

Eesti Toitumisteadlikkuse Arenduskeskus (ETTA)

Toitumisteraapia juhis 2026

Koostaja Annely Soots, arst, funktsionaalse toitumise terapeut, toitumisinõustajate ja -terapeutide koolitaja Tervisekoolis

TOITUMISTERAAPIA JUHIS HÄIRUNUD VERELIPIIDIDE TASEMEGA ISIKU NÕUSTAMISEKS

SISUKORD

Toitumisinõustaja ja -terapeudi kompetents	2
1. Verelipidid	2
1.1. Kolesterool	2
1.2. Lipoproteiinid	3
1.3. Triglütseriidid	4
2. Vereliipide normväärtused	4
3. Toitumise mõju vereliipide tasemele	5
3.1. Euroopa Kardioloogia Seltsi ja Euroopa Ateroskleroosi Seltsi soovitus	5
3.2. Tervisliku toitumismustri olulisus	6
3.3. Spetsiifiliste elustiilimuutuste mõju vereliipide tasemele	6
3.4. Kuidas suhtuda toidust saadavasse kolesterooli	7
4. Euroopa ja USA kardioloogide toitumisjuhised kolesteroolitaseme alandamiseks.	8
4.1. Ülevaade Ameerika Südameassotsiatsiooni tõenduspõhistest juhistest kardiometaboolse tervise parandamiseks	8
4.2. Euroopa Kardioloogia ja Euroopa Ateroskleroosi Seltsi toitumisjuhised lipiiditaseme korrigeerimiseks	9
5. ETTA soovitus menüü koostamiseks kõrge kolesteroolitasemega isikule	11
5.1. Vähendada kiiresti imenduvate süsivesikute tarbimist	13
5.2. Vähendada stressitaset ja suurendada kehalist koormust	14
6. Kolesteroolitaset tõenduspõhiselt langetavad toidulisandid	15
Kasutatud kirjandus	19
Lisa 1. Kolesteroolirikaste toiduainete näiteid	

TOITUMISNÕUSTAJA JA -TERAPEUDI KOMPETENTS

Toitumisnõustaja annab tervisliku tasakaalustatud toitumise alast nõu Eesti toitumis- ja liikumissoovituste ja ETTA haigusi ennetava toitumise juhiste järgi. Ta ei käsitle haigusseisundeid ega analüüse, ei püstita haigusseisundeid puudutavaid eesmärgi ning suunab edasi toitumisterapeudi konsultatsioonile, kes selgitab toitumise seoseid haigusseisundiga ning annab vastavaid lisasoovitusi.

Toitumisterapeudi pädevuses on selgitada kõrge kolesteroolitaseme seoseid südame-veresoonkonna haiguste riskiga ning toitumismustrite ja toidulisandite tarbimise mõju vere lipiiditaseme paranemisele. Terapeudi pädevuses on seada koostöös kliendiga individuaalsed eesmärgid, soovitada haiguspetsiifilist toitumist ja vajadusel ning tervishoiutöötaja nõusolekul kolesteroolitaset mõjutavaid toidulisandeid.

1. VERELIPIIDID

1.1. KOLESTEROOL

Kolesterool, inimkehale eluliselt vajalik orgaaniline ühend, on tsükliline alkohol, mida vajatakse paljudeks olulisteks funktsioonideks.

Kolesterool on:

- **RAKUMEMBRAANIDE OLULINE EHITUSKOMPONENT**

Kolesteroolil on tähtis roll rakumembraanide optimaalse jäikuse säilitamisel. Membraan peab olema piisavalt viskoosne ja läbilaskev, et võimaldada rakule toitainete läbipääsu, kuid samas piisavalt jäik, et rakku kaitsta. Kolesterool takistab rakumembraanide muutumist liiga viskoosseks ja läbilaskvaks, kindlustades sel viisil nende terviklikkuse.¹

- **EELÜHEND MITMETE ORGANISMILE VAJALIKE ÜHENDITE SÜNTEESIL**

Kolesteroolist sünteesitakse meie kehas mitmeid **hormoone** – steroidhormoone, nt neerupealise hormoon kortisooli ja suguhormoone. Kolesterool on eelühendiks **sapphapete** sünteesil. Umbes 5% organismis toodetavast kolesteroolist sünteesib nahk. Kolesterooli sünteesil nahas tekkiv vaheühend 7-dehüdrokolesterool on ühtlasi ka nahas sünteesitava **vitamiini D₃** eelühendiks.¹

- **ERITI VAJALIK AJULE**

20% kehas leiduvast kolesteroolist paikneb ajus, mis on ühtlasi ka organismi kõige suurema kolesteroolisisaldusega organ. Enamus kolesteroolist asub rakumembraanides ning närvikiude katvas ja kaitsvas müeliinis. Aju vajab kolesterooli väga paljudeks olulisteks funktsioonideks ja sünteesib seda enda tarbeks peamiselt ise. Aju-veri barjäär hoiab ajust eemal paljud toksiidid ja ka suure osa vere kaudu saadavast kolesteroolist. Kolesterooli metabolism ajus erineb selle metabolismist muudes kudedes.^{1,2}

LIIGA KÕRGE KOLESTEROOLITASE ON ÜKS ATEROSKLEEROOSI RISKIFAKTORITEST

Ateroskleroos on veresoone seinte põletikuline kahjustus, mille tekkesse panustavad paljud faktorid. Vereliipiidide, spetsiifiliselt kolesterooli ja immuunaktivatsiooni roll on hästi tuntud, viimasel ajal uuritakse ka immunoloogiliste ja metaboolsete protsesside vahelisi keerulisi seoseid.³ Nende selgitamine jääb kaugelt välja toitumisterapeudi pädevusest, kuid siinkohal võib mainida, et tasakaalustatud haigusi ennetav toitumine mõjutab nii immunoloogilisi kui metaboolseid protsesse kehas.

KOLESTEROOOLI SAAB TOIDUST JA ORGANISM SÜNTEESIB SEDA ISE

Kolesterooli allikad on loomsed toiduained, kuna seda sünteesitakse loomsetes rakkudes. Taimse päritoluga toiduaineid peetakse kolesteroolivabadeks, kuid taimed sisaldavad teistsuguseid, neile omaseid kolesteroolivorme (fütoesteroole ehk taimseid steroole), mida inimorganism ei omasta. Taimsete steroolide tarbimine aitab kolesteroolitaset langetada.

Peamiseks kolesterooli sünteesijaks ja ka lahkeks teistele kudedele jagajaks on maks. Kolesterooli sünteesis osalevad veel peensoole limaskest, neerupealised, munasarjad, testised (munandid), platsenta ja ajukude (katab 55-66% aju enda vajadusest). Kolesterooli on võimelised sünteesima organismi kõik koed, kuid tavatingimustes seda ei toimu, kuna tarbetu lisakoormuse vältimiseks toimub tootmine ainult vastavalt vajadusele. Kolesterooli süntees hõlmab üle 40 erineva reaktsiooni ja kulutab palju energiat. Inimese maks sünteesib iga päev 700-800 mg kolesterooli. Lisaks sellele vajab inimene kolesterooli ka toiduga, toidust peaksime seda saama umbes 150 mg (maksimaalselt 300 mg) päevas. Toitumissoovitus arvestab sellega, et toidus olevast kolesteroolist imendub vaid 25-45%.¹

Maksas paikneb ka kolesteroolivaru, mis on talletatud **kolesteriididena**. Nii kolesterooli kui kolesteriide transporditakse veres lipoproteiinsetesse osakestesse pakituna.¹ Kolesteriid on ühend, kus kolesterool seotud ühe rasvhappega.

Veres ringleva kolesterooli hulk sõltub toidust, inimese soost, vanusest ja füsioloogilisest seisundist (nt rasedus).¹

1.2. LIPOPROTEIINID

Tavakasutuses levinud nimetused “hea” ja “halb” kolesterool tähistavad tegelikult kolesterooli ja rasvlahustuvaid ühendeid transportivaid osakesi – lipoproteiine. Kõik erinevad lipoproteiinid on meie kehale hädavajalikud.

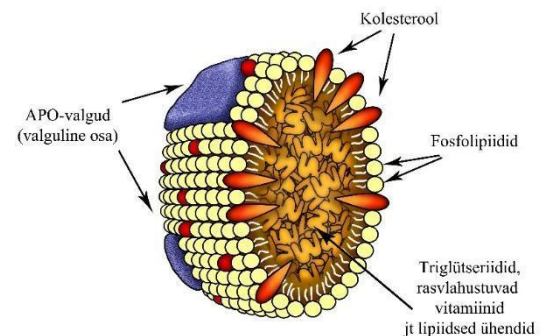
LDL (“halb”)- ja HDL (“hea”)-kolesterool ei ole erinevad kolesterooli liigid, vaid seda ainet kehas transportivad erinevad osakesed – valgu ja rasva kompleksid LIPOPROTEIINID (proteiin = valk, lipo- = rasva-, vt pildil). Lühendid tähistavad ingliskeelseid nimetusi *low-density lipoprotein (LDL)* ja *high-density lipoprotein (HDL)* – vastavalt madala ja kõrge tihedusega lipoproteiin.

