

**Annely Sootsi Koolitus**

**Tervisekool**

# **Kohvi poolt või vastu**

lõputöö

**Sirje Hendla**

**Tartu 2014**

## SISUKORD

1. SISSEJUHATUS
2. KOHVI AJALOOST
3. KOHVITAIM
4. TASS KOHVI
  - Kofeiinivaba kohv
5. KOHVIOA KOOSTIS
6. KOFEIIN
7. KOHVI TOIMET MÕJUTAVAD TEGURID
  - Kofeiinimürgitus
  - Kofeiinisõltuvus
  - Kofeiinist võõrutamine
8. KOHV JA TERVIS
  - Kas kohvijoomine pikendab eluiga?
  - Kohv ja II tüüpi diabeet
  - Südame- ja veresoonkonnahaigused
  - Hüpertoonia
  - Vähktõbi
  - Kohvi diureetiline toime
  - Uriinipidamatus
  - Neerukivid
  - Maksahaigused
  - Kohvi mõju vaimsele tervisele
  - Gastroösofageaalne reflukshaigus
  - Düspepsia
  - Peptilised haavandid (mao- ja kaksteistsõrmiksoole haavandid)
  - Osteoporoos
  - Peavalud ja migreen
9. KOKKUVÕTE
10. KIRJANDUSE LOETELU

## 1. SISSEJUHATUS

Kohv on jook, mis ei jäta kedagi külmaks. Aroom, maitse ja ergutav toime on kohvijoomise üks pool. Teiselt poolt kaasnevad kohvijoomisega mitmesugused traditsioonid, samuti võimalus arendada sotsiaalsust ja inimsuhteid. Kohv aitab alustada hommikut, võimaldab seltskondlikke kohvipause töö juures, on ettekäändeks kokkusaamistele ja aukohal pidulikel juhtudel. Kõik see teeb kohvijoomisest meeldiva kogemuse, mida tahaks korrata ikka ja jälle.

Selle üle, kas kohv on tervisele kasulik, on palju vaieldud. Osad on seda meelt, et kohv kuulub tervisele kahjulike jookide hulka ning selle tarbimist tuleks oluliselt piirata või kohvist üldse loobuda. Teised tunnevad ennast kohvi juues hästi ning ei leia kohvis midagi tervistkahjustavat.

Kellel on siis õigus? Kas kohvist tasuks hea tervise nimel loobuda või mitte? Kas peaks kohviga lõpparve tegema terviseprobleemide ilmnedes või piisab koguste vähendamisest? Mitu tassi kohvi võib juua, et tervist säilitada? Kas kohv viib kehast mineraalid välja, kas põhjustab kõrget vererõhku ja südamehaigusi? Käesoleva töö eesmärk on selgust saada nende jt kohvi ümber keerlevate küsimuste osas.

Kohvi ja selle toimet on väga palju teaduspõhiselt uuritud. Seisukohad on sageli erinevad ning vastuolulised. Kirjandusallikate läbivaatamine on mahukas tegevus ning käesolev töö ei pruugi välja selgitada kogu tõde. Siiski saab aimu selle kohta, mis jook see kohv täpsemalt on, mida sisaldab ja millised on üldised mõjud inimese organismile.

## **2. KOHVI AJALOOST**

Kohviajastu alguse kohta on liikvel mitmeid huvitavaid legende. On kindlaks tehtud, et tänapäeva kohvitaime esimesed eellased kasvasid Abessiinia (praeguse Etioopia) mägistel aladel Kaffa provintsis. Levinuim legend räägib Abessiinia kitsekarjusest Kaldist, kes märkas muudatust oma kitsede käitumises peale kohvipõõsa lehtede ja punaste marjade söömist. Ta proovis ka ise neid marju ning tundis ennast pärast seda olevat sama ergas kui kitsekari.

Veel räägitakse Etioopia õigeusu munkadest, kes imeliselt ergutava mõjuga kohvipuu seemneid tarbisid ning tutvustasid seda ka muudes piirkondades oma pikkadel rännakutel.

Ajaloolased peavad kohvi teekonna alguseks 7. – 9. sajandit. Esimene dokument, mis kirjeldab kohvipuude kasvatust Abessiinias on pärit umbes sellest ajast.

Kohviubade röstimiseni jõuti juhuslikult tulistele sütele kukkunud või meelega tulle visatud ubade tõttu, mis levitasid hõrgutavat aroomi. Kes ja millal lõpuks röstitud ning jahvatatud kohviubadest joogi leiutas, ei ole täpsemalt teada. Pakutakse välja nii etioopia munki kui türklasi.

Etioopiast jõudis kohv 15. sajandil Araabia poolsaarele, sealt edasi Egiptusesse ning Türki.

Maailma esimesed kohviistandused rajati 15. sajandil Mekas. Esimene kohvituba Kiva Han avas ukseid 1475. aastal Istanbulis.

Euroopasse jõudis kohv 17. sajandil, kus see alustas vaatamata mõningatele keelustamistele ja muudele tagasilöökidele võidukäiku ning on tänapäevaks kujunenud hiiglasuureks tööstusharuks. Tänapäevaks toodetakse kohvi 51 riigis. Vastavalt Maailma Kohviorganisatsiooni andmetele on suurim kohvitootjamaa Brasiilia, järgnevad Vietnam, Indoneesia, Colombia ning Etioopia.

## **3. KOHVITAIM**

Kohvitaim on igihaljas madal puuke või põõsas. Taime õied on valged ja lõhnavad ning valminud vili on tumepunane lihakas mari, milles on kaks seemet.

Maailmas tuntakse vähemalt 25 kohvitaime põhiliiki. Kõik need on pärit Aafrika troopilistelt aladelt ning India Ookeani keskel asuvatelt saartelt, peamiselt Madagaskarilt. Kõige tuntumad liigid on *Coffea arabica* (araabika kohv), *Coffea canephora* (robusta kohv) ja *Coffea liberica* (libeerika kohv). Kõige rohkem kasvatatakse araabika kohvi, osakaaluga 65% maailma kohvi kogutoodangus ning teisel kohal on 35%-ga robusta. Teisi sorte kasvatatakse vähem ja enamasti seetõttu, et nende maitse ei ole piisavalt hea.

Araabika tuntumad sordid on „Typica“ ja „Bourbon“. Araabika on enamasti suur tumeroheliste ovaalsete lehtedega põõsas, mille viljad valmivad 7-9 kuuga. Kuna marjad ei valmi korraga, korjatakse neid käsitsi. Araabika sort on vastuvõtlik kahjuritele ja haigustele ning kasvutingimuste osas nõudlik. Põhilised istandused asuvad merepinnast 1300-2000 meetri kõrgusel, kus temperatuur on 15-24 kraadi.

Robusta on tugev põõsas või väike puu, mis kasvab kuni 10 meetri kõrguseks. Viljad valmivad 11 kuuga ning korraga. Tasasel maal asuvates istandustes saab marju korjata ka masinatega. Robusta on väga külmakartlik ning vajab 24-30 kraadi sooja.

Kohvi peetakse tubaka ja puuvilla järel maailma üheks kõige enam pestitsiididega pritsitavaks taimeks. Kohvipuude istandustes kasutatakse sageli nii kunstväetisi kui ka muid kemikaale.

Mahekohv on kasvatatud keskkonnasõbralikult kemikaale, pestitsiide ja herbitsiide kasutamata. Mahekohvi kasvatamisel kasutatakse ainult loodust säästvaid orgaanilisi meetodeid, mis peavad vastama mahepõllumajanduse nõuetele. Mahekohvi kasvatatakse 40 riigis. Juhtivad mahekohvi tootjamaad on Brasiilia, Mehhiko ja Peruu (28).

[Kanada Toiduinspektsiooni Agentuur \(Canadian Food Inspection Agency\)](#) kontrollis 297 jaemüügis saadavas kohvis pestitsiidide jääke. Ainult kahes kohvis tuvastati pestitsiidide jääke, mis jäid mõlemad normi piiresse (29).

#### **4. TASS KOHVI**

Kohvi ergutav toime tuleb kohvitaimes sisalduvast kofeiinist.

Araabika ubade kofeiinisaldus on 0,8-1,4 %, robustal aga 1,7-4 %. Maitset ja lõhnaomadustelt edestab araabika robustat ning on ka turul seetõttu nõutavam. Robustat kasutatakse peamiselt lahustuvas kohvis ning odavamates kohvisegudes kofeiinisalduse tõstmiseks. Siiski on ka kõrgemalt hinnatud robusta sorte, mida kasvatatakse peamiselt Indoneesias ning kasutatakse hinnalisemate kohvisegude osadena. Robustat kasutatakse ka sageli espresso kohvisegudes.

Kohvi röstimisel kasutatakse tavaliselt kolme astet: hele, keskmine ja tume. Erinevus saadakse röstimise temperatuuri ning aja varieerimisega. Röstimisprotsessi käigus kujunevad välja kohvi maitseomadused

ning aroom. Heleda röstiga kohv on maitsetult hapukam ja sisaldab rohkem happeid kui tumedama röstiga kohv. Seetõttu peaksid tumedamat kohvi eelistama need, kelle seedesüsteem ei talu liigset happelisust. Kofeiinisaldus on suurem heledamalt röstitud ubades. Mida tumedam röst, seda madalam kofeiinisaldus.

Lisaks maitsele ja aroomile hinnatakse kohvi ka selle raskuse, viskoossuse või rikkalikkuse järgi (inglise keeles *body*). *Body* tekitavad joogisse lahustunud kohviõlid. Keskmise ja tumeda röstiga kohvid on paksemad kui heleda röstiga kohv.

Kohvi röstimise ajal ubades olevad suhkrud karamellistuvad ning õa sisemusest kerkib pinnale õliselt läikiv ja vees lahustuv aine, mida nimetatakse kohviõliks. Kohviõli annabki kohvile hõrgutava lõhna ja maitse.

Vastavalt kohvi valmistusviisist valitakse röstitud kohviubade jahvatusaste. Filtrikohvi valmistamisel kasutatakse peenemat jahvatust ning hea presskannukohvi saab jämedama jahvatusega ubadest. Kohvipakkidele on tavaliselt märgitud, millise valmistusmeetodi jaoks kohv mõeldud on.

Kohvi kangus sõltub selle röstimis- ning jahvatusastmest – mida tumedam röst ja peenem jahvatus, seda kangem kohvi. Samuti mõjutab kohvi kangust selle valmistusviis, kohviubade sort ning kohvi ja vee omavaheline suhe. Väga kange on näiteks türki kohvi. Selle valmistamiseks kasutatakse tumedaks röstitud ja väga peeneks jahvatatud ube, mis segatakse veega spetsiaalses keedunõus ibrikus ja lastakse pliidil 3-4 korda keema tõusta (33).

Maailma kõige kallimad kohvioad, nimega Kopi Luwak, saadakse väga eriskummalisel meetodil. Nimelt elutsevad Jaava ja Sumatra saartel Indoneesias tiibeti kärpkassid, kes armastavad toituda küpsetest kohvimarjadest. Kohviuba läbib loomakese seedeelundkonna ning väljub sellest loomulikku teed pidi. Seedetraktis olevad ensüümid lõhustavad osaliselt kohvioas leiduvad valgud, võttes sellega ubadelt ära mõrkja maitse. Endiselt terved oad korjatakse käsitsi metsa alt kokku, seejärel puhastatakse ning lõpuks röstitakse kergelt ja jahvatatakse nagu tavalisi kohviube.

Tulemuseks on kohv, mis on väga erilise maitsega. Osad kohvinautijad kirjeldavad seda kui rikka ja tugeva aroomiga jooki, mille maitstes on tunda karamelli või šokolaadi. Teised tunnevad joogis maalähedat, kergelt kopitanud ning eksootilist maitset (30). Kopi Luwak'i kilohind on 500-700 €.

### **Kofeiinivaba kohv**

Kohvi lõhn ja aroom on need, mis meelitavad seda jooma. Kuigi kohvi ergutav mõju on enamusele kohvijoojatest tähtis, ei pruugi kofeiini toime kõigile sobida. Seetõttu on leiutatud meetodid, kuidas see aine kohvi seest kätte saada. Selliseid protseduure nimetatakse dekofeiniseerimiseks e kofeiinitustamiseks, mis sisuliselt tähendab täielikku või peaaegu täielikku kofeiini eemaldamist kohviubadest. Kuigi protseduuri käigus eemaldatakse kohviubades sisalduvast kofeiinist enamik, säilib tavaliselt 1-2% algsest

kofeiinikogusest. Vastavalt Euroopa Liidu ettekirjutustele ei tohi kofeiinivabades rohelistes kohviubades olla üle 0,1% kofeiini ja röstitud kohviubades ning lahustuvas kohvis üle 0,3% kofeiini.

