldati sotsiaalmajanduslike teguritega seotud küsimuste (vanema haridustase, majanduslik toimetulek) puhul suuremat puuduvate vastuste osakaalu, eriti 2019. aasta andmestikus. Kuna tegemist on potentsiaalselt tundlike küsimustega, võib vastamata jätmine olla teadlik ning viidata teatud sotsiaalsele haavatavusele. Selline mittejuhuslik andmekadu võib mõjutada analüüside täpsust ja tõlgendatavust ning tegelikud seosed võivad olla veelgi tugevamad. Samuti oli tegemist vanema raporteeritud andmetega, mistõttu võis esineda mõnedel juhtudel teadmatus tegelikust olukorrast (nt aktiivse mängu aeg vabal ajal või nutiseadmete kasutamise aeg), aga ka kallutatus vastata sotsiaalselt soovitud määral. Mõlemad aspektid võivad vähendada tulemuste täpsust. Uuringulainete vahel esines ka erinevusi küsimuste sõnastuses ja vastusevariantides. Näiteks olid 2019. aasta uuringus mitmed liikumisharjumusega seotud tunnused esitatud kategooriliselt, samas kui 2022. aastal olid need esitatud arvuliselt. Sellised

mõõtmisviisi erinevused raskendavad tulemuste ajas võrreldavust ning võivad põhjustada süstemaatilist viga andmete kategoriseerimisel ja seoste hindamisel.

7. Järeldused ja ettepanekud

JÄRELDUSED

1. Käesoleva töö tulemused näitavad, et liigse kehakaalu levimus on algkooliealiste laste seas suurenenud: 1. klasside õpilaste hulgas ajavahemikul 2016–2022 ning 4. klasside õpilaste seas ajavahemikul 2019–2022. Kasv tulenes eelkõige rasvumise osakaalu suurenemisest, mis esines kogu perioodi vältel järjepidevalt sagedamini poiste seas. Sooline erinevus ei piirdu üksnes varase koolieaga – 4. ja 7. klasside andmed osutavad, et erinevus püsib ja muutub vanemates vanuserühmades veelgi selgemaks. Seetõttu on põhjendatud suunata ennetustegevused poistele juba varases eas, et ennetada riskikäitumiste ja liigse kehakaalu soolise ebavõrdsuse püsimist hilisemas elus.
2. Võrreldes 2019. aastaga täheldati 1. ja 4. klasside laste liikumisharjumustes aastal 2022 mitmeid muutusi: soovitusliku ekraaniaja ületajate osakaal vähenes, eriti koolipäevadel, kuid nädalavahetustel püsis ekraaniaeg jätkuvalt kõrgena. Samal ajal vähenes nii liikumistreeningutes osalemine ja selle nädalane koormus kui ka mängulise kehalise aktiivsuse tase. Need muutused viitavad vajadusele toetada laste igapäevast liikumist nii koolis kui ka vabal ajal, pöörates eriti tähelepanu puhkepäevadele, mil tegevused sõltuvad rohkem lapse ja pere valikutest.
3. Neljandate klasside õpilaste seas oli tervislikest liikumisharjumustest kõrvalekaldumine, sh ebapiisav kehaline aktiivsus, liigne ekraaniaeg ning unevaegus, seotud suurema liigse kehakaalu ja rasvumise levimusega. Koondtunnustena moodustatud liikumisharjumuste riskiskoor osutus iseseisvaks riskiteguriks, säilitades olulisuse ka pärast sotsiaalsetele tunnustele kohandamist. See viitab sellele, et nende harjumuste koosmõju tugevneb lapse vanuse kasvades.
4. Vanemate haridustase oli püsiv ja sõltumatu riskitegur nii liigse kehakaalu kui rasvumise kujunemisel mõlemas vanuserühmas. Eriti selgelt ilmnes hariduslik gradient 4. klasside laste seas, mis viitab kumulatiivsele mõjule. Majanduslik toimetulek mõjutas liigse kehakaalu levimust osaliselt, kuid seosed ei püsinud pärast kohandamist alati statistiliselt olulisena. Piirkondlikud erinevused avaldusid vanuserühmade lõikes erinevalt: esimestes klassides oli rasvumise levimus suurem Kirde-Eestis (Ida-Virumaal), neljandates klassides aga nii liigse kehakaalu kui rasvumise puhul Lääne-Eestis. Tulemused viitavad laste tervisealase ebavõrdsuse piirkondlikule ja sotsiaalmajanduslikule kihistumisele,

mille ulatust ja põhjuseid tuleks täiendavate uuringutega täpsustada ning võtta arvesse sekkumiste planeerimisel.

ETTEPANEKUD

1. Töö tulemustest selgus, et ebasoodsate tervisekäitumiste – vähene kehaline aktiivsus, liigne ekraaniaeg ja ebapiisav uni – koosinemine kujutab endast olulist riski liigse kehakaalu ja rasvumise levimuse suurenemisele. Seetõttu tuleks neid käitumisharjumusi käsitleda koosmõjus, mitte isoleeritult. Arvestades, et TAI on uuendamas Eesti soovitusi liikumise, une ja ekraaniaja kohta, on oluline koostada nende alusel ka vanematele ja lastega töötavatele spetsialistidele, nagu õpetajad, kooliõed ja treenerid, suunatud praktilised juhendid. Sellised juhendid ei tohiks piirduda üldiste soovitustega, vaid peaksid pakkuma selgeid, igapäevaellu sobituvaid tegevussoovitusi eri vanuserühmadele, tuues ühtlasi esile ka soovitude tervisemõju ning pakkudes võimalusi, kuidas neid perede erinevatest vajadustest ja elukeskkonna eripäradest lähtuvalt ellu rakendada. Selline lähenemine aitaks muuta laste tervisekäitumise toetamise igapäevaseks ja süsteemseks osaks nii kodus kui ka haridus- ja huvitegevuste keskkonnas.
2. Käesoleva töö tulemused näitasid, et Kirde- ja Lääne-Eestis oli liigse kehakaalu (sh rasvumise) levimus võrreldes Tallinnaga oluliselt kõrgem. Soovitatav on täiendavalt analüüsida piirkondlikke riskitegureid ning kohandada sekkumised vastavalt kohalikele vajadustele, kaasates otsustusprotsessi ka kohalikke kogukondi, et tagada sekkumiste vastavus igapäevaelule.
3. Tuleks kujundada laste rasvumise ennetuse raamistik, mis arvestab süsteemseid tegureid ning toetab sihipärast tegutsemist nii sotsiaalmajanduslike kui ka piirkondlike erinevuste vähendamiseks. Vanema madala haridustaseme kui püsiva riskiteguri valguses on soovitatav tugevdada vanemate haritust ja tervise kirjaoskust toetavaid programme. Samuti on oluline pakkuda lastele hästi kättesaadavaid ning tasuta või soodsaid liikumisvõimalusi, sealhulgas mitmekesiseid spordiringe ja turvalist liikumistaristut, mis võimaldavad aktiivselt osaleda ka neil lastel, kelle perede majanduslikud või sotsiaalsed tingimused on piiratud. Kuigi mitmetes omavalitsustes on tasuta treeningvõimalused olemas, ei pruugi need alati lapsi kõnetada ega vastata nende huvidele. Seetõttu on oluline kujundada liikumistegevused koostöös laste endiga, pakkudes eakohaseid, mängulisi ja mitmekesiseid formaate, mis lähtuvad laste soovidest ning arvestavad liikumise sotsiaalse

ning lõbusa olemusega. Kooli ja vaba aja tegevuste koostööl põhinev tugivõrgustik aitaks jõuda just nende laste ja peredeni, kelle riskitegurid esinevad kombineeritult ning kelle jaoks vajalike võimaluste pakkumine on eriti oluline.