Rasvad ja rasvlahustuvad ühendid ei saa veres, s.t vesikeskkonnas liikuda ilma kandjateta. Nad vajavad selleks abivahendeid, milleks ongi eelpoolnimetatud LDL ja HDL lipoproteiinid. Erinevaid lipoproteiine on rohkemgi, kuid veres määratakse tavaliselt neid kahte. Lipoproteiinide määramine ja analüüside interpreteerimine ei kuulu toitumisterapeudi pädevusse, vaid on spetsialiseerunud arstide pärusmaa.

Lipoproteiinid kannavad rasvu ja rasvlahustuvaid ühendeid soolestikust, maksast ja verest organismi teistesse kudedesse. Kolesterooli kandmine verest kudedesse on peamiselt madala tihedusega lipoproteiini (LDL) ülesanne, kõrge tihedusega lipoproteiini (HDL) põhiroll aga on kolesterooli transportimine maksavälistest kudedest tagasi maksa. Kuna LDL kannab kolesterooli kudedesse, kus selle liig probleeme (nagu näiteks ateroskleroos veresoonte seintes) põhjustab, HDL aga kudedest tagasi maksa, on esimest nimetatud halvaks ja teist heaks. Organismi jaoks on mõlemad head ja vajalikud - **koed vajavad kolesterooli, rasvu ja rasvlahustuvaid ühendeid**, mida vere kaudu kudedesse kantakse.¹

Pildil lipoproteiinne osake.

Lipoproteiini ümbritseb ühekihiline fosfolipiididest koosnev membraan. Nad seostuvad oma valgulise osa ehk Apo valgu abil koerakkude pinnareseptoritega. HDL on väga valguliste apoproteiinide rikas, LDL on suurima kolesteriidide sisaldusega. Lipoproteiinid kannavad kudedesse ja kudedest välja lisaks kolesteriididele ja triglütseriidele ka erinevaid rasvlahustuvaid ühendeid.



1.3. TRIGLÜTSEERIIDID

Triglütseriidid (edaspidi TG) on nii toidu- kui keharasva peamiseks koostisosaks. Triglütseriide ehk rasva kasutatakse energiaallikana rasvkoos, vöötlihastes, südamelihases ja lakteerivates rinnanäärmetes. Rasvavarud rasvkoos ja organite ümber salvestatakse samuti triglütseriididena.¹

2. VERELIPIIDIDE NORMVÄÄRTUSED

Veres määratakse tavaliselt peale LDL- ja HDL-kolesterooli ka ÜLDKOLESTEROOI.

See on erinevate lipoproteiinide koostises leiduva kolesterooli koguhulk. Inimese üldkolesterool jaotub peamiselt kolme lipoproteiiniklassi vahel: väga madala tihedusega lipoproteiinid (VLDL), madala tihedusega lipoproteiinid (LDL) ja kõrge tihedusega lipoproteiinid (HDL).⁴

Vereanalüüsis esitatakse sageli ka mitte-HDL-kolesterooli väärtus.

Mitte-HDL kolesterool väljendab kõikides lipoproteiinides sisalduva apolipoproteiin B (apoB) koguhulka. **Apolipoproteiin B** on vereplasmas ringlevate aterogeensete lipoproteiinide (VLDL, IDL, lipoproteiin (a), LDL ja külomikronid) põhiline valguline komponent, mis on võtmetähtsusega ateroskleroosilise naastu moodustumises.

Mitte-HDL näitaja kõrgeim sisaldus korral seerumis on tegemist düslipideemiaga, mille tagajärjel suureneb risk ateroskleroosilise kardiovaskulaarse haiguse tekkeks. Mitte-HDL kolesterooli kõrgeim sisaldus viitab võimalikule suurenenud riski esinemisele ka juhtudel, kus LDL-lipoproteiinide tase on normi piires.

Labor väljastab vastava näitaja väärtuse alati, kui on tellitud kolesterool, HDL-kolesterool, LDL-kolesterool ja triglütseriidid.⁵

VERE KOLESTEROOI- JA TRIGLÜTSERIIDIDE NORMVÄÄRTUSED

- Üldkolesterool < 5,0 mmol/L
- LDL-kolesterool < 3,0 mmol/L
- HDL-kolesterool > 1,0 mmol/L (meestel); > 1,2 mmol/L (naistel)
- Triglütseriidid < 1,7 mmol/L
- Mitte-HDL kolesterool < 3,8 mmol/L (mitte-paastu vere korral < 3,9 mmol/L)⁶

Kõrge haigestumiskirgiga ja haigestunutele soovitatakse madalamaid tasemeid.

3. TOITUMISE MÕJU VERELIPIIDIDE TASEMELE

Toitumuslikud faktorid mõjutavad südame-veresoonkonnahaiguste arenemist nii otseselt kui kaudselt läbi levinuimate riskifaktorite nagu plasma lipiidide tase, vererõhk või glükoositase. On teada, et kõrgeim LDL-kolesterooli tase on üheks oluliseks ateroskleroosilise südame-veresoonkonnahaiguse põhjuseks.

3.1. EUROOPA KARDIOLOOGIA SELTSI JA EUROOPA ATEROSKLEEROOSI SELTSI SOOVITUSED

Euroopa Kardioloogia Seltsi (*European Society of Cardiology (ESC)*) ja Euroopa Ateroskleroosi Seltsi (*European Atherosclerosis Society (EAS)*) elustiilijuhised⁷ lipiidide taseme korrigeerimiseks, et vähendada südame-veresoonkonnahaiguste riski, on järgmised:

- Keskenduda toitumise hindamisel toitumismustile tervikuna, mitte üksikutele toidu- või toitainetele. Kuna toit koosneb paljudest toitainetest, on raske omistada toimet ainult ühele neist. Kui vähendatakse mõne toitainet tarbimist, kuid päevase energia hulk jääb samaks, siis reeglina suureneb samaaegselt mingi teise toitainet tarbimine. Seepärast keskendutakse viimastel aastatel pigem toitumismustrite uurimisele, kuna üksikute toitainetega seotud uuringud on vähem usaldusväärsed.
- Epidemioloogiliste uurimuste tulemused viitavad sellele, et suurem puuviljade, tärklisevaeste juurviljade, pähklite, kaunviljade, kala, taimsete õlide, jogurti ja täisteraviljade ning väiksem punase ja töödeldud liha, rafineeritud süsivesikute- ja soolasisaldusega toitude tarbimine on

seotud madalama südame-veresoonkonnahaiguste esinemissagedusega. Loomsete rasvade, sh piimarasva asendamine taimsete õlidega ja polüküllastumata rasvhapeterikaste õlidega võib samuti vähendada südame-veresoonkonnahaiguste riski.

- Kõige rohkem on dieedimustritest uuritud Vahemere dieeti ning kõrgvererõhktõvega seoses DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) dieeti – mõlemad on efektiivsed südame-veresoonkonnahaiguste riskifaktorite vähendamisel ja võivad aidata ennetada aterosklerootilisi südame-veresoonkonnahaigusi. Vahemere ja DASH dieedi peamine erinevus seisneb *extra virgin* oliiviõli tarbimises.
- Vahemere dieet on seotud südame-veresoonkonnahaiguste ja mittenakkuslike haiguste vähenenud esinemissagedusega epidemioloogilistes uuringutes. Juhuvalikuga kontrollitud uuringud on kinnitanud selle efektiivsust südame-veresoonkonna haigusjuhtumite vähenemisel nii primaarses ja sekundaarses preventioonis. *Prevención con Dieta Mediterránea* (PREDIMED) uuringus, kus on tavalisele Vahemere-tüüpi dieedile lisatud veel *extra-virgin* oliiviõli või pähkleid, on saadud märkimisväärselt madalam (u 30%) südame-veresoonkonna haigusjuhtumite esinemissagedus kui madala rasvasisaldusega toitumisel olevas võrdlusgrupis.

Seega on tervisliku toitumismustri osaks taimsed toidurasvad, sh oliiviõli ja pähkliid ning seemned. Suuremahuline ja pikaajaline PREDIMED uuring tõendab selgelt, et oliiviõli, pähklike ja seemnete lisamine Vahemere-tüüpi toitumisse ei suurenda südame-veresoonkonnahaiguste riski ning neid sisaldav toitumine on kasulikum kui madala rasvasisaldusega toitumine.

3.2. TERVISLIKU TOITUMISMUSTRI OLULISUS

Nii Euroopa Kardioloogia Seltsi ja Euroopa Ateroskleroosi Seltsi elustiiljuhised⁷ lipiiditaseme korrigeerimiseks kui ka Ameerika Südameassotsiatsiooni (*American Heart Association* – AHA) tõenduspõhised juhised⁸ kardiometaboolse tervise parandamiseks toovad välja, et keskenduda tuleb tervislikele toitumismustritele, mitte üksnes toidu kolesteroolisisaldusele või sellekohaste normide seadmisele. Kolesteroolitaseme langetamiseks on oluline järgida tervisliku tasakaalustatud toitumise põhitõdesid, eriti oluline on seejuures toidurasvade ja süsivesikute tasakaalustamine.

AHA toob 2021. aasta juhistes välja, et südame-veresoonkonnahaiguste riski vähendab taimsetest toiduainetest saadavate kiudainete piisavus menüüs. Ka väiksem punase ja töödeldud liha, rafineeritud süsivesikute ja soola tarbimine on seotud madalama südame-veresoonkonnahaiguste esinemissagedusega.⁸

3.3. SPETSIIFILISTE ELUSTIILIMUUTUSTE MÕJU VERELIPIIDIDE TASEMELE

Tabelis 1 on esitatud kokkuvõtte elustiilifaktorite ja funktsionaalsete toitude tõenduspõhisest mõjust vere üld- ja LDL-kolesterooli ja TG-rikaste lipoproteiinide taseme vähendamisele ning HDL-kolesterooli taseme tõusule.

