



Kahvi ja terveys

Tutkittua tietoa terveydenhuollon ammattilaisille

Marraskuu 2014

**AUTTAAKO KAHVI
PIENENTÄMÄÄN RISKIÄ
SAIRASTUA TYYPIN 2
DIABETEKSEEN?**





Kahvi ja terveys

Tutkittua tietoa terveydenhuollon ammattilaisille

Institute for Scientific Information on Coffee

Institute for Scientific Information on Coffee (ISIC) on vuonna 1990 perustettu voittoa tavoittelematon järjestö, jonka tarkoituksena on tutkia kahvia ja terveyttä sekä jakaa siihen liittyvää tutkimustietoa.

Suomessa ISIC:n yhteistyökumppani on Elintarviketeollisuusliiton yhteydessä toimiva Kahvi- ja paahtimoyhdistys.

Vuodesta 2003 alkaen ISIC on tukenut Euroopan laajuista viestintäohjelmaa, joka välittää yhteistyössä yhdeksän kansallisen kahvi- ja paahtimoyhdistyksen kanssa kahviin ja terveyteen liittyvää tutkimustietoa terveydenhuollon ammattilaisille.

ISIC kunnioittaa kaikessa toiminnassaan tieteellisen tutkimustyön etiikkaa. ISIC:n viestintä perustuu tieteellisesti pätevään tutkimukseen sekä tutkimusnäyttöön ja tutkimuksiin, jotka on julkaistu vertaisarvioituissa tieteellisissä lehdissä tai muissa julkaisuissa.

Kahvi- ja paahtimoyhdistys

Kahvi- ja paahtimoyhdistys on Elintarviketeollisuusliiton yhteydessä toimiva, Suomen johtavia kahvialan yrityksiä edustava yhdistys.

Yhdistyksen jäsenyritykset ovat: Meira Oy, Oy Gustav Paulig Ab, Suomen Nestlé Oy

Kahvi- ja paahtimoyhdistys kuuluu Elintarviketeollisuusliittoon (ETL), ja on European Coffee Federationin (ECF) jäsen. vertaisarvioituissa tieteellisissä lehdissä tai muissa julkaisuissa.



Sisältö

- 1** Johdanto
- 2** Epidemiologinen tutkimusnäyttö
- 3** Kliiniset interventiotutkimukset
- 4** Kliiniset parametrit
- 5** Taustamekanismit
- 6** Johtopäätökset
- 7** Lähteet



1 Johdanto

Yli 380 miljoonaa ihmistä eri puolilla maailmaa sairastaa diabetesta, mikä tekee siitä yhden maailman merkittävimmistä terveysongelmista. On arvioitu, että vuoteen 2035 mennessä sairastuneita on jo 592 miljoonaa. Vuonna 2013 diabeteksen aiheuttamat kustannukset olivat maailmanlaajuisesti 548 miljardia dollaria (11 % aikuisten kaikista terveystalouksista)¹. Maailman terveysjärjestö WHO on ennustanut, että diabeteksestä johtuvat kuolemat kaksinkertaistuvat vuosina 2005-2030².

Euroopassa diabetes on noin 60 miljoonalla aikuisella. Tämä tarkoittaa, että yli 25-vuotiaista miehistä 10.3 % ja naisista 9.6% sairastaa diabetesta. Arvioiden mukaan 50 % tapauksista voi olla diagnosoimattomia, joten 30 miljoonaa eurooppalaista ei tiedä sairastavansa diabetesta. Ennusteen mukaan vuoteen 2030 mennessä diabetesta sairastavien määrä Euroopassa nousee 64 miljoonaan².

Aikaisemmin diabetes oli iäkkäiden sairaus, mutta nykyisin se todetaan yhä nuoremmilla. Eniten diabetes yleistyy 30-40-vuotiailla³.

Lihavuuden ja diabeteksen kaksoisepidemia on jo nyt 21. vuosisadan suurin kansanterveyshaaste. Arvioiden mukaan ainakin puolet kaikista tyypin 2 diabetestapauksista voitaisiin estää, jos aikuisten painonnousu voitaisiin ehkäistä⁴.

