



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND  
Kuressaare kolledž

Rity Sepp

**LASTEAIJA TOITUDE SOBIVUS ARVESTADES LAPSE  
TOIDUALLERGIAID**

Diplomitöö

Õppekava „Ettevõtlus ja elamusmajandus“

Juhendaja: Eeve Kärblane

Kuressaare 2022

Deklareerin, et olen koostanud diplomitöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 9068 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Rity Sepp.....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 182627SDVR

Üliõpilase e-posti aadress: ritysepp@gmail.com

Juhendaja: Lektor Eeve Kärblane

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Phd Jana Raadik-Cottrell

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

## SISUKORD

JOONISTE LOETELU .....	4
TABELITE LOETELU .....	5
LÜHIKOKKUVÕTE .....	6
SISSEJUHATUS .....	8
1. TOITLUSTAMINE KOOLIEELSES LASTEASUTUSES.....	10
1.1. Toiduenergia- ja toitainete vajadus.....	11
1.1.1. Makrotoitained .....	12
1.1.2. Mikrotoitained .....	16
1.2. Toiduallergia.....	26
2. MENÜÜ ANALÜÜS .....	30
2.1. Toiduenergia ja makrotoitained.....	32
2.2 Mikrotoitained .....	37
2.3 Soovituslikud õhtusöögid .....	39
KOKKUVÕTE .....	41
SUMMARY .....	43
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	45
LISAD .....	47
Lisa 1. Kuressaare Ristiku Lasteaia menüü 30.08-12.09.2021 .....	47
Lisa 2. Toiduenergia- ja toitainete vajadused.....	50
Lisa 3. Toiduallergiatega vormid .....	53
Lisa 4. Lihtlitsents .....	54

## **JOONISTE LOETELU**

Joonis 1 Päevane toiduenergia saamine koolieelses asutuses arvestades toiduallergiaid .....	33
Joonis 2 Kümne päeva keskmine põhitoidainete osakaal tarbitud toiduenergiast .....	34
Joonis 3 Rasvhapete osakaal .....	35
Joonis 4 Kolesterooli tarbimine.....	36
Joonis 5 Päevane Kiudainete tarbimine võrreldes minimaalse soovitusliku kogusega.....	37

## TABELITE LOETELU

Tabel 2 Vitamiinide tarbimine.....	38
Tabel 3 Mineraalide tarbimine .....	39

## LÜHIKOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks on analüüsida Kuressaare Ristiku Lasteaia toitused arvestades ühe viie aastase lapse toiduallergiatega ning leida lapse jaoks sobivad lahendused, et laps saaks ööpäeva lõikes oma arengule vajaliku täisväärtusliku toidu. Töö on oluline osa praktiseerimiseks toitumisnõustamise teenuse pakkumist näiteks lapsevanematele, kelle lapsel on toiduallergiad või -talumatused ning ei oska tänu sellele lapsele täisväärtuslikku toitu pakkuda, või koolidele ja lasteaedadel, kes jäävad hätta allergikust laste toitlustamisega.

Lasteaia toitude analüüsimisel kasutati soovituslikke mikro- ja makrotoitainete miinimumkoguseid Sotsiaalministri 15.jaanuari 2008 määruse nr 8 „Tervisekaitsenõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis“ lisast 2 „Toiduenergia- ja toitainete vajadused“.

Menüü analüüsimisel selgus, et lasteaed on kinni pidanud riiklikest nõuetest laste toitlustamisel. Lasteaia menüü on väga mitmekülge, huvitav ja tervislik ning arvestatakse kõikide kliiniliselt diagnoositud toiduallergiatega ja -talumatustega. Analüüsitava lapse lasteaia menüüst on välja jäetud muna, kartul, pärm ja pähklid. Kartul asendatakse kas teiste köögiviljadega või tangainetega ning pärmi sisaldavad tooted asendatakse riisi- või maisigalettidega.

Kümne päeva keskmine saadav toiduenergia on 1048 kcal, mis on 102 kcal vähem kui minimaalne soovituslik piir lubab. Kuna toitudest on välja jäetud muna ja pähklid, mis mõlemad annaksid toiduenergiat keskelt läbi 100 kcal, ning kartul asendatakse madalama kaloraažiga köögiviljadega, siis on väike langus kaloraažis mõistetav. Makrotoitained, süsivesikud, rasvad ja valgud, on lasteaia menüüs tasakaalus, hoolimata osade toiduainete välja jätmisest. Menüü analüüsis selgus, et liiga palju tarbitakse küllastunud rasvhappeid ehk loomseid rasvu, ning liiga vähe taimseid rasvu. Kuna vaadeldav laps on allergiline pähklite vastu ja hommikupudru kõrvale temale pähklipuru ei panda, võib eeldada, et suur osa taimsetest rasvadest tuleb hommikupudru kõrvale käivast pähklipurust. Erinevaid pähkleid on võimalik asendada mandlitega või mandlilaastudega. Kolesterooli sisaldus oli lasteaia toitutes väga madal. Kõige enam annab kolesterooli munakollane, 1120 mg 100 grammi kohta, kuna vaadeldav laps on muna vastu allergiline, siis tema kolesterooli tase on veel madalam kui tema lasteaiakaaslastel.

Vitamiinide ja mineraalide sisaldus lasteaia toitutes on väga hea, kuid natuke alla 100% täituvuse jäid E-, B2-, C-vitamiin, seleen, raud ning suur puudujääk on D-vitamiinist toidulaual. Autor soovib E-vitamiini saamiseks lapsel süüa rohkem mandleid, B2-vitamiini saamiseks lisada

menüüsse maks, ning C-vitamiini saamiseks süüa rohkem kodumaiseid marju, näiteks must sõstar. Seeleni leiab kalast, piimatoodetest, mustast sõstrast, greibist ja viinamarjadest ning parim raua allikas on seamaks, mandlid ja herned. Arvestades laiuskraade kus me elame, soovitab autor lapsele lisaks anda D-vitamiini toidulisandina.

Läbi antud töö leidis autor lahendused kuidas täiendada ja toetada allergikust lapse toitumist, et lapse igapäevane menüü oleks võimalikult täisväärtuslik ja mitmekülgne, arvestades väikseid puudujääke päevasest lasteaia toitudest, koostas autor lapsele kolm erinevat õhtusöögi varianti. Koduste õhtusöökide loomisel võeti arvesse lapse maitseeelistusi ja lemmiktoite.

Võtmesõnad: Toiduallergia, toitumisenõustamine, toitained

## SISSEJUHATUS

Erinevad toiduallergiad ja -talumatused on eksisteerinud meie ühiskonnas juba aegade algusest saadik, lihtsalt tänaseks päevaks on toiduallergiatega ja -talumatustega uurimine läinud tunduvalt põhjalikumaks ja kättesaadavamaks. Väga palju on inimesi, kellel on kliiniliselt diagnoositud vähemalt üks toiduallergia või -talumatus, ning lisaks nendele on veel väga suur hulk inimesi, kes on teinud ise selle valiku, et likvideerida erinevad toiduained oma igapäeva menüüst. Üldiselt peaks inimene siiski toituma mitmekülgsesti, ning eemaldades toiduaineid oma toidulaualt, tuleks alati üle vaadata, mis toitained jäävad saamata ning kuidas oleks võimalik neid asendada. Kindlasti on olemas väga palju inimesi, kes oskavad neid muutusi oma ellu tuua ilma tõsiste tagajärgedeta, kuid on ka hulganisti inimesi, kes ise selliseid muutusi kahjuks iseseisvalt sisse tuua ei oska, ning vajaksid nõustamist, kuidas erinevaid toitaineid asendada, et toituda tervislikult ja täisväärtuslikult. Antud töö eesmärk on uurida ühe lapse toitumist, kellel esineb mitmeid erinevaid toiduallergiaid, mis tõsiselt kahjustavad tema elukvaliteeti. Töö käigus analüüsitakse lapse toidulauda lasteaias, ning vastavalt sellele koostatakse soovitusel, kuidas toetada ja täiendada lapse toitumist kodus, et ööpäeva lõikes saaks laps piisavalt toitaineid oma täisväärtuslikuks arenguks. Antud töö on praktiseerimiseks toitumisenõustamise teenuse pakkumiseks, mis spetsialiseerub just toiduainete tervislikule asendamisele.

Probleemi aluseks on võetud 5 aastane laps, kes käib Kuressaare Ristiku Lasteaias ning kellel esineb väga palju toiduallergiaid peamiste lasteaia pakutavate toitade suhtes. Lisaks on lapsel ka nahahaigus, mida mõjutab suure osas mittetäisväärtuslik toitumine. Kuna laps sööb enamuse oma toidukorrad lasteaias, on oluline uurida kui toiteainete rikas on tema toidulaud lasteaias ning kas on võimalik lapsel toituda endale sobivalt, kuid samal ajal täisväärtuslikult? Esimene samm on uurida kas ja kuidas arvestatakse lapse toiduallergiatega lasteaia toitade valmistamisel? Kas lasteaed järgib riiklikult kehtestatud nõudmisi laste toitlustamisel? Seejärel tuleb välja selgitada kui toiteainerikas on temale kohandatud menüü ning kas lasteaia pakutavad alternatiivid on ka päriselt täisväärtuslikud või lihtsalt parim variant halbade variantide seast? Töö käigus tutvutakse lähemalt toiduallergiatega ja kuidas üht või teist toiduainet toitudes asendada. Autor koostab lapse jaoks soovitusel ja lasteaia välised retseptid, mis toetaksid ja täiendaksid lapse toitumist lasteaias,



et lapsel oleks võimalik saada ööpäevaselt täisväärtuslikku ja toiteaineterikast toitu. Lasteaia toitumise analüüsimisel ja retseptide koostamisel kasutatakse Lisa 2 välja toodud riiklikult kehtestatud energia – ja toitainete vajadusi vastavalt lapse vanusegrupile.

# 1. TOITLUSTAMINE KOOLIEELSES LASTEASUTUSES

## **Koolieelse lasteasutuse üldnõuded toidule ja toitlustamise korraldamisele**

Vastavalt Rahvatervise seaduse §8 lõike 2 punkti 4 alusel kehtestatud määrusele „Tervisekaitse nõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis“ on välja toodud üldnõuded mida tuleb jälgida igas koolieelses lasteasutuses, eraldi energia- ja toiteainete vajadused on välja toodud Lisa 2. Antud määruse teises peatükis §3 (Üldnõuded toitlustamise korraldamisele ja toidule koolieelses lasteasutuses) on välja toodud kuus üldnõuet, mis reguleerivad koolieelses asutuses toitlustamise korraldamist ning pakutava toidu tingimusi:

- 1) Toitlustamine peab toimuma kindlaks määratud kellaaegadel ning vastavalt eelnevalt koostatud menüü alusel. Lapsele peab olema tagatud vähemalt 30 minutit söömiseks ning toidukordade vahe ei tohi olla rohkem kui neli tundi.
- 2) Laps peab saama vähemalt kolm korda päevas enda vanusele sobivat toitu. Toidukordade vähendamine on võimalik ainult lapse esindaja ja lasteasutuse direktori kokkuleppel, kuid eeldab tingimust, et laps ei viibi lasteaia täispikka päeva.
- 3) Laps kes viibib koolieelses lasteasutuses ööpäevaringselt peab saama ühe lisatoidukorra ehk neli toidukorda ööpäevas.
- 4) Pakutav toit peab katma vähemalt 85-90% lapse ööpäevasest energiavajadusest.
- 5) Joogivesi peab olema lapsele alati kättesaadavas ja nähtavas kohas.
- 6) Kuumana serveeritud toidutemperatuur ei tohi olla rohkem kui 50°C (Rahvatervise seadus 2008)

## **Menüü koostamise üldreeglid koolieelses lasteasutuses**

Menüü koostamisel peab koolieelne lasteasutus järgima riiklikke nõuded ning arvestama vastavalt lapse vanuserühmale sobivat toiduenergia- ja toiteainevajadusi. Menüü peab oleme koostatud ette vähemalt kümneks päevaks ning nähtav ja kättesaadav ka lapsevanematele. Kui laps peab toituma tervislikel, usulistel või muude veendumuste põhjustel teisiti, siis muudatused menüüs teostatakse arvestades tervishoiutöötaja soovitusi ja tervisekaitse nõuded ning seejärel kooskõlastatakse lapsevanema ja lasteasutuse esindajaga. Toidulisandeid tohib anda lapsele ainult tervishoiutöötaja ettekirjutusel. Menüü koostamisel peab järgima järgmisi nõudeid:

- 1) Valgusisaldus peab olema minimaalne ööpäevasest kogusest, kuid mitte rohkem kui kahekordne ööpäevane kogus. Loomne valk peab olema vähemalt 1/3 kogu valgusisaldusest, kuid piim ja piimavalk ei tohi olla ainuke loomne valk.
- 2) Pakutav põhitoit peab olema iga päev erinev, keelatud on pakkuda konserve kui põhitoitu.
- 3) Piim peab olema pastöriseeritud ja toorpiim peab olema kuumtöödeldud.
- 4) Mune tohib pakkuda ainult kuumtöödeldult.
- 5) Toit peab olema võimalikult vähe töödeldud, värsked toiduained tuleks kas aurutada, keeta või hautada.
- 6) Keelatud on pakkuda rohkes rasvas valmistatud või friteeritud, suitsutatud, tugevalt soolatud ja vürtsitatud toite.
- 7) Leib peab olema saadaval iga päev ning teraviljast tuleb valmistada toite vähemalt kaks korda nädalas. Makarone võib pakkuda ainult lisandina põhitoidu juurde, kuid mitte rohkem kui kaks korda nädalas.
- 8) Igapäevaselt on kohustus pakkuda köögivilju (välja arvatud kartul), ning kuumtöötlemata kujul vähemalt kaks korda nädalas.
- 9) Piimakogus ei tohi olla rohkem kui 400 ml ööpäevas.
- 10) Kala või kalatooteid tuleb pakkuda vähemalt üks kord nädalas.
- 11) Rasvainena tuleb kasutada ainult taimseid õlisid.
- 12) Tooteid, mis sisaldavad hüdrogeenitud taimerasvu, tuleb vältida.
- 13) Majoneesi või majoneesil põhinevaid kastmeid pakkuda minimaalselt, kuid mitte rohkem kui kolm korda kuus.
- 14) Närimiskumm, puuvilja- või müslibatoonid ja kompvekid ei tohi olla pakutav magustoit.
- 15) Pakutavad joogid ei tohi olla veepõhised maitsestatud joogid, energia- ja spordijoogid ja oakohv ning ei tohi sisaldada toiduvärve E102, E110, E122, E123, E124, E129, E151, E154, E155, E180.
- 7) Keelatud on toitainete ja muude füsioloogilise mõjuga ainetega rikastatud toitade pakkumine. (Rahvatervise seadus 2008)

## **1.1. Toiduenergia- ja toitainete vajadus**

Levinud on arvamus, et tervislik tähendab kaloreite, süsivesikute ja rasvade piiramist ning nende tarbimise minimeerimist. Ükski toit ega toitaine ei ole eraldiseisvalt tervislik ega ebatervislik, tervislik või ebatervislik saab olla ainult inimese üldine toiduvalik, toitumisharjumus ja elustiil.