Tabel 1. Elustiilifaktorite ja funktsionaalsete toitude tõenduspõhine mõju vereliipidide tasemele⁷

Elustiilisekkumine üld- ja LDL kolesteroolitaseme vähendamiseks	Toime ulatus*	Tõenduspõhisuse tase**
---	---------------	------------------------

Hoidu toidus leiduvatest transrasvadest	++	A
Vähenda küllastunud rasvhapete (RH) sisaldust toidus	++	A
Suurenda toidu kiudainete sisaldust	++	A
Tarbi funktsionaalseid toite, mis on fütosteroolide rikkad	++	A
Kasuta punase riisiga toidulisandeid	++	A
Vähenda liigset kehakaalu	++	A
Vähenda toidu kolesteroolisisaldust	+	B
Suurenda harjumuslikku kehalist aktiivsust	+	B
Elustiilisekkumine TG-rikaste lipoproteiinide taseme vähendamiseks	Toime ulatus	Tõendus põhise tase
Vähenda liigset kehakaalu	+	A
Vähenda alkoholi tarbimist	+++	A
Suurenda harjumuslikku kehalist aktiivsust	++	A
Vähenda toiduga süsivesikute tarbimist	++	A
Tarbi pika ahelaga oomega-3 rasvhapete (RH) lisandeid	++	A
Vähenda mono- ja disahhariidide tarbimist	++	B
Asenda küllastunud RH mono- ja polüküllastumata RH-ga	+	B
Elustiilisekkumine HDL-kolesteroolitaseme tõstmiseks	Toime ulatus	Tõendus põhise tase
Hoidu toidus leiduvatest transrasvadest	++	A
Suurenda harjumuslikku kehalist aktiivsust	+++	A
Vähenda liigset kehakaalu	++	A
Vähenda toiduga süsivesikute tarbimist ning asenda need küllastumata RH- rikaste toiduainetega	++	A
Alkoholi tarbivad isikud võivad jätkata mõõdukat tarbimist	++	B
Lõpeta suitsetamine	+	B

* - mõju tugevus (+++ = >10%, ++ = 5–10%, + = <5%); ** - tõendus põhise tase viitab iga toitumusuuringu muutuse mõjule spetsiifilise plasma lipoproteiinide klassi puhul.

Suitsetamisest loobumine on selge südame-veresoonkonnahaiguste riski vähendav toime ja HDL-kolesterooli taset tõstva toimega.

3.4. KUIDAS SUHTUDA TOIDUKOLESTEROOLI⁹

Ameerika Südameassotsiatsioon ei ole juba alates aastast 2013 soovitanud toidu kolesteroolisisaldust vähendada, sest ei leitud selgeid tõendeid, et kolesteroolisisalduse vähendamine toidus vähendaks LDL-kolesterooli taset. Samuti ei ole toidukolesterooli ületarbimine probleemiks - USA-s üldiselt ei tarbitud päevas üle 300 mg. Toonitatakse veel, et riiklikud toitumissoovitused ongi koostatud selliselt, et neid järgides jääks tarbitava kolesterooli hulk madalaks, sest kolesteroolirikkaid toite, mis on ühtlasi ka küllastunud rasvhapete rikkad, soovitatakse piirata.

2015. aasta *National Lipid Association Recommendations for Patient-Centered Management of Dyslipidemia* soovitusel hüperkolesteroleemiaga isikutele piiratakse toiduga saadava kolesterooli hulka <200 mg-ni päevas, et vähendada LDL- ja suurendada HDL-kolesterooli taset. Selle assotsiatsiooni eksperdid väitsid, et toidukolesterool suurendab tagasihoidlikult üld- ja LDL-kolesterooli, aga leidub nii hüpo- kui hüperreageerijaid.

Tervislik toitumismuster on suhteliselt madala kolesteroolisisaldusega, sest olulisel kohal on puu- ja köögiviljade, täisteravilja, madala rasvasisaldusega või rasvavabade piimatoodete, taimse valgu, pähklite, seemnete ja taimsete õlide tarbimine. Sellist toitumismustrit iseloomustab kõrge polüküllastumata rasvhapete (RH) suhe küllastunud RH-tesse, madal toidukolesterooli hulk, vähenenud küllastunud

rasvhapeterikka toidu ehk loomsete rasvade tarbimine ning mittetroopiliste õlide tarbimine (ETTA märkus: troopilised õlid on kookos- ja palmiõli).

Kuigi munakollane on kolesteroolirikas, puuduvad piirangud tervetele isikutele muna tarbimiseks - igapäevaselt 1-2 muna söömine kolesteroolitaset ei mõjuta. Muna on soovitatav südame tervist toetavasse toitumismustrisse lisada koos taimsete valguallikatega.

Hüperkolesteroleemiaga, eriti diabeedi- ja südameinfarkti riskiga isikud, peaksid kolesteroolirikaste toiduainete tarbimist vähendama.

4. EUROOPA JA USA KARDIOLOOGIDE TOITUMISJUHISED KOLESTEROOLITASEME LANGETAMISEKS

4.1. ÜLEVAADE USA SÜDAMEASSOTSIAATSIOONI TÕENDUSPÕHISTEST JUHISTEST KARDIOMETABOOLSE TERVISE PARANDAMISEKS:⁸

- Viia energia tarbimine ja kulutamine vastavusse tervisliku kehakaalu saavutamise ja säilitamisega;
- Süüa rohkelt ja mitmekesises valikus puu- ja köögivilju;
- Valida täisteratoidud ja -tooted;
- Valida tervislikud valguallikad: peamiselt taimsed, kala ja mereannid, madala rasvasisaldusega või rasvavabad piimatooted ning liha tarbides valida lahjad lõigud töötlemata kujul;
- Tarbida pigem taimeõlisid kui troopilisi õlisid ja vältida osaliselt hüdrogeenitud rasvu;
- Valida minimaalselt töödeldud toidud liigselt töödeldute asemel;
- Minimeerida lisatud suhkruga jookide ja toitade tarbimine;
- Toidud valida ja valmistada vähese soolaga või soolavabad;
- Kui alkoholi ei tarbita, siis on soovitatav sellega mitte alustada. Kui soovitakse alkoholi tarbida, siis piiratud kogustes.

Järgida nimetatud suuniseid toidu valmistamise ja tarbimise kohast sõltumata.

Südame tervist toetav toitumine võib parandada kolesteroolitaset, vähendada kehakaalu ja langetada vererõhku. Soovitatav on alustada järgmistest näpunäidetest.

Menüüs peaks kesksel kohal olema toidud, milles on vähe küllastunud rasvhappeid ja transrasvu, näiteks:

- Mitmekesine valik puu- ja köögivilju;
- Mitmekesine valik täisteratooteid, nagu näiteks täisteraleib, täisterahelbed, -pastatooted ja pruun riis;
- Rasvavabad, 1%-lised ja madala rasvasisaldusega piimatooted;
- Nahata linnuliha ja lahjad lihad. Punase liha ja sealiha puhul valida vähese rasvasisaldusega tükid;

- Vähemalt 230 g rasvase kala, nagu lõhe, forell, pikkuim-tuunikala ja sardiinid tarbimine nädalas (mitte praetult), mille võib jagada kaheks söögikorraks.
- Maitsestatamata ja lisaaineteta pähklid ja seemned ning kaunviljad (oad, läätsed või herned).
- Mittetroopilised taimsed õlid, nt rapsi-, oliiviõli jt.

Vältima peaks:

- Kõrge naatriumisisaldusega (soolasisaldusega) toite;
- Maiustusi ja suhkruga magustatud jooke;
- Punast ja rasvast liha, millelt pole rasv eemaldatud;
- Täisrasvaseid piimatooteid nagu koort, jäätist või juustu;
- Pagari- ja kondiitritooteid, mille valmistamisel on kasutatud küllastunud rasvhapete ja transrasvhapete rikkaid toidurasvu/õlisid, nt sõõrikud, koogid ja küpsised;
- Toite, mille koostisainete loetelus on nimetus „hüdrogeenitud õlid“;
- Troopilisi õlisid, nagu näiteks kookose-, palmi- ja palmituumaõli;
- Tahkeid rasvu nagu tahkestatud taimsed ja naturaalselt tahked loomsed rasvad;
- Praetud toite.

Nn troopilised õlid ehk kookosrasv/-õli ja palmituumaõli on väga suure küllastunud rasvhapete sisaldusega, mistõttu soovitatakse nende tarbimist piirata.