4. Tagada Eesti jätkuv osalemine WHO COSI seirealgatuses, et koguda kvaliteetseid ja võrreldavaid andmeid laste liigse kehakaalu levimuse ning arengutrendide kohta. COSI andmestik on oluline tööriist laste rasvumise ennetamisel, võimaldades sekkumiste mõju jälgimist ning toetades tõenduspõhise rahvatervisepoliitika kujundamist.

8. Kasutatud kirjandus

1. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2024. London: World Obesity Federation; 2024.
2. Zhang X, Liu J, Ni Y, et al. Global prevalence of overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2024;178:800–13.
3. WHO Regional Office for Europe. Report on the fifth round of data collection, 2018–2020: WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.
4. WHO Regional Office for Europe. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): report on the fourth round of data collection, 2015–2017. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021.
5. WHO Regional Office for Europe. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): a brief review of results from round 6 of COSI (2022–2024). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024.
6. Oja L, Piksööt J, Aasvee K, et al. Eesti kooliõpilaste tervise käitumine. 2017/2018. õppeaasta uuringu raport. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2019.
7. Oja L, Piksööt J, Haav A, et al. Eesti kooliõpilaste tervise käitumine. 2021/2022. õppeaasta uuringu raport. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2023.
8. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and adolescent obesity: a review. *Front Pediatr* 2021;8:581461.
9. Mahumud RA, Sahle BW, Owusu-Addo E, et al. Association of dietary intake, physical activity, and sedentary behaviours with overweight and obesity among 282,213 adolescents in 89 low and middle income to high-income countries. *Int J Obes* 2021;45:2404–18.
10. Verduci E, Bronsky J, Embleton N, et al. Role of dietary factors, food habits, and lifestyle in childhood obesity development: a position paper from the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *JPGN* 2021;72:769–83.
11. Lee EY, Yoon KH. Epidemic obesity in children and adolescents: risk factors and prevention. *Front Med* 2018;12:658–66.

12. Ayala-Marín AM, Iguacel I, Miguel-Etayo P De, et al. Consideration of social disadvantages for understanding and preventing obesity in children. *Front Public Health* 2020;8:423.
13. Vazquez CE, Cubbin C. Socioeconomic status and childhood obesity: a review of literature from the past decade to inform intervention research. *Current Obesity Reports* 2020;9:562–70.
14. WHO. Report of the commission on ending childhood obesity. Geneva: World Health Organization; 2016.
15. Sares-Jäske L, Grönqvist A, Mäki P, et al. Family socioeconomic status and childhood adiposity in Europe - a scoping review. *Prev Med* 2022;160:107095.
16. Paalanen L, Levälahti E, Mäki P, et al. Association of socioeconomic position and childhood obesity in Finland: a registry-based study. *BMJ Open* 2022;12:e068748.
17. Spinelli A, Censi L, Mandolini D, et al. Inequalities in childhood nutrition, physical activity, sedentary behaviour and obesity in Italy. *Nutrients* 2023;15:3893.
18. UNICEF Innocenti. Worlds of influence: understanding what shapes child well-being in rich countries. Innocenti Report Card 16. Florence: UNICEF Office of Research – Innocenti; 2020.
19. Weihrauch-Blüher S, Schwarz P, Klusmann JH. Childhood obesity: increased risk for cardiometabolic disease and cancer in adulthood. *Metabolism* 2019;92:147–52.
20. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, et al. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* 2016;17:95–107.
21. Rundle AG, Factor-Litvak P, Suglia SF, et al. Tracking of obesity in childhood into adulthood: effects on body mass index and fat mass index at age 50. *Childhood Obesity* 2020;16:226–33.
22. Sharma V, Coleman S, Nixon J, et al. A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obesity Reviews* 2019;20:1341–49.
23. Mohammadian Khonsari N, Shahrestanaki E, Ehsani A, et al. Association of childhood and adolescence obesity with incidence and mortality of adulthood cancers. A systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol* 2023;14:1069164.

24. Horesh A, Tsur AM, Bardugo A, et al. Adolescent and childhood obesity and excess morbidity and mortality in young adulthood – a systematic review. *Current Obesity Reports* 2021;10:301–10.
25. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas. TKU40: Kehamassiindeksi kategooriad soo ja vanuserühma järgi. [21.05.2025]. (https://statistika.tai.ee/pxweb/et/Andmebaas/Andmebaas__05Uuringud__02TKU__04Lii_kumine/TKU40.px/table/tableViewLayout2/).
26. Reile R, Saavaste J, Baburin A, et al. Kehalise inaktiivsuse ja liigse kehakaalu kulu Eestis. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2024.
27. Notara V, Giannakopoulou SP, Sakellari E, et al. Family-related characteristics and childhood obesity: a systematic literature review. *IJCS* 2020;13:61.
28. Larqué E, Labayen I, Flodmark CE, et al. From conception to infancy — early risk factors for childhood obesity. *Nat Rev Endocrinol* 2019;15:456–78.
29. Voerman E, Santos S, Golab BP, et al. Maternal body mass index, gestational weight gain, and the risk of overweight and obesity across childhood: an individual participant data meta-analysis. *PLoS Med* 2019;16:e1002744.
30. Reilly JJ, Aubert S, Brazo-Sayavera J, et al. Surveillance to improve physical activity of children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2022;100:815–24.
31. Reilly JJ, Andrew R, Abdeta C, et al. Improving national and international surveillance of movement behaviours in childhood and adolescence: an international modified Delphi Study. *Sports Medicine* 2025;55:203–19.
32. de Onis M, Onyango A, Borghi E, et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007;85:660–67.
33. WHO. Growth Reference 5-19 years: BMI-for-age (5–19 years). [03.03.2025]. (<https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>).
34. WHO. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020.
35. Pitsi T, Zilmer M, Vaask S, et al. Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2017.
36. Pitsi T, Lauk J, Nurk E, et al. Eesti riiklikud toitumise, liikumise ja uneaja soovitused. Tabelraamat. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2025.