Inimese organism vajab kõiki toitaineid, vitamiine ja mineraale. Iga inimese enda valik on teha need õiged ja kõige paremad valikud, et toidulaud oleks võimalikult täisväärtuslik ja mitmekesine. (T.Pitsi, K.Salupuu, 2018: 25)

### **Toiduenergia**

Inimese organism saab toiduenergiat toitainete lagundamisel ning kasutab toiduenergiat kütusena keha normaalseks toimimiseks. Toiduenergia vajadus ööpäevas on väga individuaalne ning sõltub paljudest erinevatest teguritest. Peamised toiduenergia vajadust määravad tegurid on sugu, vanus, kehakaal, kehakoostis, füüsiline aktiivsus ja üldine tervislik seisund. Peamised erinevused tulevad kasvavatel lastel, rasedatel ja imetavatel emadel, kes peavad toitaineid rohkem tarbima kui keskmine soovituslik kogus määrab. Lisaks on soovitatav nii üle- kui ka alakaalulistel periooditi kas vähendada või suurendada toiduenergia tarbimist võrreldes kulutatavad energiaga. Näiteks kui inimene on füüsiliselt mitteaktiivne, kuid soovib oma kehakaalu alandada, tuleks iga päev oma toiduenergia tarbimist alanda, kuid mitte rohkem kui 500 kcal päevas. Teine võimalus on säilitada oma päevane toiduenergia tarbimine, kuid lisada füüsiliselt aktiivne tegevus, mis aitaks toiduenergiat rohkem päeva jooksul kulutada. (T.Pitsi, K.Salupuu, 2018: 68-70)

Eelkooliealiste laste päevane toiduenergia- ja toiteaine vajadus mikro- ja makrotoitainete tasandil on välja toodud Lisa 2. Tabelist on võimalik välja lugeda laste soovitatav toiduenergia- ja toiteainete vajadus vastavalt vanusele ja lapse aktiivsusele. Iga mikro- ja makrotoitainete on märgitud keskmise kogusena, kuhu on lisatud pluss/miinus arv ehk minimaalne ja maksimaalne soovitatav kogus.

#### **1.1.1. Makrotoitained**

Makrotoitained annavad organismile energiat ning koosnevad valkudest, süsivesikutest ja rasvadest. Makrotoitaineid ei ole võimalik manustada eraldiseisvalt, kuna kõik toiduained koosnevad rakkudest ja kõikides rakkudes on olemas need kolm eelnevalt nimetatud toitainet. Inimene saab vaid teha tervislikke valikuid, hoida makrotoitainete sisalduse oma igapäeva toidus õiges soovituslikus vahekorras ning jälgida makrotoitainete ööpäevast alam- ja ülempiiri, et säilitada tervislik keheline seisund. Alampiir on määratud selleks, et organism saaks normaalsel viisil toimida, ülempiir on määratud, et vältida farmakoloogilisi mõjusid organismile. Ülempiiri ei ole võimalik saavutada tavatoiduga, vaid reaalne ainult toidulisandite abiga, seega on väga oluline enne toidulisandite tarbimise alustamist konsulteerida arsti või toitumisnõustajaga. (T.Pitsi, K.Salupuu, 2018: 82-83)

## Süsivesikud

Süsivesikud toiduainetes annavad inimese organismile energiat, mis on eluvajalik nii füüsiliseks kui ka vaimseks elutegevuseks, olles peamine ja kõige kiireim energiaallikas. Süsivesikute abil talletatakse maksas ja lihastes glükogeeni, mis on organismis ajutiseks glükoosi tagavaraks, mida inimese organism saab vastavalt vajadusel igal ajal kasutada. Süsivesikud kuuluvad rakkude, kudede, paljude erinevate hormoonide ja antikehade koostisesse ning süsivesikute piisav kogus on eluvajalik rasvade normaalseks ainevahetuseks inimese organismis. Toitumisteadlased soovivad, et 40-50% tarbitud kaloraažist tuleks rafineerimata süsivesikutest. Sõna „süsivesik“ ei pea koheselt tähendama suhkrut. Suhkur on kõigest üks mitmest süsivesiku liigist. Süsivesikute hulka kuuluvad veel lisaks suhkrule tärklis, glükogeen ja kiudained. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 12-13)(T.Pitsi, K.Salupuu, 2018: 96-97)

Glükeemilised süsivesikud, näiteks glükoos, fruktoos, laktoos, sahharoos ja tärklis on kõik seeditavad süsivesikud, mida keha omastab toidust ning viib keha rakkudesse imendudes läbi peensoole. Kiudained ehk seedimatud toidusüsivesikuid, näiteks tselluloos, inuliin, pektiin, inimese organismi seedeensüümid ise lagundada ei suuda. Kiudained lagundatakse lühikese ahelaga rasvhapeteks, tänu sellele annavad kiudained ka vähesel määral energiat. (T.Pitsi, K.Salupuu, 2018: 96-97)

Kõige tuntum ja vähem kasulikum süsivesiku tüüp on suhkruline süsivesik, mis on väga kiiresti seeditav ning võib veresuhkru taset tõsta hüppeliselt lühikese aja jooksul. Lisaks paneb suhkruline süsivesik organismi tootma insuliini ning tänu mille mõjutustel võib tekkida inimesel diabeet. Diabeet võib tekkida ükskõik mis kehakaalus inimestel, seega tuleks väga hoolikalt olla suhkru tarbimisega, hoolimata sellest kas inimene on üle- või alakaaluline. Suhkrulisi süsivesikuid leidub piimas, paljudes puuviljades, vähestes köögiviljades ning tavalises suhkrus. Selleks, et inimesel oleks lihtsam mõista kui kasulik või halb toiduaine tema organismile olla võib, on hakatud toiduainetele määrama glükeemilist indeksit ehk GI, kus toiduaineid hinnatakse skaalal 0-100, milles 0 on hea ja 100 on väga halb. Näiteks tavalise rafineeritud valge lauasuukru glükeemiline indeks on 100. Tärkliselised süsivesikud seevastu on tunduvalt paremad energiaallikad kui suhkur; sisaldavad rohkelt väärtuslikke toitaineid; on suurema kiudainete sisaldusega; hoiavad veresuhkrutaset stabiilsena; annavad kiiremini täiskõhutunde ning hoiavad kõhtu kauem täis. Parimad tärkliserikkad toiduained on erinevad teraviljad, näiteks nisu, kaer, rukis, oder, hirss, mais ja nendest tehtud teraviljatooted. Parimad tärkliserikkad köögiviljad on näiteks kartul, hernes,

jamss ja jahubanaan. Parimad tärkliserikkad puuviljad on näiteks pirn, ploom, viigimarjad, vaarikas. Lisaks on head tärkliserikkad toiduained ka kaunviljad, seemned ja erinevad täisteratooted. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 12-13)

Süsivesikute tarbimisel tuleks alati silmas pidada süsivesiku toiteväärtust ja üldist mõju organismile. Tavaline rafineeritud valge suhkur ja täisteraleib on mõlemad süsivesikud, aga nende mõju ja kasutegur organismile on väga erinev. Suhkur annab küll lühiajaliselt kiirelt energiat, kuid tõstab hüppeliselt veresuhkrutaset, mis paneb keha tootma veresuhkrut reguleerivat hormooni - insuliini, mis omakorda võib viia lõpuks diabeedini. Suhkur, kui kiire süsivesiku allikas, ei hoi pikaajaliselt kõhtu täis ning tal puuduvad muud väärtuslikud toitained. Samas kiudainerikkad süsivesikud hoiavad kõhu kaua täis, veresuhkru stabiliseeritult, soolestiku tervislikult aktiivsena ning sisaldavad muid organismile kasulikke vitamiine ja mineraale. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 12-13)

## **Valgud**

Valgud on organismi igas rakus leiduvad põhilised ehituskivid, mis on vajalikud uute keharakkude loomiseks ja olemasolevate keharakkude hooldamiseks. Lisaks on valgud vajalikud ka aminohapete ja lämmastiku kättesaamiseks, antikehade tootmiseks, tugeva immuunsüsteemi tagamiseks ja erinevates regulaarsetes protsessides kehas. Organism lagundab toidust saadud valgu ahelad üksikuteks aminohapeteks ning seejärel ehitab nendest aminohapetest organismile vajalikud uued ahelad. Aminohapped kehas jagunevad kaheks:

- Asendamatud aminohapped – organism ei suuda iseseisvalt sünteesida ning saab ainult toidust.
- Asendatavad aminohapped - organism suudab ka iseseisvalt sünteesida. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 14) (T.Pitsi, K.Salupuu, 2018: 85)

Kuna inimese organism ei suuda kehas hoiustada valguvarusid, siis tuleks igapäevaselt tarbida kehale vajaliku koguse valku. Valgud annavad samamoodi energiat nagu süsivesikud ning on elutähtsal kohal. Vähemalt 10% päevasest tarbitud energiast peaks tulema valkudest. Peamised valguallikad on liha, kala, muna, erinevad piimatooted, teravili, oad, herned, läätsed ja sojatooted. Levinud arvamus, et ainult loomne valk on piisavalt hea, on nüüdseks tõestatud väärarvamuseks. Taimses valguallikas on küll ühe grammi kohta vähem valku kui loomses valguallikas, kuid toitaine kvaliteet on täpselt sama hea. Lisaks on taime valguallikas tunduvalt tervislikum valik,

kuna köögi- ja teraviljad sisaldavad rohkem kiudaineid ja vähem rasva. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 14)

## **Rasvad**

Rasvad on vajalikud organismile energia talletamiseks, erinevate kehaprotsesside toimimiseks ning rasvlahustuvate vitamiinide protsessimiseks. Lisaks on väga olulised asendamatud rasvhapped, mis toimivad kehas kui koehormoonid, aitades kaasa põletiku, vere hüübimise, vererõhu reguleerimise, neerutalituse- ja immuunprotsessides. Asendamatud rasvhapped, mida inimese organism ise ei tooda, peavad tulema toidust. Rasvade tarbimisel tuleb aga olla väga ettevaatlik, kuna rasvad siiski annavad väga palju toiduenergiat ning liigne tarbimine võib viia ebatervisliku kehakaalu ning kõrge kolesterooli tasemeni. Selleks, et saada kätte vajalik kogus asendamatud rasvhappeid, tuleks ühe nädala jooksul süüa vähemalt kolm korda rasvast kala. Organismi miinimum rasvade vajadus on 15% tarbitavast ööpäevasest energiast, soovituslikult 25-35%. Samamoodi nagu teistel makrotoitainetel on ka rasvadel tervislik ja mittetervislik variant. Rasvad jagunevad kolme gruppi: küllastunud rasvhapped, monoküllastumata rasvhapped ja polüküllastumata rasvhapped. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 15) (A. Soots, Toitumisteraapia 2015)

### Küllastunud rasvhapped ja transrasvad:

- Toatemperatuuril tahke ja stabiilne
- Leidub enamasti loomsete toiduainetes, eriti rasvastes liha- ja piimatoodetes
- Taimsed allikad (kookos- ja palmirasv)
- Kahjustavad südametegevust
- Ohtlikud diabeetikutele
- Suurendavad rinnavähi riski (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 15)

### Monoküllastumata rasvhapped:

- Hoiavad tervislikku kolesteroolitaset
- Kaitsevad südamehaiguste eest
- Leidub ka liha- ja piimatoodetes
- Peamised allikad oliivi- ja rapsiõli, avokaado ja pähklid (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 15)

### Polüküllastumata rasvhapped:

- Sisaldab asendamatuid rasvhappeid (omega-3 ja omega-6)

- Alandab halba kolesterooli taset
- Peamised allikad pähklid, seemned (ka nendest pressitud õlid), rohelised lehtköögiviljad, rasvane kala, vetikas. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 15)

Rasvade sisaldust toidus tuleks jälgida arvestades rasvade päritolu. Igapäevaselt huvitab inimesi pigem millist rasvainet lisada oma salatile ja mis oleks kõige parem valik praadimiseks, kuna on olemas rasvu, mis kuumtöötlemisel võivad muutuda eluohtlikuks. Kõige ohtlikumad rasvad on transrasvad. Toodete etikettidel on nad kirjas kui osaliselt hüdrogeenitud rasvad. Hüdrogeenimine ehk õli või rasva tahkestamine on protsess, kus rasvadele lisatakse vesinikku, et rasvaine muutuks võimalikult tahkeks. Eesti tootjad on suures osas likvideerinud transrasvade kasutamise ning polettidel väga enam ei leia tooteid mis neid sisaldaks, välja arvatud välismaised kommid ja küpsised. Kõige rohkem transrasvu leiab kondiitritoodetest, seega tuleks tordi või koogi ostmisel hoolikalt silte lugeda ning lastele mitte anda osaliselt või täielikult hüdrogeenitud rasvaineid. (A. Soots, Toitumisteraapia 2015)

Uuemates toitumissoovitustes tuuakse palju esile, et küllastunud rasvhapped tuleks asendada polü- ja monoküllastumata rasvhapetega ehk taimse päritoluga rasvhapetega, mis aitavad halba kolesterooli taset langetada. Küllastunud rasvhapped ei tohiks tarbida rohkem kui 10% tarbitavatest rasvadest, monoküllastumata rasvhapped 10-20%, polüküllastumata rasvhapped 5-10%, sealhulgas oomega-3 rasvhapped võiksid moodustada vähemalt 1% kogu tarbitavast rasvakogusest. Oomega-6 ja oomega-3 rasvhapete suhe võiks ideaalis olla kaks ühele ja üldiselt 60% tarbitavatest rasvadest võiks tulla taimsetest allikatest ja loomne osa võimalikult palju rasvasest kalast. Transrasvade osakaalu tuleks hoida nii madalal kui võimalik, soovitatavalt mitte rohkem kui 1% tarbitavast toiduenergiast. Transrasvade puhul tuleb meeles pidada, et neid on võimalik ka manustada looduslikul viisil: Näiteks piim ja punane liha sisaldavad looduslikult väikestes kogustes transrasvu. (A. Soots, Toitumisteraapia 2015)

### **1.1.2. Mikrotoitained**

Mikrotoitained on inimese organismile vajalikud normaalseks talituseks ja haiguste eest kaitsmiseks. Kui makrotoitained annavad kehale energiat, siis mikrotoitained seda ei tee. Mikrotoitaineid organismis ei lagundata ega töödelda ümber nii nagu seda tehakse makrotoitainetega. Selleks, et inimese organism omastaks piisavas koguses vitamiine ja mineraale, tuleb süüa täisväärtuslikku ja mitmekesist toitu. Ebatervislikud toidud annavad küll kehale energiat



kuid on samas täiesti toitainete vaesed ning pikaajaline vitamiinide ja mineraalide puudus võib viia tõsiste tervisehäireteni. (T.Pitsi, K.Salupuu, 2018: 110-111)

## **Vitamiinid**

Vitamiinid on eluks vajalikud mikrotoitained, mis ei anna inimese kehale energiat, vaid on vajalikud organismi normaalseks talituseks ning hea tervisliku seisundi hoidmiseks. Selleks, et saada toidust vitamiine tuleb toituda mitmekülselt, tervislikult ja tarbida toiduaineid kõikidest toidugruppidest. Rasva- ja suhkrurikkad toidud annavad küll palju energiat, kuid vitamiinide sisaldus on peaaegu olematu. Vitamiinid on vajalikud organismi ainevahetusprotsessis, närvitöös ning luu- ja lihaskoe moodustumisel. Mitmeid vitamiine nimetatakse antioksüdantideks, kuna need kaitsevad organismi vabade radikaalide, nakkus- ja viirushaiguste eest. (TAI, 2015)

Vitamiinid jaotatakse rasvlahustuvateks ja vesilahustuvateks vitamiinideks. Rasvlahustuvate vitamiinide puhul tuleb jälgida liigtarbimist, kuna organism ei suuda rasvlahustuvate vitamiinide puhul üleliigset kogust välja transportida nii nagu vesilahustuvate vitamiinidega. Vitamiinipuudus võib tekkida ebatervislikest toitumisharjumustest, näiteks kui ei sööda piisavalt energiarikkalt, toitutakse liiga ühekülselt, toiduaineid töödeldakse liiga palju või kui inimese organism ei suuda lihtsalt vitamiine omastada. Lisaks tekib vitamiinipuudus ka füsioloogilistel põhjustel, näiteks rasedatel ja imetavatel naistel, väikelastel ja eakatel on tunduvalt kõrgem mikrotoitainete vajadus kui tavalisel inimesel. Mikrotoitainete defitsiiti võib vahel esile tuua ka erinevad haigused ja ravimid, mis takistavad mikrotoitainete omastamist toidust. (TAI, 2015)