Kookosrasva/-õli ja palmituumaõli rasvhappeline koostis erineb loomsetest rasvadest, kuid nende liigsel tarbimisel suureneb LDL- ja üldkolesterooli tase. Samas tõstavad nad ka HDL- ehk „hea“ kolesterooli taset. Mittelääneliku ja traditsioonilise toitumise puhul ei ole nende tarbimisel leitud kahjulikku mõju tervisele. Kui menüü üldine toitainetesisaldus on tasakaalus, võivad naturaalsed kookos- ja palmiõli olla menüüs väikestes kogustes (nt tarbitavate taimsete võiete koostises või vahel praadimisrasvana), ¹⁰⁻¹³

4.2. EUROOPA KARDIOLOOGIA JA EUROOPA ATEROSKLEEROOSI SELTSI TOITUMISJUHISED LIPIIDIDETASEME KORRIGEERIMISEKS⁷

- **Küllastunud rasvhapped (RH)** tõstavad LDL-kolesterooli taset rohkem kui ükskõik mis muu meie toidus (iga lisandunud % energiat küllastunud RH-st meie toidus tõstab 0,02–0,04 mmol/L LDL-kolesterooli taset). Nende tarbimissoovitust, mis on alla 10% päevasest energiast, tuleks vähendada ehk saavutada alla 7%E, kui on tegemist hüperkolesteroleemiaga ehk vere kolesteroolitaseme tõusuga. Kui küllastunud RH-rikkad toiduained nagu või ja searask asendatakse küllastumata RH-rikaste õlidega, langeb LDL-kolesterooli tase.
- **Toidurasvade tarbimine** võiks jääda alla 35% päevasest energiast (E), sest rasvade kogus, mis on >35–40%E seondub nii suurema küllastunud RH kui kalorite tarbimisega. Liiga väike toidurasvade tarbimine on seotud ebaadekvaatse E-vitamiini ja HDL-kolesterooli taset langetavate asendamatute RH-te tarbimisega. Valdava enamuse toidurasvadest peaks moodustama küllastumata RH-rikkad (sh mono- ja polüküllastumata) rasvaallikad. Oomega-3 ja oomega-6 RH-te suhte soovitust ei anta.

- **Kolesteroolisisaldus** toidus peaks olema alla 300 mg päevas, eriti nendel, kellel on kõrge vereliipiidide tase.
- Negatiivselt mõjutavad LDL- ja HDL-kolesterooli taset sarnaselt küllastunud RH-ga ka toidus leiduvad **transrasvhapped**. Kui küllastunud RH-d mõjuvad hästi HDL-i tasemele, siis transrasvhapped langetavad seda. Osaliselt hüdrogeenitud rasvu ehk transrasvhappeid, mis tekivad tööstuslikus protsessis eesmärgiga muuta vedelad õlid tahkemateks küllastumata RH-te osalise hüdrogeenimise kaudu, soovitatakse võimalusel mitte tarbida.
- Rasvased piimatooted ja rohusööjate loomade liha sisaldab looduslikke transrasvhappeid, ühtlasi on need toidud ka küllastunud RH-te rikkad.

Transrasvhapetele, s.h ka looduslikud transrasvhapped, mida leidub rasvastes piimatoodetes ja teatud lihatoodetes (nt veise- ja lambarasv), on seatud norm ka Eesti toitumis- ja liikumissoovitustes¹⁰ - mitte üle 1% päevasest energiast.

- **Oomega-3 RH-d** rasvasest kalast ja taimsetest allikatest nagu Kreeka pähklid, rapsi- ja sojaõli, lina- ning tšiiaseemned ei mõjuta küll LDL-i taset, aga neil on tõendatud mõju südamehaigustesse ja insulti suremuse riski vähendamisele ning vere triglütseriiditasemele. Soovitus on tarbida rasvast kala vähemalt kahel korral nädalas.

Eesti toitumis- ja liikumissoovituste¹⁴ põhjal on soovituslik süüa rasvast kala 3 korda nädalas, Põhjamaade 2023. a. toitumissoovitus¹⁵ on 300–450 g/nädalas (millest vähemalt 200 g peaks olema rasvane kala).

- **Süsivesikud toidus** on neutraalse mõjuga LDL-i tasemele, kuid liigne tarbimine mõjutab TG-de ja HDL-i taset. Süsivesikute tarbimine peaks jääma vahemikku 45–55%E, sest suur (>70%) ja väike (<40%) tarbimine on seotud kõrgema suremusega, minimaalne on risk 45–55%E korral. Madala süsivesikute sisaldusega toitumise soovitamiseks ei ole piisavalt tõendust.
- **Kiudained toidus**, eriti lahustuvad kiudained, mida leidub rohkesti kaunviljades, puu- ja köögiviljades ning täisteraviljas (nt kaerahelvestes ja odras) on kolesteroolitaset langetava toimega. Küllastunud RH-te rikkad ja lihtsüsivesikute rikkad toiduained asendada kiudainerikastega, et mõjutada vere LDL-i taset ja vähendada negatiivset mõju teistele lipoproteiinidele. Muudetud rasvasisaldusega toitumist, mis sisaldab 25–40 g kiudaineid päevas, sh ≥7–13 g lahustuvaid kiudaineid, talutakse hästi, see on efektiivne ning vereliipiidide taseme mõjutamiseks soovitatav.
- **Lisatud suhkrud**, mille tarbimine ei tohiks ületada 10%E. Veelgi madalam peaks lisatud suhkru kogus olema neil, kelle on kõrgenenud TG-de tase, metaboolne sündroom või diabeedi diagnoos. Karastusjookide joomist tuleks drastiliselt piirata vistseraalse (kõhupiirkonna) rasvumise ja kõrgenenud TG-ga tasemega isikutel.

USA riiklike toitumisjuhistega sobivuse hindamise instrument The Healthy Eating Index-2020 (HEI-2020)¹⁶ annab maksimumpunktid, kui lisatud suhkrut on ≤6.5%E.

- **Ülekaal** ja rasvumine, eriti **kõhupiirkonna rasvumine** on seotud muutustega vereliipiidide tasemes. Oluline on vähendada päevast soovituslikku energiahulka ületavat tarbimist ning suurendada kehalist koormust. Juba 5–10% kaalulangust parandab vere lipiididataset ja vähendab

südamehaiguste riski düslipideemilistel isikutel. Ülekaalulistel soovitatakse vähendada energiarikaste toiduainete tarbimist, et saavutada 300–500 kcal energiadefitsiiti päevas ja kombineerida toitumise muutmine suurenenud kehalise koormusega. Kehaline koormus suurendab jõudlust, parandab elukvaliteeti ja vähendab lihaste ning luumassi kadu, eriti eakatel. Düslipideemiaga isikud peaksid liikuma mõõduka koormusega ≥ 30 min/päevas ka siis, kui nad ei ole ülekaalulised.

- **Alkohol.** Isikutel, kelle TG-de tase pole kõrgeenenud, on mõõdukas alkoholi tarbimine (1 alkoholiühik (alla 10 g puhast alkoholi) päevas) aktsepteeritav.
- **Fütosteroolid** koos toidus sisalduvate kiudainetega takistavad kolesterooli imendumist seedekulglast. Peamised fütosteroolid on sitosterool, kampesterool ja stigmasterool, mida leidub naturaalselt taimsetes õlides ja väiksemates kogustes köögiviljades, puuviljades, pähklites, teraviljades ja kaunviljades. Fütosteroolide päevane tarbimine on Põhja-Euroopas u 250 mg, aga Vahemeremaades u 500 mg.
- **Soja** kolesterooli langetav toime tuleneb selles sisalduvatest fütotoitainetest isoflavoonidest ja fütööstrogeenidest, mille hulk väheneb toote töötlemisel. Loomse valgu asendamine sojaavalguga on andnud samuti mõningase LDL-i taseme languse.

5. ETTA SOOVITUSED MENÜÜ KOOSTAMISEKS KÕRGE KOLESTEROOLITASEMEGA ISIKULE

Kolesteroolitaseme langetamiseks on oluline järgida tervisliku tasakaalustatud toitumise põhitõdesid, eriti oluline on rasvade ja süsivesikute tasakaalustamine.

ETTA soovitused lisaks eelpool toodule:

- **vältida puuviljamahlu südame-veresoonkonnahaiguste-, diabeedi- ja vähiriski olemasolul**.¹⁷
- **Vältida kiiresti imenduvate süsivesikute liigset tarbimist.** Eelistada maiustusena pähkleid, seemneid, 87%-list šokolaadi. Vahemere dieedi soovitus on tarbida maiustusi mitte üle 100 g nädalas ja kuivatatud puuvilju mitte üle 45 g nädalas.¹⁸
- **lisada menüüsse hapendatud (fermenteeritud) toiduained**, sh fütosterooliderikkaid sojaatooteid.
- **tarbida β -glükaanirikkaid toiduaineid** nagu täistera kaerahelbed ja otra.

ETTA kolesteroolitaset langetavad toitumissoovitused on kokkuvõtlikult esitatud tabelis 2. Juhiste koostamisel on aluseks võetud eelpool nimetatud ühingute toitumissoovitused, mida on täiendatud süsivesikute osas ning täpsustatud on tarbimiskoguseid. Tuginetud on ka ETTA haigusi, sh südame-veresoonkonnahaigusi ennetava toitumiskava koostamise juhisele toitumisterapeudile 2023¹⁹ ja Põhjamaade toitumissoovitustele 2023¹⁵.

Tabeli veerus “Eelistada” on loetletud peamiste toiduainegruppide lõikes toiduaineid, mida soovitatakse, parempoolses veerus “Vältida või tarbida väga harva” on toidud, mille tarbimist tuleks oluliselt vähendada või lausa vältida.