Kofeiini eemaldamiseks kasutatakse mitmeid meetodeid. Ludwig Roselius leiutas esimese meetodi 1903. aastal. Roseliuse meetodi puhul aurutati kohviube mitmesuguste hapete või alustega ning eemaldati kofeiin benseeni abil. Paraku on benseen mürgine aine ning seetõttu seda meetodit enam ei kasutata. Tänapäeval kasutatakse kofeiini eemaldamiseks sõltuvalt meetodist erinevaid kemikaale või aktiivsütt. Keemilise sekkumisega võib kohviubadesse jääda vähene kogus kemikaalide jääke, mis võivad muuta oluliselt maitseomadusi.

Šveitsi meetodi puhul kohvioad esmalt leotatakse ja ubades sisalduvad ained vabanevad vette. Edasi suunatakse saadud vedelik läbi aktiivsöe filtrite, mis seovad kofeiini, aga aroomi ning lõhnaained jätavad vabaks. Saadud vedelik valatakse uutele kohviubadele, millest vabaneb edaspidi ainult kofeiin, sest vesi on eelmiste kohviubade poolt vabastatud ainetest küllastatud. Protseduuri korratakse kuni kofeiin on vähendatud vajaliku piirväärtuseni. Šveitsi meetodiga saadakse maitsev ja puhas kohv.

Kõige kallim on CO<sub>2</sub> meetod, mis sarnaneb Šveitsi meetodiga, ainult et protseduur viiakse läbi survekambris ning vee asemel kasutatakse süsinikdioksiidi.

Kofeiinivaba kohvi tarbitakse palju, see moodustab 10-12% kohvitoodangust. Kofeiini eemaldamine on kulukas, võib muuta kohvi kvaliteeti ning lisaks sellele jätab kohvi sisse ikkagi ka vähesel määral kofeiini. Suurtes kogustes kofeiinivaba kohvi tarbimine on samaväärne kofeiini sisaldava kohvi joomisega, mida peaksid kindlasti arvestama kofeiini suhtes ülitundlikud inimesed.

Uuringud näitavad sageli, et kofeiinivaba kohvi mõju tervisele on sarnane kofeiini sisaldava kohviga. Näiteks II tüüpi diabeedi riski alandavad nii kofeiiniga kui kofeiinita kohvi (77, 78). Kohvijoojate suremuse risk diabeeti, südame- või hingamisteede haigustesse, insulti (53) ja üldsuresus on väiksem nii tavalise kohvi kui ka kofeiinivaba kohvi regulaarsel joomisel (110).

Huvitav fakt on see, et Brasiilia teadlased avastasid juhuslikult 2004 aastal Etioopiast kolm geneetilise mutatsiooniga *Coffea Arabica* kohvitaime, mille oad ja muud taimeosad ei sisaldanud peaaegu üldse kofeiini (31). See avastus võib olla olulise tähtsusega kofeiinivaba kohvi tootmisel tuleviks.

## **5. KOHVIOA KOOSTIS**

Seoses kohvi laialdase tarbimisega on selles sisalduvaid koostisaineid küllaltki palju ka uuritud. Uuringutega püütakse välja selgitada seda, missugused ained kohvi koostises inimorganismile toimet avaldavad ja meie tervist mõjutavad.

Seda, et kohv sisaldab kofeiini, teavad peaaegu kõik kohvijoojad. Lisaks sellele on kohvis valke, rasvu, süsivesikuid ning tohutul hulgal keemilisi ühendeid – fütotoitaineid, happeid, mitmesuguseid lõhnaaineid

jm. Nende ainete kontsentratsioon võib olla väga erinev sõltuvalt sordist, kasvutingimustest, valmidusastmest saagi koristamisel, säilitamistingimustest ning kõige enam röstimisest ja kohvi valmistamise meetodist. Nii võib lõpptarbijani jõudev jook olla erinev nii toimele kui ka kvaliteedilt.

Kohvioa koostisest on leitud ka anorgaanilisi ühendeid, näiteks pestitsiide, mükotoksiine ja raskmetalle.

Tabel 1. Araabika ja robusta kohviubade koostis, % kuivmassist (65).

koostisosa	araabika	robusta	araabika	robusta
	roheline uba		rõstitud uba	
sahharoos	6.0-9.0	0.9-4.0	4.2	1.6
teised suhkrud	0.1	0.4	0.3	0.3
polüsahhariidid	34-44	48-55	31-33	37
ligniin	3.0	3.0	3.0	3.0
pektiin	2.0	2.0	2.0	2.0
Proteiinid ehk valgud	10.0-11.0	11.0-15.0	7.5-10.0	7.5-10.0
vabad aminohapped	0.5	0.8-1.0	0	0
kofeiin	0.9-1.3	1.5-2.5	1.1-1.3	2.4-2.5
trigonelliin	0.6-2.0	0.6-0.7	0.2-1.2	0.3-0.7
kohviõli	15-17	7.0-10.0	17.0	11.0
diterpeenid (kafeool ja kafestool)	0.5-1.2	0.2-0.8	0.9	0.2
mineraalid	3.0-4.2	4.4-4.5	4.5	4.7
klorogeenhape	4.1-7.9	6.1-11.3	1.9-2.5	3.3-3.8
alifaatne hape	1.0	1.0	1.6	1.6
kiinhape	0.4	0.4	0.8	1.0
melanoidiinid	-	-	25	25
nikotiinhape	-	-	0.016-0.026	0.014-0.025

Kohvioa omadusi mõjutab oluliselt selles sisalduvate hapete kontsentratsioon. Ubades on tuvastatud sellised happed nagu kiinhape, sidrunhape, klorogeenhape, fosforhape, äädikhape, sipelghape, piimhape, õunhape. Äädik- ja piimhape tekivad põhiliselt röstimise käigus.

**Kiinhapet** on rohelistes kohvioas vähem kui teisi happeid, aga röstimise käigus kiinhappe kontsentratsioon kahekordistub ning aitab kaasa lõhnaainete vabanemisele.

Kiinhappe kontsentratsiooni suurenemist röstimisel seostatakse kohvi happelisuse tõusuga. See võib olla põhjuseks, miks kohvi maitse hapukaks läheb, kui see jätta kohviaparaadi soojendusplaadile pikemaks ajaks vähemalt 80 kraadi juurde seisma (108).

**Sidrunhape** osaleb kohvitaime ainevahetuses ning annab rohelsele kohvioale hapuka maitse, eriti palju on seda küpsemata ubades. Röstimine vähendab sidrunhappe kontsentratsiooni (108).

**Klorogeenhape** on kofeiini järel teine aine kohvis, mida on palju uuritud. Selle antioksüdantsed omadused avaldavad organismile mitmesugust positiivset efekti. Eriti palju on klorogeenhapet rohelistes ubades, millest valmistatud ekstrakti on turustatud edukalt seoses väidetava toimega kaalu alandamisele.

Prantsusmaal 2010.a. teostatud uuring näitas, et klorogeenhapet sisaldav roheline kohvioa ekstrakt Stevol pärssis maksas glükoosi tootmist soodustavat ensüümi glükoos-6-fosfataas. Teisisõnu aitab see kontrolli all hoida veresuhkru taset, mis on hea uudis diabeetikutele (37). Grupp teadlasi uuris 2012.a. rohelist kohvioa



ekstrakti GCA™ mõju ülekaalulistel täiskasvanutel 22 nädala jooksul. Tulemuseks oli kehakaalu langus keskmiselt 8 kg, rasvaprotsendi vähenemine keskmiselt 4,4% ning südame löögisageduse langus -2,5 lööki minutis. Järeldati, et GCA™ võib olla odavaks vahendiks rasvumise ennetamisel ülekaalulistel (38). Nimetatud uuring tegi klorogeenhapest päevapealt suure müügihiti, sest miljonid inimesed, kes soovivad kaalu langetada, püüavad leida igasuguseid alternatiive trennile ja dieedile.

Uuringud on aga kinnitanud, et suurtes kogustes kohvijoomine tõstab homotsüsteiini taset veres (39), mis on üheks südamehaiguste riskifaktoriks. Homotsüsteiini taseme tõusu on leitud nii kofeiini (40) kui klorogeenhappe uurimisel (41). Kas need mõjud on nii võimsad, et tõstavad südame- ja veresoonkonnahaiguste efekti, tuleb veel täpsemalt uurida. Lisaks annavad uuringud ka erinevaid tulemusi. Klorogeenhape on olemuselt antioksidant ja seda on kohvis väga kõrges kontsentratsioonis, moodustades umbes 12% röstimata kohvioa kuivkaalust. Klorogeenhappel on oluline roll röstitud kohvi maitse ja pigmentide moodustumisel ning röstitud kohvi kvaliteedis. See aine võib olla vastutav kibeda või metalse maitseenoodi eest kohvis.

Klorogeenhappe kontsentratsioon tassis keedetud kohvis on väga erinev, jäädes vahemikku 20-675 mg tassi kohta. Võrdluseks või mainida, et tees on seda 20-60 mg tassi kohta. Röstimisel klorogeenhappe sisaldus väheneb umbes 50%, sõltudes röstimise temperatuurist ning ajast (36). Kohvisortidest sisaldab robusta rohkem klorogeenhapet kui araabika. Kofeiinivaba kohv võib klorogeenhapet ja muid fenoolseid ühendeid sisaldada sama palju või isegi rohkem kui kofeiini sisaldav kohv. Enamasti on kofeiini poolest rikkamates kohviubades rohkem ka klorogeenhapet. Võimalik, et nende ainete tekkimises on midagi sarnast. Kuigi klorogeenhappe terminit kasutatakse ühe kindla ühendi identifitseerimiseks, on reaalselt tegemist erinevate ainete kompleksiga.

Kohvis sisalduvate **antioksidantide** tõttu on kohvil mitmeid tervisele kasulikke mõjusid. On kindlaks tehtud, et kohv vähendab mitmete krooniliste haiguste riski, nagu põletik, diabeet ja südameveresoonkonna haigused (42).

Polüfenoole on kohvijoojgis leitud vahemikus 200-550 mg tassi (177 ml) kohta. Grupp teadlasi tegi kindlaks, et kohvijoomine suurendab vereplasma antioksidantset võimsust, mis võib olla seotud klorogeenhappe biosaadavuse ning antioksidantse toimega. Lisaks leiti, et võrreldes musta teega sisaldab kohv suuremas koguses antioksidante (43).

Kohvioa kuivmassist umbes 10% moodustavad valgud ning umbes 50% süsivesikud. Rasvade osakaal on araabika ubades kuivmassist umbes 15-17% ning robusta ubades 10-15%. Kohvis leiduvaid rasvu on seostatud LDL kolesterooli ning triglütseriidide taseme tõusuga - uuringud seostavad seda rohkem filtreerimata kohviga (45, 46). Suurem osa kohvis olevatest rasvadest jääb filtrisse ega jõua organismi.

Olulist energetilist väärtust kohvitassist ei leia - muidugi tingimusel, et tegemist on vaid lisanditeta musta kohviga.

Vitamiinidest leidub kohvis niatsiini (B<sub>3</sub> vitamiin) ja riboflaviini (B<sub>2</sub> vitamiin). Mineraalainetest on enim kaaliumit, magneesiumit ja fosforit.

Järgneva tabeli koostamisel on aluseks Tervise Arengu Instituudi (TAI, Eesti) toitumisprogramm [www.nutridata.ee](http://www.nutridata.ee) (44). Tabelist on välja jäetud need vitamiinid ja mineraalained, mille puhul programm väärtust ei leidnud.

Tabel 2. Vitamiinide ja mineraalainete sisaldus mustas suhkruta kohvis (44).

koostisained	100 ml	% soovitusest*	1000 ml	% soovitusest*	Soovituslik*
Energia (sh kiudained), kcal	2,0	0,0	20,3	1,0	2253kcal
Valgud g	0,2	0,4	2,0	3,6	55 g
Süsivesikud g	0,3	0,1	3,0	0,6	310 g
Vitamiin B2, mg	0,0	1,0	0,1	8,0	min 1.3mg
Niatsiini ekvivalent, NE	0,7	5,0	7,0	47,0	min 15NE
Naatrium, mg	0,2	0,0	2,0	0,0	480-2000mg
Kaalium, mg	99,0	3,0	990,0	32,0	min 3100mg
Kaltsium, mg	3,6	0,0	36,0	5,0	min 800mg
Magneesium, mg	11,0	4,0	110,0	39,0	min 280mg
Fosfor, mg	8,4	1,0	84,0	14,0	min 600mg
Raud, mg	0,0	0,0	0,4	3,0	min 15mg
Vask, mg	0,0	0,0	0,0	2,0	min 0.9mg
Jood, µg	0,1	0,0	0,5	0,0	min 150µg
Seleen, µg	0,1	0,0	0,5	1,0	min 40µg
Tsink, mg	0,0	0,0	0,2	3,0	min 7mg
Vesi, g	94,0	5,0	940,0	47,0	min 2000g

\*Soovitude aluseks päevane energiavajadus 2253 kcal

## 6. KOFEIIN

Kõige tuntum ja uuritum aine kohvi koostises on kofeiin. Kohvijoomise peamiseks põhjuseks ongi kofeiini stimuleeriv ja väsimust vähendav toime.