37. Cole TJ, Lobstein T. Extended international body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric Obesity* 2012;7:284–94.
38. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240–3.
39. Grünberg H, Adojaan B, Thetloff M. Kasvamine ja kasvuhäired: metoodiline juhend laste füüsilise arengu hindamiseks. Tartu: Tartu Ülikool; 1998.
40. WHO Regional Office for Europe. WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.
41. Rakić J, Hamrik Z, Dzielska A, et al. A focus on adolescent physical activity, eating behaviours, weight status and body image in Europe, central Asia and Canada. *Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. Volume 4.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024.
42. Inchley J, Currie D, Budisavljevic S, et al. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. *Health Behaviour in School-aged Children.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020.
43. Glušková N, Nelis L, Nurk E. Eesti õpilaste kasvu seire: 2018/19. õppeaasta uuringu raport. WHO Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2021.
44. Metsoja A, Nelis L, Nurk E. Euroopa laste rasvumise seire. WHO Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Eesti 2015/16. õa raport. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2017.
45. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas. RTU088: Laste kehamassiindeksi kategooriad soo, vanuse ja vanema haridustaseme järgi. [05.02.2025]. (https://statistika.tai.ee/pxweb/et/Andmebaas/Andmebaas__05Uuringud__09RTU__h_KM_lkategooriad/RTU088.px/information/).
46. Aasvee K, Streimann K, Karelson K, et al. Eesti kooliõpilaste tervisekäitumine. 2005/2006. õppeaasta uuringu raport. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2009.
47. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* 2015;104:30–7.

48. Siopis G, Moschonis G, Reppas K, et al. The emerging prevalence of obesity within families in Europe and its associations with family socio-demographic characteristics and lifestyle factors; a cross-sectional analysis of baseline data from the Feel4Diabetes Study. *Nutrients* 2023;15:1283.
49. WHO. Guideline: assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition. Updates for the Integrated Management of Childhood Illness (IMCI). Geneva: World Health Organization; 2017.
50. Min J, Chiu DT, Wang Y. Variation in the heritability of body mass index based on diverse twin studies: a systematic review. *Obes Rev* 2013;14:871–82.
51. Schrempft S, van Jaarsveld CHM, Fisher A, et al. Variation in the heritability of child body mass index by obesogenic home environment. *JAMA Pediatr* 2018;172:1153–60.
52. Silventoinen K, Jelenkovic A, Latvala A, et al. Parental education and genetics of BMI from infancy to old age: a pooled analysis of 29 twin cohorts. *Obesity* 2019;27:855–65.
53. Brandkvist M, Bjørngaard JH, Ødegard RA, et al. Quantifying the impact of genes on body mass index during the obesity epidemic: longitudinal findings from the HUNT Study. *The BMJ* 2019;366:14067.
54. Hüls A, Wright MN, Bogl LH, et al. Polygenic risk for obesity and its interaction with lifestyle and sociodemographic factors in European children and adolescents. *Int J Obes* 2021;45:1321–30.
55. Felső R, Lohner S, Hollódy K, et al. Relationship between sleep duration and childhood obesity: systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017;27:751–61.
56. Poorolajal J, Sahraei F, Mohamdadi Y, et al. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* 2020;14:109–18.
57. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans. Second edition. Washington: HHS; 2018.
58. Rodriguez-Ayllon M, Cadenas-Sánchez C, Estévez-López F, et al. Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2019;49:1383–1410.
59. Delisle Nyström C, Migueles JH, Henriksson P, et al. Physical activity and cardiovascular risk factors in children from 4 to 9 years of age. *Sports Med Open* 2023;9:99.

60. WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010.
61. Sprengeler O, Pohlabein H, Bammann K, et al. Trajectories of objectively measured physical activity and childhood overweight: longitudinal analysis of the IDEFICS/I.Family cohort. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2021;8:103.
62. Riso EM, Kull M, Mooses K, et al. Physical activity, sedentary time and sleep duration: associations with body composition in 10-12-year-old Estonian schoolchildren. *BMC Public Health* 2018;18:496.
63. Riso EM, Kull M, Mooses K, et al. Objectively measured physical activity levels and sedentary time in 7-9-year-old Estonian schoolchildren: independent associations with body composition parameters. *BMC Public Health* 2016;16:346.
64. Crowe M, Sampasa-Kanyinga H, Saunders TJ, et al. Combinations of physical activity and screen time recommendations and their association with overweight/obesity in adolescents. *Can J Public Health* 2020;111:515–22.
65. Tartu Ülikooli Liikumislabor. Õpilaste liikumisaktiivsuse uuring 2021. Tartu: Tartu Ülikooli Liikumislabor, sporditeaduste ja füsioteraapia instituut; 2021.
66. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health* 2020;4:23–35.
67. Farooq A, Martin A, Janssen X, et al. Longitudinal changes in moderate to vigorous intensity physical activity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2020;21:e12953.
68. Janssen I. Active play: an important physical activity strategy in the fight against childhood obesity. *Can J Public Health* 2014;105:e22–e7.
69. Mooses K, Kull M. The participation in organised sport doubles the odds of meeting physical activity recommendations in 7–12-year-old children. *European Journal of Sport Science* 2020;20:563–9.
70. Basterfield L, Reilly JK, Pearce MS, et al. Longitudinal associations between sports participation, body composition and physical activity from childhood to adolescence. *JSAMS* 2015;18:178–82.

71. Yman J, Helgadóttir B, Kjellenberg K, et al. Associations between organised sports participation, general health, stress, screen-time and sleep duration in adolescents. *Acta Paediatrica* 2023;112:452–9.
72. Purge P, Kurmiste A. Gümnaasiuminoorte liikumisharjumused ja kehaline võimekus ning seda mõjutavad tegurid. Tallinn: Mõttekoda Praxis; 2022.
73. Larouche R, Saunders TJ, John Faulkner GE, et al. Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: a systematic review of 68 studies. *Journal of Physical Activity and Health* 2014;11:206–27.
74. Lavery AA, Hone T, Goodman A, et al. Associations of active travel with adiposity among children and socioeconomic differentials: a longitudinal study. *BMJ Open* 2021;11:e036041.
75. Camiletti-Moirón D, Timperio A, Veitch J, et al. Changes in and the mediating role of physical activity in relation to active school transport, fitness and adiposity among Spanish youth: The UP&DOWN longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020;17:37.
76. Mendoza JA, Liu Y. Active commuting to elementary school and adiposity: an observational study. *Childhood Obesity* 2014;10:34–41.
77. Barros P, Guerra PH, Khan M, Fermino RC. Impact of active travel to school on children's health: an overview of systematic reviews. In: Mindell J, Watkins S, eds. Vol 13. *Advances in Transport Policy and Planning*. Cambridge: Elsevier; 2024. p. 145–165.
78. Ikeda E, Hinckson E, Witten K, et al. Assessment of direct and indirect associations between children active school travel and environmental, household and child factors using structural equation modelling. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2019;16:32.
79. Järv E, Beilmann K, Kaljuvee E. Laste ligipääsetavuse uuring. Tartu: Rakendusliku Antropoloogia Keskus; 2020.
80. Kuu S, Baskin K, Pedak K, et al. Eesti koolinoorte kehalise võimekuse testimise ja liikumisaktiivsuse ning seda mõjutavate tegurite uuring. Haapsalu: Tervisedenduse ja Rehabiliatsiooni Kompetentsikeskus; 2018.
81. Berg P, Rinne T, Hakala P, et al. Children's independent mobility and activity spaces during COVID-19 in Finland. *Children's Geographies* 2022;21:624–38.
82. Gu X, Keller J, Zhang T, et al. Disparity in built environment and its impacts on youths' physical activity behaviors during COVID-19 pandemic restrictions. *J Racial and Ethnic Health Disparities* 2023;10:1549–59.