### A-vitamiin

A-vitamiini suudab organism omastada nii loomsetest kui ka taimsetest allikatest. Loomse päritoluga A-vitamiini nimetatakse retinooliks ning taimset  $\beta$ -karoteeniks. A-vitamiini ei ole võimalik toiduga manustades üle tarbida ning mürgiseks muutub A-vitamiin ainult toidulisandite näol. A-vitamiin on väga vajalik toitainena nägemiseks, rakkude kasvuks ja arenguks, limaskestade arenguks, antioksüdantide reguleerimiseks ja viljakuse säilitamiseks. Parimad A-vitamiini allikad on maks, juust, või, muna, porgand, kõrvits, apelsin, papaia, hurmaa, bataat, lehtkapsas, lehtsalat, spinat, brokoli ja kibuvitsamarjad. Suur osa taimsetest A-vitamiini allikatest on kas kollase või oranži värvusega, seega on hea meelde jätta A-vitamiini allikad värvuse järgi. (TAI, 2015)

### D-vitamiin ehk kolekatsiferool

Kõige enam tuntakse D-vitamiini kui päikesevitamiini. Päikese ultraviolettkiired inimese nahal aktiveerivad kolesterooli, muutes päikesekiired organismis D-vitamiiniks. Inimene saab oma päevase D-vitamiini koguse kätte paljastades päikesele ühe kehaosa 15 minutiks päevas. D-vitamiin aitab organismil fosforit ja kaltsiumit omastada, mängib olulist rolli luude ja hammaste arengus, osaleb vere hüübimisprotsessis, toetab südametegevust ning maandab infektsiooni- ja diabeediriski. Kõige parem D-vitamiini allikas on päike, kuid kuna Eesti laiuskraadil ei ole võimalik igapäevaselt end päikesele paljastada, siis tuleb D-vitamiini manustada ka toiduga. Parimad söödavad D-vitamiini allikad on rasvane kala, muna, maks, ning D-vitamiiniga rikastatud piimatooted. (TAI, 2015)

### E-vitamiin

E-vitamiin ehk Alfa-tokoferool on inimkehale vajalik vitamiin, mille puudusel tekib inimese organismis neuropaatia ja hemolüütiline aneemia. E-vitamiini puudus võib väljenduda rasvade vaegimendumisel ja geneetiliste defektide esinemisel. Vitamiini liigtarbimine võib aga häirida vere hüübimissüsteemi. E-vitamiin aitab keharakkudel aeglustada vananemist, stabiliseerida hemoglobiini, tugevdada kapillaare, varustada organismi hapnikuga ja tugevdada kaitsepanuvõimet organismis. Lisaks on E-vitamiinil oluline roll verehüübimisel, südametegevuses, närvikoe talituses, immuunsüsteemis ja viljakuses. (TAI, 2015)

Parimad E-vitamiini allikad on erinevad õlid, seemned, pähklid, seemneleivad, kibuvitsamarjad, asetelpajumarjad, murakad ja mustad sõstrad. Soovituslik päevane E-vitamiini kogus on 8-10 mg, mille inimene saab kätte ka toidust. Piisab kui toidu valmistamisel kasutatakse vähemalt üks supilusikatäis päevalilleõli või kaks supilusikatäit rapsiõli. Kui toiduvalmistamisel ei kasutata õli, siis on võimalik saada piisav kogus E-vitamiini kätte ka 1-2 supilusikatäiest pähklitest või seemnetest. (TAI, 2015)

### K-vitamiin

K-vitamiin on oluline tegur vere hüübimisel, mida on võimalik omastada kahel kujul - kas läbi taimede või bakterite abil seedeelundkonnas. Füllokinoone ehk K1-vitamiini sünteesivad taimed ning menakinoonid ehk K2-vitamiin, toodavad bakterid seedekulga mikroflooras. Kui inimese organismis on liiga vähe E-vitamiini, tekib kehas rasvade vaegimendumine, mis omakorda pärsib K-vitamiini imendumist. Lisaks vähendavad K-vitamiini imendumist aspiriini ja antibiootikumide tarvitamine ning erineva ulatusega maksakahjustused. K-vitamiini puhul ei ole määratud soovituslikku ööpäevast kogust ning looduslikul moel omandatud K-vitamiini rohkel tarbimisel ei

ole tuvastatud toksilisi nähtusid. K-vitamiini puudused on eelkõige märgatavad vastsündinutel ja inimestel kes tarbivad verd vedeldavaid ravimeid. Peamised sümptomid on häiritud vere hüübimine, mis väljendub kergesti tekkivate sinikate ja verejooksude näol, näiteks ninaverejooksud. Parimad K-vitamiini allikad on erinevad rohelised lehtköögiviljad, taimsed õlid, taimse baasiga leivamäärded, maks, liha, munakollane ja enamused piimatooted. (TAI, 2015)

### C-vitamiin

C-vitamiin ehk askorbiinhape on vesilahustuv antioksüdant veres ja koerakkudes. C-vitamiin laguneb temperatuuri, hapniku ja valguse toimetel. Seega on oluline, et puu- ja juurvilju ei leotata liialt palju ning võimalusel kasutatakse ära ka puu- ja juurviljade keeduvedelik. C-vitamiini puudumisel võib ilmneda kurnatus ja ärrituvus, kuid liiga suur vitamiini kogus võib tekitada kõhulahtisust ja muid seedeelundkonna häireid. Võrreldes tavalise inimesega vajab suitsetaja 30mg rohkem C-vitamiini päevas ning rase või imetav naine 10 mg rohkem ööpäeva lõikes. (TAI, 2015)

C-vitamiinil on oluline roll ajutegevuses, naha-, igemete-, kapillaaride-, hammaste- ja luude arengu normaalseks talituseks ning on tähtis komponent haavade kiirel paranemisel. Lisaks aitab C-vitamiin organismil vastupanuvõimet tõsta, peletada väsimust ja stressi, vähendada nitrosoamiinide teket, aidata muuta organismis foolhapet folaatideks, tasakaalustada kolesteroolitaset veres ning raual paremini imenduda. Parimad C-vitamiini allikad on kibuvits, astelpaju, paprika, mustsõstar, murakas, maasikas, tsitruselised puuviljad, punane sõstar, kapsas, brokoli, porrulauk, kaalikas, tikker, vaarikas, tomat ja lillkapsas. (TAI, 2015)

### B1-vitamiin

B1-vitamiin ehk tiamiin omab olulist rolli süsivesikute, rasvade ja aminohapete ainevahetuses. Lisaks on B1-vitamiin tähtis närvisüsteemi, lihaste ja südame talituses. B1-vitamiini puudus tekib peamiselt tänu rafineeritud toidukaupade kasutamisel oma igapäeva toidulaual. Soovitav on eelistada täisväärtuslikke toiduaineid, kuna sel juhul on vitamiini kättesaamine tunduvalt lihtsam. Selleks, et omastada vajalik ööpäevane B1-vitamiini kogus ei piisa paarist heast vitamiini allikast vaid tuleb igapäevaselt toituda väga mitmekesiselt. Parimad B-vitamiini allikad on linaseemned, seesamiseemned, päevalilleseemned, makadaamiapähklid, maapähklid, pekaanipähklid, parapähklid, nisuidud, pärm, sealiha, erinevad targad pudrud, täisterapasta, täisteraleib, seemneleib, erinevad rupskid, linnuliha, täisterariis, lõhe ja kaunviljad. B1-vitamiini allikate pikast

nimekirjast tulebki välja, et B-vitamiini on väga lihtne omastada toitudes tervislikult, täisväärtuslikult ja mitmekülgset. (TAI, 2015)

Pikaajaline B1-vitamiini puudus võib põhjustada beri-beri haigust, varajased sümptomid on anoreksia, kehakaalulangus, vaimsed häired ning lihasnõrkus. Hiljem hõlmab haigus perifeerset närvisüsteemi ja südame talitushäireid. Lastel tekivad sümptomid tunduvalt kiiremini ja ulatuslikumalt kui täiskasvanud inimestel, ning võivad viia lõpuks südamepuudulikkuseni. (TAI, 2015)

### B2-vitamiin

B2-vitamiin ehk riboflaviin on kergesti omastatav vitamiin mis mängib suurt rolli inimese tervises ja antikehade loomises. B2-vitamiin on vajalik rasvade ja süsivesikute normaalseks ainevahetuseks, närvisüsteemi-, lihaste- ja südame tavapäraseks toimimiseks. B-vitamiin aitab ka nägemise protsessis; vähendab väsimust silmades; tagab terved juuksed, -küüned, ja -limaskestad. Üldiselt B2-vitamiini puudust organismis üksi ei teki, vaid see tuleb tavaliselt koos muude toitainete puudustega. Peamiselt on näha B2-vitamiini puudust naha muutustes, näiteks lõhenenud suunurgad. Raskel kujul B2-vitamiini puudust seostatakse aga rauapuudusega. B2-vitamiini kogus toidus on reeglina väike, seega tuleks toituda võimalikult mitmekesiselt ning eelistada rafineerimata tooteid. Parimad B2-vitamiini allikad on maks, pärm, mandlid, muna, juust, seemed, erinevad pähklid ja seemned, sealih, lehtkapsas, spinat, täisteraleib, seemneleib, erinevad kuivatatud puuviljad ja marjad, rüüm ja hernes. (TAI, 2015)

### B5-vitamiin

B5-vitamiin ehk pantoteenhape on inimesele kättesaadav peaaegu kõikidest toitudest, mida ütleb ka pantoteenhappe nimi. Nimetus tuleneb kreekakeelsest sõnast pantothen, tähendades eesti keeles „igalt poolt“. Kuna B5-vitamiini omastamine on suhteliselt vaevatu mitmekesise toitumise korral, siis pantoteenhappe puudus tekib organismis vaid tänu alatoitumisele. B5-vitamiin on oluline tegur ainevahetuses ja aitab tõsta kortisooni taset. Antud vitamiin osaleb tsentraalse närvisüsteemi arendamisel, vajalik toitainete rakkude ehituses, rasvhapete ja kolesterooli sünteesis, seedetegevuses, stressi alandamisel, keha kaitsmisel antibiootikumide toksilise kõrvalmõju eest ning enneaegse vananemise ära hoidmisel. Parimad B5-vitamiini allikad on maks, pärm, põlduba, kala, linnuliha, seemed, erinevad pähklid, rupsid, muna ja hernes. (TAI, 2015)

### B3-vitamiin

B3-vitamiin ehk niatsiin on vitamiin mida on võimalik saada nii toidulaualt kui ka sünteesides. Peamiselt leidub B3-vitamiini lihas, kalas ja kaunviljades ning organism sünteesib antud vitamiini ka erinevatest valkudest. Parimad B3-vitamiini allikad on erinevad pähklid, maks, kala, linnuliha, pärm, erinevad seemned, loomaliha, kama, muna, täisterariis, juust, kohupiim ja kodujuust. Esimesed B3-vitamiini puudustunnused on väsimus, muutused nahas, kõhulahtisus ning erinevad seedehäired. Üldiselt normaalse ja mitmekesise toitumise juures inimesel ei teki B3-vitamiini puudust ning toidulisandina tuleks võtta B3-vitamiini ainult arstiga konsulteerides, kuna antud vitamiini ööpäevase ohutu koguse ületamisel võivad ilmneda tõsised maksakahjustused. (TAI, 2015)

B3-vitamiin on eluvajalik valkude sünteesimiseks, süsivesikute ja rasvade ainevahetuse toimimiseks, närvisüsteemi ja lihaste normaalseks talituseks, kudede moodustamiseks nahal, keelel ja seedeelundkonnas, armkoe kiireks ja normaalseks taastumiseks, kolesterooli stabiliseerimiseks, raku hingamiseks ja pellagra ennetamiseks. Pellagra on haigus, mis toob kaasa endaga mitmed erinevad tervisehädad, näiteks dermatiit, keelepõletik, valusad igemed, seedehäired, rampväsimus, erinevad närvivalud, depressioon, unetus ja mäluhäired. (TAI, 2015)

### B12-vitamiin

B12-vitamiin on ainus vitamiin, mis sisaldab ka mineraalainet. B12-vitamiini puudus tekib peamiselt tänu imendumisraskustel ja pigem taimse eluviisiga inimestel. Üldiselt tekivad haigusnähud alles 5-6 aasta möödumisel ehk puuduse tekkimisel ei ole võimalik kohe reageerida. B12-vitamiin on eluvajalik vere loomiseks, neuroloogilisteks funktsioonideks, aneemia ennetamiseks, aminohapete ainevahetuses ja närvikoe loomiseks. Taimse eluviisiga inimestel soovitatakse B12-vitamiini võtta juurde toidulisandina profülaktika mõttes. Mingil määral toodab ka organismi mikrofloora B12-vitamiini, kuid kas vitamiin tõeliselt imendub või mitte on tänase päevani küsimärgi all. Parimad B12-vitamiini allikad toidus on maks, veiseliha, linnuliha, muna, kala, juust, sealih, piim, kohupiim ja jogurt. (TAI, 2015)

### **Mineraalained**

Inimese organismis on seni avastatud üle 70 erineva keemilise elemendi, millest üle 20 on seni tuvastatud inimese organismile ka vajalikuks. Nagu ka teiste toitainete puhul sõltub vajalike mineraalide sisaldus mitmekesisest toitumisest. Mineraalide omandamist toidust takistavad näiteks liigne kohvi tarbimine, üldine alkoholi tarbimine, suitsetamine, erinevad ravimid,

antibeebipillid ning osad toitudes sisalduvad toiduained, näiteks rabarber ja spinat. Mineraalaineid vajab inimene väga väikestes kogustes, kuid hoolimata sellest ei pea organism vastu pikaajaliselt mineraalide vaegusele. Mineraalide vajadus sõltub väga palju inimese vanusest, soost ja paljudest teistest tingimustest. Näiteks sporti tehes ja higistades vajab inimene rohkem naatriumi, kuna keha väljutab higistades higiga koos naatriumi. Naistel omakorda on suurem rauavajadus raseduse ja menstruatsiooni ajal tänu suurenenud verevarustusele. Üldiselt on võimatu toiduga mineraale üle tarbida ning on ainuüksi võimalik vaid toidulisandite või mineraalidega rikastatud toitude liigsöömisel. (TAI, 2015)

### Kaltsium

Kaltsium on kõige levinum kehas leitav mineraal, mis on väga oluline luude ja hammaste tervena hoidmiseks. Kaltsiumi vajadus on kõige suurem lapse ja teismeeas kui luud ja hambad kasvavad ning vanemas eas kui luud ja hambad hakkavad hõrenema ning vajavad lisahoidmist ja säilitamist. Nimelt kaltsiumi põhiülesanded inimese organismis on luutiheduse suurendamine, immuunsüsteemi hoidmine, osteoporoosi riski maandamine ja südametegevuse hoidmine. Kaltsiumi vaeguse esmased sümptomid võivad olla unetus, lihaskrambid, tõmbused kehas, artriit, liigesevalud, lagunevad hambad ja kõrgenenud vererõhk. Liigne kaltsiumi tarbimine võib aga põhjustada neerukive ja häirida teiste mineraalainete imendumist. Parimad kaltsiumi allikad toidus on piim, juust, sardiin, tofu, kuivatatud viigimarjad, vesikress, jogurt, kapsas ja muna. Kaltsiumi vaeguse puhul tuleks tähelepanu pöörata ka toiduainetele mis pärsivad kaltsiumi imendumist organismi, näiteks šokolaad, rabarber, spinat ja erinevad kliid. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 68-69)