Tyypin 2 diabeteksen tunnusmerkkejä ovat korkea veren glukoositaso yhdessä insuliiniresistenssin ja suhteellisen insuliinipuutoksen kanssa. Tyypin 2 diabeteksen kehittymiseen vaikuttavat ensisijaisesti elintavat, kuten ruokavalio, liikunta ja lihavuus sekä ikä.

Kahvi on laajasti käytetty juoma ja tutkimusten mukaan kahvinjuonti saattaa auttaa pienentämään riskiä sairastua tyypin 2 diabetekseen.

Tähän yhteenvetoon on koottu viimeisin kahviin ja tyypin 2 diabetekseen liittyvä tutkimustieto. Yhteenveto perustuu vuonna 2012 pidetyn kansainvälisen diabeteskongressin (World Congress on Prevention of Diabetes) raporttiin ja se on täydennetty aiheeseen liittyvän uusimman tutkimustiedon pohjalta.



2 Epidemiologinen tutkimusnäyttö

Epidemiologiset tutkimukset osoittavat kahvin olevan yhteydessä noin 25 % pienempään riskiin sairastua tyyppin 2 diabetekseen, kun kahvia juodaan 3-4 kupillista päivässä verrattuna siihen, että sitä juodaan alle 2 kupillista päivässä tai ei ollenkaan⁵.

Jo yli kymmenen vuotta sitten julkaistussa tutkimuksessa⁶ selvitettiin kahvinjuonnin yhteyttä tyyppin 2 diabeteksen riskiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin kohorttia, jossa oli mukana 17 111 30-60 -vuotiasta aikuista. Seuranta-aikana todettiin 360 uutta tyyppin 2 diabetestapausta. Vakioimalla mahdolliset sekoittavat tekijät havaittiin, että tutkittavilla, jotka joivat vähintään 7 kupillista kahvia päivässä, oli puolet pienempi todennäköisyys sairastua tyyppin 2 diabetekseen kuin niillä, jotka joivat kahvia päivittäin enintään kaksi kupillista. Myös tätä uudempi väestöpohjainen keski-ikäisillä kiinalaisilla tehty tutkimus⁷ osoitti, että kahvinjuonnilla on käänteinen yhteys tyyppin 2 diabetekseen.

Lisäksi kaksi vuonna 2012 julkaistua tutkimuskatsausta vahvistivat näyttöä, jonka mukaan säännöllinen kahvinkäyttö on yhteydessä pienempään riskiin sairastua tyyppin 2 diabetekseen^{8,9}. Ensimmäisen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen⁸ perusteella jatkuvasti 4-6 kupillista tai yli 6-7 kupillista kahvia päivässä juovilla oli pienempi riski sairastua tyyppin 2 diabetekseen verrattuna alle kaksi kupillista kahvia päivässä juoviin. Kirjoittajien johtopäätösten mukaan kahvinkäytöstä tarvitaan yksityiskohtaisempia tutkimuksia, joissa aterian jälkeinen hyperglykemia sekä insuliiniherkkyys määritetään tarkasti.

Toisessa katsauksessa⁹ käsiteltiin kahvinjuonnin ja tyyppin 2 diabeteksen välisen yhteyden voimakkuutta sekä mahdollisia mekanismeja, joilla kahvin ainesosat vaikuttavat diabeteksen kehittymiseen. Erityisesti tarkasteltiin kofeiinin paradoksaalista vaikutusta glukoosiaineenvaihduntaan (lisää tietoa mahdollisista mekanismeista on kappaleessa 5).



2.1 Annosvaste

Tutkimusten perusteella on myös esitetty, että kahvinjuonnin ja tyypin 2 diabetekselta suojaavan vaikutuksen välillä on annosvaste. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa⁵ tarkasteltiin käytössä olevia prospektiivisia, epidemiologisia tutkimuksia, joissa oli selvitetty kahvin yhteyttä tyypin 2 diabetekseen. Kahdeksassa eri maassa tehdyt tutkimukset osoittivat tilastollisesti merkitsevän käänteisen yhteyden kahvinjuonnin ja tyypin 2 diabeteksen sairastumisriskin välillä. Jokainen lisäkupillinen kahvia päivässä pienensi suhteellista riskiä 7-8 %:lla.