83. Veiga G, Marmeleira J, Laranjo L, Almeida G. The importance of outdoor practices for children's health and development and for the community. In: Veiga G, Laranjo L, Marmeleira J, Almeida G, Küçüküran, AG, eds. Taking the best from outdoor play: a practical book for parents and practitioners of early childhood education. Évora: University of Évora; 2021. p. 1–14.
84. Larouche R, Garriguet D, Gunnell KE, et al. Outdoor time, physical activity, sedentary time, and health indicators at ages 7 to 14: 2012/2013 Canadian Health Measures Survey. *Health reports* 2016;27:3–13.
85. Tremblay MS, Gray C, Babcock S, et al. Position statement on active outdoor play. *Int J Environ Res Public Health* 2015;12:6475–6505.
86. Aubert S, Barnes JD, Demchenko I, et al. Global Matrix 4.0 Physical activity report card grades for children and adolescents: results and analyses from 57 countries. *Journal of Physical Activity and Health* 2022;19:700–28.
87. Marmeleira J, Veiga G, Cansado H, et al. Relationship between motor proficiency and body composition in 6- to 10-year-old children. *J Paediatr Child Health* 2017;53:348–53.
88. Faulkner G, Mitra R, Buliung R, et al. Children's outdoor playtime, physical activity, and parental perceptions of the neighbourhood environment. *International Journal of Play* 2015;4:84–97.
89. Cleland V, Crawford D, Baur LA, et al. A prospective examination of children's time spent outdoors, objectively measured physical activity and overweight. *Int J Obes* 2008;32:1685–93.
90. Schaefer L, Plotnikoff RC, Majumdar SR, et al. Outdoor time is associated with physical activity, sedentary time, and cardiorespiratory fitness in youth. *J Pediatr* 2014;165:516–21.
91. Kovacs VA, Starc G, Brandes M, et al. Physical activity, screen time and the COVID-19 school closures in Europe – an observational study in 10 countries. *Eur J Sport Sci* 2022;22:1094–1103.
92. Radó SI, Molnár M, Széll R, et al. Association between screen time and sociodemographic factors, physical activity, and BMI among children in six European Countries (Feel4Diabetes): a cross-sectional study. *Children* 2024;11:458.
93. Leblanc AG, Gunnell KE, Prince SA, et al. The ubiquity of the screen: an overview of the risks and benefits of screen time in our modern world. *Translational Journal of the ACSM* 2017;2:104–13.

94. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, et al. Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;41:S311–27.
95. Harrington DM, Ioannidou E, Davies MJ, et al. Concurrent screen use and cross-sectional association with lifestyle behaviours and psychosocial health in adolescent females. *Acta Paediatr* 2021;110:2164–70.
96. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8:98.
97. Wijnhoven TMA, Van Raaij JMA, Yngve A, et al. WHO European childhood obesity surveillance initiative: health-risk behaviours on nutrition and physical activity in 6-9-year-old schoolchildren. *Public Health Nutrition* 2015;18:3108–24.
98. Ozturk Eyimaya A, Yalçın Irmak A. Relationship between parenting practices and children's screen time during the COVID-19 pandemic in Turkey. *Journal of Pediatric Nursing* 2021;56:24–9.
99. Sigmundová D, Sigmund E. Weekday-weekend sedentary behavior and recreational screen time patterns in families with preschoolers, schoolchildren, and adolescents: cross-sectional three cohort study. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:4532.
100. Gába A, Dygrýn J, Štefelová N, et al. How do short sleepers use extra waking hours? A compositional analysis of 24-h time-use patterns among children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020;17:104.
101. Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;41:S266-82.
102. Jankovic N, Schmitting S, Krüger B, et al. Changes in chronotype and social jetlag during adolescence and their association with concurrent changes in BMI-SDS and body composition, in the DONALD Study. *European Journal of Clinical Nutrition* 2022;76:765–71.
103. Ganz M, Jacobs M, Alessandro C, et al. Physical activity and sleeping duration among adolescents in the US. *Cureus* 2022;14:e29669.
104. Wittmann M, Dinich J, Mero M, et al. Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiology International* 2006;23:497–509.

105. Guzmán V, Lissner L, Arvidsson L, et al. Associations of sleep duration and screen time with incidence of overweight in European children: The IDEFICS/I.Family Cohort. *Obesity Facts* 2022;15:55–61.
106. White PA, Awad YA, Gauvin L, et al. Household income and maternal education in early childhood and risk of overweight and obesity in late childhood: findings from seven birth cohort studies in six high-income countries. *Int J Obes* 2022;46:1703–11.
107. Ruiz M, Goldblatt P, Morrison J, et al. Impact of low maternal education on early childhood overweight and obesity in Europe. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2016;30:274–84.
108. Musić Milanović S, Buoncristiano M, Križan H, et al. Socioeconomic disparities in physical activity, sedentary behavior and sleep patterns among 6- to 9-year-old children from 24 countries in the WHO European region. *Obesity Reviews* 2021;22:e13209.
109. Langøy A, Smith ORF, Wold B, et al. Associations between family structure and young people’s physical activity and screen time behaviors. *BMC Public Health* 2019;19:433.
110. Stahlmann K, Lissner L, Bogl LH, et al. Family structure in relation to body mass index and metabolic score in European children and adolescents. *Pediatric Obesity* 2022;17:e12963.
111. Poulsen MN, Glass TA, Pollak J, et al. Associations of multidimensional socioeconomic and built environment factors with body mass index trajectories among youth in geographically heterogeneous communities. *Prev Med Rep* 2019;15:100939.
112. Christiana RW, Bouldin ED, Battista RA. Active living environments mediate rural and non-rural differences in physical activity, active transportation, and screen time among adolescents. *Prev Med Rep* 2021;23:101422.
113. Breda J, McColl K, Buoncristiano M, et al. Methodology and implementation of the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). *Obesity Reviews* 2021;22:e13215.
114. Council for International Organizations of Medical Sciences. *International Ethical Guidelines for Health-related Research involving Humans*. Geneva: CIOMS; 2016.
115. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas. Eesti õpilaste kasvu seire. [26.04.2025]. (<https://statistika.tai.ee/Resources/PX/Databases/Andmebaas/05Uuringud/10COSI/COSIinfo.htm>).

116. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003;3:21.
117. Iacopetta D, Catalano A, Ceramella J, et al. The ongoing impact of COVID-19 on pediatric obesity. *Pediatr Rep* 2024;16:135–50.
118. Brazendale K, Beets MW, Armstrong B, et al. Children’s moderate-to-vigorous physical activity on weekdays versus weekend days: a multi-country analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2021;18:28.
119. Tartu Ülikooli sporditeaduste ja füsioteraapia instituudi liikumislabor. Liikuma Kutsuv Kool. [13.05.2025]. (<https://www.liikumakutsuvkool.ee/>).
120. Stone MR, Faulkner GEJ. Outdoor play in children: associations with objectively-measured physical activity, sedentary behavior and weight status. *Prev Med* 2014;65:122–7.
121. Gautam N, Dessie G, Rahman MM, et al. Socioeconomic status and health behavior in children and adolescents: a systematic literature review. *Front Public Health* 2023;11:1228632.
122. Tervise Arengu Instituut. Rahvastiku tervise aastaraamat 2024. Eesti rahvastiku tervis ja selle mõjurid. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2024.
123. Eesti Vabariigi Valitsus. Eesti 2035: tegevuskava. Tallinn: Eesti Vabariigi Valitsus; 2024.
124. Pesola AJ, Hakala P, Berg P, et al. The effects of free-fare public transportation on the total active travel in children: a cross-sectional comparison between two Finnish towns. *Journal of Transport and Health* 2022;27:101506.
125. Peltz JS, Rogge RD, Connolly H, et al. A process-oriented model linking adolescents’ sleep hygiene and psychological functioning: the moderating role of school start times. *Sleep Health* 2017;3:465–71.
126. WHO. Operational framework for monitoring the social determinants of health equity. Geneva: World Health Organization; 2024.
127. Adams J. Addressing socioeconomic inequalities in obesity: democratising access to resources for achieving and maintaining a healthy weight. *PLoS Medicine* 2020;17:e1003243.

Prevalence of excess body weight and its associations with movement behaviours and social factors among Estonian pupils

Mari-Ann Bugri

Summary

Background:

The global increase in childhood excess body weight (EBW, combined overweight and obesity) presents major public health concerns. Movement behaviours – physical activity, screen time, and sleep – are key determinants of energy balance, yet their interrelations and associations with social factors remain underexplored. In Estonia, population-level data on school-aged children’s weight status and lifestyle behaviours, have been limited, and studies examining the influence of socioeconomic and - demographic inequalities in childhood obesity are lacking. Given Estonia’s marked health disparities, it is essential to understand how such inequalities emerge already in childhood and contribute to EBW.

Objectives:

This thesis examined the prevalence of EBW and its associations with movement behaviours and social determinants among Estonian pupils. The aims were to: 1) describe the prevalence of EBW among 1st, 4th, and 7th grade pupils from 2016 to 2022; 2) assess movement behaviours among 1st and 4th grade children between 2019 and 2022; and 3) examine the associations between these behaviours and social factors with body weight status during the same period.

Methods:

Data were obtained from the Estonian Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI), which is a part of the WHO COSI initiative. Anthropometric measurements were collected in 2016, 2019, and 2022 from 42,744 students (50.8% boys). Family forms in 2019 and 2022 captured information on children’s movement behaviours and social background. Body mass index was calculated using WHO growth references. A five-point risk score for movement behaviours was developed, based on travel mode between school and home, organised physical activity, active play, screen time, and sleep duration. Poisson regression with robust standard errors was used to analyse associations, adjusting for sex, study year, parental education, financial coping, family structure, type of settlement, geographic region, and breakfast frequency. Unadjusted and adjusted prevalence ratios (respectively, *PR* and *APR*) with 95% confidence intervals (*CI*) were calculated.

Results:

Between 2016 and 2022, the prevalence of EBW increased significantly among 1st grade pupils (from 26.3% to 28.1%, $p = 0.011$), while no significant changes were found among 4th graders between 2019 and 2022. However, the change in obesity was significant among 1st graders (2016–2022: 9.7% vs.

11,5%; $p < 0,001$) and 4th graders (2019–2022: 12,3% vs. 14.1%; $p = 0,003$). Obesity was consistently more prevalent among boys, and the sex gap increased with age. From 2019 to 2022, physical activity declined in both age groups, particularly in organised physical activity and active play, while weekend screen time remained high and sleep duration showed no change. Among 1st graders the movement behaviour risk score was not associated with body weight status. However, in 4th graders, each additional risk factor increased the prevalence of EBW by 10% ($APR = 1.10$; 95% CI : 1.03–1.19), and obesity by 31% in 2022 ($APR = 1.31$; 95% CI : 1.11–1.54). Boys had significantly higher prevalence of both EBW (1st grade: $APR = 1.42$; 95% CI : 1.22–1.65; 4th grade $APR = 1.40$; 95% CI : 1.21–1.61) and obesity (1st grade: $APR = 1.72$; 95% CI : 1.34–2.20; 4th grade: $APR = 1.78$; 95% CI : 1.28–2.47 in 2022) in both age groups. Parental education was inversely associated with body weight status in both age groups. Among 1st graders, children whose parents had secondary education had higher prevalence of EBW ($APR = 1.36$; 95% CI : 1.10–1.69) and obesity ($APR = 1.62$; 95% CI : 1.14–2.31) compared with reference group (children whose parents had a master’s degree or higher). Among 4th graders in 2022, prevalence of EBW was higher among children whose parents had secondary education ($APR = 1.54$; 95% CI : 1.26–1.89) or a bachelor’s degree ($APR = 1.28$; 95% CI : 1.06–1.53), while obesity prevalence was higher among those whose parents had basic education ($APR = 2.89$; 95% CI : 1.44–5.82) or a bachelor’s degree, compared with reference group. Other significant factors in 4th grade included skipping breakfast ($APR = 1.21$; 95% CI : 1.03–1.42 for EBW; $APR = 1.55$; 95% CI : 1.00–2.38 for obesity in 2022) and serious economic hardship ($APR = 2.75$; 95% CI : 1.33–5.70 for obesity in 2019). Regional disparities were more evident in 2022: in 4th grade, obesity was higher in Western Estonia ($APR = 1.71$; 95% CI : 1.02–2.88) and lower in the Tartu ($APR = 0.35$; 95% CI : 0.13–0.98), compared with Tallinn. Among 1st graders, obesity was significantly higher in Northeastern Estonia ($APR = 1.79$; 95% CI : 1.12–2.87) than in Tallinn.

Conclusions:

The increasing prevalence of EBW among Estonian pupils is largely driven by rising obesity rates, particularly in boys and younger children. Combined movement behaviours, and socioeconomic inequalities – especially parental education – are important predictors of body weight status. These findings underline the need for early, integrated prevention strategies targeting behavioural, social, and regional disparities in child health.

Tänuavaldus

Soovin siiralt tänada:

- oma magistritöö juhendajaid Eha Nurka ja Inga Villat väärtusliku juhendamise, asjalike suuniste ja inspireeriva toetuse eest kogu töö valmimise protsessi jooksul;
- statistika õppejõudu Kalle Kipperit, kelle erialased teadmised ja nõuanded aitasid oluliselt kaasa empiirilise osa koostamisel;
- oma rahvatervishoiu magistriõppe kursusekaaslasid jagatud mõtete, arutelude ja toetuse eest kogu õpingute vältel;
- Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudi töötajaid ja õppejõude väärtusliku õpivara jagamise ja toetava õpikeskkonna loomise eest;
- oma perekonda ja lähedasi, kelle kannatlikkus, mõistmine ja toetus on olnud hindamatud;
- armsaid kolleege igakülgse toetuse eest;
- Tervise Arengu Instituuti võimaluse eest kasutada Eesti COSI andmestikke, mille põhjal valmis käesoleva magistritöö empiiriline osa.