Kofeiin on oma olemuselt psühhoaktiivne ehk sõltuvust põhjustav aine, mis on peaaegu kõikjal legaalne. Seda on leitud rohkem kui 60 taimes (101). Eestis selliseid taimi looduses ei kasva (100).

Keemiliselt koostiselt on kofeiin on lämmastikku sisaldav taimne alkaloid (100).

Taimedes toimib kofeiin pestitsiidina, tappes seda söönud putukaid (101). Inimeste puhul stimuleerib kofeiin kesk-närvisüsteemi, kõrvaldades uimasuse ja muutes meid erksamaks.

Keha omastab rasvlahustuvat kofeiini kiirelt – juba 30-45 minuti möödudes on see maost ja peensoolest imendunud vereringesse ning sealt edasi kõikidesse kudedesse ja organitesse. Kofeiin läbib edukalt hematoentsefaalbarjääri ja ergutav toime saabub umbes 20-40 minuti jooksul (100). Maksimaalne kofeiini kontsentratsioon saavutatakse kesk-närvisüsteemis umbes tunni ajaga. Seejärel hakkab see langema ning tervel inimesel kaob küllaltki kiiresti. Seetõttu on kofeiin mõõdukalt tarbituna suhteliselt ohutu ega põhjusta kroonilisi haigusi ega suuremaid terviseprobleeme (101).

Ravimite toime hindamiseks kasutatakse mõistet poolväärtusaeg – aeg, mille jooksul organismist eritatakse pool tarbitud ravimi kogusest. Kofeiini poolväärtusaeg on 2-12 tundi ja sõltub inimese vanusest, kehakaalust, maksa võimest lagundada kofeiini, teiste ravimite kasutamisest ning tervislikust seisundist. Tervel täiskasvanul on kofeiini poolväärtusaeg 4 kuni 6 tundi (104). Rasedatel ja hormoonpreparaate tarvitavatel naistel säilib kofeiin kehas keskmisest kauem. Imetavad emad peaksid kofeiini tarbimist oluliselt vähendama, sest imikutel võib poolväärtusaeg olla kuni 30 tundi. Tõsise maksahaigusega inimestel püsib kofeiin organismis eriti kaua ja poolväärtusaeg võib ulatuda 96 tunnini. Samas suitsetajatel on poolväärtusaeg keskmisest lühem (101).

Kohvi ergutav mõju on seotud adenosiinireseptoritega ajus. Adenosiin on nukleosiid, mille ülesanne kehas on pidurdada motiveerivate neurotransmitterite dopamiini ning adrenaliini vabanemist (63). Adenosiin kinnitub kindlatele retseptoritele ajus, aeglustab närvitegevust, laiendab veresooni ja teeb uniseks. Kofeiin kasutab adenosiiniga samu retseptoreid. Kohvi joomise järgselt seostuvad kofeiinimolekulid adenosiinireseptoritega, aga närvitegevust ei aeglusta. Selle tulemusena jääb adenosiini jaoks vähem retseptoreid ning närvitegevus kiireneb (101). Teisisõnu kui adenosiini aktiivsus on madalam, tõuseb dopamiini ning adrenaliini tase ajus ning sellega kaasneb erksus ja suurenenud liikumine (63).

Adrenaliin valmistab keha ette „võitle ja põgene“ reaktsiooniks. Hingamine sageneb, südame töö kiireneb, verevool suunatakse lihastesse, verevool seedeelundkonda väheneb, vererõhk tõuseb, maks vabastab vereringesse suhkrut lisaenergia jaoks, lihased tõmbuvad pingesse ning on valmis tegutsemiseks. See seletab, miks peale suurt tassit kohvi lähevad käed külmaks, lihased tõmbuvad pingesse, erutus seisund suureneb ja süda lööb kiiremini (111).

Kofeiin stimuleerib kogu organismi ainevahetust kiirendades ühtlasi ka neerude tegevust ja suurendades higieritust. Arvatakse, et kofeiinirikkad joogid ei ole oma diureetilise toime tõttu sobivad janu kustutamiseks ning veekaotuse leevendamiseks (100). Siiski on mitmed uuringud kinnitanud, et olulist veekaotust kohvijoomine esile ei kutsu. Sellest tuleb täpsemalt juttu edaspidi.

Kohvi tasub serveerida toidukorra lõpus, sest kofeiin ja teised kohvis sisalduvad ühendid stimuleerivad maomahla ja sapi eritumist, mis omakorda soodustab seedimist. Samuti vähendab kofeiin unisust ja uimasust, mis tekib pärast rikkalikku söömaaega (100).

Märkimisväärne on see, et kohvile lisatud suhkur ja koor nõrgendavad kofeiini mõju. Koore lisamisel kohvile seovad kalgendunud piimavalgud kofeiini, selle imendumisaeg pikeneb ning mõju nõrgeneb. Kui on soov end turgutada, tuleks juua musta suhkruta kohvi (100).

Kofeiin lagundatakse maksas tsütokroom P-450 ensüümisüsteemi poolt, kuhu kuulub umbes 50 ensüümi. Üks nendest on CYP1A2 isoensüüm, mis vastutab konkreetsemalt kofeiini metabolismi eest. Osadel inimestel on selle isoensüümi aktiivsus ja toime geneetiliselt nõrgem, mistõttu nende organism lagundab kofeiini aeglasemalt ning kofeiin püsib kehas kauem (101).

Kofeiin laguneb maksas kolmeks peamiseks metaboliidiks: paraksantiin (84%), teobromiin (12%) ja teofülliin (4%), mis toetavad kofeiini toimet. Paraksantiin suurendab rasvade lõhustamist, mille tulemusena suureneb vereplasmas triglütseriidide ja vabade rasvhapete sisaldus. Teobromiin laiendab veresooni ning suurendab hapniku ja glükoosi transporti ajus ning lihastes. Teofülliin lõõgastab bronhide silelihaseid ja seda kasutatakse näiteks bronhiaalastma ravis. Väike osa omastatud kofeiinist (0,5–4%) eritub uriiniga muutumatul kujul.

## **7. KOHVI TOIMET MÕJUTAVAD TEGURID**

Kohvi juuakse igapäevaselt kogu maailmas. See ergutav jook on kättesaadav pea kõigile. Lisaks on kohvijoomine ka meeldiv seltskondlik tegevus.

Kogused, mida juuakse, on väga erinevad, nii nagu kohvi mõjugi. Kuigi väidetakse, et vähene ja mõõdukas kohvitarbimine üldiselt ei ohusta tervist, tuleb siiski teatud juhtudel selle tarbimisega ettevaatlik olla.

Ülemäärane kohvitarbimine ei näi olevat kellelegi kasulik. Suurte koguste ja sagedase tarbimise tulemusena võib välja kujuneda kofeiinisõltuvus, millest on sageli raske loobuda. Selle eest hoolitseb neurotransmitter dopamiin, mille kontsentratsioon kehas suureneb kofeiini tarbimisel. Dopamiin aktiveerib teatud aju osades heaolukeskusi. Kofeiin tõstab dopamiini taset sarnaselt heroiinile ja kokaiinile, kuid kofeiini toime on tunduvalt madalam (111). Olles kogenud heaolutunnet peale kohvi joomist, tekib soov seda uuesti kogeda.

See, kui suur on kohvi stimuleeriv efekt, sõltub mitmetest asjaoludest. Väikesed ja sagedased annused hoiavad töövõimet ja ärksust paremini kui harvad suured kogused.

Väikesed ja mõõdukad kofeiiniannused suurendavad neerupealistes adrenaliini, noradrenaliini ja kortisooli vabanemist. Need stressihormoonid stimuleerivad sümpaatilist närvisüsteemi, mille tulemusena suureneb südame löögisagedus, lühiajaliselt tõuseb vererõhk, väheneb veresoonte toonus südames, kopsudes ja ajus ning väheneb naha ja siseorganite verevarustus (101).

Suuremad kofeiiniannused suurendavad veresoonte toonust, ahendavad veresooni ning vererõhk võib mõnevõrra tõusta. Migreenihaigetel on sageli peaaegu veresooned lõtvunud ning laienenud ning sellepärast võivad nad saada abi kangest kohvist. Samas vanematele inimestele, kel ajuarterites aterosklerootilised muutused, sobib lahjem kohv, sest see parandab peaaegu vereringet (101).

Mõõdukate annuste korral soodustab kofeiin toidu seedimist, stimuleerides maomahla eritumist ja soolestiku motoorikat. Suuremad kofeiiniannused aga võivad põhjustada seedetrakti vaevusi, nagu kõrvetised, närv valu ja kõhukorinad (101).

Rahvusvahelise Kohviorganisatsiooni (ICO) andmetel tarbib keskmine inimene 300 mg kofeiini päevas. Sellist kogust sisaldab 3-4 tassi jahvatatud kohvi päevas, 5 tassi lahustuvat kohvi, 5 tassi teed, 6 tassi koolajooke või 10 tabletti teatud valuvaigisteid. Enamasti sisaldab 1 tass 150 ml kohvi ja selles on umbes 100 mg kofeiini. Espresso puhul on ühes tassis tavaliselt 40 ml kohvi.

ICO klassifitseerib kofeiinitarbimist järgmiselt:

Vähene kofeiinitarbimine	alla 200 mg päevas	Kuni 2 tassi kohvi
Mõõdukas kofeiinitarbimine	200-400 mg päevas	2-4 tassi kohvi
Ülemäärane kofeiinitarbimine	üle 400 mg päevas.	Üle 4 tassi kohvi

Silmas tuleb pidada, et ühes tassis keskmise kangusega araabika kohvis on 100 mg kofeiini, aga 1 tassis robustas umbes 200 mg.

Kohvi tarbimine on rahvuseti väga erinev. Maailma suurimateks kohvijoojateks peetakse soomlasi, kes joovad aastas ära üle 12 kg kohvi inimese kohta. Palju juuakse kohvi ka teistes põhjamaades, samuti Šveitsis, Hollandis ja Islandil. Kõige vähem tarbitakse kohvi Aasias, Aafrikas ning mitmetes Lõuna-Ameerika riikides. Keskmise eestlane tarbib umbes 4,5 kg kohvi aastas (109).

Viimane Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring (2012) näitas muuhulgas ka eestlaste kohvijoomise harjumusi. Keskmiselt 19 % vastanutest ei joo kohvi üldse, 35 % joob 1-2 tassi päevas, 23 % joob 3-5 tassi päevas ning 1,7 % vastanutest joob üle 6 tassi kohvi päevas. Ühe tassi kohvi alla mõisteti selles uuringus 200 ml kohvi (48).

### **Kofeiinimürgitus**

Liiga suur annus kofeiini võib esile kutsuda mürgitusnähud. Kofeiini suhtes tundlikumal inimesel võib mürgistus tekkida juba 3-4 tassi kohvi (400 mg kofeiini) joomise tagajärjel (101).

Põhilisteks sümptomiteks on närvilisus, ärevus, rahutus, unetus, seedetrakti ärritus, värisemine, tahhükardia, psühhosomaatiline rahutus, näo punetus, südamepekslemine, suurenenud uriinieritus ja seedetrakti häired (101), (103). Eriti rasked mürgistusnähud ilmnevad kofeiini tarbimisel üle 1000 mg. Sellisel juhul võivad esineda lihaste tõmblused, südame rütmihäired ning vaimne ja füüsiline ülierutus (101). Ülisuurte kofeiiniannuste manustamine (5-10 g kofeiini) võib lõppeda ka surmaga (101), (103). Viimast on seostatud küll rohkem energiajookide tarbimisega ning tõenäoliselt ei ole kofeiin sellisel juhul ainuke riskifaktor (102). Kohvitassidesse arvatuna võrduks 10 g kofeiini 80-100 tassi. Kuigi sellist kogust päeva jooksul ära juua on suhteliselt ebatõenäoline, tuleks suurte annuste puhul siiski arvestada ka muid riske tervisele. Mitu samaaegselt esinevat riskifaktorit võivad üheskoos esinedes anda surmava efekti ja võib juhtuda, et liigne kohvikogus osutubki viimaseks piisaks karikasse.

### **Kofeiinisõltuvus**

Nii nagu kõik psühhoaktiivsed ained, võib ka kofeiini tarbimine tekitada sõltuvust. Pikemaajalisel tarbimisel kohaneb organism kofeiini stimuleeriva toimega ja tekib tolerantsus. Kuigi kofeiinisõltuvus ei tekita otseselt eluohtlikke terviseriske, võib selle ainega liialdamine mõjutada nii vaimset tervist kui võimendada teatud haiguste sümptomeid. Kofeiinisõltuvus tekib kiiremini neil, kes joovad igapäevaselt

suuri koguseid. Samuti on neil sõltuvusest raskem loobuda. On leitud, et 100 mg kofeiini päevas võib viia füüsilise sõltuvuseni (103).