Tabel 2. ETTA kolesteroolitaset langetavad toitumissoovitused

Toiduainegrupid	Eelistada	Tarbitav kogus	Vältida või tarbida väga harva
Teraviljatooted	Täisteratooted: täisterariis, täisteramakaronid, (toor)tatar, kinoa, hirss, bulgur, rukkileib jt.	Vähemalt 90 g täisteravilja kuivainena päevas (täisteraviljana vähemalt 2 viilu leiba ja 100 g putru või keedetud teravilja)	Küpsetised, koogid, pirukad, saiakesed, küpsised, tordid. Rohke suhkrusisaldusega leivad/leivakesed (nt 10% suhkrusisaldusega rukkileib)
Köögililjad	kuumtöötlemata ja aurutatud köögiviljad, s.h aedoakaunad	400–500 g päevas või rohkem, tärkliserikkaid juurvilju mitte üle 100 g päevas	Võis, koores või rohkes loomses rasvas valmistatud köögiviljad
Kaunviljad	Kõik kaunviljad, sealhulgas sojatooted NB! Aed- ja põldoad peavad olema korralikult kuumtöödeldud	Soovitatav tarbida igapäevaselt	Kõrge soolasisaldusega konservid
Puuviljad	Värsked või külmutatud puuviljad ja marjad, eelistatult madala glükeemilise koormusega	200–500 g päevas, eelistada marju ja tervikpuuvilju	Kuivatatud puuviljad, kompotid, moosid, mahlad
Kala jm mereannid	Nii lahja kui rasvane kala, muud mereannid	Vähemalt kolmel korral nädalas 300–450 g/nädalas, millest vähemalt 200 g peaks olema rasvane kala	Frititud, suitsutatud, marineeritud, kõrge soolasisaldusega kalatooted
Liha	Väheste rasva (eriti küllastunud rasva) sisaldusega liha: nahata linnuliha, metsloomaliha, sea- ja veise sise- ja välisfilee, küüliku-, vasikaliha	Punast liha mitte üle 150 g nädalas (korraga ≤ 60 g) Valget liha mitte üle 100 g päevas (nahata linnuliha või küülikuliha)	Rasvane liha, peekon, ribid, siseelundid, suitsutatud liha ja sellest tooted, poolfabrikaadid nagu vorstid, sh salaami, sardellid, viinerid
Piimatooted	Väherasvane piim (2,5%), keefir, hapupiim, väherasvane	Üks kord päevas 200 ml piima, keefiri või väherasvast, kuni 2,5%-list maitsestamata	Rõõsk- ja vahukoor, hapukoor, sulatatud juust, kondenspiim, koorejäätis ning

	maitsestatamata jogurt, väherasvane juust.	jogurtit või 120–130 g rasvatut või kuni 2%-lise rasvasisaldusega maitsestatamata kohupiima/kodujuustu või üks viil (12 g) 16%-list <i>light</i> juustu Kogused võivad olla suuremad ja tarbimiskordi 2-3 päevas, kui tarbitakse rasvatut või 1%-list piimatoodet	piimatoodetest valmistatud määrded (näiteks juustu baasil valmistatud võileivakatted, munavõi jms)
Lisatavad toidurasvad ja õliviljad	Külmpressõlid, nt <i>extra virgin</i> oliiviõli ja avokaado	Kolmel korral päevas 1 tl kvaliteetset oliiviõli või ¼ avokaadot või mõned oliivid	Lisatavad loomsed rasvad nagu või, searasv vm loomne rasv välista menüüst. Võideid, margariine, majoneesi, taimseid võilaadseid määrded, puljongikuubikud jm töödeldud toiduaineid vali hoolikalt ja tarbi väikestes kogustes ja harva
Pähklid/seemned	Kõik pähklid, seemned, mandlid, kuumtöötlemata ja maitsestatamata	20–30 g päevas, mitte üle 75 g päevas	Magustatud, soolatud ja rasvas röstitud pähklid, kõrgel temperatuuril röstitud pähklid või seemned
Muna, sh munakollane	Eelistatult mahemuna ning võimalusel oomega-3 rasvhapetega rikastatud	≤ 1 muna päevas, kui küllastunud rasvhapete tarbimine jääb normi piiridesse	Liigne tarbimine

5.1. VÄHENDADA KIIRESTI IMENDUVATE SÜSIVESIKUTE TARBIMIST

Südame-veresoonkonna tervist silmas pidades peetakse peamiseks riskiteguriks enamasti toidurasvasid – küllastunud RH-te rikkaid loomseid rasvu ja kookos- ning palmirasva. Vähem seostatakse südame tervisega süsivesikuid, kuigi on hulganisti tõendeid, et rafineeritud süsivesikutega liialdamine on ohuks ka südame tervisele.

SÜSIVESIKUTE JA RASVADE AINEVAHETUSE SEOS

Toidus leiduvad süsivesikud (suhkrud ja tärklis) imenduvad verre **glükoosina**. Veresuhkru taseme peamiseks reguleerijaks on **insuliin**, mille toel liigub glükoos verest lihas- ja rasvkoe rakkudesse ning intensiivistub rakkudes glükoosi kasutamine ja ladustamine. Kui organism aga saab glükoosi kehtvalt palju ja glükoosivarud on täis, muutetakse liigne glükoos RH-tekks ja edasi triglütseriidideks ehk rasvadeks. Insuliin, mis hoiab veresuhkrut tasakaalus, stimuleerib lisaks glükoosi rakkudesse viimisele ja seal ladustamisele ka triglütseriidide ning kolesterooli sünteesi maksas.²⁰

SÜSIVESIKUD MÕJUTAVAD LIPOPROTEIINIDE KOOSTIST

Lipoproteiinsed osakesed jaotatakse tiheduse järgi neljaks põhifraktsiooniks, millest tuntuimad on **LDL** ja **HDL**. Neil omakorda on osakeste suuruse ja omaduste alusel 7 ja enamgi alafraktsiooni. Kõige rohkem seostatakse ateroskleroosiga tihedaimate ja väikseima diameetriga LDL osakeste kõrget taset veres, mille moodustumist suurendab eriti rafineeritud süsivesikute liigne tarbimine. Kiirete süsivesikute suurem tarbimine vähendab ka kolesterooli sissevõtmist HDL-osakestesse, vähendades sel viisil kolesterooli kehast väljutamist.^{21,22}

5.2. VÄHENDADA STRESSITASET JA SUURENDADA KEHALIST KOORMUST

Stressi ei saa seostada otsese mõjuga vere kolesteroolitasemele. Seosed verelipiidide ja stressi vahel on pigem kaudsed, seotud stressiseisundis söömisharjumuste muutumisega, kehakaalu suurenemisega ja kehalise koormuse vähenemisega.

Pikaaegse stressiseisundi korral suureneb stressihormooni kortisooli tase, mis tõstab triglütseriidide sisaldust - "võitle-või-põgene" reaktsioon suurendab glükoosi tootmist organismis, kus see muutetakse rasvhapeteks ja triglütseriidideks. Stressirikkad elusündmused võivad soodustada hüpertriglütserideemia teket eriti meestel.²³

Seoseid kroonilise stressiseisundi ja metaboolse sündroomi (MetS) vahel on tunnistanud varasemalt, kuid mehhanismid, mis seda vahendavad, pole kaugeltki veel selged. 2022. aastal avaldatud uuringus vaadeldi seoseid kroonilise stressikoormuse, une ja MetS vahel 40-aastastel meestel ja naistel. Krooniliseks loeti üle 6 kuu kestnud stressikogemust. Kroonilist stressi leiti 35%-l, lühikest une kestvust (≤ 6 tundi) 43%-l ja MetS 20,5%-l uuritavatest. Kõrge stressitase oli seotud lühema unega ja päevase unisusega ja kõrgema MetS näitajaga. Järeldati, et krooniline stressiseisund võib olla MetS riskifaktoriks ja tuua kaasa uneprobleeme.²⁴

2017. a avaldatud uuringus vaadeldi lihttöölise psühholoogilise ja füüsilise stressi mõju verelipiidide profiilile. Uuritavad jagati stressitaseme ja töö füüsilise koormuse alusel 5 gruppi: (1) kerge psühholoogiline stress; (2) kerge füüsiline töö ilma psühholoogilise stressita; (3) kerge psühholoogiline stress ja kerge füüsiline töö; (4) mõõdukas füüsiline töö ilma psühholoogilise stressita ja (5) raske füüsiline töö ilma psühholoogilise stressita. Gruppide verelipiidide tasemetes leiti märkimisväärsed erinevused. Leiti, et psühholoogiline stress on düslipideemia ehk muutunud lipiiditaseme riskifaktoriks, füüsiline aktiivsus aga kaitsvaks faktoriks. Füüsiline töö ilma psühholoogilise stressita mõjub positiivselt verelipiidide tasemele, aga psühholoogiline stress töökohal mõjutab verelipiidide taset negatiivselt.²⁵

2021. aastal avaldati õdede seas läbi viidud sarnase uurimuse tulemused. Uuriti tööga seotud stressoreid erinevatel õenduse ametikohadel ja stressi taseme seoseid hüperlipideemia, hüpertensiooni ja

hüperglükeemiaga. Tajutud stressitase oli erinevatel ametikohtadel erinev, aga üleüldine stressitase mitte. Kõrgem stressitase, vanus, kehamassiindeks, töötundide arv ja tegelemine pereliikmetega oli positiivselt seotud hüperlipideemia, kõrge vererõhu ja veresuhkru kõrge tasemega ning nende tervises seisundite risk ei sõltunud töötaja ametikohast. Järeldati, et riski vähendamiseks tuleks leevendada tööstressi.²⁶

ETTA soovitus on rakendada erinevaid lähenemisi stressitaseme kontrolli all hoidmiseks ja ennetada kroonilist stressi.