### Raud

Raud mängib väga suurt rolli hemoglobiini koostises, transportides organismis hapniku rakkudesse ning eraldades süsihappegaasi jääkainena. Raud kuulub ka punaste vereliblede koostisse, mis on väga vajalik kehas energia tootmiseks ja vabastamiseks. Lisaks on raual väga tähtis roll ka immuunsüsteemil hoides organismi tervena, hävitades sissetungivaid viiruseid ja baktereid. Inimene kelle kehas on piisavas koguses rauda tunneb end energiliselt ja kevadväsimusest puutumatult. Rauavajadus on suurenenud naistel (eriti rasedatel), kohvi-ja teejoojatel, sportlastel, taimetoitlastel ja veganitel. Raua imendumist aitab kaasa C-vitamiin, seega on soovitatav võtta toidulisandina rauda koos apelsinimahla või C-vitamiini toidulisandiga. Liigne raua tarbimine võib esile tuua kõhukinnisust ja seedehäireid ning liiga suur kogus võib olla lausa surmav. Parimad rauaallikad on seamaks, nõges, hernes, kibuvits, sardiinid, tuunikala, petersell,

vesikress ja kuivatatud puuviljad. Levinud on arvamus, et kõige rauarikkam toiduaine on veiseliha, kuid võrreldes 100 grammi veiseliha hernestega ilmneb, et samas koguses hernestes on rohkem rauda kui veiselihas. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 76-77)

### Naatrium

Naatrium on leitav pea kõikides toitudes kuna naatriumi peamine allikas on keedusool ning suur osa toitudes on rikastatud keedusoolaga, seega on pea võimatu jääda naatriumi vaegusesse. Lisaks leidub naatriumi veel peekonis, oliivides, krevettides, selleris, kodujuustust, vesikressis, maisihelvestes ja täisterasaias. Naatriumi vaeguse sümptomid on madal vererõhk, lihaskrambid, pearinglus, isutus ja peavalud. Samas naatriumi liigtarbimine võib viia just väga tõsiste terviseriketeneni, seega võrreldes teiste toitainetega naatriumi tarbimist pigem piiratakse kui suurendatakse. Liigtarbimine võib põhjustada kõrget vererõhku, kaaliumikadu ja sellest tulenevat veepeetust organismis. Liigtarbimisel tuleks vähendada soola lisamist toidutegemisel ja vältida suurema naatriumi sisaldusega toiduaineid. Hoolimata sellest, et naatriumi liigtarbimine võib olla kahjulik, on see mineraalne meie kehas siiski eluvajalik. Naatriumil on tähtis osa närvide ja lihaste töös, kehas vee tasakaalu hoidmisel ja toitainete transportimisel keharakkudesse. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 90-91)

### Kaalium

Kaalium on vajalik organismi normaalseks toimimiseks, südametöö reguleerimiseks, õige veehulga kehas hoidmiseks, toitainete transportimiseks, jääkainete väljutamiseks, insuliini valmistamiseks ja vererõhu stabiliseerimiseks. Lisaks aitab õige kaaliumi kogus kehas ära hoida väsimust, aktiveerides organismis energia tootmist reguleerivad ensüümid. Päevane piirmäär kaaliumi tarbimisel ei ole kehtestatud, kuid kaalium vajab parimaks imendumiseks enda kõrvale tsinki ja magneesiumi. Liigne sool omakorda takistab kaaliumi imendumist. Kaaliumi vaeguse sümptomid on oksendamine, kõhulahtisus, lihasnõrkus, madal vererõhk, täitmatu janu, paistes kõht ja ärritatus. Suurem kaaliumi vajadus on inimestel kes tegelevad regulaarselt spordiga, elavad kuumas kliimas, tarvitavad diureetikume, toituvad süsivesikute vaeselt, tarbivad alkoholi ja kes kannatavad pikema oksendamise või kõhulahtisuse all. Parimad kaaliumi allikad on banaan, tomatipasta, spinat, lillkapsas, punane paprikas, kana, apelsin ja juust. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 86-87)

### Magneesium

Magneesium on mineraalne, mis osaleb kõigis kehas toimuvates biokeemilistes protsessides. Tänu sellele annab magneesiumi vaegus tunda igal pool inimese kehas. Magneesiumi vaegus on väga laialt levinud ning number üks magneesiumi vaeguse põhjustaja on liiga suur kaltsiumi kogus kehas. Magneesiumi imendumist takistavad ka šokolaad, rabarber ja spinat, lisaks on suurenenud magneesiumi vajadus ka naistel ning inimestel kes tarvitavad alkoholi. Magneesiumi vaeguse esimesed sümptomid on stress, ärritatavus, ebaregulaarne südamerütm, lihaskrambid, unetus, väsimus ja depressioon. Magneesiumi põhiülesanded organismis on stressi ja depressiooni leevendamine, hammaste ja luude tervise hoidmine, lihaste ja närvide normaalse tegevuse hoidmine, insuliini vabastamine, inimesele elujõu andmine, maohapete neutraliseerimine ja PMS sümptomite leevendamine. Parimad magneesiumi allikad on erinevad pähklid, täisterasai- ja leib, maapähklivõi, popkorn, juust, valge kala, muna ja piim. Magneesiumil aitavad imenduda kõige paremini kaltsium, fosfor, tsink, C-vitamiin, D-vitamiin ja erinevad valgurikkad toiduained. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 78-79)

### Fosfor

Fosfor on kättesaadav enamusest toiduainetest ning antud mineraali vaegust väga ei esine. Fosfori vaeguse esimesed sümptomid on luuvalu, nõrgad ja pehmed luud, lihastõmbused, isu kaotus ja väsimus. Ööpäevase fosfori koguse saab inimene kätte juba kahest klaasist piimast või ühest juustuvõileivast. Fosforit leidub veel pärmis, täisteratoodetes, koorikloomades, erinevates pähklites ja seemnetes ning munas. Fosfori liigtarbimine võib häirida teiste mineraalainete tasakaalu organismis ning alandada kaltsiumi taset. Fosfor aitab kehal võidelda väsimuse vastu, suurendades vastupanuvõimet. Antud mineraal on oluline tegur B-rühma vitamiinide aktiveerimisel, ning tähtis osa luude, hammaste ja kogu organismi tervislikus seisundis. Selleks, et fosfor saaks organismis oma eesmärgi täita on tal vaja enda kõrvale D-vitamiini ja kaltsiumit. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 84-85)

### Tsink

Tsink on absoluutselt hädavajalik mineraal inimese organismi normaalseks talituseks, osaledes ensüümide tegevuses, kaitstes DNA-d ja reguleerides hormoonide tegevust. Kõige rohkem tsinki saab toidust kätte kui jätta toiduained töötlemata, kuna toiduainete töötlemisel läheb väga suur osa tsingist kaduma. Parimad tsingi allikad on austrid, liha, nisuidu, kõrvitsaseemned, parapähklid ja munakollane. Esimesed sümptomid tsingi vaegusest on pidevad nakatumised nakkushaigustesse, haavade halb ja aeglane paranemine, maitsemeele kadumine, nahahaigused (ekseem, akne, psoriaas), valged laigud küüntel, isu kaotus ja küünte ning juuste aeglane kasv. Kuna tsink mängib



ka väga suurt rolli suguorganite talituses siis tsingi puudus kehas võib viia lausa viljatuseeni. Liigne tsingi tarbimine aga segab tervete vererakkude tekkimist, seega enne tsingi toidulisandina kasutamist tuleks konsulteerida arstiga. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 92-93)

### Vask

Vask on mineraal, mille vaegust üldiselt kehas ei teki ning puudub ka ööpäevane minimaalne annus. Keskmisele inimesele piisab 1-2 mg vasest, mis on tavaliselt esindatud ka multivitamiinide kompleksis. Inimesed kellel esineb tsingi puudus, vanem generatsioon, veganid ja taimetoitlased peaksid vaske manustama juurde toidulisandina. Vase peamised ülesanded organismis on immunsüsteemi hoidmine, artriidi vaevuste leevendamine, kollageeni tootmine, raua ja C-vitamiini imendumisel kaasa aitamine, veresoonte ja südametegevuse kaitsmine ning olla antioksidantne mineraal. Esimesed vase vaeguse sümptomid on väsimus, muutused nahavärvis, aneemia, lastel kahvatu nahk, kõhulahtisus, maitsemeele kadumine. Peamised vase allikad on austrid, maks, koorikloomad, sardiinid, erinevad seemned, maapähklid, täisteraleib ja -sai ning ploomid. Hoolimata sellest, et vasel pole määratud maksimaalset ööpäevast lubatud kogust on vase liigtarbimisel erinevad vaevused, näiteks peavalud, juuste väljalangemine, unetus ja depressioon. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 72-73)

### Jood

Jood on üks olulisemaid mineraale nii lapse füüsiliseks, kui ka vaimseks arenguks. Juba raseduse ajal peaks tulevane ema manustama piisavas koguses joodi, kuna raseduseaegne joodipuudus on laialt levinud terviseprobleem vastsündinutel, mille tulemusena võib kahju saada lapse aju areng. Joodil on väga tähtis osa ka kilpnäärme talituses, kontrollides ainevahetuse kiirust ning kui kiiresti kehas kaloreid kulutatakse. Tänu sellele on joodi lisatud kõikidesse kaalulangetustablettidesse. Esimesed joodi vaeguse sümptomid on muutused kilpnäärmes, väsimus, valulikum rinnad, keskendumisega seotud probleemid, mälu probleemid, jahedad käed ja jalad. Joodi vaeguse all kannatavad peamiselt veganid ja suure füüsilise koormusega inimesed, kuna keha kaotab joodi läbi higistamise. Joodi imendumist takistavad ristõieliste köögiviljade suures koguses tarbimine, näiteks kapsas, lillkapsas, kaalikas ja naeris. Parimad joodi allikad on pruunvetikas, makrell, kilttursk, rannakarbid, lõhekonserve, krevetid, piim ja sibul. Jood vajab normaalseks toimiseks enda kõrval seleeni ja A-vitamiini. Joodi liigtarbimine võib esile tuua aga aknet ning häirida hormoonide tööd. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 74-75)

### Seleen

Seleen on võimas antioksüdant, mis saab toimida kõige paremini koos E-vitamiiniga. Seleen aitab aktiveerida erinevaid antioksüdantseid ensüüme, mis aitavad neutraliseerida vabu radikaale organismis. Seleen hoiab inimese naha elastsena, lihased ja südame tervena, stimuleerib immuunsüsteemi ning on oluline osa sperma koostises. Seleeni tarbimisele ei ole seatud alam- ega ülempiirmäära, kuid üle 200mg päevas on inimese jaoks mürgine. Parimad seleeni allikad on parapähklid, kala, koorikloomad, päevalilleseemned, täisteraleib ja -sai, kreeka pähklid, piimatooted, puu- ja köögiviljad. Seleeni vaeguse esimesed sümptomid on nakkushaigustesse haigestumine, kõrge vererõhk, enneaegsed kortsud, pigmendilaigud, viljatus, kõõm, läätksae. (E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik, 2019: 88-89)

## **1.2. Toiduallergia**

Toiduallergiad on inimkonna elukvaliteeti halvendanud juba sajandeid kuid alles 20. sajandi teisel poolel on meditsiin hakanud rohkem tähelepanu pöörama toiduallergiatele ning nende tuvastamisele. Väga populaarne arvamus on: „Vanal ajal selliseid haiguseid ei olnud ning inimesed tänapäeval on tundlikumad“. Kindlasti mingil määral see vastab tõe, kuid varasemalt ei peetud toiduallergiat haiguseks ning ei osatud seda ka diagnoosida ega tuvastada. Toiduallergia, kõige lihtsamalt öeldes, on ebatavaline immuunvastus toidule, mida saab ajada segamine ka paljude teiste tervisehädadega. Maailma Allergia Organisatsiooni andmetel on maailmas toiduallergia 250-520 miljonil inimesel nii arenenud riikides kui ka arengumaades. Viimase sajandi jooksul on toiduallergia levimus tõusnud umbes kaks korda ning tänu allergilisele reaktsioonile haiglaravi vajavate inimeste hulk tõusnud viimase kümne aasta jooksul seitse korda. Enamasti levib toiduallergia laste seas, kuid üha enam leitakse toiduallergiad ka täiskasvanutel. (A.Anca, G.L.Suusman, 2013: 17) (TAI, 2015) (T.Voor, 2015)

Väga palju aetakse segamini toiduallergiat ja toidutalumatust. Toidutalumatust on toidutundlikkus, mis ei hõlma immuunsüsteemi. Toiduallergia on ülitundlikkusreaktsioon inimese kehas, mis on käivitatud kindlate immuunmehhanismide poolt ning mille tulemusel vallanduvad inimese kehas allergilised sümptomid. Toidud, mis allergiat tekitavad nimetatakse allergeenideks. Inimese keha reaktsioon allergeenile võib olla kas koheselt või hiliselt tuntav. Enamasti ilmnevad allergianähud 15 minuti kuni kahe tunni jooksul, kuid aeglaselt ilmnevad allergianähud võivad ilmned kuni 48 tunni möödumisel. Koheste reaktsioonide puhul on kerge tuvastada mis allergeen tekitab allergilisi

reaktsioone, kuid hiliselt tekkivate reaktsioonide puhul on väljaselgitamine tunduvalt keerulisem. (A.Anca, G.L.Suusman, 2013: 17-19) (TAI, 2015) (H.Kahn, H.Loit, 2009: 557)

Endiselt on ebaselge miks inimese organismis tekib toiduallergia. Teada olevalt toiduallergia kujunemises mängivad rolli nii pärilikkus kui ka keskkond. Ühe teooria järgel võib toiduallergiat tekitada hügieen, mida rohkem ja varem laps puutub kokku erinevate mikroobidega, seda rohkem on laps hilisemas elus kaitstud toiduallergiate eest. Paremad elutingimused ja puhtuse tagamine on viinud laste kokkupuute erinevate mikroobidega pea võimatuks. Pindade desinfitseerimine ning puhtuse hoidmine on märgatavalt vähendanud teiste nakkushaiguste levikut kuid tõstnud just toiduallergia levimist laste seas. Arengumaades kus puhtus ja hügieen ei ole nii levinud, ei ole ka toiduallergia levik nii kiire kui arenenud maades. (A.Anca, G.L.Suusman, 2013: 39) (TAI, 2015)

Peamised toiduallergia riskitegurid:

- Teine allergia
- Vanus (tekib ennekõike lastel)
- Pärilikkus
- Meessugu
- Heaoluühiskond
- Kõrgem sotsiaalmajanduslik staatus (T.Voor, 2015)

Toiduallergiat on võimalik diagnoosida nii vaatlemise järgi, kui ka arsti juures veretestiga. Inimese jaoks on mugav anda veretest ning arvestada saadud vastustega, kuid täpsema tulemuse annab siiski vaatlus. Vaatlemiseks tuleks kindlaks määrata esialgselt vanusele ja haigusnähtude omane põhjustaja ning seejärel jälgida, kas antud toiduaine tekitab mingisuguseid reaktsioone või mitte. Kõige parem on neid toiduaineid katsetada esialgu üksikult ning eraldiseisvalt teistest toiduainetest, seejärel katsetada kas vaatluse all olev toiduaine tekitab igas olekus reaktsiooni või on olemas toidutegemise vorme mis reaktsiooni ei tekita, näiteks keetmine või aurutamine. Lisaks saab ka eksperimenteerida kogustega, vahel allergia tekib alles suuremate kogustega ning väiksed kogused ei tee organismile midagi. Toidupäevik on üks variant kuidas jälgida manustatavaid toite ning dokumenteerida söömise järel haigusnähte ja enesetunnet. Arsti juures on võimalik toiduallergiat tuvastada nii nahatesti, kui ka veretestiga. Nahatete saab teha igas vanuses inimestele kahtlustava allergeeni tuvastamiseks. Nahatete ei saa teha kui patsient võtab juba

antiallergilisi ravimeid, hormoone, antidepressante või on ägeda nahalööve ja palavikuga. Veretesti tegemist eelnevalt nimetatud ravimid ja sümptomid ei takista. Ainuke miinus veretesti tegemisel on pikk ajakulu ning valepositiivsed vastused, mis tähendab, et veretest võib näidata allergiat toiduaine vastu, mida reaalselt ei eksisteeri. Tänu valede positiivsete vastuste võimalusele, on soovituslik allergia tuvastamiseks teha kordusteste teatud aja möödumisel. (T.Voor, 2015)

Toiduallergiast tulenevad haigusnähud ja reaktsioonid jagunevad kolme gruppi:

- IgE vahendatud ehk kiiret tüüpi
- IgE ja rakkude poolt vahendatud
- Rakkude poolt vahendatud toiduallergia vorm

Lisas 3 on välja toodud toiduallergiad vormide kaupa koos haigustunnustega ning eagrupid, kus antud toiduallergia kõige enam levib. (T.Voor, 2015)

### **Peamised toiduallergiad ja nende asendamine**

Üle maailma keskmiselt 90% toiduallergiatest on põhjustatud munast, piimast, pähklitest, kalast, koorikloomadest, nisust, sojast ja seesamiseemnetest. Imikutel ja väikelastel üle maailma on peamised allergiatekitajad muna ja piim, Eestis on 15 % kuni viie aastastest lastel munaallergia ja umbes 5% lastest piimaallergia. Saksamaal ja Jaapanis on näiteks kolmandal kohal on riisiallergia, USA-s ja Šveitsis arahhisiallergia ning Iisrealis seesamiallergia. Kooliealistel lastel ning täiskasvanutel üle maailma on peamised allergiat tekitavad toidud pähklid, puu- ja juurviljad. Väljaarvatud Skandinaavia riigid, kus on antud vanusegrupis peamised allergiad koorikloomade ja tursa vastu. (T.Voor, 2015)

#### Lehmapiimaallergia

Lehmapiimaallergiat kogeb kuni 4% lastest, kuid üldiselt allergia taandub juba koolieas kui mitte varem. Allergeeniks lehmapiimas on erinevad valgud kas üksikult või kõik koos. Kui allergiat põhjustavad termolabiilsed valgud, piisab lehmapiima kuumutamisest enne manustamist, et lehmapiim ei tooks välja allergilist reaktsiooni. Lehmapiimaallergia puhul on absoluutselt vajalik asendamine. Lehmapiima soovitatakse asendada näiteks kitsepiima või piimaasendajaga. Sobib ka asendada erinevate taimsete piimadega. (TAI, 2015)

#### Kanamunaallergia

Kanamuna on üks enim allergiat tekitav toiduaine väikelaste seas. Kanamunaallergia võib taanduda kooliea saabumisel või jääda püsivalt kuni elu lõpuni. Üldiselt on allergeen

munavalges, kuid raskematel juhtudel ollakse allergiline ka munakollase ja kana vastu. Ekstreemsetel juhtudel võib allergia välja lüüa ka lihtsalt viibides ruumis kus vahustatakse mune. (TAI, 2015)

Kanamuna asendamine toitudes ehk üks muna võrdub:

- 2 supilusikatäit kikerherne vedelikku asendab ühte munavalget
- 3 supilusikatäit kikerhernejahu segada 8 supilusikatäie veega omleti valmistamiseks
- Üks supilusikatäis äädikat koos ühe teelusikatäie küpsetuspulbriga
- Pool keskmisest banaanist
- Üks supilusikatäis linaseemned või chia seemned koos kolme supilusikatäie veega
- 60 ml õunapüreed
- Munaasendajad (TAI, 2015)

### Kalaallergia

Kalaallergia võib välja lüüa erinevatest kalaga seotud tegevustest, näiteks söömine, rookimine, praadimine või lihtsalt kala lõhna tundmine. Kalaallergia sümptomid on tavaliselt üsnagi tõsised alustades lööbest ja sedehyäiretest kuni anafülaktilise shokini. Kalaallergia ei möödu kunagi ja kala vastu allergiline inimene peaks kala täielikult asendama toidulaua kas taimse variandi, looma- või linnulihaga. (TAI, 2015)

### Erinevad allergiad puu-ja köögiviljade vastu

Erinevad allergilised reaktsioonid puu-ja köögiviljade vastu tekivad üldiselt ainult toorel kujul manustades. Üldjuhul peale kuumtöötlemist või külmutamist puu- ja köögiviljad allergilist reaktsiooni esile enam ei too. Puu- ja köögivilju saab allergia puhul asendada teiste puu- ja köögiviljadega. Peamised allergiat tekitavad puuviljad on aprikoos, banaan, kiivi, õun, pirn, virsik, mango, papaia ja tähtvili ning peamised allergiat tekitavad köögiviljad on paprikas, kaalikas, naeris, porgand, peet ja sibul. (TAI, 2015)

### Pähklid ja mandlid

Inimeste hulk kes on allergilised pähklite ja mandlite vastu kasvab koos tarbimise suurenemisega. Maapähklitest tehtud maapähklivõi on isegi esile toonud Ameerika Ühendriikides mitmeid surmajuhtumeid. (TAI, 2015)

### Maitseained

Maitseaineallergia avaldub peamiselt täiskasvanud inimestel ning kujuneb välja ristallergiana õietolmu- või lõhnaallergiast. Inimesed kellel esineb maitseaineallergia peaks asendama allergiat tekitavad maitseained teiste vürtsidega või üldse välja jätma. Väga hoolikas peab olema ka restorane külastades ja kindlaks tegema, et allergiat tekitavaid maitseaineid tellitavad toidud ei sisaldaks. Peamised allergiat tekitavad maitseained on karri, ingver, kaneel, pipar, koriander ja köömned (TAI, 2015)

### Meeallergia

Meeallergiat tekitab mee koostisosas kõige väiksem osa – õietolm. Inimesed kellele on kevadise õietolmu vastu allergilised reaktsioonid võiksid proovida kanarbiku mett, mille õitsemine on hiljem, ning vastupidi, kui inimesel on allergilised reaktsioonid sügiste taimed vastu, siis on soovitatav just proovida kevadist mett. Meeallergia puhul on mõistlik kas mesi välja jätta või harjutada oma organismi väikeste mee kogustega ning ajapikku mee kogust suurendades. (T.Tammet, 2007: 28)

## **2. MENÜÜ ANALÜÜS**

Töö praktilises osas analüüsitakse Kuressaare Ristiku Lasteaia kümne päeva menüüd vahemikus 30.08.2021 kuni 12.09.2021 mikro- ja makrotoitainete tasandil. Lasteaia menüü, mis on välja toodud toitade nimetuste ja kogustega Lisas 1, on üles ehitatud kolmele toidukorrale päevas. Lastele pakutakse süüa iga päev täpselt samadel kellaaegadel, hommikusöök kell 8:15, lõunasöök kell 11:50 ja õhtuode kell 15:20. Peale hommikusööki kuni lõunani on lastel rühmas ka iga päev erinev puu-või juurvili mida süüa vahepalaks, kui kõht tühjaks hakkab minema. Toidukordade vahemik ei tohi olla pikem kui neli tundi, millest lasteaed on ka kinni pidanud. Lastele serveeritakse toidud suuremates anumates laua keskele, kust lapsed saavad endale sobiva koguse ise võtta. Antud tegevus hoiab ära toiduga mängimise ning arendab laste eneseteenindust. Eritoitumisega lastele tuuakse toidud eraldi taldrikuga ettenähtud kogustega. Joogivesi on lastele alati kättesaadav nii rühmas kui ka söögisaalis. Väiksed kraanikausid on paigaldatud lastele sobivale kõrgusele, et oleks mugav ja lihtne endale joogivett võtta. Rühmas on igal lapsel personaalne joogitass kraanikausi kõrval ja söögisaalis pannakse tühjad klassid laudadele. Lasteaia

kümne päeva menüü on väga mitmekülgne, ning selle kümne päeva jooksul ei kordu mitte ükski toit. Piima pakutakse ainult pastöriseeritult ja üldiselt ainult pudru kõrvale. Peamiselt on menüüs erinevad hautised ja supid, praetud toite menüüs ei leidunud. Suur osa puu- ja juurviljadest serveeritakse toorelt kas lisana või salatina. Leib on saadaval iga lõunasöögi kõrvale, mida asendatakse vajadusel riisi- või maisigalettide vastu. Antud lahendus sobib nii pärmi vastu allergilisele kui ka gluteenitalumatusega lapsele. Makarone pakutakse vaid üks kuni kaks korda kuus ja kartul esineb menüüs vaid paar korda nädalas, lisaks on kord nädalas menüüs esindatud ka kalast valmistatud roog. Lasteaia magustoidud on peamiselt smuuti laadsed joogid või erinevad teraviljadest kreemid või energiarikkamad puuviljad, näiteks banaan. Lasteaia toitude valmistamisel ja menüü koostamisel on jälgitud kõiki riiklikke nõuded ja ettekirjutisi.

Lasteaia toitude analüüsimiseks kasutati veebipõhist toitumisprogrammi Nutridata, [www.nutridata.ee](http://www.nutridata.ee), versioon 10, Tervise Arengu Instituut, 2022. Nutridata toidupäevikusse on võimalik sisestada erinevaid algandmeid: kaal, pikkus, vanus, füüsiline aktiivsus jne. Programm arvutab vastavalt eesmärgile (kas kaalu langetamine, säilitamine või tõstmine), kui palju kilokaloreid tuleks ühes ööpäevas toiduenergiast tarbida. Määratud näitaja, kui keskmine normaalpiir, on hilisemaks võrdluspunktiks päevase energiatarbimise analüüsimiseks. Toidupäevikus on võimalik analüüsida kasvõi ühe päeva kaupa kui palju on tarbitud mikro- ja makrotoitaineid, millised toitained on üle tarbitud, millised alatarbitud ning millised olid normaalpiirides. Programm annab vastavalt tarbimisemääradele ka soovitusi kuidas erinevad mikro- ja makrotoitainete tarbimine viia tasakaalu.

Menüü analüüsimisel võttis autor piirmääraks Sotsiaalministri 15. jaanuari 2008. a määrus nr 8 „Tervisekaitse nõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis“ lisa 2 „Toiduenergia- ja toitainete vajadused“ miinimum soovituslikud mikro- ja makrotoitainete kogused. Nutridata programmi sisestati vaid lasteaia menüüs olevad toidud, mis peavad täitma 87.5% päevasest toiteainete vajadusest, seega Nutridata poolt vaikumisi antud soovituslike päevaseid koguseid antud menüü analüüsimisel ei kasutatud. Toidukordade sisestamisel kirjutati kõik toidukorrad toiduainete kaupa lahti, et saada võimalikult täpne tulemus. Retseptide sisestamisel programmi, sai määrata ka külm- või kuumtööstlaseme, ning seejärel programm arvutas automaatselt toidutegemiskadu. Tänu tööstlusaste määramisel on ka mikro- ja makrotoitainete näitajad väga täpsed, näiteks külm- ja kuumtööstlusega ei lähe toidust toitaineid kaduma, kuid kuumtööstlusega toiduainete toiteväärtus langeb.

Menüü analüüsimisel on arvestatud lapse toiduallergiatega:

- Muna
- Pähklid
- Kartul
- Pärm

Menüüd, mis on koostatud Kuressaare Ristiku Lasteaia peakoka poolt, koos täpsete retseptide ja kogustega sai autor lasteaia direktorilt. Kuressaare Ristiku Lasteaia sõnul jäetakse menüüst välja kõik allergeene sisaldavad toiduained ja võimalusel asendatakse teiste toiduainetega. Pärmis sisaldavad tooted nagu näiteks leib, sai, sepik jne asendatakse riisi-, tatra- või maisigalettidega. Kartul jäetakse üldiselt välja või asendatakse tangainetega (tatar, riis, pasta).

Praktilise osa teises pooles lisatakse igapäevasele lasteaia menüüle ka lapse kodused õhtusöögid, et analüüsida lapse toitumist ööpäevaselt. Eesmärk on selgeks teha kas kodune toitumine tasakaalustab lasteaia menüü puudusi ning kuidas on võimalik lapsevanemal viia sisse muutusi kodustes tingimustest. Lapsele loodud soovitused ja retseptid on mõeldud vaid koduseks kasutamiseks, mitte rakendada lasteaias.

## **2.1. Toiduenergia ja makrotoitained**

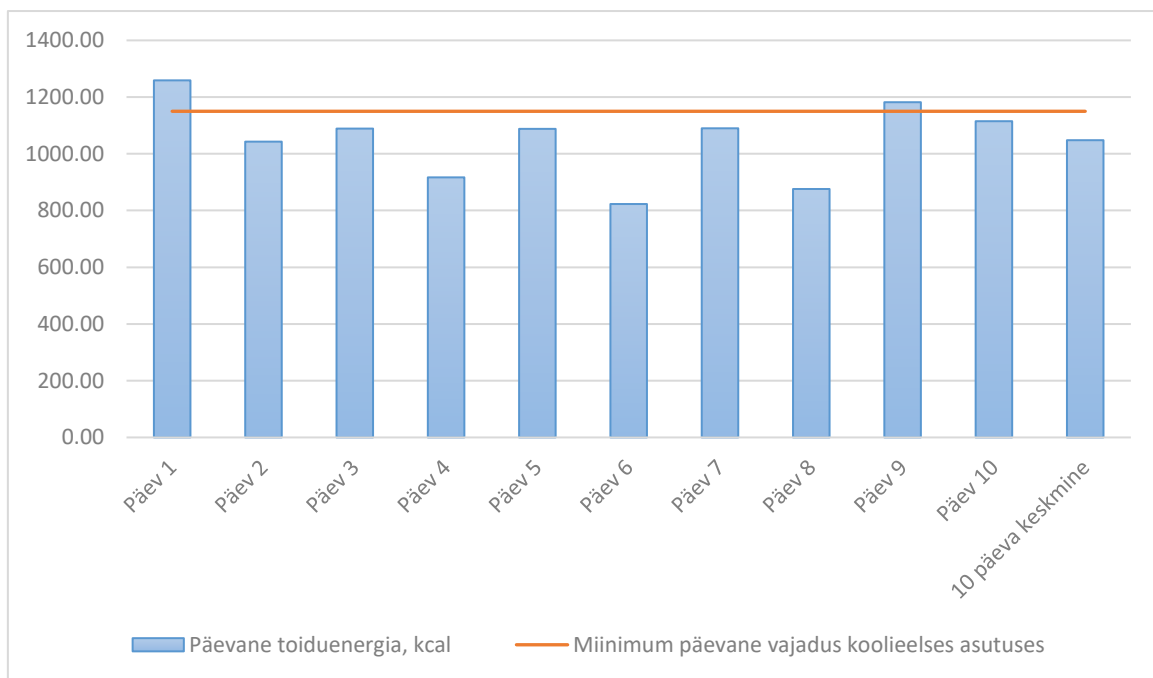
Vastavalt Sotsiaalministri 15. jaanuari 2008. a määrus nr 8 „Tervisekaitsenõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis“ Lisa 2 „Toiduenergia- ja toitainete vajadused“ on välja toodud päevane soovituslik energia- ja põhitoidainete kogused koos vitamiinide ja mineraalide soovituslike päevaste kogustega. Tabelis on andmed välja toodud lasteaias käivate vanusegruppide kaupa ning märgitud on koos soovitusliku kogusega ka minimaalne ja maksimaalne tarbimiskogus. Vastavalt Lisa 2 peab viie aastane laps saama toiduenergiat koolieelses lasteasutuses 87.5% ööpäevasest vajadusest ehk minimaalselt 1150 kcal.

Joonis 1 on välja toodud nii päevade kaupa kui ka kümne päeva keskmine eeldatav kalorite tarbimine koolieelses lasteasutuses. Keskmine kaloraaz päeva kohta on 1048 kcal, mis on 102 kcal vähem kui minimaalne piir lubab. Autor võib eeldada, et tänu allergeene sisaldavatele toiduainetele võib lasteaias tarbitav toiduenergia langeda. Analüüsitavas menüüs on välja jäetud pähklid ja muna, mis mõlemad annavad keskmisest rohkem toiduenergiat ning tõstavad toidust saadud kaloraazi. Üks 50 grammine muna annab keskmiselt 78 kcal ja 15 grammi pähkleid annab



keskmiselt 94 kcal. Leib ja sai on asendatud erinevate galettidega, mis on samuti väiksema kaloraažiga. Kartul on üldjuhul asendatud teiste köögiviljadega, näiteks porgand ja lillkapsas. Kartuli puudumine on kindlasti üks peamisi põhjuseid miks lapse päevane kaloraaž on langenud, kuna 100grammi kartulit annab keskmiselt 77 kcal aga 100 grammi porgand annab kõigest 39 kcal ning 100 grammi lillkapsast annab kõigest 30.4 kcal. (Toiduainete Instituut,1997)

Autor soovib toiduenergia tarbimise analüüsi järel lapsele kodus õhtusöögid serveerida veidi energiarikkamad, eriti kui lapse kehakaal hakkab keskmisest normaalpiirist alla poole langema. Lisaks julgustab autor last söögikordadel koolieelses lasteasutuses rohkem sööma, eriti kui kõht jääb peale toidukordi tühjaks. Kuressaare Ristiku Lasteaias on aiarühma lastel võimalus ise endale sobiv portsjon tõsta ja juurde küsida, sest üldjuhul on aeg näidanud, et on lapsi kes söövad vähem ja on lapsi kes söövad rohkem.