Erilise tänutundega mõtlen ka oma varalahkunud vanematele, kellel on olnud tähenduslik roll minu otsuses suunduda rahvatervishoiu valdkonda.

Curriculum vitae

Üldandmed

Ees- ja perekonnanimi: Mari-Ann Bugri

Sünniaeg ja -koht: 05.03.1996, Rakvere

E-post: mariann.bugri.002@gmail.com

Hariduskäik

2023 – ... Tartu Ülikool, rahvatervishoiu magistriõpe

2014 – 2017 Tartu Tervishoiu Kõrgkool, füsioteraapia rakenduskõrgharidus

2002 – 2014 Tapa Gümnaasium

Keelteoskus

eesti, inglise, vene, itaalia keel

Töökogemus

02.09.2024 – ... Tapa lasteaed Vikerkaar, liikumisõpetaja

01.09.2022 – 30.05.2025 SEPPS OÜ, laste treeningute läbiviija lasteaedades

12.02.2018 – ... MTÜ Virumaa Tugiteenused, füsioteraapia osutamine tööalase ja sotsiaalse rehabilitatsiooni ning Teraapiafondi raames

23.10.2017 – 22.12.2017 Ospedale S.Cuore Don Calabria di Negrar (Erasmus+), neuroloogiline füsioteraapia (seljaajukahjustused)

31.06.2017 – 08.09.2017 SA Haapsalu Neuroloogiline Rehabilitatsioonikeskus füsioterapeut, neuroloogiline füsioteraapia (peaajukahjustused)

Kuupäev: 30.05.2025

Lisad

Lisa 1. COSI 2016. aasta uuringu lapse andmeleht

Väljavõtte uuringusse kaasatud küsimustest

Lapse andmeleht

(2) Lapse sugu

1 - Poiss

2 - Tüdruk

(3) Lapse sünnikuupäev päev/kuu/aasta

(9) Kehakaal (kg)

(10) Pikkus (cm)

Lisa 2. COSI 2019. aasta uuringu andmelehed

Väljavõtte uuringusse kaasatud küsimustest

Lapse andmeleht

- (1) **Lapse sugu** poiss tüdruk
- (2) **Lapse sünnikuupäev** päev/kuu/aasta või lapse vanus kuudes
- (3) **Lapse elukoht**
Üle 10 000 elanikuga asula
1000–10 000 elanikuga asula
alla 1000 elanikuga asula
- (3a) **Lapse elukoht (asula nimi, kui küsimus (3) on täitmata)**
-

Antropomeetriline läbivaatus

- (8) **Kehamass** kg
- (9) **Pikkus** cm (9a) **Pikkus teisel mõõtmisel** cm

Pere andmeleht

- (1) **Küsimustiku täitja**

- Ema
 Isa
 Muu (palun täpsustage)
-

LAPSE KÄITUMINE

- (8) **Kuidas Teie laps tavaliselt koolis käib? Märkige variant, mida laps kõige sagedamini kasutab.**

Kodust kooli:	Koolist koju:
<input type="checkbox"/> Jalgsi	<input type="checkbox"/> Jalgsi

<input type="checkbox"/> Jalg- või tõukeratta, rulluiskude, rula või muu motoriseerimata vahendiga	<input type="checkbox"/> Jalg- või tõukeratta, rulluiskude, rula või muu motoriseerimata vahendiga
<input type="checkbox"/> Koolibussi või ühistranspordiga	<input type="checkbox"/> Koolibussi või ühistranspordiga
<input type="checkbox"/> Sõiduautoga	<input type="checkbox"/> Sõiduautoga

(11) Kas Teie laps käib mõnes spordi- või tantsuringis või muu liikumisega seotud huviringis (nt jalgpall, kergejõustik, jäähoki, ujumine, tennis, korvpall, võimlemine, ballett, võistlustants jne)?

Jah (jätkake järgmise küsimusega)

Ei (liikuge edasi küsimuse (13) juurde)

(12) Mitu tundi veedab Teie laps tavapärasel nädalal (sh nädalavahetused) nendes treeningutes?

Mitte ühtegi

6 tundi nädalas

kuni 1 tund nädalas

7 tundi nädalas

2 tundi nädalas

8 tundi nädalas

3 tundi nädalas

9 tundi nädalas

4 tundi nädalas

10 tundi nädalas

5 tundi nädalas

üle 10 tunni nädalas

(13) Mis kell Teie laps tavaliselt koolipäevade õhtul magama läheb?

tunnid : minutid

(14) Mis kell Teie laps tavaliselt koolipäevadel hommikul ärkab?

:

tunnid : minutid

(15) **Mitu tundi päevas veedab Teie laps tavapärasel nädalal väljaspool koolitunde aktiivselt mängides (nt väljas joostes või hüpates või siseruumides liikumismänge mängides)? Ärge arvestage siia hulka organiseeritud tegevust liikumisega seotud huviringides. Märkige üks lahter koolipäevade ja teine nädalavahetuse päevade kohta.**

Koolipäevad

- Mitte ühtegi
- Alla 1 tunni päevas
- Umbes 1 tund päevas
- Umbes 2 tundi päevas
- Umbes 3 tundi päevas või rohkem

Nädalavahetused

- Mitte ühtegi
- Alla 1 tunni päevas
- Umbes 1 tund päevas
- Umbes 2 tundi päevas
- Umbes 3 tundi päevas või rohkem

(17) **Mitu tundi päevas veedab Teie laps tavapärasel nädalal väljaspool koolitunde kas kodus või mujal (nt internetikohvikus, mängukeskuses, sõprade juures) telerit vaadates või elektroonikaseadmeid, nagu näiteks arvutit, nutitelefoni, tahvelarvutit vms kasutades (s.o mitte liikudes või sportmänge mängides)? Märkige üks lahter koolipäevade ja teine nädalavahetuse päevade kohta.**

Koolipäevad

- Mitte ühtegi
- tundi ja minutit

Nädalavahetused

- Mitte ühtegi
- tundi ja minutit

(18) **Kui tihti sööb Teie laps tavapärasel nädalal hommikusööki? Märkige üks lahter.**

Mitte ühelgi päeval

Mõnel päeval

(1–3 päeval)

Enamikul päevadel

(4–6 päeval)

Iga päev

(25) **Palun märkige pereliikmed (ja nende arv), kes kuuluvad leibkonda, kus Teie laps elab enamiku (> 50%) ajast. (Leibkonna moodustavad inimesed, kes elavad koos ja jagavad mingis ulatuses ühist eelarvet, enamasti toidueelarvet. Erinevalt perekonnast ei ole leibkonda kuulumise aluseks sugulussidemed.)**