6. KOLESTEROOLITASET TÕENDUSPÕHISELT LANGETAVAD TOIDULISANDID

Vajadusel, toitumisterapeudi piisava pädevuse korral ja koostöös teiste spetsialistidega (tervishoiutöötaja jätkukoolitusega toitumisterapeut), võib soovitada ka kolesteroolitaset langetavaid toidulisandeid.

Ameerika Südameassotsiatsiooni soovitude kohaselt toetab südame-ja veresoonkonna tervist kõige paremal moel vajalike toitainete saamine toidust ning toidulisandite tarvitamine võib olla põhjendatud ennekõike individuaalsetel alustel, kui vajalike toitainete saamine toidust ei ole mingil põhjusel võimalik.⁸

- **Fütotoitained taimsed stanoolid ja fütosteroolid**

Fütosteroolid takistavad organismis kolesterooli imendumist ja suurendavad selle eritumist, olles sel viisil kolesteroolitaset langetava toimega.²⁷

2020. aastal avaldatud kliiniline uuring²⁸ näitab, et taimsete stanoolidega toidulisandite tarbimine (2–3 g /päevas) vähendab plasma LDL-kolesterooli taset 9–12%.

Fütosteroolide kolesteroolitaset (eeskätt LDL-kolesterooli) langetav toime sõltub mitmest tegurist, sh muidugi nende annustest. Metaanalüüsid näitavad, et 1,5–3 g taimseid steroole ja stanooli päevas langetab pikaajalisel tarvitamisel (4 nädalat ja rohkem) LDL-kolesterooli taset veres 7,5–12%. Toidulisandeid soovitatakse tarvitada 2–3 korda päevas peamiste toidukordade ajal. Eaga seotud eripärasid pole fütosteroolide toimes täheldatud, kuid mõne uuringu kohaselt langetavad nad kolesteroolitaset meestel rohkem kui naistel.²⁹

ESC ja EAS soovitus on tarbida 2 g päevas fütosterooli neil:

- kellel on kõrge kolesteroolitase, aga keskmine või madal kardiovaskulaarsete haiguste risk ja kes ravimeid ei vaja;
- kes on kõrge riskiga, kuid ei saa tarbida statiine või kelle puhul statiinid ei ole mõjusad
- täiskasvanutel ja üle 6-aastastel lastel, kellel on pärilik hüperkolesteroleemia.

2 g fütosterooli päevas langetab efektiivselt LDL- ja üldkolesterooli taset (7–10%), kuid ei mõjuta TG-de ja HDL-kolesterooli tasemeid.⁷

- **Pärmiga fermenteeritud punane riis**

Punane pärmiriis on toiduaine, mis on saadud riisi fermenteerimisel punase pärmiga *Monascus Purpureus*. Niisugust riisi on Jaapanis ja Hiinas kasutatud sajandeid nii toidu kui ravimina, toitude värvimiseks ja maitsestamiseks ning seedimise ja vereringe toetamiseks. Tänapäeval teatakse punast pärmiriisi kui üht olulist kolesteroolitaset langetavat toiduainet. Punases riisis leidub spetsiifilist ühendit - monakoliini - 9 erineva teisendina. Neist ühte, monakoliin K-d, kasutatakse ka statiinides - kolesteroolitasme langetamiseks kasutatavates ravimites. Monakoliin-K pärsib organismis kolesterooli sünteesi eest vastutava ensüümi HMG-CoA toimet, mis võib aidata LDL-kolesterooli taset langetada. Punase riisi mõju kolesteroolitasemele ei omistata siiski ainult monakoliin K-le, vaid mitmete ühendite - monakoliini teisendite, erinevate steroolide (β -sitosterool, stigmasterool ja sapogeniin), isoflavoonide ja isoflavoon-glükosiidide ning monoküllastumata RH-te kombinatsioonile.³⁰

Üld- ja LDL-kolesterooli taset langetav toime avaldub punase pärmiriisi lisandite tarvitamisel ka neil, kelle keha statiine ei talu.³¹

Statiinide nagu iga teise ravimi kasutamisega, võivad kaasneda ebasoovitavad kõrvaltoimed. Statiinid võivad pärssida kehas energia tootmiseks kasutatava vitamiini Q₁₀ teket. Punane pärmiriis pärsib kolesterooli tootmist Q₁₀ tootmist takistamata.³²

Punase riisi preparaate kasutades tuleks kontrollida toote kvaliteeti, et hoiduda võimalikke saasteainete sisaldavatest toodetest. Toidulisandi tarbimisel võivad esineda statiinidele sarnased kõrvaltoimed. Kliiniline toime (20% kolesteroolitaseme langust) on saadud monakoliin-K kord päevas manustamisel doosis 5–10 mg.⁷

Statiine tarvitades on eelmainitud põhjusel soovitatav üle vaadata menüü Q-vitamiini sisaldus ning võimalusel ja raviarsti heakskiidul tarvitada lisaks vitamiini Q₁₀.

NB! Q₁₀ vitamiini soovitatakse tarbida mitmete südame-veresoonkonna tervisega seotud seisundite korral, kuid oluline on teada tarbimise kõrvaltoimeid. Kuigi andmed on konfliktid, on leitud vitamiinil Q₁₀ koostoime teatud verevedeldajatega nagu varfariin. Q₁₀ toidulisandi tarbimine koos verevedeldajaga võib vähendada ravimi toimet. Kui klient siiski soovib seda vitamiini tarbida, on oluline arstipoolne sagedasem vere analüüside jälgimine ning vajadusel ravimi annuse muutmine.³³

- **Niatsiin ehk vitamiin B₃**

Niatsiin oli 1955. aastal esimeseks kolesteroolitaset langetavaks ravimiks USA-s. Veel 1980. aastatelgi oli see tähtsaim preparaat infarktide esinemissageduse ja neist tingitud suremuse vähendamiseks. Keskmiselt aitab B₃-vitamiini manustamine langetada LDL-kolesterooli taset 10–25% ja triglütseriidide taset 20–50% ning tõsta HDL-kolesterooli taset 10–30% võrra. Kolesteroolitaset langetava toime saavutamiseks tuleb aga B₃-vitamiini manustada väga suurtes annustes (umbes 100 korda rohkem soovitatavast päevasest tarbimisest). Vitamiini B₃ erinevatest vormidest on kolesteroolitaset langetav toime nikotiinhappel, mida peab tulemuste saamiseks tarvitama pikaajaliselt.³⁴ Pärast uute kolesteroolitaset langetavate ravimite turule jõudmist USA-s 1987. aastal B₃-vitamiini kasutamine sel eesmärgil praktiliselt lõpetati, kuna lisaks keerulisele manustamisele esines ka ebameeldivaid kõrvaltoimeid.

Toitumisterapeut soovib menüüsse B₃- vitamiini rikkaid toiduaineid.

- **C-vitamiin**

2008. aastal avaldatud 13 juhuvalimiga kontrolluuringu metaanalüüs näitas, et vähemalt 500 mg C-vitamiini manustamine päevas minimaalselt 4 nädala jooksul võib LDL-kolesterooli ja triglütseriidide taset oluliselt langetada. C-vitamiini mõju HDL-kolesterooli taseme tõusule uuringutes ei täheldatud. Arvestades, et kolesteroolitaset mõjutavate suuremate C-vitamiini annuste (500–1000 mg päevas) tarbimine on suhteliselt ohutu, võib see kolesteroolitaseme langetamist tõhusalt toetada.³⁵

Toitumisterapeudi ülesandeks on kindlustada eeskätt kliendi menüü C-vitamiini rikkus. ETTA juhiste järgi toitudes on võimalik päeva jooksul saada u 400 mg C-vitamiini. Lisades sellele soovi korral 500 mg C-vitamiini toidulisandi kuurina, jäädakse päevase ohutu suurima annuse piiridesse.

- **Oomega-3 rasvhapped**

Vereliipiidide taseme korrigeerimisel, seda ka koos statiinidega, võib abi olla ka oomega-3 RH-test. On leitud, et oomega-3 preparaadid, mida inimesed taluvad reeglina väga hästi, on parandanud HDL- ja üldkolesterooli omavahelist suhet ning langetanud triglütseriidide taset neil statiinide tarvitajatel, kellel ravimid pole sama tulemust andnud. Suuremate annustega on saadud paremaid tulemusi.³⁶

Ravidoosides 2–4 g/päevas vähendavad pika ahelaga oomega-3 RH-d EPA ja DHA vere triglütseriidide taset umbes 30% võrra ning mõjutavad vere VLDL-kolesterooli sisaldust. Mõju teistele lipoproteiinidele on väike, suuremad doosid isegi tõstavad LDL-kolesterooli taset. Ainult EPA-t sisaldavat preparaati kasutades on saavutatud vere TG-de taseme langus kuni 45% (sõltuvalt doosist). Uuringutes kasutatakse EPA ikosapent etüülvormi (*icosapent ethyl*), mis ei sisalda DHA-d. Taimedest pärit alfa-linoleenhape on vähem efektiivne TG-de taseme mõjutamisel.⁷

Toitumisterapeut ei ole pädev soovitada raviannuses oomega-3 RH-te lisandeid, vaid soovib tarbida igapäevaselt taimseid oomega-3 RH allikaid (nt tšii-, lina-, kanepiseemneid ning Kreeka pähkleid) ja vähemalt kolm korda nädalas oomega-3 RH EPA ja DHA allikatena rasvast kala vm mereande. Kui menüüs puuduvad EPA ja DHA toiduallikad, on kohane soovitada toidulisandeid nende saamiseks. Vt ETTA juhiste kalaõli lisandite soovitamiseks.