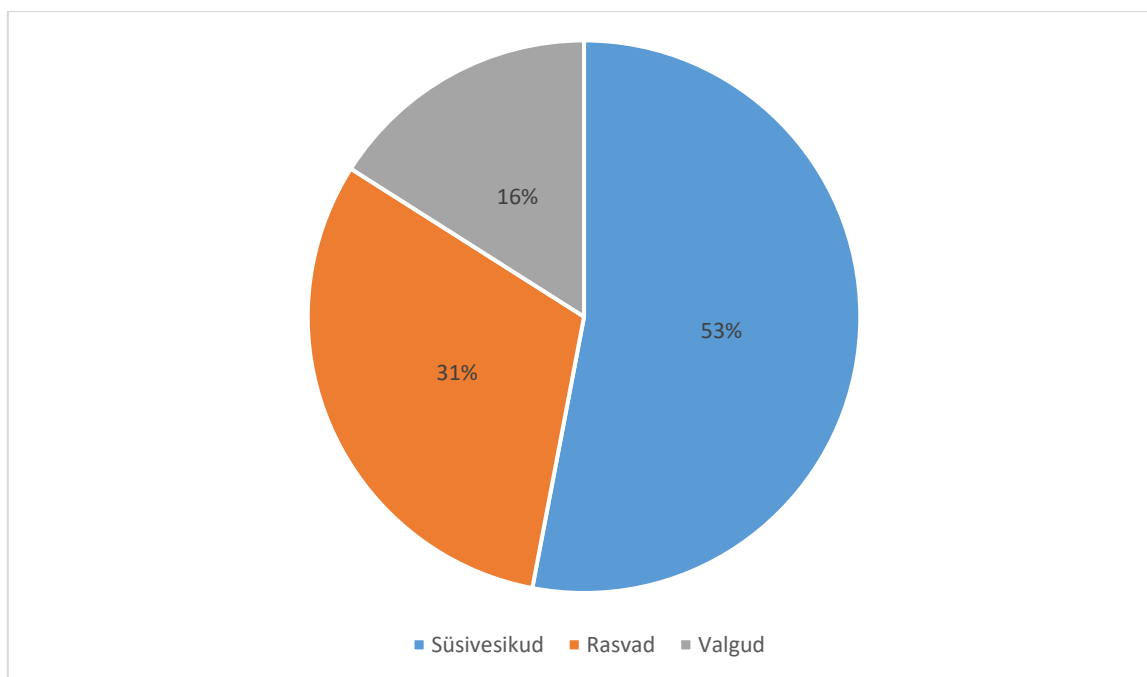
Joonis 1 Päevane toiduenergia saamine koolieelses asutuses arvestades toiduallergiaid

### Peamiste makrotoitainete sisaldus toiduenergiast

Soovitavalt tuleks tarbida süsivesikuid 40-50%, valku minimaalselt 10% ning rasvu minimaalselt 15% tarbitavast toiduenergiast. Joonis 2 näitab kümne päeva keskmise põhitoitainete osakaalu tarbitud toiduenergiast. Makrotoitainete analüüs näitab, et süsivesikuid tarbiti 53%, mis on 3% üle soovituslik piiri. Valgu sisaldus oli 16%, mis vastab tingimusele, et miinimum osakaal peab olema 10%. Rasvade osakaal oli 31%, mis vastab samuti tingimusele, et miinimum osakaal peab olema

vähemalt 15%. Autor võib veenduda, et analüüsitud menüü on makrotoitainete osakaalu suhtes üldjuhul tasakaalus.

Autor soovib lapsele õhtused eined valmistada pigem valgurikkamad ja väiksema süsivesikute sisaldusega, et päeva lõikes tasakaalustada makrotoitainete osakaalu tarbitavas toiduenergiast. Suure valgu-, kuid samas madala süsivesikute sisaldusega toiduained on kalaliha, kala, veiseliha, tuunikala, magustamata piimatooted, juust, keefir ja paljud erinevad kaunviljad. Süsivesikute vähendamine õhtusöögi ajal on pigem isegi kasulik kuna süsivesikute peamine ülesanne on energiat anda ning pigem oluline tarbida päeva esimeses pooles.



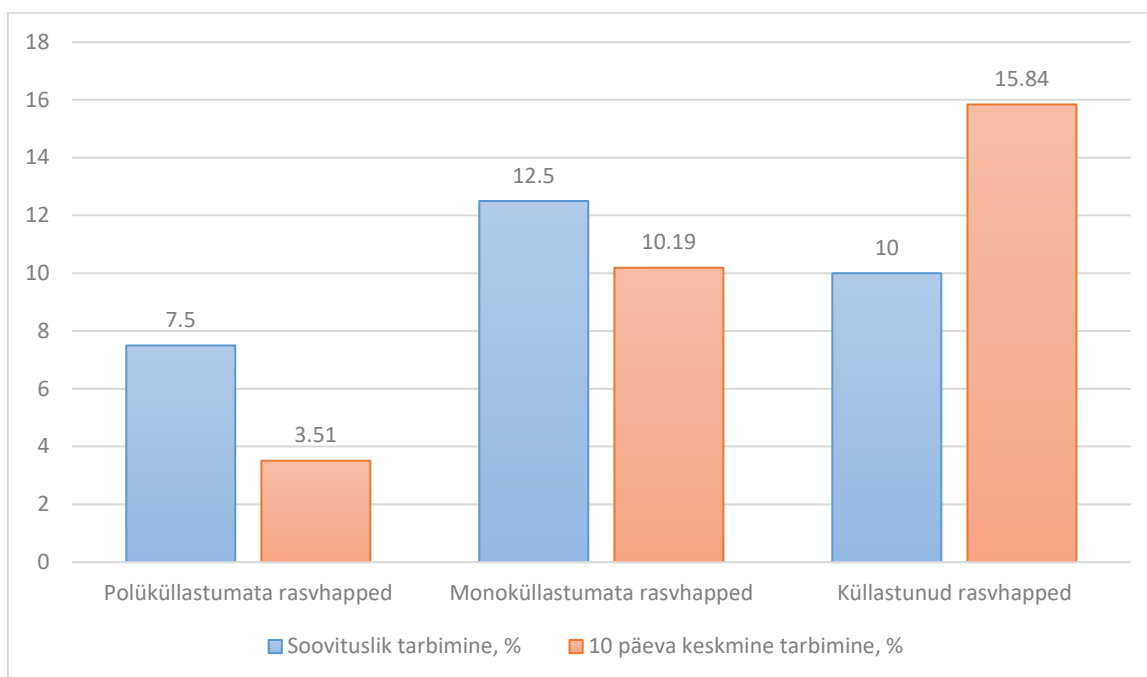
Joonis 2 Kümne päeva keskmine põhitoidainete osakaal tarbitud toiduenergiast

### Rasvhapped

Rasvhapete osakaal tarbitud rasvakoguses koos soovitusliku tarbimismääraga on välja toodud Joonis 3. Jooniselt lugedes on näha, et küllastunud rasvhapete tarbimine on soovituslikust määrast 5.84% üle ning poloküllastumata ja monoküllastumata rasvhapete osakaal on soovituslikust määrast allpoole.

Autor soovib vähendada küllastunud rasvhapete ehk loomse rasvhappe tarbimist ning suurendada selle arvelt poloküllastumata ja monoküllastumata rasvhapete ehk taimsete rasvade tarbimist. Toidu tegemisel soovitavalt kasutada kas oliivi- või rapsiõli. Peamised poloküllastumata ja monoküllastumata rasvhapped tulevad pähklitest, seemnetest, rasvasest kalast, avokaadost ja rohelistest lehtköögiviljadest. Kuna analüüsitud menüüs tuleb välistada pähklid ja seemned, siis

autori soovitus oleks asendada liha vahel rasvase kalaga ja lisada toidukordale rohkem rohelisi lehtköögivilju, ning tutvustada lapsele avokaadot.

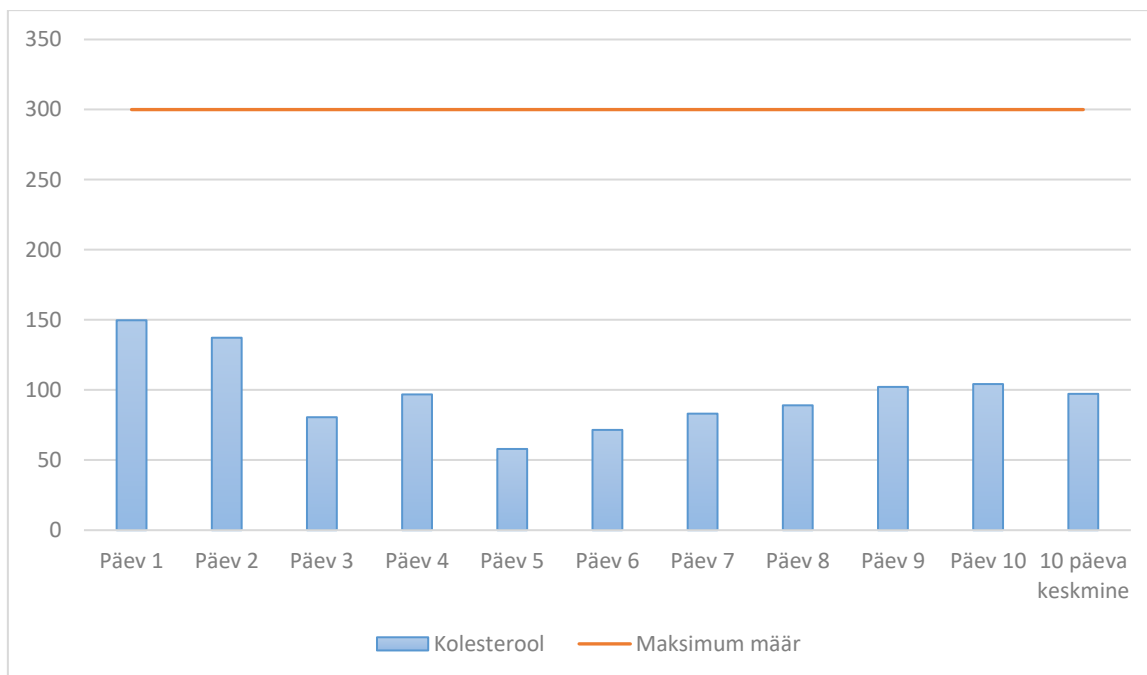


Joonis 3 Rasvhapete osakaal

## Kolesterool

Joonis 5 on näha, et Kuressaare Ristiku Lasteaias on kolesterooli tarbimine üsnagi madal, kümne päeva keskmine kogus on kõigest 1/3 maksimaalsest kolesterooli tarbimise piirist. Kõige enam omastab inimene kolesterooli munakollasest, sisaldades 1120 mg kolesterooli 100 g kohta. Lisaks on suure kolesterooli sisaldusega maks, kus 100 grammi maksa kohta on 300 mg kolesterooli ja erinevad rasvased lihad, sisaldades 100 grammi kohta keskmiselt 60 mg kolesterooli. (Toiduainete Instituut, 1997)

Kuressaare Ristiku Lasteaed pakub lastele 2.5% piima ning üldiselt teised piimatooted, mida kasutatakse toidu tegemiseks, on samuti madalama rasvasisaldusega. Lastele pakutakse peamiselt kana ja kala ning väga harva loomaliha. Autor võib järeldada, et lasteaia menüü on suhteliselt madala kolesterooli sisaldusega ning kuna vaatluse all olev laps on ka muna vastu allergiline, siis on tema menüü veel madalama kolesteroolitasemega kui tema lasteaiakaaslastel.

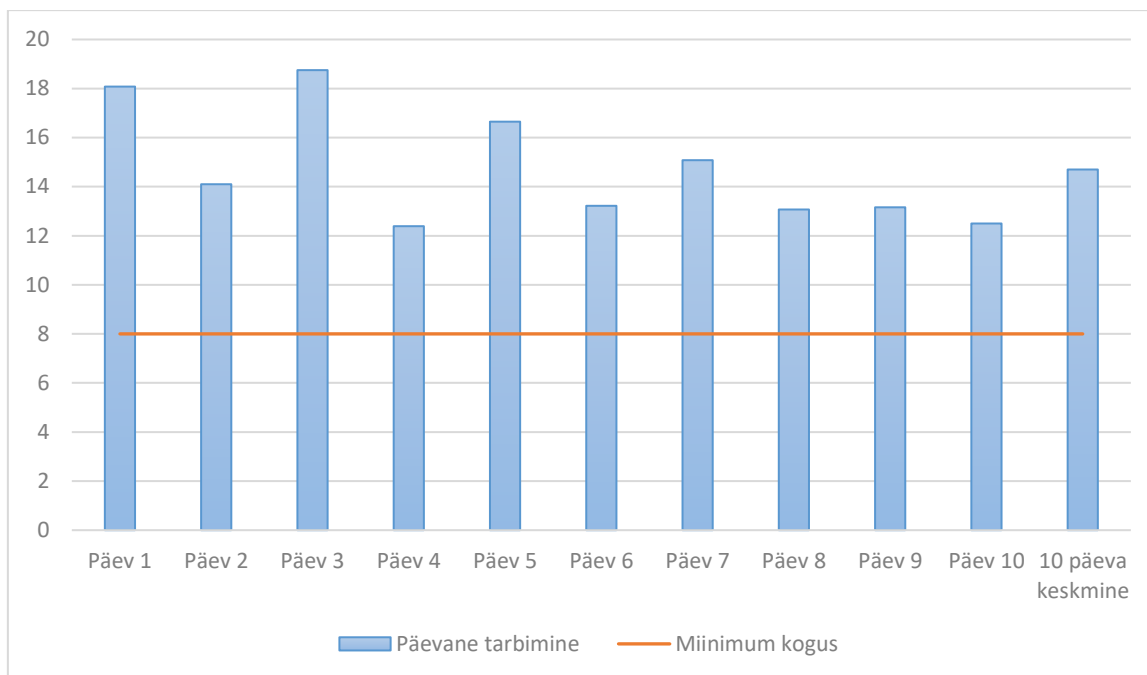


Joonis 4 Kolesterooli tarbimine

## Kiudained

Vastavalt Sotsiaalministri 15. jaanuari 2008. a määrus nr 8 „Tervisekaitsenõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis“ lisa 2 „Toiduenergia- ja toitainete vajadused“ peab viie aastane laps saama lasteaias serveeritud toidust minimaalselt kaheksa grammi kiudaineid. Tasakaalustatud toitumise põhitõdede järgi peab viie aastane laps saama ööpäevas vähemalt 12 grammi kiudaineid. Laste kiudainete vajadust saab arvutada vanuse järgi, liites lapse vanusele seitse kuni laps saab täiskasvanuks. Täiskasvanud inimene võiks minimaalselt 25 grammi kiudaineid päevas tarbida.