Mida rohkem kofeiini tarbida, seda tundetumaks muutub organism dopamiini ja adrenaliini suhtes ja seda rohkem kofeiini on vaja ergutava efekti saavutamiseks. Kofeiinisõltuvusele on iseloomulik unetus, ärevus, rahutus, südamepekslemine, kõhulahtisus ja kaalulangus. Lõpuks kurnatakse adrenaalsüsteem ära ning tekib apaatus, depressioon, kurnatus ning on raskusi toimetulekul iseendaga.

Kofeiinisõltuvuse puhul on tegemist mitmesuguste kognitiivsete, käitumuslike ning füsioloogiliste sümptomitega. Vaatamata terviseriskile ning tervisekahjudele on kofeiinisõltlastel raskusi sellest ainest loobumisel ning nad tarbivad kofeiini enamasti suurtes kogustes. Kõige sagedasem põhjus, miks kofeiinist loobuda ei suudeta, on võõrutusnähtude kogemine. Samuti võib esineda kontrollimatu iha kofeiini järgi, mis püsib vaatamata teadmistele ning psüühiliste ja füüsiliste sümptomite esinemisele. Enamasti ajendab kofeiinisõltlast probleemile lahendust otsima mõju tervisele ning tahtmine kofeiinist mitte sõltuda (49), (50). Kofeiinisõltuvus ei pruugi tekkida kõigil inimestel ning võib olla seotud geneetiliste eeldustega.

### **Kofeiinist võõrutamine**

Sageli esinevad regulaarse kohvitarbimise järsu vähendamise või sellest loobumise korral võõrutusnähud. Mõnel võivad võõrutusnähud avalduda juba mõõduka kohvijoomise järsul lõpetamisel.

Korduv kohvijoomine suurendab adensiiniretseptorite arvu ajus ning kohvist loobumisel on adensiini kasutuses rohkem retseptoreid. Kuna adensiin tekitab väsimustunnet, alandab mõõdukalt vererõhku ja laiendab peaju veresoone, võib kofeiini võõrutusperioodil esineda uimasust, peavalu ja iiveldust (101).

Kõige tavalisem sümptom kohvist loobumisel on peavalu, mis algab 12-24 tundi pärast viimast kohviannust (101). Umbes pooltel võõrutusnähte kogevatest inimestest esineb tugev peavalu.

Teisteks võõrutussümptomiteks on väsimus, kurnatus, unisus, uimasus, rahutus, närvilisus, ärrituvus, õnnetunde puudumine, meeleolu langus, keskendumisraskused, vähenenud kognitiivsed võimed, depressioon, iiveldamine, oksendamine, maovaevused, lihasvalud ja lihaste jäikus. Osad nendest sümptomitest võivad olla väljendunud raskekujuliselt ja segada igapäevast elu.

Enamasti kogetakse võõrutussümptomeid mõned päevad. Kuni viie päevaga kõrvaldatakse liigsed adensiiniretseptorid organismist (101).

## **8. KOHV JA TERVIS**

Kohv on keerulise koostisega jook, mis sisaldab sadu bioloogiliselt aktiivseid ühendeid ja mõjutab laiaulatuslikult krooniliste kohvijoojate tervist.

Kohvijoomist soovitatakse sageli piirata seoses mitmesuguste kahjulike mõjudega tervisele. Näiteks soovitatakse kohvi tarbimisest loobuda või selle joomist oluliselt vähendada seoses kõrge vererõhu, kõrge kolesteroolitaseme, stressi, seedeprobleemide, osteoporoosiga.

Väga palju on liikvel igasugust ja suurel määral erinevat informatsiooni kohvi mõju kohta tervisele. Mõningad interneti ajaviiterubriigid ning meediaväljaanded võivad moonutada fakte, jagada aegunud infot või võimendada ebaolulist. Veel enam – ka teadusuuringute tulemused võivad olla vastuolulised.

Ilma konkreetsetele andmetele tuginemata ei saa väita, et kohvi joomine on tervisele ainult kahjulik või ainult kasulik. Üsna kindlalt on tõde kusagil vahepeal.

Teadusuuringutes püstitatakse esmalt hüpotees ning püütakse seda siis uuringutega kinnitada või ümber lükata. Järelduste tegemisel tuginetakse faktidele.

Järgnevalt tuleb juttu levinumatest haigustest ja seisunditest, mida kohvijoomine otseselt mõjutab.

Inimeste vastuvõtlikkus kohvi suhtes on väga erinev, lisaks tuleb arvestada juba olemasolevaid riskifaktoreid tervisele ja ka muid tegureid. Seetõttu ei saa uuringutega kindlaks tehtud fakte üheselt võtta kõigi inimeste suhtes.

### **Kas kohvijoomine pikendab eluiga?**

Kohvijoomine kuulub paljude inimeste igapäevaellu. Sageli soovitatakse kohvijoomist piirata või üldse ära jätta. Kas see on vajalik? Tundub, et see sõltub konkreetsest inimesest ja tema seisundist. Kui inimene on terve ega ole vastuvõtlik kohvi koostises olevate ainete suhtes, siis mõõdukas koguses regulaarne kohvi tarbimine võib tõepoolest pikendada eluiga. Paljud teadusuuringud kinnitavad, et harjumuslik kohvijoomine ei suurenda krooniliste haiguste esinemissagedust (nt diabeet, südame isheemiatõbi, insult, mitmed vähiliigid, depressioon jne), ega põhjusta enneaegset suremust (52, 35). On isegi leitud, et pikaajaline kohvijoomine võib vähendada nii üldsuremust kui suremust südame- ja veresoonehaigustesse (25, 53).

Ühes suuremahulises uuringus püüti leida seoseid üle 400 000 inimese puhul kohvijoomise ning suremuse vahel. Uuritavad olid vanuses 50-70 aastat ning neil ei olnud diagnoositud südamehaigusi, insulti või vähki, samuti olid välja jäetud liigsööjad. Uuritavaid küsitleti uuringu alguses ning 13 aasta pärast analüüsiti surma põhjuseid ning võimalikke seoseid kohvi joomisega. Peale seda kui suitsetajad ning muud võimalikud segavad tegurid eemaldati, selgus, et nende hulgas kes jõid igapäevaselt 2-3 tassi kohvi, oli suremus meestel 10% ja naistel 13% madalam võrreldes nendega, kes kohvi ei joonud. Kõige madalam (16%) oli suremus naistel, kes jõid 4-5 tassi päevas. Suremuse põhjustest leiti, et kohvijoojatel on väiksem tõenäosus surra südame- või hingamisteede haigustesse, insulti ja diabeeti. Olulist erinevust ei leitud tavalise ja kofeiinivaba kohvi tarbimisel (53). Ühes teises uuringus tehti kindlaks, et oli naistel 34% väiksem tõenäosus surra südamehaigustesse, kui nad jõid päevas 4-5 tassi kohvi ja meestel, kes jõid üle 5 tassi päevas, oli risk lausa 44% väiksem (35).

Kuigi paljud uuringud kinnitavad, et mõõdukas kohvijoomine on tervisele kõige kasulikum, on leitud ka seda, et just suuremad kohvikogused näivad mõjutavat suremuse riski vähenemist.

## **Kohv ja II tüüpi diabeet**

II tüüpi diabeeti iseloomustab kõrge veresuhkru tase, insuliiniresistentsus ning suhteline insuliini defitsiit. Haiguse teke on suurel määral mõjutatud elustiilist: toitumisest, kehalisest aktiivsusest, alkoholi tarbimisest ja suitsetamisest. Üha enam inimesi haigestub diabeeti. Tohutuid summasid kulutatakse diabeedi ning sellest tulenevate tüsistuste raviks.

Teaduslikud tõendid näitavad, et mõõdukas kohvi tarbimine võib vähendada riski haigestuda II tüüpi diabeeti. Haigusrisiki vähenemine on seotud tarbitava kohvi kogusega ja on leitud, et suuremate annuste korral on risk madalam (76). Tarbides rohkem kui ühe tassi kohvi päevas, langeb risk 5-10% iga järgneva tassiga ning seda kuni 6-8 tassini päevas. Positiivset efekti annavad nii kofeiiniga kui kofeiinita kohvi (77, 78).

Kohvijoomine võib mõju avaldada veresuhkrule. Uuringud on vastuolulised ning leitud on nii kasulikku kui mittekasulikku efekti või üldse efekti puudumist.

Siiski on märgatud, et kofeiini tarbimine suurendab peale kohvi joomist lühiajaliselt veresuhkru sisaldust, vähendab insuliinitundlikkust ja glükoositolerantsust. Uuringud on näidanud, et kohvijoomine ilma süsivesikuid sisaldava toiduta ei muuda märgatavalt vereplasma glükoosi või insuliini kontsentratsiooni (80). Seetõttu ei tasu kohvile lisada suhkrut. Kui ilma suhkruta kuidagi ei saa, siis võib lisada kohvile klorogeenhapet, mis aeglustab süsivesikute imendumist (37, 82).

Kofeiin põhjustab stressihormoonide vabanemise ning maks vabastab lisaenergia saamiseks vereringesse glükoosi. Regulaarsetel kohvijoojatel on selline efekt väike (81).

Kohvis sisalduv kofeiin võib küll tõsta ajutiselt veresuhkru taset, aga kohvijoomisel on siiski kaitsev efekt diabeedi suhtes. Ilmselt on sellega seotud teised kohvi koostisained või muud samaaegselt esinevad faktorid. Näiteks on leitud madalamat diabeediriski vaid nendel katsealustel, kes uuringu ajal kaalu kaotasid (79). Suurenenud kohvitarbimine pikema aja jooksul võib vähesel määral kaalu alandada (80).

Märkimisväärsed tõendid viitavad sellele, et kofeiin suurendab organismis termogeneesi, rasvade oksüdeerumist, lipolüüsi ning põhjustab seeläbi kehakaalu vähenemist. Rasvunudel võib see efekt olla madalam. Kofeiin võib põhjustada kaalukaotust ka seeläbi, et stimuleerib inimesi rohkem liikuma ja suurendab motoorset aktiivsust (81).

Üks uuring tegi kindlaks, et kohvijoomine enne sööki vähendab toiduga energia saamist ülekaalulistel või rasvunudel (83).



Võimalik, et kohvi koostises olevad teised ained avaldavad positiivset mõju II tüüpi diabeedile. Mõned uuringud on leidnud, et klorogeenhape võib aidata kaasa kaalu langusele (38) ning parandada glükoosi metabolismi (99).

Et kohv kaitseks diabeedi eest, tuleks seda juua mõõdukas koguses iga päev ja ilma suhkruta. Kellel juba on diabeet, need ei tohiks aga kohvi juua (84).

### **Südame- ja veresoonkonnahaigused**

Südame- ja veresoonkonnahaiguste tõttu sureb maailmas igal aastal kõige rohkem inimesi. Eriti kurb on olukord Euroopas, kus võrreldes teiste maailma piirkondadega on suremus südame- ja veresoonkonnahaigustesse 2 korda kõrgem (58).

Kohvijoomist on üldiselt peetud kahjulikuks südame tervisele, sest kohv tõstab vererõhku, suurendab kolesterooli taset ja tekitab rütmihäireid. Südamehaigetel on sageli kohvijoomine arsti poolt keelatud ja riskigrupi kuuluvatel inimestel soovitatud viia kohvi tarbimine miinimumini. Väga palju ja põhjalikult on uuritud seoseid kohvi võimaliku mõju suhtes südame- ja veresoonkonnahaigustele.

Rühma Hiina teadlaste poolt 2009. aastal avaldatud metanalüüsis võrreldi kohvitarbimise ja südame isheemiatõve vahelisi seoseid üle 400 000 erinevatest maadest pärit uuritava puhul. Statistiliselt olulist seost kohvijoomise ja südame isheemiatõve esinemise vahel ei leitud. Küll aga näitas uuring, et mõõdukas kohvijoomine naistel oli seotud madalama isheemiatõve riskiga (59). Sarnastele järeldustele jõuti mahukas ülevaates, mille eesmärgiks oli välja selgitada pikaajalise kohvijoomise mõju südame- ja veresoonkonnahaigustele ning seoseid uuriti päevaste koguste vahel. Leiti, et kohvitarbimine ei suurenda südamehaiguste riski ning suremust, vaid võib märgatavalt langetada haigestumise riski ning kõige madalam on risk 3-5 tassi kohvi päevas tarbimisel. Isegi suurtes kogustes kohvi joomist ei saanud seostada südame- ja veresoonkonnahaiguste riski suurenemisega (60).