- **Probiotikumid**

Nii nagu enamiku terviseprobleemide korral, ei saa ka kolesterooli puhul mööda vaadata soolebakterite tasakaalu olulisusest. Kolesteroolitaseme langetamiseks tasub abi otsida probiotikumidest ehk bakteripreparaatidest, mis sisaldavad bakteritüvesid ***Lactobacillus plantarum*** ja ***Lactobacillus Fermentum Me-3***. Nende mõju nii LDL- kui üldkolesterooli taseme langusele on leidnud kinnitust mitmes uuringus.^{37,38,39,40} *Lactobacillus Fermentum Me-3* avastati 1995. aastal Tartu Ülikooli teadlaste poolt.⁴¹ See bakter aitab vähendada LDL-kolesterooli oksüdatsiooni, tõstes veres LDL-i osakesi oksüdatsiooni eest kaitsva ensüümi paraoksanaasi taset.⁴² Oksüdeerunud LDL-kolesterool on ateroskleroosi peamiseks riskifaktoriks. Paraoksanaas aitab ka inaktiveerida homotsüsteiini toksilisi derivaate, mida seostatakse põletike ja

südame-veresoonkonnahaigustega. Lisaks aitab Me-3 bakteri manustamine vähendada normi ülemisel piiril olevat LDL-kolesterooli ja TG-de taset, parandades ka LDL- ja HDL-kolesterooli omavahelist suhet.⁴³

Soovitav on tarbida igapäevaselt jogurtit. Juhuvalimiga kontrolluuringute süstemaatiline ülevaade ja metaanalüüs tõendas, et probiootilise jogurti tarbimine langetab märkimisväärselt üld- ja LDL-kolesterooli taset kerge ja mõõduka hüperkolesteroleemia korral, mõjutamata sealjuures HDL-kolesterooli ja TG-de taset.⁴⁴

ETTA soovib lisada menüüsse laias valikus hapendatud toiduaineid.

- **Artišokk**

Ka artišokk võib aidata kolesteroolitaset kontrolli all hoida. 1800 mg artišoki kuivekstrakti päevas kuue nädala jooksul langetas võrreldes platseebogrupiga oluliselt suuremal määral üld- (vastavalt 18,5% vs 8,6% kontrollgrupis) ja LDL-kolesterooli (22,9% vs 6,3%) taset, samuti LDL- ja HDL-kolesterooli suhtarvu (20,2% vs 7,2%). Positiivne on seegi, et artišokipreparaadil kõrvaltoimeid ei täheldatud.⁴⁵ Seega võib artišokiekstrakti pidada heaks ja ohutuks toidulisandiks, millest võib olla abi kolesteroolitaseme langetamisel.

- **Kiudained**

Kliiniliselt olulise tulemuse ehk LDL-kolesterooli taseme languse võib saavutada kiudainete lisandi tarbimisega annuses 3–10 g, kuid arvesse tuleb võtta, et tulemused võivad erineda sõltuvalt lisandi tüübist. Tõenduspõhised andmed näitavad, et kiudainel beetaglükaan on üld- ja LDL-kolesterooli taset langetav toime.⁷

Beetaglükaniididel on leitud kolesteroolitaset mõjutav toime annuses 3 g päevas. Mõju omistatakse nende antioksidantsele ja toidukolesterooli imendumist takistavale toimele. Neil on positiivne mõju ka TG-de tasemele. Samas aga ei anta nende tarbimiseks soovitus tõsise hüperkolesteroleemiaga patsientidele koos statiinidega või nende asemel, kuna puuduvad vastavad võrdlusuuringud.⁴⁶

Ühes hiljuti avaldatud metaanalüüsis leiti, et nii kaera kui isoleeritud beeta-glükaanide tarbimine parandab märkimisväärselt vereliipiidide profiili ning neid soovitatakse kasutada südame-veresoonkonnahaiguste ennetuses. Nii odra kui beeta-glükaanide kasutamine mõjutavad nii üldkolesterooli, LDL-kolesterooli kui TG-de taset, aga ei mõjuta HDL-kolesterooli taset.⁴⁷

Toitumisterapeudi pädevuses on soovitada tarbida kiudainerikast toitu ja β -glükaanirikkaid toiduaineid nagu täistera kaerahelbeid ja otra, mitte anda soovitus kiudainelisandi tarbimiseks.

KOKKUVÕTE

Südame-veresoonkonnahaiguste tekkes mängivad rolli mitmed tegurid, olulisimad neist on inimese toitumisviis ja igapäevaselt tarbitavad toiduained.

Kolesteroolitaseme parandamiseks on kindlasti vaja teha muutusi toiduvalikutes, toitumisharjumustes (toitumismustrites) ning suurendada kehalist koormust. Kroonilise stressi puhul on soovitatav tegelda stressi maandavate ning seda vähendavate tehnikatega.

Esimese ja peamise sammuna tuleb viia sisse muutused elustiilis ja toidulaua - menüüsse tuleb lülitada kõik juhises nimetatud toidu- ja toitained. Vastavalt individuaalsele toitumise ja seisundi hindamisele võib soovitada ka tõendus põhiselt toimivaid toidulisandeid.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Zilmer, M., Karelson, E., Rehema, A., Zilmer, K., Soomets, U. (2015). Inimkeha põhilised biomolekulid. Inimorganismi metabolism. Tartu, lk 260-263.
2. Orth, M., Bellosta, S. (2012). Cholesterol: Its Regulation and Role in Central Nervous System Disorders. Kasutatud 21.02.2021, <https://www.hindawi.com/journals/cholesterol/2012/292598/>
3. Pirillo, A., Bonacina, F., Norata, G. D., Catapano, A. L. (2018). The Interplay of Lipids, Lipoproteins, and Immunity in Atherosclerosis. *Current Atherosclerosis Reports*, 20(3):12.
4. Synlab koduleht. Mitte-HDL kolesterool. Kasutatud 17.12.2023. <https://synlab.ee/arstile/laboriteatmik/tulemuste-interpretatsioonid/kliinilise-keemia-uuringud/mitte-hdl-kolesterool-s-non-hdl-chol/>
5. Synlab koduleht. Kolesterool. Kasutatud 17.12.2023. <https://synlab.ee/arstile/laboriteatmik/tulemuste-interpretatsioonid/kliinilise-keemia-uuringud/kolesterool/>
6. Synlab koduleht. Referentsväärtused. Kasutatud 17.12.2023, <https://synlab.ee/arstile/laboriteatmik/referentsvaartused/>
7. Mach, F., Baigent, C., Catapano, A. L., Koskinas, K. C., Casula, M., Badimon, L., M Chapman, M. J., De Backer, G. G., Delgado, V., Ference, B. A., Graham, I.M., Halliday, A., Landmesser, U., Mihaylova, B., Pedersen, T. R., Riccardi, G., Richter, D. J., Sabatine, M. S., Taskinen, M-R., Tokgozoglu, L., Wiklund, O., ESC Scientific Document Group. (2020). 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS), *European Heart Journal*, 41(1):111–188. Peatükk 7: Lifestyle modifications to improve the plasma lipid profile
8. Lichtenstein, A. H., Appel, L. J., Vadiveloo, M., Hu, F. B., Kris-Etherton, P. M., Rebholz, C. M. Sacks, F. M., et al. (2021). 2021 Dietary Guidance to Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 144:e472–e487; Cholesterol Guide. Understanding and managing cholesterol. Kasutatud 20.12.2023, My-Cholesterol-Guide-English.pdf (heart.org).
9. Carson, J. A., Lichtenstein, A. H., Anderson, C. A., Appel, L. J., Kris-Etherton, P. M., Meyer, K. A., Petersen, K., et al. (2020). Dietary Cholesterol and Cardiovascular Risk: A Science Advisory From the American Heart Association *Circulation* Vol. 141, No. 3. Dietary Cholesterol and Cardiovascular Risk: A Science Advisory From the American Heart Association | Circulation (ahajournals.org)