Joonis 6 on näha, et lasteaia menüüst saab laps piisavalt kiudaineid terveks päevaks. Lasteaia menüü, mis peaks ööpäevasest normist täitma 87.5%, sisaldab piisavalt kiudaineid, et katta ööpäevane vajadus. Lastele pakutakse iga hommik erinevatest teraviljadest putrusid ning vahepeaks on alati kas juur- või puuvili. Kuna vaadeldav laps on allergiline pärmil ja pähklite vastu, siis tema ei saa oma kiudaineid teraviljaleibadest ja -saiadest ning tuleks ka lasteaiavabadel päevadel pakkuda lapsele putru ja erinevaid puu- ja köögivilju.



Joonis 5 Päevane Kiudainete tarbimine võrreldes minimaalse soovitusliku kogusega

## 2.2 Mikrotoitained

### Vitamiinide sisaldus

Tabel 2 on välja toodud analüüsitud 10 päeva Kuressaare Ristiku Lasteaia menüü vitamiinide sisaldused koguseliselt ja protsentuaalselt. Tabel 2 näitab, et laps saab piisavalt A-, B1-, B6-, B12-vitamiine, folaade ja niatsiini, et katta soovituslik 87,5% ööpäevasest kogusest. Veidi alla soovitusliku tarbimispiiri jäid C-, B2- ja E-vitamiin ning väga madal oli D-vitamiini sisaldus analüüsitavates toitudes.

Nimetus	Soovituslik kogus	Keskmine saadud kogus	Saadud soovituslikust %
Vitamiin D, µg	6,6	0,85	12,88%
Vitamiin E, αTE	4,7	3,75	79,79%
Vitamiin B2, mg	0,8	0,7	87,5%
Vitamiin C, mg	37	35,28	95,35%
Vitamiin A, RE	325	758,02	233,24%
Vitamiin B1, mg	0,6	0,68	113,33%

Niatsiini ekvivalent, kokku, NE	8,9	13,95	156,74%
Vitamiin B6, mg	0,7	1,09	155,71%
Folaadid, µg	88	116,58	132,48%
Vitamiin B12, µg	0,9	2,46	273,33%

Tabel 1 Vitamiinide tarbimine

Autor soovib lapsele peale lasteaeda kodus õhtusöögiks pakkuda rohkema C-, B2- ja E-vitamiini sisaldusega toite, et tasakaalustada ööpäevane tarbimiskogus. Näiteks võib lisada lapse õhtustesse toidukordadesse paprikat, marju, brokolit, maksa, juustu ning kasutada toidu tegemiseks õlisid. D-vitamiini koguse suurendamiseks toidus soovib autor Kuressaare Ristiku Lasteaias asendada tavaline 2.5% lehmapiim D-vitamiiniga rikastatud 2.5% lehmapiima vastu ning arvestades Eesti laiuskraade oleks soovitatav lapsele kodus lisaks anda ka D-vitamiini toidulisandina.

### Mineraalained

Tabel 3 on välja toodud analüüsitava kümne päeva menüü keskmised mineraalkogused ning nende osakaal protsentides soovituslikust kogusest koolieelses lasteasutuses. Tabel 3 näitab, et menüü sisaldab piisavas koguses pea kõiki mineraale. Seeleni ja raua sisaldus on natuke alla soovitusliku piiri, seega soovib autor lapsele õhtuti kodus valmistada õhtusöögi toiduainetest, mis sisaldavad rauda ja seleeni. Hea raua allikaks on näiteks seamaks, mis sisaldab 31 mg rauda, mandlid, mis sisaldavad 5,2 mg rauda ja herned, mis sisaldavad 2 mg rauda 100 grammi kohta. Hea seleeni allikas on kala, piimatooted, mustsõstar, vaarikas, greip ja viinamarjad. Lisaks soovib autor nii koolieelses lasteasutuses, kui ka kodus vähendada soola tarbimist lapse toitumise valmistamisel. Päevane naatriumi kogus võiks jääda alla 1100 mg, kuid ainult lasteaias tarbitud toiduga saab laps juba keskmiselt 1513 mg naatriumi päevas.

Nimetus	Soovituslik kogus	Keskmine saadud kogus	Saadud soovituslikust %
Raud, mg	7,3	6,34	86,85%
Jood, µg	88	89,14	101,29%
Seleen, µg	23	20,09	90,87%

Naatrium, mg	<1100	1513,88	137,63%
Kaalium, mg	1619	2021,71	124,87%
Kaltsium, mg	547	686,08	125,43%
Magneesium, mg	123	229,08	186,24%
Fosfor, mg	429	883,48	205,94%
Tsink, mg	5,5	6,39	116,18%
Vask, mg	0,37	0,79	213,51%

Tabel 2 Mineraalide tarbimine

### 2.3 Soovituslikud õhtusöögid

Arvestades analüüsi tulemusi pani autor kokku lapsele soovituslikud õhtusöögid, mis täiendaksid lasteaia päevast menüüd, viies keskmised ööpäevased toitainete vajadused tasakaalu. Õhtusöögi variantide loomisel võttis autor aluseks juba olemas olevad lapse toitumisharjumused ja lemmikud toidud.

Lapse poolt eelistatud õhtusöögid lisas autor nutridata programmi lasteaia menüüle samadele päevadele ning vastavalt toitainete näitajatele hakkas autor sisse tooma muudatusi. Näiteks vahetati tavaline nisutortilla täisteratortilla vastu, tavalised valged nisumakaronid vahetati täisteramakaronide vastu, rasvane juust vähem rasvase juustu vastu ja rasvane hakkliha vähem rasvase hakkliha vastu. Lisaks toodi menüüsse sisse rohkem juurvilju võttes arvesse lapse maitse eelistusi.

#### Õhtusöögi variant 1:

Hernesupp sealihaga, ilma lisatud rasvaineta 200g

Porgand 65 g

Hernesupi valmistamisel ei ole kasutatud soola ning supi puljong on keedetud vaid juurviljadega ja sealiha kondiga. Kindlasti ei tohiks pakkuda lapsele purgisuppi, kuna purgisuppides on üldjuhul kõrge soola sisaldus. Kuna hernesupi keetmine on aeganõudev protsess, soovitab autor teha ühe korraga suurema koguse. Kui valminud supil lasta seista üle öö muutub selle konsistent paksuks,

ning siis on võimalik supp panna portsjonite kaupa näiteks sügavkülma. Supi serveerimisel panna külmunud supp koos veega potti ning vähem kui 10 minutiga on soe, toitev ja toitainerikas toidukord valmis. Lapsele pakkuda peale või enne õhtusööki snäkiks üks porgand, soovituslikult lõigata tükkideks, et lapsel oleks mugavam süüa.

### **Õhtusöögi variant 2:**

Tortilla juustuga 160 g

Kurgiviilud 120 g

Õun 100g

Autor soovitab kasutada täisteratorillat ja madalama rasvasisaldusega juustu, näiteks 15%. Juustu võib panna tortillale viiludena või juustumäärdena, kerida kokku ja panna võileivagrilli vahele mõneks minutiks. Kurgiviilud võib samuti panna tortilla vahele või serveerida kõrvale. Magustoiduks serveerida ühe õuna viilud.

### **Õhtusöögi variant 3:**

Makaronid juust ja hakklihaga 100g

Paprikaviilud 170 g

Õun 100g

Makaronide valimisel kindlasti koheselt välistada kõige enam levinum valge nisumakaron, parem valik on alati täisteramakaron või mõnest kaunviljast tehtud makaronid, näiteks lääts- või kikerhernemakaronid. Juust ja hakkliha mõlemad valida võimalikult madala rasvasisaldusega. Üks võimalus juustu lisamiseks toidule on traditsioonilise riivjuustu peale raputamise asemel segada makaronid hoopis juustumäärdega, sel juhul jääb toit kreemisem. Paprikaviilud või -tükid võib segada makaronide sekka või serveerida kõrvale ning magustoiduks pakkuda üks õun.



## KOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks on analüüsida Kuressaare Ristiku Lasteaia menüüd arvestades ühe viie aastase lapse toiduallergiatega ning leida lapse jaoks sobivad lahendused, et laps saaks ööpäeva lõikes oma arengule vajaliku täisväärtusliku toidu. Lisaks analüüsiti lasteaia menüü vastavust riiklikele nõuetele ning üldist hinnangut toiteväärtuselt. Töö on oluline osa praktiseerimiseks toitumisharjumuste teenuse pakkumist näiteks lapsevanematele, kelle lapsel on toiduallergiad või -talumatused ning ei oska tänu sellele lapsele täisväärtuslikku toitu pakkuda, või koolidele ja lasteaedadel, kes jäävad hätta allergikust laste toitlustamisega.

Menüü analüüsimisel kasutati soovituslikke toitainete miinimumkoguseid Sotsiaalministri 15.jaanuari 2008 määruse nr 8 „Tervisekaitseõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis“ Lisast 2 „Toiduenergia- ja toitainete vajadused“. Tabelis on välja toodud kõikide toitainete vitamiinide ja mineraalide keskmised soovituslikud kogused koos minimaalsete ja maksimaalsete soovitustega. Lisaks on toitainete vajadused jaotatud erinevatesse vanusegruppidesse, kuna kasvava lapse toitainetevajadused tõusevad iga aasta.

Menüü analüüsimisel selgus, et lasteaed on kinni pidanud riiklikest nõuetest lasteaia laste toitlustamisel. Lasteaia menüü on väga mitmekülge, huvitav ja tervislik ning arvestatakse kõikide kliiniliselt diagnoositud toiduallergiate ja -talumatustega, lisaks ei kordunud mitte ükski toit kümne päeva jooksul. Analüüsitava lapse lasteaia toitudest on välja jäetud muna, kartul, pärm ja pähkliid. Kartul asendatakse teiste köögiviljadega või tangainetega, kui toidus on köögiviljad segamini, näiteks supp või hautis, siis jäetakse kartul panemata ning selle arvelt lisatakse rohkem teisi toidus olevaid juurvilju. Juhul kui kartul on toidus lisandina, siis asendatakse kartul tangainega, peamiselt tatraga. Pärimi sisaldavad tooted asendatakse riisi- või maisigalettidega.

Lasteaia toitade analüüsimisel mikro- ja makrotasandil selgus:

- Kümne päeva keskmine saadav toiduenergia on 1048 kcal, mis on 102 kcal vähem kui minimaalne soovituslik piir lubab. Kalorite sisaldus sõltub palju lapse toitumiseripäradest ning allergiatega arvestamisest. Lasteaia toitudest on välja jäetud muna ja pähkliid, mis

mõlemad annaksid toiduenergiat keskelt läbi 100 kcal, ning kartul asendatakse üldiselt madalama kaloraažiga köögiviljadega, siis on väike langus kaloraažis mõistetav.

- Süsivesikute, rasvade ja valkude osakaal tarbitust energiast on soovituslikus tasakaalus, isegi hoolimata osade toiduainete asendamisele või välja jätmisele.
- Menüü analüüsis selgus, et liiga palju tarbitakse küllastunud rasvhappeid ehk loomseid rasvu, ning liiga vähe taimseid rasvu. Kuna vaadeldav laps on allergiline pähklite vastu, siis jäetakse tema hommikupudru kõrvalt pähklipuru välja. Võib eeldada, et suur osa taimsetest rasvadest tuleb just hommikupudru kõrvale käivast pähklipurust. Erinevad pähklid on võimalik asendada mandlitega või mandlilaastudega, mille vastu laps allergiline ei ole.
- Kolesterooli sisaldus on lasteaia toitutes väga madal. Kõige enam annab kolesterooli munakollane, 1120 mg 100 grammi kohta. Kuna vaadeldav laps on muna vastu allergiline, siis tema kolesterooli tase on veel madalam kui tema lasteaiakaaslastel.
- Vitamiinide sisaldus lasteaia toitutes on üldiselt väga hea, kuid natuke alla 100% täituvuse jäid E-, B2- ja C-vitamiin. D-vitamiinist kahjuks on lasteaia toitutes suur puudus. Autor soovib E-vitamiini tõstmiseks organismis süüa rohkem mandleid, B2-vitamiini saamiseks lisada menüüsse maksa, ning C-vitamiini saamiseks süüa rohkem kodumaiseid marju, näiteks must sõstar. Arvestades Eesti riigi laiuskraade, soovib autor lapsele lisaks anda kodus D-vitamiini toidulisandina.
- Mineraalide sisaldus menüüs on väga hea. Laps saab enamus ööpäevased mineraali kogused kätte ainult lasteaia toitudest. Väiksed puudujäägi on vaid seleeni ja raua tarbimisel. Autor soovib seleeni saamiseks süüa kala, piimatooteid, musti sõstraid, greipi ja viinamarju ning parim raua allikas on seamaks, mandlid ja herned.

Läbi antud töö leidis autor lahendused kuidas täiendada ja toetada allergikust lapse toitumist, et lapse igapäevane toidulaud oleks võimalikult täisväärtuslik ja mitmekülgne. Arvesse võeti väiksed puudujäägid päevastest lasteaia toitudest ning koostati lapsele kolm erinevat õhtusöögi varianti. Koduste õhtusöökide loomisel uuriti kõigepealt, mis on lapse toitumisharjumused ning maitseelistused, ning antud informatsiooni põhjal viidi sisse muudatused lapse kodustes toitumisharjumustes ja lemmiktoitutes.

## **SUMMARY**

### **SUITABILITY OF KINDERGARTEN FOODS TAKING INTO ACCOUNT THE FOOD ALLERGIES OF THE CHILD**

Rity Sepp

The purpose of this research is to analysis the dishes served to a five-year-old child with food allergies in Kuressaare Ristiku kindergarten. The result of the analysis is to find a suitable solution to support and supplement the meals at the kindergarten. The work is important in providing practical nutrition counseling services, for example to parents whose child has food allergies or intolerances and is unable to provide suitable meals for that child, or to schools and kindergartens who have difficulties catering for an allergic child.

The Ministry of Social Affairs Regulation no. 8 “Health protection requirements for meals in pre-school institutions and schools” from Annex 2 “Food energy and nutrients needs”. The table shows the average recommended amounts of vitamins and minerals for all nutrients. In addition, the demand for substances is divided into different age groups- as children grow, their needs for nutrients increase every year.

The analysis of the menu revealed that the kindergarten has complied with the state requirements for catering in the kindergarten. The menu is very various and healthy. All the clinically diagnosed food allergies and intolerances have been taken into account when creating the menu. In addition no meal was repeated within ten days. Eggs, potatoes, products containing yeast and different nuts have been excluded from the analyzed meals. Potatoes are replaced with other vegetables or different groats. If the vegetables are mixed in the food such as soups or stews then the potatoes will not be replaced. Instead they add more vegetables in the food. If the potatoes are served as side, they are replaced mainly by buckwheat. Products containing yeast are replaced by rice or corn galettes.

The analysis of kindergarten foods at the micro and macro nutrients level revealed:

- The ten-day average dietary energy intake is 1048 kcal which is 102 kcal less than the minimum recommendation. Calorie deficit depends a lot on the child's dietary characteristics and allergies. Eggs and nuts are excluded from foods which both would

provide an average of 100 kcal of food energy. Potatoes are generally replaced with lower calorie vegetables so a small reduction in food energy is understandable.

- The proportion of carbohydrates, fats and proteins in energy intake is at the recommended range, even with the replacements or exclusions of some foods from the menu.
- The analysis of the menu showed that the consumption of the saturated fatty acids is too high. As the child in question is allergic to nuts which are served with the breakfast porridge, it can be assumed that a large part of unsaturated fats comes from the breakfast. Nuts can be replaced with almonds or almond chips to which the child is not allergic.
- Cholesterol is very low in kindergarten meals. Egg yolks contain 1120 mg of cholesterol per 100 grams, being the most cholesterol rich food. Because the child in question is allergic to eggs his cholesterol levels are even lower than other kids in the kindergarten.
- The amount of vitamins in kindergarten meals is generally very good. Vitamins E, B2 and C remained slightly below 100%. Unfortunately there is a great deficiency of vitamin D in menu. The author recommends eating more almonds to increase vitamin E, adding liver to the menu for vitamin B2 and eating more domestic berries such as blackcurrant for vitamin C. Considering the latitudes of Estonia, the author recommends that the child be given vitamin D as a food supplement at home.
- The mineral content in the menu is very good. The child receives most of their daily mineral needs just from kindergarten meals. Only deficiencies are in selenium and iron intakes. The author recommends eating fish, dairy products, blackcurrants, grapefruit and grapes to get selenium and the best source for iron is pork liver, almonds and peas.