Hollandlaste 13 aastat kestnud üle 37 000 osalejaga uuring järeldas, et kohvijoomine ei suurenda suremust insuldi tagajärjel ega üldist suremust. Ilmnes hoopis, et 2-3 tassi kohvi päevas võib langetada suremust südame- ja veresoonkonnahaigustesse (61).

Suurem osa sarnaseid uuringuid on kindlaks teinud, et mõõdukas kohvijoomine ei ole seotud südame- ja veresoonkonnahaigustega, vaid hoopis kaitseb nende eest. Mis võiks olla sellise positiivse mõju taga?

Üheks võimalikuks põhjuseks on arvatud olevat kohvi antioksidantsed omadused, mis vähendavad põletikku ja oksüdatiivset stressi ning võivad seeläbi kaitsta südame- ja veresoonkonda.

Oksüdatiivne stressi puhul on ülekaalus rakke kahjustavad vabad radikaalid ning vähemuses rakke kaitsvad antioksidandid. Selline olukord võib aja jooksul tekitada ulatuslikke rakkude kahjustusi, põletikku, arterite kahjustusi ja enneaegset vananemist. Krooniline põletik on progresseeruv seisund ning sellel võib olla tõsine roll mitmesuguste vanusega seotud haiguste arenemisel nagu diabeet, südame- ja veresoonkonnating autoimmuunhaigused. Põletikuline protsess põhjustab oksüdatiivset stressi ja vähendab rakkude antioksidantset võimsust (62).

Üha enam uuringuid kinnitab seoseid antioksidantide vähesuse ning paljude levinud haiguste vahel nagu Alzheimeri tõbi, erinevad vähivormid, südame- ja veresoonkonna haigused, diabeet, kae, kõrge vererõhk, viljatus, leetrid, hingamisteede nakkused, reumatoidartriit jt. Tänapäevaks on avastatud toiduainetest sadu antioksidante ja sadade uuringutega tõendatud ka nende kasu tervisele (63).

Enamusele on teada, et värsketes puu- ja köögiviljades leidub suurel määral antioksidante ning nende tarbimine vähendab krooniliste degeneratiivsete haiguste riski. Kahjuks ei söö inimesed neid kasulikke toiduaineid piisavalt. Uuringutega on püütud kindlaks teha, kui palju saadakse toiduga antioksidante ning millised toiduained sisaldavad neid kõige rohkem.

Norralased mõtsid antioksidantide sisaldust uuritavate vereplasmas ning võrdlesid andmeid söödud toiduga. Kui vaadeldi toiduga saadud antioksidantide kogumuseid, selgus, et üldtuntud antioksidante beetakaroteeni, E-vitamiini ja C-vitamiini kokku oli vähem kui 10%, mis viib järeldusele, et organismi antioksidantse kaitse loomisel on tunduvalt suurem osakaal teistel antioksidantidel. Üllatav oli aga see, et toiduainetes sisalduvast antioksidantide kogusummast saadi ülekaalukalt 65% kohvist, 10% puuviljadest, 8% teest, 5% veinist, 5% teraviljadest ning kõigest 2% köögiviljadest (64). Itaalia teadlased uurisid erinevate enimtarbitavate toiduainete antioksidantset koostist ning leidsid, et jookidest oli kõige rohkem antioksidante kohvis, sellele järgnesid tsitruseliste mahlad (70). Ka ameeriklased, hispaanlased, jaapanlased ja brasiillased saavad enamuse antioksidantidest kohvist (71, 72, 73, 74).

## **Hüpertoonia**

Kohv tõstab vererõhku ja seetõttu on uuritud sellega seonduvaid terviseprobleeme. Põhjaliku ülevaate kohvitarbimise ja vererõhu vaheliste seoste kohta saab 2008. aastal avaldatud metanalüüsist. Enamus andmeid viitab sellele, et suurtes kogustes kohvi joomine (üle 4 tassi päevas) kaitseb kõrge vererõhu eest, peamiselt naisi. Lühiajalised (1-2 nädalat kestnud) uuringud on näidanud, et kohvi tarbimine umbes 5 tassi päevas põhjustab vähese vererõhu tõusu võrreldes kohvi mittejoojate ning kofeiinivaba kohvi joojatega.

Enamus uuringuid seostab vererõhku tõstvat efekti kofeiiniga, kuid seoseid vererõhuga on leitud ka teiste kohvis sisalduvate ainete puhul. Näiteks polüfenoolid, lahustuvad kiudained ning kaalium võivad avaldada kasulikku toimet kardiovaskulaarsele süsteemile. Kuigi ei ole täpsemalt teada, kuidas kohv vererõhku mõjutab, viitavad enamused tõendeid sellele, et regulaarne kofeiini tarbimine ei suurenda hüpertoonia riski (75).

## **Vähktõbi**

Teadusuuringud kinnitavad, et mõõdukas kohvijoomine ei suurenda vähktõve riski. Uuritud on kohvi mõju enamuse vähiliikide suhtes. Üldine seisukoht on selline, et kohvijoomine kuni 6 tassi päevas ei

suurenda enamuse vähivormide riski. Regulaarsetel kohvijoojatel on leitud madalam vähirisk võrreldes nendega, kes kohvi harva joovad või ei joo üldse. Seejuures on kõige madalam risk vähki haigestuda on neil, kes joovad igapäevaselt suurtes kogustes kohvi. Üldiselt on leitud, et iga täiendav tass päevas langetab vähiriski 3% võrra (86).

Paarikümne aasta jooksul on teostatud põhjalikke uuringuid, selgitamaks välja seoseid kohvijoomise ning vähktõve vahel. Kui 1980-ndate alguses leiti seos kohvitarbimise ning pankrease vähi osas, siis nüüdseks on jõutud järeldusele, et kohvi joomine ei mõjuta pankrease vähi teket (87). Veelgi enam – kohvijoomine võib hoopis alandada kõhunäärme vähi riski (88). Samuti on andmeid, et kohvijoomine võib kaitsta paljude teistegi vähiliikide eest. Näiteks maksavähi (89, 94, 86), käärsoolevähi (90, 86) ning ühe mahuka metanalüüsi järgi lisaks eelmainituile põie-, rinna-, suuõõne-, neelu-, emakakaela-, pärasoole-, söögitoru-, vere-, pankrease- ja eesnäärmevähi eest (86).

Rahvusvahelise Vähiuurimise Agentuuri (International Agency for Research on Cancer IARC) andmetel on epidemioloogilised uuringud tõendanud, et kohvis olev kofeiin võib siiski mõjutada põievähi teket. Teiste vähiliikide osas ei seosta IARC kofeiini vähiga (113).

Ühes uuringus leiti, et kohvi tarbijad on sageli ka suitsetajad ning et see kombinatsioon võib suurendada põievähi riski. Risk oli suurem ka mittedsuitsetajatel, kes jõid kohvi üle 4 tassi päevas (114).

Uuringuid on tehtud palju ja on leitud ka vastuolulisi tõendeid. Siiski on suuremad kokkuvõtavad uuringud kinnitanud, et kohvijoomine mõõdukas koguses ei suurenda vähiriski ja osade vähitüüpide puhul võib risk väheneda (85, 86).

### **Kohvi diureetiline toime**

Palju on räägitud sellest, et kohv toimib diureetikumina, viies kehast vett ja mineraalaineid välja. Siiski on mitmeid uuringuid, mis kinnitavad, et ühekordsed mõõdukad annused ei suurenda oluliselt vedeliku väljutamist neerude kaudu. Kui juua kohvi harva ja suures koguses korraga (vähemalt 250-300 mg ehk 2-3 tassi), siis põhjustab kofeiin lühiajalist diureetilist efekti vaid nendel, kes kohvi igapäevaselt ei joo. Regulaarsetel kohvijoojatel on tekkinud teatud taluvus kofeiini suhtes ning diureetiline efekt ja ka teised kofeiiniga seotud mõjud on vähenenud (1).

Hiljutises uuringus osales 50 kohvijoojat meest, kes tarbisid igapäevaselt 3-6 tassi kohvi. Uuritavad jaotati kahte gruppi. Üks grupp tarbis 3 päeva jooksul iga päev neli tassi musta kohvi (kofeiinisisaldusega 4 mg/kg), teisele grupile anti sama kogus vett. Osalejad pidid hoiduma alkoholist ning kehalisest aktiivsusest, samuti kontrolliti nende toitumist. Tulemuseks oli see, et kohvijoojate puhul ei esinenud suuremat vedelikukaotust ning vere ja uriini koostis ei erinenud oluliselt veejoojate

omast. Samuti ei esinenud muutusi neerude töös. Uuringuga järeldati, et mõõdukas kohvijoomine kofeiiniga harjunud meestel ei oma kahjustavat toimet vedeliku tasakaalule (24).

## **Uriinipidamatus**

Tavaline soovitus ägeda uriinipidamatusega naistele on vähendada kohvijoomist, sest selle probleemiga patsiendid kurdavad sageli, et nende sümptomeid teravdab kohvijoomine. Kofeiini diureetiline toime võib suurendada põielihase pinget ja selle erutuvust (2). Ühes uuringus leiti, et ebastabiilse põielihasega naised jõid kohvi rohkem kui terved naised (115).

Uuringus, milles võrreldi 21 500 meditsiiniõe andmeid, ei leitud regulaarsetel kohvijoojatel seost kohvijoomise ning mõõduka uriinipidamatuse vahel (3). Ka keskealiste ning vanemate Jaapani meeste ja naiste seas läbiviidud uuring ei näidanud, et kohvijoojatel oleks suurem uriinipidamatuse risk (5).

Küll aga võib kohviga liialdamine avaldada juba väljakujunenud uriinipidamatusele ebasoodsat mõju. USA-s uuriti uriinipidamatusega naisi ning leiti, et kofeiini manustamine kuni 204 mg päevas ei suurenda nende probleemi, küll aga teevad seda suuremad kogused (6). Kofeiinikogused üle 450 mg päevas mõjuvad ebasoodsalt naiste uriinipidamatusele (7). Ühes uuringus leiti, et kofeiinikogus üle 234 mg päevas andis 75% uuritavatest märgatava seose mõõduka kuni raske uriinipidamatuse puhul ning kofeiinikogus üle 392 mg suurendas uriinipidamatust 90% uuritavatest (8).

Kokkuvõtteks võib järeldada, et kofeiinil võib olla vähene diureetiline mõju kohviga mitteharjunud tervetele inimestele, kuid igapäevaselt kohvi joovatel inimestel ei põhjusta see olulist vedelikukaotust. Küll aga peaksid kohvijoomist vähendama uriinipidamatuse häirega inimesed.

## **Neerukivid**

Neerukivid tekivad uriinis leiduvate soolade sadestumise tulemusena. Ühes uuringus võrreldi erinevate jookide võimalikku toimet neerukivide tekkimisele. Selgus, et tavalist kohvi ja kofeiinivaba kohvi joovatel inimestel oli neerukivide esinemise tõenäosus vastavalt 26% ja 16% väiksem (54). See on üllatav, sest kõige sagedamini esinevad neerukivid koosnevad kaltsiumist ja oksalaadist (55) ning kohv ja tee on, arvestades tarbitavaid koguseid, põhilised oksalaadi allikad toidus (56, 57).

## **Maksahaigused**

Kohv võib pärssida algusjärgus olevat maksa tsirroosi (91), vähendada maksa fibroosi ja kaitsta kroonilise C-hepatiidi eest (92). Üks süstemaatiline ülevaade uuris seoseid kohvitarbimise ning makshaiguste vahel. Selgus, et kohvijoomine oli seotud paremate maksanäitajatega ning suuremate dooside puhul oli see ilmsem. Kroonilise maksahaigusega patsientidel, kes olid kohvijoojad, leiti

väiksem maksatsirroosi progresseerumine ning suremus sellesse haigusesse kui kohvi mittejoojatel. Samuti pärssis kohv hepatotsellulaarse kartsinoomi arengut. C-hepatiidi puhul leiti, et kohvijoomine tõhustab ravi tulemusi ning ka mittealkohoolse rasvmaksa korral on abi kohvi joomisest (93). Seetõttu võiksid kroonilise maksahaigusega patsiendid juua kohvi iga päev (94).

### **Kofeiini mõju unele**

Üldiselt on hästi teada ja ka uuringud on kinnitanud, et kofeiin võib tekitada ärevustunnet ja unehäireid (25). Kofeiin raskendab magama jäämist, suurendab ärkamiskordade arvu ja mõjutab üldist une kvaliteeti (4).