- Ema
 - Isa
 - Kasuema või isa elukaaslane
 - Kasuisa või ema elukaaslane
 - Vend/kasuvend
 - Õde/kasuõde
 - Vanaisa
 - Vanaema
 - Laps elab asenduskodus või lastekodus
 - Muu (*palun täpsustage*)
-

PEREKONNA ÜLDANDMED

(27) **Mis on Teie ja Teie abikaasa/elukaaslase kõrgeim omandatud haridus? Märkige enda ja oma abikaasa/elukaaslase kohta ainult üks lahter.**

- | Teie | Abikaasa/elukaaslane |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Kuni põhiharidus (ISCED 0–1) | <input type="checkbox"/> Mul ei ole abikaasat/elukaaslast |
| <input type="checkbox"/> Põiharidus (ISCED 2) | <input type="checkbox"/> Kuni põhiharidus (ISCED 0–1) |
| <input type="checkbox"/> Keskharidus (ISCED 3 ja 4) | <input type="checkbox"/> Põiharidus (ISCED 2) |
| <input type="checkbox"/> Rakenduskõrgharidus või
bakalaureusekraad (ISCED 5 ja 6) | <input type="checkbox"/> Keskharidus (ISCED 3 ja 4) |
| <input type="checkbox"/> Magistri- või doktorikraad (ISCED 7 ja 8) | <input type="checkbox"/> Rakenduskõrgharidus või
bakalaureusekraad (ISCED 5 ja 6) |
| | <input type="checkbox"/> Magistri- või doktorikraad (ISCED 7 ja 8) |

(28a) **Palun märkige lahter, mis iseloomustab Teie leibkonna olukorda kõige paremini. Märkige ainult üks lahter.**

- Tuleme koos oma sissetulekutega hõlpsasti toime
- Tuleme koos oma sissetulekutega toime suuremate raskusteta
- Meil on koos oma sissetulekutega toime tulemisega raskusi
- Tuleme koos oma sissetulekutega vaevalt ots otsaga kokku

Lisa 3. COSI 2022. aasta uuringu andmelehed

Väljavõtte uuringusse kaasatud küsimustest.

Õpilase andmeleht

(3) **Õpilase sugu**

- Poiss
 Tüdruk

(4) **Õpilase sünnikuupäev**

(Päev / kuu / aasta)

○○ / ○○ / ○○○○

(5) **Õpilase elukoht, palun kirjutage väikseim asustusüksus (küla, alevik, alev, linn)**

ANTROPOMEETRILINE MÕÕTMINE

(10) **Kehamass** kg ○○○, ○

(11) **Pikkus** cm ○○○, ○

Pere andmeleht

Lapse üldandmed

(1) **Küsimustiku täitja**

- Ema
 Isa
 Muu (*palun täpsustage*) _____

LAPSE KÄITUMINE

(13) **Kuidas läheb Teie laps tavaliselt kooli? Märkige variant, mida laps kõige sagedamini kasutab.**

- Jalgsi
 Jalg- või tõukeratta, rulluiskude, rula või muu motoriseerimata vahendiga
 Elektrilise jalg- või tõukeratta, tasakaaluliikuriga vms
 Koolibussi või ühistranspordiga
 Sõiduauto või muu motoriseeritud sõiduvahendiga

(14) **Kuidas tuleb Teie laps tavaliselt koolist koju? Märkige variant, mida laps kõige sagedamini kasutab.**

- Jalgsi
- Jalg- või tõukeratta, rulluiskude, rula või muu motoriseerimata vahendiga
- Elektrilise jalg- või tõukeratta, tasakaaluliikuriga vms
- Koolibussi või ühistranspordiga
- Sõiduauto või muu motoriseeritud sõiduvahendiga

(18) **Kas Teie laps käib mõnes spordi- või tantsuringis või muu liikumisega seotud huviringis (nt jalgpall, kergejõustik, jäähoki, ujumine, tennis, korvpall, võimlemine, ballett, võistlustants, rahvatants jne)?**

- Jah
- Ei ▶ küsimus 20

(19) **Kui kaua veedab Teie laps tavapärasel nädalal (sh nädalavahetused) nendes treeningutes? (Nt kolm korda nädalas 45 minutit = 135 minutit)**

Nädala jooksul kokku: ○○○ minutit

(20) **Kui kaua keskmiselt veedab Teie laps tavapäraselt vabal ajal (väljaspool koolitunde ja organiseeritud huvitegevust) kehaliselt aktiivselt mängides (nt väljas või siseruumides joostes või hüpates, liikumis- ja pallimänge mängides, jalgrattaga sõites, suusatades, uisutades jne)? Märkige eraldi kooli- ja nädalavahetuse päevade kohta. Kui kehaline aktiivsus puudub, märkige 0.**

Tavapäraselt ühel koolipäeval: ○○○ minutit

Tavapärasel nädalavahetuse päeval: ○○○ minutit

(22) **Mis kell Teie laps tavaliselt koolipäevadele eelneval õhtul magama läheb?**

○○ : ○○

Tunnid : Minutid

(23) **Mis kell Teie laps tavaliselt koolipäeva hommikul ärkab?**

○○ : ○○

Tunnid : Minutid

(24) Mis kell Teie laps tavaliselt puhkepäevale eelneval õhtul magama läheb?

○ ○ : ○ ○

Tunnid : Minutid

(25) Mis kell Teie laps tavaliselt puhkepäeva hommikul ärkab?

○ ○ : ○ ○

Tunnid : Minutid

(28) Kui kaua keskmiselt veedab Teie laps tavapärasel nädalal väljaspool õppetööd telerit vaadates või elektroonikaseadmeid, nagu näiteks arvutit, nutitelefoni, tahvelarvutit vms kasutades (s.o mitte liikumisega seotud arvutimänge mängides)? Märkige eraldi kooli- ja nädalavahetuse päevade kohta ning võtke arvesse tegevusi nii kodus kui väljaspool kodu.

Tavapäraselt ühel koolipäeval: ○ ○ ○ minutit

Tavapärasel nädalavahetuse päeval: ○ ○ ○ minutit

(29a) Mitmel koolipäeval nädalas sööb Teie laps hommikusööki? Ärge arvestage hommikusöögiks seda, kui laps ainult joob (nt piima, joogijogurtit, mahla, teed, kakaod, vms).

KOOLIPÄEVADEL	0	1	2	3	4	5
KODUS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KOOLIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(29b) Mitmel nädalavahetuse päeval sööb Teie laps hommikusööki? Ärge arvestage hommikusöögiks seda, kui laps ainult joob (nt piima, joogijogurtit, mahla, teed, kakaod, vms).