Vuonna 2013 julkaistu meta-analyysi vahvisti nämä tulokset. Tutkijat havaitsivat, että kaksi lisäkupillista kahvia päivittäin pienensi diabeteksen esiintyvyyttä 12 %:lla¹⁰. Vuonna 2014 julkaistussa meta-analyysissä puolestaan havaittiin, että sekä kofeiinia sisältävällä että kofeiinittomalla kahvillä oli annosvasteen tapaisesti käänteinen yhteys tyypin 2 diabetekseen¹¹.

Lisäksi laajassa yhdysvaltalaisessa prospektiivisessä kohorttitutkimuksessa osoitettiin, että yksi lisäkupillinen kahvia päivittäin neljän vuoden ajan pienensi 11 %:lla riskiä sairastua tyypin 2 diabetekseen seuraavan 4 vuoden aikana. Niillä, jotka vähensivät kahvinjuontiaan yhdellä kupillisella päivittäin todettiin 17 % suurempi riski sairastua tyypin 2 diabetekseen¹².

2.2 Kahvi ja diabeteksen riskitekijät

Havainnointitutkimuksissa on osoitettu, että kahvinjuonti voi vaikuttaa tyypin 2 diabeteksen riskitekijöihin. Tutkimuksissa on muun muassa havaittu kahvinjuonnin olevan yhteydessä alhaisempaan C-peptiditasoon erityisesti liikapainoisilla tai lihavilla¹³, korkeampaan adiponektiinin pitoisuuteen¹¹ ja alhaisempaan tulehduksellisten merkkiaineiden tasoon¹⁴.

2.3 Kahvin nauttimisen ajankohta

Tutkijat ovat myös esittäneet, että kahvin nauttimisen ajankohdalla voisi olla erityinen merkitys glukoosiaineenvaihdunnassa. Prospektiivinen kohorttitutkimus¹⁵, jossa tarkasteltiin 69 532 ranskalaista naista, selvitti kahvinjuonnin pitkäaikaisvaikutuksia tyypin 2 diabetekseen liittyen. Tuloksissa havaittiin, että kahvin juominen erityisesti lounasaikaan pienensi riskiä sairastua tyypin 2 diabetekseen.



2.4. Erilaiset kahvit

Suurin osa tutkimuksista on tehty kofeiinia sisältävällä suodatinkahvilla. Joissakin epidemiologisissa tutkimuksissa on myös havaittu, että pannukahvin^{15, 16} ja kofeiinittoman kahvin⁵ juonti ovat käänteisesti yhteydessä tyypin 2 diabetekseen. Vuonna 2012¹⁷ julkaistun tutkimuksen tulokset tukivat aikaisempia havaintoja, joiden mukaan sekä kofeiinia sisältävä että kofeiiniton kahvi ovat yhteydessä pienempään riskiin sairastua tyypin 2 diabetekseen.

Sen jälkeen julkaistuissa tutkimuksissa⁸ puolestaan todettiin, että suodatinkahvilla on suotuisampi vaikutus kuin pannukahvilla ja kofeiinittomalla suotuisampi vaikutus kuin kofeiinia sisältävällä kahvilla. Kofeiinittoman kahvin käänteinen yhteys tyypin 2 diabetekseen oli lisäksi voimakkaampi alle 60-vuotiailla.

Multiethnic Cohort -tutkimuksen¹⁸ Havaijin aineistossa todettiin, että tavallisen, mutta ei kofeiinittoman kahvin juonti, suojasi tyypin 2 diabetekselta paljon voimakkaammin kaikkiin etnisiin ryhmiin kuuluvia naisia kuin miehiä. Lisäksi vuonna 2014 julkaistun meta-analyysin mukaan sekä kofeiinia sisältävä että kofeiiniton kahvi ovat yhteydessä pienempään riskiin sairastua tyypin 2 diabetekseen¹⁰. Näiden yhteyksien varmistamiseksi tarvitaan lisää tutkimuksia.