Kui kofeiini tarbitakse vahetult enne magamaminekut või tehakse seda pidevalt terve päeva jooksul, jäädakse hiljem magama, une kestus väheneb ning selle kvaliteet langeb. Kofeiini mõju unele tundub sõltuvat mitmetest teguritest. Nendeks võivad olla annuste vaheline aeg, annuste suurus, individuaalne tundlikkus ja taluvus kofeiini suhtes. Eriti mõjutab une kvaliteeti aeg, millal viimast korda enne uinumist kohvi joodi. Kofeiini suhtes tundlikele või neile, kes regulaarselt kohvi ei joo, võib ka hommikukohv uneprobleeme tekitada. Ka regulaarsete kohvijoojate und võib kofeiin häirida (103).

### **Kohvi mõju vaimsele tervisele**

Psüühikahäiretega patsientide puhul võib kofeiin suurendada ärevust, vaenulikkust ja võimendada psühhootilisi sümptomeid.

Paanikahäirete või generaliseerunud ärevushäire all kannatavad isikud näivad olevat tundlikud isegi väga väikeste kofeiinikoguste suhtes. Sage ja suurtes kogustes kohvitarbimine võib põhjustada seisundeid, mis sarnanevad paanikahäire, generaliseerunud ärevushäire, bipolaarse häire ja isegi skisofreeniaga. Ei ole välistatud olukord, et kofeiinimürgitusega inimestele määratakse valediagnoosi tõttu kanged psüühikahäirete ravimid, selle asemel, et soovitada neil kõigest kohvijoomine maha jätta (47). Paraku küsivad psühhiaatrid harva patsientide kohvitarbimise kohta. Kofeiinist loobumine on psüühikahäirete puhul väga oluline, aga seda ei tohiks teha järsult, vaid järk-järgult koguseid vähendades (4).

Tänapäeval on väga levinud meeloluhäire depressioon, mille sümptomite hulgas on ka ärrituvus ning uinumisprobleemid. Seetõttu peaks soovutama kohvist kui lisaärritajast loobumist. Uuringud on kinnitanud, et suurtes kogustes kohvijoomine võib depressiooni süvendada, seevastu väikesed ja mõõdukad annused parandavad meeleolu ning leevendavad depressiooni sümptomeid.

Ühes uuringus vaadeldi pikaajalise kohvijoomise mõju naiste depressioonile. Leiti, et naistel, kes jõid 2-3 tassi kohvi päevas, oli 15% väiksem risk haigestuda depressiooni ning naistel, kes jõid üle 4 tassi päevas, oli depressiooni risk 20% madalam võrreldes naistega, kes tarbisid alla ühe tassi päevas. Kofeiinivaba kohv ei avaldanud mõju depressioonile. Uuring näitas siiski vaid kohvi ja meeleolu vahelisi seoseid ning ei pruugi otseselt depressiooni haigestumist ära hoida (66). Ka meestel on leitud seoseid kohvijoomise ning madalama depressiooni esinemissagedusega. Soomlaste uuringus leiti, et kohvijoomine leevendas meeste puhul rasket depressiooni, aga tee joomine ei avaldanud mingit mõju. Kuigi varasemad uuringud on oletanud, et kohvis sisalduv kofeiin võib olla kaitsev depressiooni ning neurodegeneratiivse haiguste vastu, kuid soomlaste uuring seda ei kinnitanud. Kuigi kohv võis alandada depressiooni, ei leitud kofeiini puhul eraldi võetuna mingeid mõjusid depressiooni esinemissagedusele. Järeldati, et kohvi mõju depressioonile on põhjustatud teistest kohvi koostises olevatest bioloogiliselt aktiivsetest ühenditest. Näiteks on klorogeenhappel leitud põletikku vähendavaid omadusi ja kuna depressiooni iseloomustab madala astme põletik, siis võib klorogeenhape olla üheks võimalikuks teguriks. Lisaks on fenoolhapetel, eriti klorogeenhappel ja kohvihappel leitud antioksüdantne mõju, mis samuti võib vähendada depressiivsust (67). Kohvijoojatel on leitud ka madalamat suitsiidiriski (68), (69).

Mitmed epidemioloogilised uuringud on näidanud, et regulaarne ja mõõdukas kohvijoomine võib aeglustada füsioloogilisi, vanusega seotud kognitiivseid häireid, eriti naistel ja üle 80-aastastel. On tõendeid, et kohvijoomine vähendab riski haigestuda Alzheimeri tõppe ja ennetada Parkinsoni tõbe. Kofeiin stimuleerib inimese kognitiivseid funktsioone, sealhulgas erksust, kontsentratsiooni- ja õppimisvõimet, mälu ning meeleolu (95).

Hiljuti leiti, et kofeiin tõhustab mälu konsolidatsiooni, mis tähendab mälestuste üleminekut lühiajalisest mälust pikaajalisse mällu. Kõige efektiivsemaks osutus 200-300 mg doos kofeiin, mis vastab 2-3 tassile kohvile (51).

### **Gastroösofageaalne reflukshaigus**

Tegemist on haigusega, mille puhul maosisu liigub tagasi söögitorusse. Sageli keelatakse kohvijoomine selle haiguse puhul ära, sest kohv võib võimendada sümptomeid. Väidetavalt on kofeiinil on omadus lõdvendada söögitoru alumist sulgurlihast, mis võib anda eelsoodumuse reflukshaiguse tekkeks. Hollandlaste uuring ei kinnitanud seda väidet. Küll aga leiti, et kui juua kohvi tühja kõhuga, siis reflukshaigusega patsientidel kokkupuude maohappega söögitorus mõnevõrra suureneb. Siiski jõuti järeldusele, et kohv ei oma erilist mõju reflukshaigusega patsientidele ning tervetele ei avalda mitte mingit mõju (14). Ka jaapanlaste uuring ei kinnitanud seost kohvijoomise ning reflukshaiguse vahel (9). Ühes

uuringus leiti isegi, et kohvijoomine võib vähendada meeste puhul reflukshaiguse sümptomeid. Seevastu naiste puhul ilmnes, et kohvijoomine suurendas riski, eriti suurte kohvikoguste puhul (10).

## **Düspepsia**

Düspepsia puhul on tegemist kõhuvaevustega, mis ei ole otseselt seotud ühegi konkreetse haigusega. Düspepsia sümptomiteks on valu või ebamugavustunne mao piirkonnas, küllastustunde kiire tekkimine, iiveldus, röhitsused ja oksendamine.

Mitmed uuringud ei ole kinnitanud seost kohvijoomise ja düspepsia vahel (26, 12, 27). Kuigi ühes uuringus leiti düspepsia vaevustega katsealuste puhul kiirenenud mao tühjenemine peale kohvi joomist (11) ning teises uuringus leiti happega mitteseotud düspepsia puhul vaevuste süvenemist (19).

## **Peptilised haavandid (mao- ja kaksteistsõrmiksoole haavandid)**

Tänaseks on kindlaks tehtud, et peamine põhjus mao- ja kaksteistsõrmiksoole haavandite tekkeks ei ole mitte elustiil ning stress, nagu varem arvati, vaid *Helicobacter pylori* poolt põhjustatud infektsioon. Teiseks oluliseks põhjuseks on mittesteroidsete põletikuvastaste ravimite (nt aspiriin ja ibuprofeen) tarvitamine. Väidetavalt mõjutavad juba tekkinud haavandite seisundit stress, elustiilifaktorid, toiduvalik ja ka kofeiin. Arvatakse, et kofeiini võime stimuleerida maohappe sekretsiooni võib süvendada valu juba olemasoleva haavandi puhul. Ühes uuringus leiti, et suuremad kogused kui 100 ml võimendavad tõepoolest kaebusi (18). Harvardi 1997 aasta uuring ei leidnud seoseid kofeiini sisaldavate jookide ning maohaavandite vahel (16). Jaapani teadlased hindasid kohvijoomise võimalikku mõju maohappega seotud haiguste puhul, kuid märkimisväärseid seoseid ei ilmnenud (17).

Hinnates kohvi mõju kaksteistsõrmiksoole haavandiga patsientidel ei leitud sümptomite süvenemist (19). Siiski peetakse kohvijoomist kaksteistsõrmiksoole haavandi puhul haiguse esinemissagedust suurendavaks teguriks (20), sest kohv ja ka kofeiinivaba kohv stimuleerivad happe sekretsiooni (21). Haavandtõve puhul võib olla abi kohvijoomise olulisest piiramisest. Seejuures vähene ja mõõdukas kohvitarbimine ei pruugi haavandtõve esinemissagedust ja kulgu oluliselt mõjutada (22, 23).

## **Osteoporoos**

Kohvi joomist on seostatud kaltsiumi väljaviimisega organismist, mis võib kahjustada luude seisundit ja soodustada luude hõrenemist. Uuringud on jällegi vastuolulised. Osalt leitakse, et mõõdukas kohvitarbimine ei põhjusta luustiku ainevahetuse häireid ning suurtes kogustes kohvijoomine võib põhjustada kaltsiumikadu luudest ning suurendada luumurdude riski (25). Meestel, kes tarbisid üle 4 tassi kohvi päevas, oli 4% madalam luu mineraalide tihedus reieluus, kui kohvi mittetarbijatel. Naistel seevastu sellist erinevust ei leitud (96). Küll aga leiti eakatel naistel, kes tarbisid kofeiini üle 300 mg päevas, kiirenenud luumassi kadu lülisambas. Olukord oli halvem geneetilise eelsoodumusega naistel (97). Ühes

uuringus leiti, et eluaegne kohvijoomine ei mõjutanud luutihedust neil naistel, kes jõid lisaks kohvile vähemalt ühe tassi piima päevas (112).

Luude tervise seisukohalt tasuks piirduda 2-3 tassi kohviga päevas ning jälgida, et menüü sisaldaks piisavalt toitaineid. Samuti on soovitatav võtta D-vitamiini toidulisandit ning kontrollida oma luude tihedust.

## **Peavalud ja migreen**

Migreen on veresoonte ja närvide reaktsioon välistele ärritustele, mis põhjustab äkilist peavalu. Migreeni puhul veresooned laienevad, nende toonus langeb ja verevarustus aeglustub.

Kofeiin võiks olla kõige odavam ja kättesaadavam vahend migreenivalude leevendamiseks. Kofeiin ahendab veresooni ning võib seeläbi vähendada valu. Paljude migreeniravimite koostises on kofeiini ja seda põhjusel, et kofeiin aitab ravimil paremini imenduda. Kuid kas kofeiin ka ise võib aidata kaasa peavalude leevendamisele?

Kofeiini toime ajule võib olla väga erinev sõltuvalt sellest, kui tihti ja kui palju kohvi juua. Juhusliku kohvijoomise puhul võib kofeiin tõepoolest toimida valu leevendavalt. Sage ning igapäevane kohvitarbimine võib viia tolerantsuse tekkeni ja valuvastane efekt võib olla väiksem või üldse puududa. Lisaks sellele võib kofeiinisõltuvus ise põhjustada peavalusid, kui oodatud annust ei tule. Sellisel juhul veresooned laienevad ning võib vallanduda ka migreenihoog. Sageli võivad peavalud või migreenihood esineda nädalavahetusel. Enamasti magatakse siis kauem ning hommikune kohvi juuakse hiljem kui tavaliselt (98).

Kofeiinisõltuvus ei pruugi tekkida kõigil, selles on oma osa ka geneetikal. Sõltuvusest järsk võõrutamine võib jällegi migreenihoo esile kutsuda, seetõttu oleks mõistlik võõrutada vähehaaval.

Vahel võib migreenihoog alguse saada suurest kohvikogusest, teinekord aga ka liiga väikesest kogusest, kui tavaliselt rohkem juuakse. Migreenihoogusid on lihtsam põhjustajatega seostada migreenipäevikut pidades (98).

On leitud, et igapäevase kroonilise peavalu all kannatavad patsiendid joovad sageli kohvi või tarbivad teisi kofeiini sisaldavaid jooke ning ravimeid. Juhuslikke migreene kogevatel inimestel, kes tarbivad igapäevaselt 100 mg kofeiini, on 3 korda suurem risk kroonilise peavalu arenguks. Sageli kannatakse pigem peavalude käes kui loobutakse kohvist. Võimalik, et inimesed ei oska seostada oma peavalusid kohvi tarbimisega (98).

Eeltoodut arvestades peaksid peavalude käes kannatavad inimesed hoiduma kofeiinist täielikult ja mitme kuu jooksul. Edaspidi, kui migreenihood ning peavalud kaovad, võib kohvi jälle juua, kuid mitte rohkem kui kahel päeval nädalas. Mõnede inimeste puhul võib migreenihoo vallandada ka väike kogus kofeiini ning nemad peaksid kohvist täielikult loobuma (98).

## **9. KOKKUVÕTE**



Kohv on unikaalne jook, mida võib üldiselt pidada tervislikuks joogivalikuks. Must lisanditega kohv ei sisalda peaaegu üldse küllastatud rasvu ja süsivesikuid ning sisaldab vähem kui 1 kcal/ 100 g kohta. Küll aga lisatakse kohvile mitmesuguseid lisandeid – suhkrut ja teisi magustajaid, piima, kohvikoort, vahukoort, siirupeid ja muud ning sageli võivad just need lisandid mõjutada kehakaalu ning tervist.