10. Eyres, L., Eyres, M. F., Chisholm, A., Brown, R. C. (2016). Coconut oil consumption and cardiovascular risk factors in humans. *Nutrition Reviews*, 74(4):267-80.
11. Schwingshackl, L., Schlesinger, S. (2023). Coconut Oil and Cardiovascular Disease Risk. *Current Atherosclerosis Reports*, 25(5):1-6.
12. Unhapipatpong, C., Shantavasinkul, P. C., Kasemsup, V., Siriyotha, S., Warodomwichit, D., Maneesuwannarat, S., Vathesatogkit, P., Sritara, P., Thakkestian, A. (2021). Tropical Oil Consumption and Cardiovascular Disease: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta Analyses. *Nutrients*, 4;13(5):1549.
13. Neelakantan, N., Seah, J. Y. H., van Dam, R. M. (2020). The Effect of Coconut Oil Consumption on Cardiovascular Risk Factors. *Circulation*, 141(10):803-814.
14. Pitsi, et al. Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015. Tervise Arengu Instituut. Tallinn.
15. Blomhoff, R., Andersen, R., Arnesen, E. K., et al. (2023). Nordic Nutrition Recommendations, integrating environmental aspects, Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
<https://pub.norden.org/nord2023-003/nord2023-003.pdf>
16. Shams-White, M. M., Pannucci, T., Lerman, J., Herrick, K. A., Zimmer, M., Meyers Mathieu, K., Stoody, E., Reedy, J. (2023). Healthy Eating Index-2020: Review and Update Process to Reflect the Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 123(9):1280-1288.
17. Chiuve, S. E., Fung, T. T., Rimm, E. B., Hu, F. B., McCullough, M. L., Wang, M., Meir, J., Stampfer, M. J., Willett, W.C. (2012). Alternative Dietary Indices Both Strongly Predict Risk of Chronic Disease. *The Journal of Nutrition*, 142(6), 1009- 1018.
18. Vitiello, V., Germani, A., Dolcetta, E. C., Donini, L. M. (2016). The New Modern Mediterranean Diet Italian Pyramid. *Annali di Igiene: Medicina Preventiva e di Comunità*, 28(3), 179-186.
19. ETTA haigusi ennetava toitumiskava koostamise alused 2023.
20. Colorado State University koduleht. Kasutatud 21.02.2021,
http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathophys/endocrine/pancreas/insulin_phys.html
21. Wenner, M. (2010). Carbs against Cardio: More Evidence that Refined Carbohydrates, not Fats, Threaten the Heart. Kasutatud 21.02.2021, <https://www.scientificamerican.com/article/carbs-against-cardio/>
22. Sigurdsson, A. F. (2016). High Carbohydrate Intake Worse than High Fat for Blood Lipids. Kasutatud 21.02.2021, <https://www.docsoption.com/2016/08/01/carbohydrate-fat-and-lipids/>
23. Anni, N. S., Jung, S. J., Shim, J. S., Jeon, Y. W., Lee, G. B., Kim, H. C. (2021). Stressful life events and serum triglyceride levels: the Cardiovascular and Metabolic Diseases Etiology Research Center cohort in Korea. *Epidemiology and Health*, 43:e2021042.
24. Johnson, D. A., Knutson, K., Colangelo, L. A., Hale, L., Redline, S., Carnethon, M., Kershaw, K. N. (2022). Associations of Chronic Burden, Sleep Characteristics, and Metabolic Syndrome in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *Psychosomatic Medicine*, 84(6):711-718.
25. Assadi, S. N. (2017). What are the effects of psychological stress and physical work on blood lipid profiles? *Medicine* (Baltimore), 96(18):e6816.
26. Chang, P. Y., Chiou, S. T., Lo, W. Y., Huang, N., Chien, L. Y. (2021). Stressors and level of stress among different nursing positions and the associations with hyperlipidemia, hyperglycemia, and hypertension: a national questionnaire survey. *BMC Nursing*, 20(1):250.
27. Ikeda, I. (2015). Factors affecting intestinal absorption of cholesterol and plant sterols and stanols. *Journal of Oleo Science*, 64(1), 9-18.

28. Ruuth, M., Äikäs, L., Tigistu-Sahle, F., Käkälä, R., Lindholm, H., Simonen, P., Kovanen, P. T., Gylling, H., Öörni, K. (2020). Plant Stanol Esters Reduce LDL (Low-Density Lipoprotein) Aggregation by Altering LDL Surface Lipids: The BLOOD FLOW Randomized Intervention Study. *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*, 40(9), 2310-2321.
29. Trautwein, E. A., Vermeer, M. A., Hiemstra, H., Ras, R. T. (2018). LDL-Cholesterol Lowering of Plant Sterols and Stanols—Which Factors Influence Their Efficacy? *Nutrients*, 10(9), 1262.
30. Bliznakov, E. G. (2000). More on the Chinese red-yeast-rice supplement and its cholesterol-lowering effect. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(1), 152.
31. Venero, C. V., Venero, J. V., Wortham, D. C., Thompson, P. D. (2010). Lipid-lowering efficacy of red yeast rice in a population intolerant to statins. *The American Journal of Cardiology*, 105(5), 664-6.
32. Heber, D., Yip, I., Ashley, J. M., Elashoff, D. (1999). Cholesterol-lowering effects of a proprietary Chinese red-yeast-rice dietary supplement. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 69(2), 231–236.
33. Drugs.com koduleht. Kasutatud 12.01.2024, <https://www.drugs.com/medical-answers/coenzyme-q10-interact-drugs-3573829/>
34. Niacin. Fact Sheet for Health Professionals. Kasutatud 12.01.2024, <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Niacin-HealthProfessional/>
35. McRae M. P. (2008). Vitamin C supplementation lowers serum low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. *The Journal of Chiropractic Medicine*, 7(2), 48–58.
36. Maki, K. C., Orloff, D. G., Nicholls, S. J., Dunbar, R. L., Roth, E. M., Curcio, D., Johnson, J., Kling, D., Davidson, M. H. (2013). A highly bioavailable omega-3 free fatty acid formulation improves the cardiovascular risk profile in high-risk, statin-treated patients with residual hypertriglyceridemia (the ESPRIT trial). *Clinical Therapeutics*, 35(9), 1400-11.e1-3.
37. Jones, M. L., H. Chen, H., Ouyang, W., Metz, T., Prakash, S. Microencapsulated G E Lactobacillus plantarum 80 (Pcbh1) for Bile Acid Deconjugation and Its Implication in Lowering Cholesterol. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 1, 61-69.
38. Michael, D. R., Moss, J. W., Calvente, D. L., Garaiova, I., Plummer, S. F., Ramji, D. P. (2016). Lactobacillus plantarum CUL66 can impact cholesterol homeostasis in Caco-2 enterocytes. *Beneficial Microbes*, 7(3), 443-51.
39. Bukowska, J., Pieczul-Mróz, M., Jastrzebska, K., Chełstowski, M., Naruszewicz, I. (1998). Decrease in fibrinogen and LDL-cholesterol levels upon supplementation of diet with Lactobacillus plantarum in subjects with moderately elevated cholesterol. *Atherosclerosis*, 137(2), 437-8.
40. Naruszewicz, M., Johansson, M. L., Zapolska-Downar, D., Bukowska, H. (2002). Effect of Lactobacillus plantarum 299v on cardiovascular disease risk factors in smokers. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(6), 1249-55.
41. Wikipedia. *Lactobacillus fermentum* ME-3. Kasutatud 12.01.2024, https://et.wikipedia.org/wiki/Lactobacillus_fermentum_ME-3
42. Kullisaar, T., Štšepetova, J., Zilmer, K., Songisepp, E., Rehema, A., Mikelsaar, M., Zilmer, M. (2011). An antioxidant probiotic reduces postprandial lipemia and oxidative stress. *Central European Journal of Biology*, 6(1), 32-40.
43. Mikelsaar, M., Sepp, E., Štšepetova, J., Hütt, P., Zilmer, K., Kullisaar, T., Zilmer, M. (2015). Regulation of plasma lipid profile by *lactobacillus fermentum* (probiotic strain ME-3 DSM14241) in a randomised controlled trial of clinically healthy adults. *BMC Nutrition*, 1, 27.
44. Pourrajab, B., Fatahi, S., Dehnad, A., Kord Varkaneh, H., Shidfar, F. (2020). The impact of probiotic yogurt consumption on lipid profiles in subjects with mild to moderate

- hypercholesterolemia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(1), 11-22.
45. Englisch, W., Beckers, C., Unkauf, M., Ruepp, V., Zinserling, V. (2000). Efficacy of Artichoke dry extract in patients with hyperlipoproteinemia. *Arzneimittelforschung*, 50(3), 260-5.
 46. Vetvicka, V., Vannucci, L., Sima, P., Richter, J. (2019). Beta Glucan: Supplement or Drug? From Laboratory to Clinical Trials. *Molecules*, 24(7):1251.
 47. de Morais Junior, A. C., Schincaglia, R. M., Viana, R. B., Armet, A. M., Prado, C. M., Walter, J., Mota, J. F. (2023). The separate effects of whole oats and isolated beta-glucan on lipid profile: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition ESPEN*, 53:224-237.

Lisa 1. KOLESTEROOLIRIKASTE TOIDUAINETE NÄITEID

Nutridata andmebaasi alusel (kasutatud 20.12.2023)

Toiduaine	Kolesterooli mg/100 g
Munapulber	1440
Munakollane	1260
Pardimuna, toores	680
Must ja punane kalamari	588
Broilerimaks, toores	492
Neer, toores	405
Vutimuna, toores	385
Muna, toores	360
Vasika, sea- ja veisemaks, toores	250-300
Või, soolata, rasva 80%	202
Broilerisüda, toores	170
Angerjas, suitsutatud	140
Krevetid	130
Maksapasteet seamaksast 15%R	106
Sealiha, kaelakarbonaad, grillitud	98
Kanakoib nahaga ja kintsuliha nahata	93-94
Kalkuniliha keskmiselt, nahaga, toores	78
Lambaliha, praetükk, toores	78
Veiseliha, rind, toores	74
Veise sise- ja välisfilee, toores	63
Põdraliha, praetükk, toores	64