3 Kliiniset interventiotutkimukset

Tutkimuksissa on selvästi kuvattu kahvinjuonnin yhteys pienempään riskiin sairastua tyyppin 2 diabetekseen, mutta täsmällinen syy-yhteys on vielä vahvistamatta. Kliiniset interventiotutkimukset auttavat tämän osoittamisessa.

3.1 Kerta-annoksilla tehdyt tutkimukset

Tutkimuksissa on selvitetty kahvin kerta-annosten vaikutuksia glukoosiaineenvaihduntaan. Oraalisissa glukoosirasituskokeissa (OGTT) kahvilla ei ole havaittu olevan hyödyllisiä vaikutuksia. Joissakin tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu insuliiniresistenssin lievä kohoaminen, joka on yhdistetty kofeiiniin. Eräässä prospektiivisessä satunnaistetussa tutkimuksessa¹⁹ koehenkilöille annettiin oraalisessa glukoosirasituskokeessa 12 g kofeiinitonta kahvia, 1 g klorogeenihappoa, 500 mg trigonelliinia tai plaseboa, jonka jälkeen mitattiin glukoosi- ja insuliinitasot. Tulosten mukaan klorogeenihappo ja trigonelliini pienentävät välitöntä glukoosi- ja insuliinivastetta sekä osallistuvat kahvin oletettujen hyödyllisten vaikutusten aikaansaamiseen.

3.2 Pitkäaikainen kahvin käyttö

Liikapainoisilla miehillä tehdyssä tutkimuksessa²⁰ selvitettiin pitkäaikaisen kahvinjuonnin vaikutuksia. Tulosten mukaan sekä kofeiinia sisältävä että kofeiiniton kahvi ovat yhteydessä lievästi alhaisempaan nauttimisen jälkeiseen glukoositasoon. Tutkijat päättelivät, että kahvi saattaa suojata glukoosinsiedon heikkenemiseltä. Tätä tukee myös vuonna 2011 julkaistu keski-ikäisillä kiinalaisilla tehty tutkimus²¹, jonka mukaan kahvinjuonti suojaa glukoosi-intoleranssilta.

Satunnaistettuihin kontrolloituihin tutkimuksiin perustuvassa kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin kofeiinin vaikutuksia veren glukoosi- ja/tai insuliiniherkkyyteen henkilöillä, joilla oli tyyppin 1 tai tyyppin 2 diabetes tai raskausdiabetes²². Katsauksen mukaan kofeiinilla on negatiivinen vaikutus veren glukoositasapainoon tyyppin 2 diabeetikoilla. Johtopäätöksissä tutkijat tosin esittivät, että lisätutkimuksia tarvitaan.



4 Kliiniset parametrit

Kahvinjuonti yhdistetään usein epäterveellisiin elintapoihin, kuten tupakointiin ja vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen, mutta yllättäen se on myös yhdistetty pienempään riskiin sairastua tyyppin 2 diabetekseen. Joten kuinka merkityksellisiä kahviin ja tyyppin 2 diabetekseen liittyvät kliiniset parametrit ovat?

4.1 Kahvi ja hormonit

Kahvinjuonnin on osoitettu nostavan adiponektiini-hormonin pitoisuutta. Adiponektiinin puolestaan on todettu lisäävään insuliiniherkkyyttä. Tämä on havaittu sekä diabeetikoilla että ei-diabeetikoilla¹⁴.

4.2 Kahvi ja krooniset sairaudet

Mahdollisten tyyppin 2 diabetekseen liittyvien vaikutusten lisäksi tutkimuksissa on todettu, että kahvi ei lisää riskiä sairastua tiettyihin kroonisiin sairauksiin. Itse asiassa kahvinjuonnin on osoitettu olevan käänteisessä yhteydessä tiettyihin syöpiin, kuten virtsarakko-, rinta-, peräsuoli-, maksa-, haima- ja eturauhassyöpiin. Tämä on tärkeä huomio, sillä diabetesta sairastavilla on suurentunut riski sairastua tiettyihin syöpiin.