Kohvi toime kohta tervisele on võetud erinevaid seisukohti. Sageli süüdistatakse kofeiini terviseriskide esilekutsumises. Kuigi ka sellised joogid nagu tee ja kakao sisaldavad kofeiini, ei räägita tavaliselt neist kui potentsiaalsetest ohuallikatest tervisele.

Kofeiini mõju organismile on enamasti lühiajaline ning seisneb adensiinireseptorite blokeerimises, mille tulemusena aktiveeruvad mitmed neurotransmitterite süsteemid, mis suurendavad erutust, valvsust ning tähelepanuvõimet. Selle tulemusel paranevad kognitiivsed funktsioonid, reaktsioonikiirus ning otsustusvõime. Seetõttu võib olla täiesti soovitatav enne pikemat autojuhtimist või tähtsate otsuste tegemist juua tass kohvi.

Kofeiin suurendab füüsilist võimekust, kiirust, võimsust ning vastupidavust ja võib abiks olla vastupidavusaladel ning pallimängudes.

Kohvijoomisel on küll mõningane negatiivne maine, kuid üha enam ilmub artikleid, mis annavad teada kohvi kasulikest omadustest. Materjali selliste artiklite koostamiseks on palju, sest viimastel aastatel on tehtud hulganisti teaduslikke uuringuid kohvi mõjude kohta.

Kuigi kohvijoomine ei mõju kõigile ühtviisi ning liialdamine ei too üheski asjas head, on arvukalt tõendeid, et kohv võib tervisele üsna kasulik olla.

Mõõdukas kohvijoomine võib vähendada mitmete haiguste riski. Näiteks on leitud, et regulaarne kohvitarbimine võib ennetada diabeeti, eriti II tüüpi diabeeti, erinevate vähivormide arengut, vähendada Alzheimeri tõve, Parkinsoni tõve, mitmeid maksahaiguseid, suitsiidiriski, üldist suremust ning südame- ja veresoonehaiguseid.

Samuti on leitud seoseid kohvijoomise ning kaalu alanemise vahel, muidugi tingimusel, et kohvile ei lisata vahukoort ja suhkrut.

Kohvijoomine parandab meeleolu ning võib aidata ka mõõduka depressiooni korral.

Kohvijoomisel on siiski ka varjukülgi. Vähene ja mõõdukas kohvijoomine ei tundud tervist oluliselt mõjutavat. Küll aga on leitud, et suurtes kogustes kohvi tarbimine võib põhjustada põievähki, võimendada uriinipidamatust, halvendada veresuhkru kontrolli diabeedi puhul, süvendada vaimseid häireid ja depressiooni, tekitada uinumiskrasi, süvendada vaevusi refluktõve ning peptiliste haavandite korral ning kaasa aidata luude hõrenemisele.

Kofeiin võib tekitada sõltuvust ning sellest vabanemisel esinevad võõrutusnähud võivad kaasa tuua halba enesetunnet ja peavalusid. Osadel inimestel võib kohvijoomine vallandada migreenihooge.

Samuti võib kofeiin põhjustada terviseprobleeme lastel. Kuigi lapsed enamasti kohvi ei joo, võivad nad tarbida energiajooke, teed ning šokolaadi, mis samuti kofeiini sisaldavad.

Rasedad, kes kohviga liialdavad, panevad ohtu oma tulevase lapse tervise. Kofeiin läbib edukalt platsenta ning võib mõjutada loote seisundit, sest loote ainevahetus ei ole välja arenenud ning ei suuda täielikult kofeiini metaboliseerida. Lisaks sellele ei ole mõistlik suurtes kogustes kohvi juua ka rinnaga toitmise ajal, sest kohvis olevad ained mõjutavad imikut läbi rinnapiima.

Kuigi kohvi kohta võib öelda nii head kui halba, tuleb selle tarbimisel lähtuda konkreetsest inimesest. Kohvi toimet organismile mõjutavad kohvi joomise sagedus, kogused, kofeiini sisaldus joogis, lisandite kasutamine, kohviga koos söödud süsivesikud, kohvi tarbimise aeg, tervislik seisund jm.

Kõige mõistlikum soovitus tervele inimesele tundub olevat juua kohvi mitte üle 3 tassi päevas, soovitatavalt päeva esimeses pooles ning jälgida seejuures enesetunnet.

## **10. KIRJANDUSE LOETELU**

1. Maughan, R. J. & Griffin, J. (2003) Caffeine ingestion and fluid balance: a review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 16, 411–420
2. Creighton SM, Stanton SL. Caffeine: does it affect your bladder? *British Journal of Urology*. 1990 Dec;66(6):613-4.
3. Townsend MK, Resnick NM, Grodstein F. Caffeine Intake and Risk of Urinary Incontinence Progression Among Women. *Ostetrics & Gynecology*. 2012, 119(5): 950-957.
4. Winston AP , Hardwick E, Jaber N. Neuropsychiatric effects of caffeine. *Advances in Psychiatric Treatment*. APT November 2005 11:432-439.
5. Hirayama F, Lee AH. Is caffeine intake associated with urinary incontinence in Japanese adults *Journal of preventive medicine and public health*. 2012 May;45(3):204-8.
6. Gleason JL, Richter HE, Redden DT, Goods PS, Burgio KL, Markland AD. Caffeine and urinary incontinence in US women. *international urogynecol journal*. 2013 Feb;24(2):295-302
7. Jura YH, Towsoned MK, Curhan GC, Resnic NM, Grodstein F. Caffeine intake, and the risk of stress, urgency and mixed urinary incontinence. *Journal of Urology*. 2011 May;185(5):1775-80.
8. Davis NJ, Vaughan CP, Johnson TM, Goodle PS jt. Caffeine intake and its association with urinary incontinence in United States men: results from National Health and Nutrition Examination Surveys 2005-2006 and 2007-2008. *Journal of Urology*. 2013 Jun;189(6):2170-4.
9. Murao T, Sakurai K, Mihara S jt. Lifestyle Change Influences on GERD in Japan: A Study of Participants in a Health Examination Program. *Digestive Disease and Science*. 2011 October; 56(10): 2857–2864.
10. Zheng Z, Nordenstedt H, Pedersen N jt. Lifestyle Factors and Risk for Symptomatic Gastroesophageal Reflux in Monozygotic Twins. *Gastroenterology*. 2007 jaanuar; 132(1): 87-95

11. Lien HC, Chen GH, Chang CS, Kao CH, Wang SJ. The effect of coffee on gastric emptying. *Nuclear Medicine Communications*. 1995 Nov;16(11):923-6.
12. Boekema PJ, Samsom M jt. Coffee and gastrointestinal function: facts and fiction. A review. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 1999; 230:35-9.
13. Rao SS, Welcher K, Zimmerman B, Stumbo P. Is coffee a colonic stimulant? *European Journal of Gastroenterology Hepatology*.1998 Feb;10(2):113-8.
14. Boekema PJ, Samsom M,Smout AJ. Effect of coffee on gastro-oesophageal reflux in patients with reflux disease and healthy controls. *European Journal of Gastroenterology Hepatology*. 1999 Nov;11(11):1271-6.
15. Brown SR, Cann PA, Read NW. Effect of coffee on distal colon function. *Gut*. 1990 April; 31(4): 450–453.
16. Aldoori WH, Giovannucci EL, Stampfer MJ jt. A prospective study of alcohol, smoking, caffeine, and the risk of duodenal ulcer in men. *Epidemiology*. 1997 Jul;8(4):420-4.
17. Shimamoto T, Yamamichi N, Kodashima S jt. No association of coffee consumption with gastric ulcer, duodenal ulcer, reflux esophagitis, and non-erosive reflux disease: a cross-sectional study of 8,013 healthy subjects in Japan. *Plos One*. 2013 Jun 12;8(6).
18. Eisig JN, Zaterka S, Massuda HK, Bettarello A. Coffee drinking in patients with duodenal ulcer and a control population. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 1989 Sep;24(7):796-8.
19. Elta GH, Behler EM, Colturi TJ. Comparison of coffee intake and coffee-induced symptoms in patients with duodenal ulcer, nonulcer dyspepsia, and normal controls. *The American Journal of Gastroenterology*. 1990 Oct;85(10):1339-42.
20. Abu Farsakh NA. Risk factors for duodenal ulcer disease. *Saudi Medical Journal*. 2002 Feb;23(2):168-72.
21. Marotta RB, Floch MH. Diet and nutrition in ulcer disease. *The Medical Clinics of North America*. 1991 Jul;75(4):967-79.
22. Holstege A. Effects of nicotine, alcohol and caffeine on the incidence, healing and recurrence rate of peptic ulcer. *Zeitschrift für Gastroenterologie*.1987 Aug;25; 3:33-40.
23. Ryan-Harshman M, Aldoori W. How diet and lifestyle affect duodenal ulcers. Review of the evidence. *Canadian Family Physician*. 2004 May;50:727-32.
24. Killer SC, Blannin AK, Jeukendrup AE. No evidence of dehydration with moderate daily coffee intake: a counterbalanced cross-over study in a free-living population. *Plos One*. 2014 Jan. 9;9 (1).
25. Bhatti SK, O’Keefe JH, Lavie CJ. Coffee and tea: perks for health and longevity? *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2013 Nov;16(6):688-97.
26. Boekema PJ, van Dam van Isselt EF, Bots ML, Smout AJ. Functional bowel symptoms in a general Dutch population and associations with common stimulants. *The Netherlands Journal of Medicine*. 2001 Jul;59(1):23-30
27. Nandurkar S, Talley NJ jt. Dyspepsia in the community is linked to smoking and aspirin use but not to *Helicobacter pylori* infection. *Archives of Internal Medicine*. 1998 Jul 13;158(13):1427-33.
28. [http://www.ota.com/organic/organic\\_and\\_you/coffee\\_collaboration/facts.html](http://www.ota.com/organic/organic_and_you/coffee_collaboration/facts.html)

29. 2010-2011 Pesticides in Coffee, Fruit Juice and Tea. Canadian Food Inspection Agency. <http://www.inspection.gc.ca/food/chemical-residues-microbiology/chemical-residues/pesticides/eng/1351913846907/1351913943956>
30. <http://www.kopiluwak.org/new/about.htm>
31. Silvarolla MB, Mazzafera P, Fazuoli LC. Plantbiochemistry: a naturally decaffeinated arabica coffee. *Nature*. 2004 Jun 24;429 (6994):826.
32. International Coffee Organization - <http://www.ico.org/>.
33. Paulig – [www.paulig.ee](http://www.paulig.ee).
34. Kang A, Virkus L, Suitsu M. Kohviraamat. Tallinna Raamatutrükikoda 2006
35. Lopez-Garcia E, van Dam RM jt. The relationship of coffee consumption with mortality. *Annals of Internal Medicine*. 2008 Jun 17;148(12):904-14.
36. Moon JK, Yoo HS, Shibamoto T. Role of roasting conditions in the level of chlorogenic acid content in coffeebeans: correlation with coffee acidity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2009 Jun 24;57(12):5365-9.
37. Henry-Vitrac C, Ibarra A, Roller M jt. Contribution of chlorogenic acids to the inhibition of human hepaticglucose-6-phosphatase activity in vitro by Svetol, a standardized decaffeinated green coffee extract. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2010 Apr 14;58(7):4141-4.
38. Vinson JA, Burnham BR, Nagendran MV. Randomized, double-blind, placebo-controlled, linear dose, crossoverstudy to evaluate the efficacy and safety of a green coffee bean extract in overweight subjects. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2012;5:21-7.
39. Urgert R, van Vliet T jt. Heavy coffee consumption and plasma homocysteine: a randomized controlled trial in healthy volunteers. 2000 Nov;72(5):1107-10.
40. Verhoef P, Pasman WJ jt. Contribution of caffeine to the homocysteine-raising effect of coffee: a randomized controlled trial in humans.2002 Dec;76(6):1244-8.
41. Othof MR, Hollman PC, Zock PL, Katan MB. Consumption of high doses of chlorogenic acid, present in coffee, or of black tea increases plasma total homocysteine concentrations in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2001 Mar;73(3):532-8.
42. Upadhyay R, Mohan Rao LJ. An outlook on chlorogenic acids-occurrence, chemistry, technology, and biological activities. *Critical Reviews in Food science and Nutrition*. 2013;53(9):968-84.
43. Nardini M, Natella F, Scaccini C. Effects of coffee on the total plasma antioxidant capacity in humans and bioavailability of coffee polyphenols. *Coffee and Health – New Research Findings. Proceedings of the International Seminar on Coffee and Health 40th Anniversary meeting of the ICO. Cartagena, Colombia, 15 september 2003.*
44. Tervisearengu Instituudi Toitumisprogramm. <http://tap.nutridata.ee/>
45. Cai L, Ma D, Zhang Y jt. The effect of coffee consumption on serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2012 Aug;66(8):872-7.
46. Rebello SA, van Damp RM. Coffee consumption and cardiovascular health: getting to the heart of the matter. *Currend Cardiology Reports*. 2013 Oct;15(10):403.
47. Hednges DW, Woon FL, Hoopes SP. Caffeine-induced psychosis. *CNS Spectrums*. 2009 Mar;14(3):127-9.