Through this research and analysis the author found solutions on how to supplement and support the diet of a child with allergies so that the child's daily meals would be as full and versatile as possible. Small deficiencies in the kindergarten meals were taken into account and three different dinner options were prepared for the child. When creating home-cooked dinners the child's eating habits and taste preferences were first examined and based on this information changes were made to the child's home based favorite foods.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

A.Anca, G.L.Suusman (2013) Suur toiduallergia käsiraamat

TAI (2015). Toiduallergia <https://toitumine.ee/toitumine-ja-haigused/toiduallergia> (08.03.2022)

H.Kahn, H. Loit (2009) Tervise ABC

Rahvatervise seadus (2008). Tervisekaitsenõuded toitlustamisele kolieelses lasteasutuses ja koolis <https://www.riigiteataja.ee/akt/120042012008> (08.03.2022)

TAI. (2015). Vitamiinid. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid> (14.03.2022)

TAI. (2015). A-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/a-vitamiin> (14.03.2022)

TAI. (2015). D-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/d-vitamiin>

TAI. (2015). E-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/e-vitamiin>

TAI. (2015). K-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/k-vitamiin>

TAI. (2015). E-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/c-vitamiin>

TAI. (2015). B1-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/b1-vitamiin>

TAI. (2015). B2-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/b2-vitamiin>

TAI. (2015). Pantoteenhape. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/pantoteenhape>

TAI. (2015). B6-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/b6-vitamiin>

TAI. (2015). B12-vitamiin. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/vitamiinid/b12-vitamiin>

TAI. (2015). Mineraalained. <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/mineraalained>

E.Posti, E.Kõrge, K.Nurmik (2017) Vitamiinide ja mineraalainete käsiraamat

T.Pitsi, K. Salupuu (2018) Tervislik Toitumine

T.Tammet (2007) Eesti Meeraamat

T. Voor (2016) Tasakaalustatud Toitumise Konverents. Eesti Toiduainetetööstuse Liit. [https://toiduliit.ee/files/TiaVoor\\_toiduallerguiajatoidutalumatus.pdf](https://toiduliit.ee/files/TiaVoor_toiduallerguiajatoidutalumatus.pdf)

A.Soots Toitumisteraapia (2015) Rasvad- kasulikud või kahjulikud?

Tallina Tehnikaülikool, Toiduainete Instituut (1997) Toit ja toitumine III

## LISAD

### Lisa 1. Kuressaare Ristiku Lasteaia menüü 30.08-12.09.2021

Kuressaare Ristiku Lasteaia menüü 30.08.2021-03.09.2021				
	Homnikusöök	Lõunasöök	Õhtuode	Puu- ja juurvili
Esmaspäev	Kaerakliipuder 200g, Maasika toormoos 20g, Piim 2.5% 150g, Pätklipuru 5g	Kanarassolnik 250g, Leib 20g, Toorjuustu-hapukoore magustoit mustikapüreega 130g	Kreemine kartuli läätsepuder 150g, Tomativiil 20g, Banaani-keefirimahedik 150g	Porgand 50g
Teisipäev	Piima-riisisupp 250g, Leib munavõiga 40g	Lillkapsa-pajaroog lihaga 250g, Leib 20g, Porgandisalat virsiku ja punase sõstraga 50g, Joogijogurt marjadega 150g	Köögiviljapüreesupp 250g, Sepik juustuga 40g, Kalevi krõbe kaeraküpsis 20g	Kurk 50g
Kolmapäev	Rukkihelbepuder 200g, Lasteaia moos 20g, piim 150g, Komm	Kodune seljanka 250g, Leib 20g, Kakaokissell 150g, Pohlamoos 20g	Ahjukartul porgandiga 150g, Kurgi-redisesalat porgandiga 50g Keefirismuuti 200g	Õun 75g
Neljapäev	Kõrvitsa-mannapuder 200g, Lasteaia	Kalakotlett 75g, Kartuli-porgandipüree 150g,	Riisipuder 150g, Õunamahlakissell 150g, Nuikapsas 30g	Pirn 75g

	moos 20g, piim 2.5% 150g	Hapukoorekaste 100g, Hiinakapsasalat seesamiseemnetega 50g, Joogijogurt marjadega 150g		
Reede	Hirsihelbepuder 200g, Marjakaste 20g, Piim 2.5% 150g, Kõrvitsaseemned 10g	Herne-suvikõrvitsa püreesupp 250g, Mitmevilja röstsai 20g, Rukkijahuvaht 150g, Piim 2.5% 100g	Kodujuustusalat värske kurgiga 150g, Mahlatee 150g, Banaan 75g, Leib 20g	

Kuressaare Ristiku Lasteaia menüü 06.09.2021-10.09.2021				
	Homnikusöök	Lõunasöök	Õhtuode	Puu- ja juurvili
Esmaspäev	8-viljahelbed kliidega 200g, Maasika toormoos 20g, Piim 2.5% 150g,	Hapukapsasupp 250g, Leib 20g, Marjane kama-kohupiimamaius 130g	Aedvilja- odrakruubivokk kanalihaga 150g, Hapukoor 20g, Banaani-virsikumahedik 150g	Porgand 50g
Teisipäev	Piima-kaerahelbesupp 250g, sepik 30g, tomatine oapasteet 20g	Värskkapsa-hakklihahautis 150g, Keedetud kartul 150g, leib 30g, keefir 150g	Võileib hernepestoga 40g, Piim 2.5% 100g, Õunakrõbedik 150g,	Kirsstomat 30g
Kolmapäev	Hirsihelbepuder 200g, Mustikad 20g, Piim 2.5% 150g,	Peedipüreesupp 250g, Leib 20g, Hapukoor 20g, Kakaokreem 130g,	Jogurtikaste maitserohelisega, kartuli-kaalikapuder läätsedega 150g,	Kurk 30g



			Tee 150g	
Neljapäev	Riisipuder 200g, Keedis 20g, Piim 2.5% 150g, Halvaa 20g	Veiselihapada 250g, leib 20g, Keefirismuuti 200g, Hiinakapsa- maisi-värske kurgi salat 50g	Rukkihelbe piimasupp 250g, Leib keeduvorstiga 60g	Õun 75g
Reede	Maisimannapuder 200g, Maasika- mustsõstra toormoos 20g, Piim 2.5% 150g	Kanarassolnik 250g, Leib 20g, Põngerjate kreem „Memme musi“ 130g	Riisimakaronisalat 150g, Mitmeviljakukkel 40g, Maasikajogurt 150g,	Arbuus 75g

## Lisa 2. Toiduenergia- ja toitainete vajadused

Sotsiaalministri 15. jaanuari 2008.a määruse nr 8  
 „Tervisekaitsenõuded toitlustamisele koolieelses  
 lasteasutuses ja koolis”  
 lisa 2

[RT I, 20.04.2012, 4 – jõust. 23.04.2012]

### Koolieast nooremate laste toiduenergia- ja toitainete vajadused vanuserühmade kaupa ööpäevas ning koolieelse lasteasutuse söime- ja lasteaiarühmas

Toiduenergia ja toitainete nimetused ning mõõtühikud	<sup>1</sup> Toiduenergia- ja toitainete vajadused							
	Ööpäevas				<sup>2</sup> Koolieelses lasteasutuses 87,5% ööpäevasest vajadusest			
Vanuserühm ja vanus, a	Sõimerühm, 1-2(3)	Lasteaia noorem rühm, 3–5	Lasteaia keskmise rühm, 5–6	Lasteaia vanem rühm, 6–7	Sõimerühm, 1-2(3)	Lasteaia noorem rühm, 3–5	Lasteaia keskmise rühm, 5–6	Lasteaia vanem rühm, 6–7
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Toiduenergia, kJ	4450±445	5660±560	6680±670	7400±740	3895±130	4710±130	5145±130	6475±170
kcal	1060±105	1350±130	1590±160	1760±180	930±30	1180±30	1390±30	1540±40
<sup>3</sup> Valgud, % E	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5
g	33,1±6,6	42,2± 8,1	49,8±8,8	55,0±11,0	29,1±5,8	36,9±7,4	43,4±8,7	48,1±9,6
<sup>4</sup> Rasvad, % E	32,5±2,5	30,0±2,5	30,0±2,5	30,0±2,5	32,5±2,5	30,0±2,5	30,0±2,5	30,0±2,5
g	38,3±2,9	45,0±3,8	53,0±4,4	58,6±4,9	33,6±2,6	39,3±3,3	46,3±3,9	51,3±4,3
sh küllastunud rasv- happed ja <i>trans</i> - rasvhapped, %E	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10
g	11,8('12,9)	15,0 ('16,4)	17,7 ('19,4)	19,6 ('21,6)	10,3 ('10,7)	13,1 ('13,4)	15,4 ('15,8)	17,1 ('17,7)

sh monoküllastumata rasvhapped, % E	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5
	g	14,7±2,9	18,8±3,8	22,0±4,4	24,4±4,9	12,9±2,6	16,4±3,3	19,3±3,9
sh polüküllastumata rasvhapped, %E	7,5±2,5	7,5±2,5	7,5±2,5	7,5±2,5	7,5±2,5	7,5±2,5	7,5±2,5	7,5±2,5
	g	8,8±2,9	11,3±3,8	13,3±4,4	14,7±4,9	7,8±2,6	9,8±3,3	11,6±3,9
Kolesterool, mg	Vähem kui 300	Vähem kui 300	Vähem kui 300	Vähem kui 300	Vähem kui 265	Vähem kui 300	Vähem kui 300	Vähem kui 300
<sup>5</sup> Süsivesikud, % E	55,0±2,5	57,5±2,5	57,5±2,5	57,5±2,5	55,0±2,5	57,5±2,5	57,5±2,5	57,5±2,5
	g	145,8±6,6	194,1±8,1	228,5±9,9	253,0±11,0	127,9±5,8	169,6±7,4	199,8±8,7

sh suhkur (sahharoos), %E	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10	Vähem kui 10
g	26,9 ( <sup>7</sup> 29,1)	33,8( <sup>7</sup> 37,0)	39,8 ( <sup>7</sup> 43,8)	44,0 ( <sup>7</sup> 48,5)	23,3 ( <sup>7</sup> 24,0)	29,5 ( <sup>7</sup> 30,3)	34,8 ( <sup>7</sup> 35,5)	38,5( <sup>7</sup> 39,5)
Kiudained, g	7	9	10	11	6,1	8,0	8,8	8,8
Vitamiin A, µg	335	370	370	370	295	325	325	325
Vitamiin D, µg	8,3	7,5	7,5	7,5	7,3	6,6	6,6	6,6
Vitamiin C, mg	38	42	42	42	33	37	37	37
<sup>6</sup> Folaadid, µg	73	100	100	100	64	88	88	88
Kaltsium, mg	600	625	625	625	525	547	547	547
Raud, mg	8,0	8,3	8,3	8,3	7,0	7,3	7,3	7,3
<sup>6</sup> Vitamiin E, mg	4,7	5,4	5,4	5,4	4,1	4,7	4,7	4,7
<sup>6</sup> Tiamiin (vitamiin B <sub>1</sub> ), mg	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6
<sup>6</sup> Riboflaviin (vitamiinB <sub>2</sub> ) mg	0,7	0,9	0,9	0,9	0,6	0,8	0,8	0,8
<sup>6</sup> Niatsiin, mg	8,3	10,2	10,2	10,2	7,3	8,9	8,9	8,9
<sup>6</sup> Vitamiin B <sub>6</sub> , mg	0,6	0,8	0,8	0,8	0,5	0,7	0,7	0,7
<sup>6</sup> Vitamiin B <sub>12</sub> , µg	0,7	1,0	1,0	1,0	0,6	0,9	0,9	0,9
Naatrium, g	Vähem kui 0,88	Vähem kui 1,26	Vähem kui 1,26	Vähem kui 1,26	Vähem kui 0,77	Vähem kui 1,10	Vähem kui 1,10	Vähem kui 1,10
<sup>6</sup> Kaalium, mg	1600	1850	1850	1850	1400	1619	1619	1619

<sup>6</sup> Magneesium, mg	105	140	140	140	92	123	123	123
<sup>6</sup> Fosfor, mg	470	490	490	490	411	429	429	429
<sup>6</sup> Tsink, mg	5,5	6,3	6,3	6,3	4,8	5,5	5,5	5,5
<sup>6</sup> Vask, mg	0,35	0,42	0,42	0,42	0,31	0,37	0,37	0,37
<sup>6</sup> Jood, µg	80	100	100	100	70	88	88	88
<sup>6</sup> Seleen, µg	23	26	26	26	20	23	23	23

<sup>1</sup>Toiduenergia- ja toitainetevajadus on esitatud tabelis 10 päeva keskmisena;

<sup>2</sup>Üksikutel päevadel võib toiduenergia söimerühmas, lasteaia nooremas ja keskmises rühmas olla 30 kcali ja lasteaia vanemas rühmas 40 kcali keskmisestsuurem;

<sup>3</sup> Üksikutel päevadel võib toidus olla valkude sisaldus 12,5±5,0 %E;

<sup>4</sup>Üksikutel päevadel võib toidus olla rasvade sisaldus söimerühmas 32,5±5,0 %E ja lasteaia rühmas 30,0±5,0 %E ;<sup>5</sup>Üksikutel päevadel võib toidus olla süsivesikuid lastesöimerühmas 55,0±5,0 %E ja lasteaia rühmas 57,5±5,0 %E<sup>6</sup> Soovituslikud väärtused

<sup>7</sup> Küllastunud rasvade ja suhkru (sahharoosi) maksimaalne sisaldus juhul kui toiduenergia on ülemisel.

### Lisa 3. Toiduallergiate vormid

<b>IgE vahendatud ehk kiiret tüüpi toiduallergia vorm</b>		
<b>Haigus</b>	<b>Haigusnähud</b>	<b>Eagrupp</b>
Õietolmu allergia, õietolmuga seostatavad toiduallergiad	Sügelus kurgus, suus ning turses huuled	Enamasti täiskasvanutele
Nõgesetõbi	Kublaline lööve	Enamasti lastel
Allergiline nohu või astma	Vesine nohu, aevastamine, hingamisraskused	Enamasti lastel või kutseallergiana täiskasvanutel
Seedeelundkonna sümptomid	Oksendamine, iiveldus, kõhuvalu, kõhulahtisus	Igas eas inimestel
Anafülaksia	Reaktsioon, mis tekib kiiresti ning haarab vähemalt kahte organit	Igas eas inimestel
Anafülaksia, mis tekib ainult tänu füüsilisele koormusele	Füüsilisel koormusel tekitab toit anafülaksia	Hiline lapseiga, täiskasvanutel
<b>IgE ja rakkude poolt vahendatud toiduallergia vorm</b>		
Atoopiline dermatiit	Tugevalt sügelev lööve, 30-40% atoopilisest dermatiidist pärineb toiduallergiast.	Peamiselt imikutel ja lastel, võib mööduda täiskasvanueas
Eosinofiilne seedetrakti allergia	Sõltub allergia kohast ja põletiku tugevusest	Igas eas ja püsiv
<b>Rakkude poolt vahendatud</b>		
Toiduvalgust põhjustatud proktokoliit	Limane ja verine väljaheide	imikutel
Toiduvalgust tingitud enterokoliit	Kõhulahtisus, aeglane kasv ja kaalutõus, uimasus	imikutel

## Lisa 4. Lihtlitsents

### Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>

Mina \_\_Rity Sepp\_\_\_\_\_ (autori nimi)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Lasteaia toitude sobivus arvestades lapse toiduallergiaid.

\_\_\_\_\_,  
(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on \_\_Eeve Kärblane\_\_\_\_\_,  
(juhendaja nimi)

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

\_\_\_\_\_(kuupäev)

---

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. jq 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.