	0	1	2
NÄDALAVAHETUSEL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(41) **Palun märkige kõik inimesed, kes kuuluvad lisaks Teie lapsele samasse leibkonda.** *Palun arvestage leibkonda, kus Teie laps elab enamiku ajast. Leibkonna moodustavad inimesed, kes elavad koos ja jagavad mingis ulatuses ühist eelarvet, enamasti toidueelarvet. Erinevalt perekonnast ei ole leibkonda kuulumise aluseks sugulussidemed.*

- Ema
- Isa
- Kasuvanem/hooldaja (naissoost)
- Kasuvanem/hooldaja (meessoost)
- Vend/kasuvend
- Õde/kasuõde
- Vanaisa
- Vanaema
- Laps elab hooldusperes või asenduskodus
- Muu (*palun täpsustage*) _____

(49a) **Milline on Teie kõrgeim omandatud haridus?**

- Lõpetamata põhiharidus (ISCED 1)
- Põiharidus, kutseharidus põhihariduse baasil (ISCED 2)
- Keskkharidus, kutsekeskharidus, kutseharidus keskkhariduse baasil (ISCED 3 ja 4)
- Keskeri- ja tehnikumiharidus keskkhariduse baasil, bakalaureus või sellega võrdsustatud haridus, rakenduskõrgharidus (ISCED 5 ja 6)
- Magistri- või doktorikraad (ISCED 7 ja 8)

(49b) **Milline on Teiega koos last kasvatava vanema/kasuvanema kõrgeim omandatud haridus?**

- Kasvatan last üksi
- Lõpetamata põhiharidus (ISCED 1)
- Põiharidus, kutseharidus põhihariduse baasil (ISCED 2)
- Keskkharidus, kutsekeskharidus, kutseharidus keskkhariduse baasil (ISCED 3 ja 4)
- Keskeri- ja tehnikumiharidus keskkhariduse baasil, bakalaureus või sellega võrdsustatud haridus, rakenduskõrgharidus (ISCED 5 ja 6)
- Magistri- või doktorikraad (ISCED 7 ja 8)

(50) Palun märkige lahter, mis iseloomustab Teie leibkonna olukorda kõige paremini.

- Tuleme igakuiste sissetulekutega hõlpsasti toime
- Tuleme igakuiste sissetulekutega toime suuremate raskusteta
- Meil on igakuiste sissetulekutega toime tulemisega raskusi
- Tuleme igakuiste sissetulekutega vaevalt ots otsaga toime

Lisa 4. Täiendavad andmetabelid

Tabel 1. Kehamassiindeksi kategooriate jaotus (N, %) uuringuaasta ja klassikohordi lõikes koos 95% usaldusvahemikega (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2016–2022)

aasta	N	alakaal N (%)	95% CI	normaalkaal N (%)	95% CI	liigne kehakaal ¹ N (%)	95% CI	rasvumine N (%)	95% CI
1. klass									
2016	12 646	204 (1,6)	1,4–1,8	9117 (72,1)	71,3–72,9	3325 (26,3)	25,5–27,1	1230 (9,7)	9,2–10,3
2019	6042	95 (1,6)	1,3–1,9	4315 (71,4)	70,3–72,6	1632 (27,0)	25,9–28,1	656 (10,9)	10,1–11,7
2022	6042	111 (1,8)	1,5–2,2	4236 (70,1)	68,9–71,3	1695 (28,1)	26,9–29,2	694 (11,5)	10,7–12,3
4. klass									
2019	6087	137 (2,3)	1,9–2,7	3927 (64,5)	63,3–65,7	2023 (33,2)	32,1–34,4	750 (12,3)	11,5–13,2
2022	6200	162 (2,6)	2,2–3,0	3902 (62,9)	61,7–64,1	2136 (34,5)	33,3–35,6	877 (14,1)	13,3–15,0
7. klass									
2022	5727	136 (2,4)	2,0–2,8	3909 (68,3)	67,0–69,5	1682 (29,4)	28,2–30,6	601 (10,5)	9,7–11,3

¹liigne kehakaal (ülekaal + rasvumine), WHO kasvunormide z-skoori jaotuse järgi üle +1 SD

Tabel 2. Kehamassiindeksi kategooriate jaotus (N, %) tüdrukute seas uuringuaasta ja klassikohordi lõikes koos 95% usaldusvahemikega (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2016–2022)

aasta	N	alakaal N (%)	95% CI	normaalkaal N (%)	95% CI	liigne kehakaal ¹ N (%)	95% CI	rasvumine N (%)	95% CI
1. klass									
2016	6188	88 (1,4)	1,1–1,7	4661 (75,3)	74,2–76,4	1439 (23,3)	22,2–24,3	471 (7,6)	7,0–8,3
2019	3043	45 (1,5)	1,1–2,0	2222 (73,0)	71,4–74,6	776 (25,5)	24,0–27,1	275 (9,0)	8,0–10,1
2022	2967	51 (1,7)	1,3–2,3	2171 (73,2)	71,5–74,8	745 (25,1)	23,6–26,7	273 (9,2)	8,2–10,3
4. klass									
2019	3027	80 (2,6)	2,1–3,3	2104 (69,5)	67,8–71,1	843 (27,8)	26,3–29,5	254 (8,4)	7,4–9,4
2022	3069	89 (2,9)	2,3–3,6	2056 (67,0)	65,3–68,7	924 (30,1)	28,5–31,8	324 (10,6)	9,5–11,7
7. klass									
2022	2756	57 (2,1)	1,6–2,7	1991 (72,2)	70,5–73,9	708 (25,7)	24,1–27,4	200 (7,3)	6,3–8,3

¹liigne kehakaal (ülekaal + rasvumine), WHO kasvunormide z-skoori jaotuse järgi üle +1 SD

Tabel 3. Kehamassiindeksi kategooriate jaotus (N, %) poiste seas uuringuaasta ja klassikohordi lõikes koos 95% usaldusvahemikega (Eesti õpilaste kasvu uuring, COSI 2016–2022)

aasta	N	alakaal N (%)	95% CI	normaalkaal N (%)	95% CI	liigne kehakaal ¹ N (%)	95% CI	rasvumine N (%)	95% CI
1. klass									
2016	6458	116 (1,8)	1,5–2,2	4456 (69,0)	67,9–70,1	1886 (29,2)	28,1–30,3	759 (11,8)	11,0–12,6
2019	2999	50 (1,7)	1,2–2,2	2093 (69,8)	68,1–71,4	856 (28,5)	26,9–30,2	381 (12,7)	11,5–13,9
2022	3075	60 (2,0)	1,5–2,5	2065 (67,2)	65,5–68,8	950 (30,9)	29,3–32,6	421 (13,7)	12,5–15,0
4. klass									
2019	3060	57 (1,9)	1,4–2,4	1823 (59,6)	57,8–61,3	1180 (38,6)	36,8–40,3	496 (16,2)	14,9–17,6
2022	3131	73 (2,3)	1,8–2,9	1846 (59,0)	57,2–60,7	1212 (38,7)	37,0–40,4	553 (17,7)	16,3–19,0
7. klass									
2022	2971	79 (2,7)	2,1–3,3	1918 (64,6)	62,8–66,3	974 (32,8)	31,1–34,5	401 (13,5)	12,3–14,8

¹liigne kehakaal (ülekaal + rasvumine), WHO kasvunormide z-skoori jaotuse järgi üle +1 SD

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Mari-Ann Bugri

1. Annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Liigse kehakaalu levimus ning seosed liikumisharjumuste ja sotsiaalsete teguritega Eesti õpilastel”, mille juhendajad on Eha Nurk ja Inga Villa, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Mari-Ann Bugri