48. Tekkel M, Veideman T. Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring. 2012. Tervise Arengu Instituut.
49. Strain EC, Mumford GK jt. Caffeine dependence syndrome: Evidence from case histories and experimental evaluations. *The Journal of the American Medical Association*. 1994 Oct 5;272(13):1043-8.
50. Juliano LM, Evatt DP jt. Characterization of individuals seeking treatment for caffeine dependence. *Psychology of Addictive Behaviors*. 2012 Dec;26(4):948-954.
51. Borota D, Murray E, Keceli G jt. Post-study caffeine administration enhances memory consolidatidon in humans. *Nature Neuroscience*. 2014 Feb;17(2):201-203.
52. Lopez-Carcia, Guallar-Castillion P jt. Coffee consumption and health-related quality of life. *Clinical Nutrition*. 2014 Feb;33(1):143-149.
53. Freedman ND, Park, Abnet jt. Association of coffee drinking with total and cause-specific mortality. *New England Journal of Medicine*. 2012 May 17;366(20):1891-1904.
54. Ferraro PM, Taylor EN jt. Soda and other beverages and the risk of kidney stones. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2013 Aug;8(8):1389-1395.
55. Kidney Stones in Adults. National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse (NKUDIC). <http://kidney.niddk.nih.gov/kudiseases/pubs/stonesadults/>.
56. Casinska A, Gajewska D. Tea and coffee as the main sources of oxalate in diets of patients with kidney oxalate stones. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*. 2007;58(1):61-7.
57. Noonan SC, Savage GP. Oxalate content of foods and. its effect on humans. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 1999 Mar;8(1):64-74.
58. World Health Organization. <http://www.who.int/en/>
59. Wu JN, Ho SC, Zhou C jt. Coffee consumption and the risk of coronary heart disease: a meta-analysis of 21 prospective cohort studies. *International journal of cardiology*, 2009, 137(3), 216-225, 2009. 2009 Nov 12;137(3):216-225.
60. Ding M, Bhupathiraju SN, Satija A jt. Long-term coffee consumption and risk of cardiovascular disease: a systematic review and a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Circulation*. 2014 Feb 11;129(6):643-59.
61. De Koning Gans JM, Uiterwaal CS jt. Tea and coffee consumption and cardiovascular morbidity and mortality. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2010 Aug;30(8):1665-71.
62. Khansari N, Shakiba Y, Mahmoydi M. Chronic inflammation and oxidative stress as a major cause of age-related diseases and cancer. *Recent Patents on Inflammation & Allergy Drug Discovery* 2009 Jan;3(1):73-80.
63. Holford P. *New Optimum Nutrition Pible*. 2006. Pitakus Books Ltd.
64. Svilaas A, Sakhi AK, Andresen LF jt. Intakes of antioxidants in coffee, wine, and vegetables are correlated with plasma carotenoids in humans. *The Journal of Nutrition*. 2004 Mar;134(3):562-7.
65. Chu YF (editor). *Coffee: Emerging Health Benefits and Disease Prevention*. 2012. John Wiley & Sons, Inc. And the Institute of Food Technologyst.
66. Lucas M, Mirzaei F, Pan A jt. Coffee, caffeine, and risk of depression among women. *Archives of Internal Medicine*. 2011 Sep 26;171(17):1571-8.

67. Ruusunen A, Lehto SM jt. Coffee, tea and caffeine intake and the risk of severe depression in middle-aged Finnish men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *Public Health Nutrition*. 2010 Aug;13(8):1215-20.
68. Kawachi I, Willett WC jt. A prospective study of coffee drinking and suicide in women. *Archives of Internal Medicine*. 1996 Mar 11;156(5):521-5.
69. Lucas M, O'Reilly EJ jt. Coffee, caffeine, and risk of completed suicide: Results from three prospective cohorts of American adults. *The World Journal of Biological Psychiatry*. 2013 Jul 2.
70. Pellegrini N, Serafini M jt. Total antioxidant capacity of plant foods, beverages and oils consumed in Italy assessed by three different in vitro assays. *The Journal of Nutrition*. 2003 Sep;133(9):2812-9.
71. Vinson, J. Polyphenols: total amounts of foods and beverages and US per capita consumption. The 230th ACS National Meeting, 2005. Washington, DC.
72. Fulgencio SC, Goni I. Antioxidant capacity of the Spanish Mediterranean diet. *Food Chemistry*. Feb 2006; 94(3): 442-447.
73. Fukushima, Y., Ohie, T., Yonekawa, Y. Coffee and green tea as a large source of antioxidant polyphenols in the Japanese population. *J. Agric. Food Chem*. 2009, 57, 1253–1259. 78.
74. Torres, T., Farah, A. Coffee is the most important contributor to the antioxidant capacity in Brazilians' diet. *FASEB J*. 2010, 24, 919.
75. Geleijnse JM. Habitual coffee consumption and blood pressure: an epidemiological perspective. *Vascular Health and Risk Management*. 2008;4(5):963-70.
76. van Dam RM, Feskens EJ. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes mellitus. *Lancet*. 2002 Nov 9;360(9344):1477-8.
77. Ding M, Bhupathiraju SN jt. Caffeinated and decaffeinated coffee consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review and a dose-response meta-analysis. *Diabetes Care*. 2014 Feb;37(2):569-86.
78. Huxley R, Lee CM, Barzi F jt. Coffee, decaffeinated coffee, and tea consumption in relation to incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*. 2009 Dec 14;169(22):2053-63.
79. Greenberg JA, Axen KV jt. Coffee, tea and diabetes: the role of weight loss and caffeine. *International Journal of Obesity*. 2005 Sep;29(9):1121-9.
80. Lopez-Garcia E, van Dam R jt. Changes in caffeine intake and long-term weight change in men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. March 2006 vol. 83 no. 3 674-680.
81. Greenberg JA, Boozer CN, Gelibter A. Coffee, diabetes, and weight control. *The American Journal of Clinical Nutrition*. October 2006 vol. 84 no. 4 682-693.
82. Thom E. The effect of chlorogenic acid enriched coffee on glucose absorption in healthy volunteers and its effect on body mass when used long-term in overweight and obese people. *The Journal of International Medical Research*. 2007 Nov-Dec;35(6):900-8.

83. Gavrieli A, Karfopoulou E jt. Effect of different amounts of coffee on dietary intake and appetite of normal-weight and overweight/obese individuals. *Obesity* (Silver Spring, Md). 2013 Jun;21(6):1127-32.
84. Land JD, Barkauskas CE jt. Caffeine impairs glucose metabolism in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2004 Aug;27(8):2047-8.
85. Malebra S, Turati F jt. A meta-analysis of prospective studies of coffee consumption and mortality for all causes, cancers and cardiovascular diseases. *European Journal of Epidemiology*. 2013 Jul;28(7):527-39.
86. Yu X, Bao Z jt. Coffee consumption and risk of cancers: a meta-analysis of cohort studies. *BMC Cancer*. 2011 Mar 15;11:96.
87. Turati F, Galeone C jt. A meta-analysis of coffee consumption and pancreatic cancer. *Annals of Oncology*. 2012 Feb;23(2):311-8.
88. Dong J, Zou J, Yu XF. Coffee drinking and pancreatic cancer risk: a meta-analysis of cohort studies. *World Journal of Gastroenterology*. 2011 Mar 7;17(9):1204-10.
89. Shimazu T, Tsubono Y jt. Coffee consumption and the risk of primary liver cancer: pooled analysis of two prospective studies in Japan. *International Journal of Cancer*. 2005 Aug 10;116(1):150-4.
90. Tian C, Wang W jt. Coffee consumption and risk of colorectal cancer: a dose-response analysis of observational studies. *Cancer Causes & Control*. 2013 Jun;24(6):1265-8.
91. Corrao G, Zambon A jt. Coffee, caffeine, and the risk of liver cirrhosis. *Annals of Epidemiology*. 2001 Oct;11(7):458-65.
92. Machado SR, Parise ER, de Carvalho L. Coffee has hepatoprotective benefits in Brazilian patients with chronic hepatitis C even in lower daily consumption than in American and European populations. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2014 Mar-Apr;18(2):170-6.
93. Saab S, Mallam D, Cox GA, Tong MJ. Impact of coffee on liver diseases: a systematic review. *Liver International*. 2014 Apr;34(4):495-504.
94. Lai GY, Weinstein SJ, Albanes D. The association of coffee intake with liver cancer incidence and chronic liver disease mortality in male smokers. *British Journal of Cancer*. 2013 Sep 3;109(5):1344-51.
95. The Institute for Scientific information on Coffee (ISIC) <http://www.coffeeandhealth.org/research-centre/>
96. Hallström H, Melhus H jt. Coffee consumption and CYP1A2 genotype in relation to bone mineral density of the proximal femur in elderly men and women: a cohort study. *Nutrition & Metabolism*. 2010 Feb 22;7:12.
97. Gallagher JC, Kinyamu HK, Kay L. Caffeine intake increases the rate of bone loss in elderly women and interacts with vitamin D receptor genotypes. *The American Journal of Clinical Nutrition*. November 2001 vol. 74 no. 5 694-700 Prema B Rapuri,
98. Shapiro RE, Cowan R. Caffeine and Migraine. American Headache Society Committee on Headache Education (ACHE). [http://www.achenet.org/resources/caffeine\\_and\\_migraine/](http://www.achenet.org/resources/caffeine_and_migraine/)

99. van Dam RM. Coffee and type 2 diabetes: from beans to beta-cells. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Disease*. 2006 Jan;16(1):69-77. Epub 2005 Dec 13.
100. Zilmer M, Kokassaar U. Kofeiinirikad taimed - needus või õnnistus? *Eesti Loodus*. Veebruar/Märts 1999
101. Kalda A. Kohv – midagi enam kui hommikune ärataja. *Horisont*. 3/2007.
102. Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated Energy Drinks - A Growing Problem. *Drug and Alcohol Depend*. Jan 2001; 99(1-3): 1-10.
103. Griffiths, R.R., Juliano, L.M., & Chausmer, A.L. (2003). Caffeine pharmacology and clinical effects. In: Graham A.W., Schultz T.K., Mayo-Smith M.F., Ries R.K. & Wilford, B.B. (eds.) *Principles of Addiction Medicine, Third Edition* (pp. 193-224). Chevy Chase, MD: American Society of Addiction.
104. Chou T. Wake Up and Smell the Coffee. Caffeine, coffee, and the medical consequences. *The Western Journal of Medicine*. November 1992, 157(5): 544-553.
105. Vaask S, Liebert T, Maser M jt. Eesti toitumis- ja toidusoovitused. Tervise Arengu Instituut, Eesti Toitumisteaduse Selts. Tallinn 2006.
106. Mahla M, Piirimäe E, Lember Ü jt. Rasedate Ja Imetavate Emade Toitumis- Ja Toidusoovitused. Tervise Arengu Instituut, Eesti Ämmaemandate Ühing. Tallinn 2007.
107. Davis E. Chemistry in every cup. *Chemistry World*. May 2001, vol 8, no 5.
108. <http://coffeechemistry.com/>
109. Current Worldwide Annual Coffee Consumption per capita. 2011. Coffee consumption, World Resources Institute. <http://chartsbin.com/view/581>.
110. Je Y, Giovannucci E. Coffee consumption and total mortality: a meta-analysis of twenty prospective cohort studies. *The British journal of Nutrition*. 2014 Apr;111(7):1162-73
111. <http://science.howstuffworks.com/caffeine4.htm>
112. Barrett-Connor E, Chang JC, Edelstein SL. Coffee-associated osteoporosis offset by daily milk consumption. The Rancho Bernardo Study. *The Journal of the American Medical Association*. 1994 Jan 26;271(4):280-3.
113. Coffee, Tea, Mate, Methylxanthines and Methylglyoxal. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. International Agency for Research on Cancer (IARC). Vol. 51. Lyon: IARC Scientific Publications; 1991.
114. Vellanueva CM, Silverman D jt. Coffee consumption, genetic susceptibility and bladder cancer risk. *Cancer Causes & Control*. 2009 Feb;20(1):121-7.
115. Arya LA, Myers DL, Jackson ND. Dietary caffeine intake and the risk for detrusor instability: a case-control study. *Obstetrics and Gynecology*. 2000 Jul;96(1):85-9.