4.3 Kahvi, kolesteroli ja sydän- ja verisuonisairaudet

Joissakin tutkimuksissa on osoitettu, että suodattamaton kahvi, mutta ei suodatettu, nostaa seerumin kokonais- ja LDL-kolesterolitasoa^{23, 24}. Eräessä pienessä kliinisessä tutkimuksessa kahvinjuojilla kuitenkin havaittiin hyödyllinen vaikutus HDL-kolesterolitasoon²⁵. Korkea veren kolesterolitaso on tunnetusti keskeinen sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijä, mutta muissa tutkimuksissa on osoitettu, että kahvinjuonti ei ole yhteydessä suurempaan riskiin sairastua kohonneeseen verenpaineeseen, aivohalvaukseen tai sepelvaltimotautiin^{26, 27, 28}.



Tutkimuksia on tehty myös potilailla, joilla on sydän- ja verisuonisairaus. Niissä on osoitettu kohtuullisen kahvinjuonnin ja sydämen vajaatoiminnan välinen J-käyrän muotoinen käänteinen yhteys²⁹. Tätä tukee myös kymmenen vuotta kestänyt seurantatutkimus³⁰, jossa kahvinjuonti yhdistettiin pienempään sepelvaltimotautikuolleisuuteen. Lisäksi diabetesta sairastavilla potilailla kahvinjuonti ei ollut yhteydessä suurempaan riskiin sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin tai ennenaikaiseen kuolleisuuteen diabetesta sairastavilla naisilla³¹.

4.4 Kahvi ja maksa

Terve maksa auttaa pitämään veren glukoositason normaalina ja suojaa diabeteksen komplikaatioilta. Kahvinjuonti on yhdistetty myös korkeampaan fetuiini A -pitoisuuteen. Fetuiini-A on tulehduksen ja maksan toiminnan biomarkkeri. Se on maksasolujen erittämä glykoproteiini, joka vaikuttaa insuliinisignaaliin estämällä insuliinireseptori tyrosiinikinaasia sekä maksassa että luukudoksessa^{32,33}.

Eräässä satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa³⁴ havaittiin, että adiponektiinin ja fetuiini A:n pitoisuuksien muutokset ilmaisivat rasvasolujen ja maksan toiminnan paranemista. Tämä voi edesauttaa pitkäaikaisen kahvinjuonnin myönteisiä metabolisia vaikutuksia.

Lisäksi poikkileikkaustutkimuksissa on osoitettu, että kahvinjuonti on yhteydessä maksavauriosta kertovien markkereiden alhaisempaan tasoon²⁵ sekä alkoholista riippumatonta steatohepatiittia sairastavien potilaiden merkittävästi pienentyneeseen riskiin sairastua fibroosiin³⁶.



5 Taustalla olevat mekanismit

5.1 Kahvin arvoitus

Kahvinjuonti yhdistetään pienentyneeseen riskiin sairastua tyypin 2 diabetekseen, vaikka syy-yhteyttä ei ole vielä pystytty osoittamaan. Tämän yhteyden selittämiseksi tarvitaan vastaus kahteen kysymykseen:

Mikä on fysiologia?

Monet eri fysiologiset prosessit voivat johtaa pienempään riskiin sairastua tyypin 2 diabetekseen. Se voi liittyä esimerkiksi energia-aineenvaihduntaan siten, että kahvinjuonti lisää energiankulutusta. Kahvi voi myös vaikuttaa glukoosiaineenvaihduntaan, niin että elimistö käsittelee glukoosia poikkeavalla tavalla.

Vuonna 2014 julkaistun kirjallisuuskatsauksen³⁸ mukaan kofeiini saattaa muuttaa glukoosiaineenvaihduntaa vähentämällä glukoosin käyttöä ja nostamalla veren glukoosipitoisuutta. Muita vaikutuksia ovat hormonien, kuten epinefriinin, pitoisuuksien mahdollinen kohoaminen, jonka seurauksena perifeerinen glukoosinkäyttö vähenee. Näistä mahdollisista vaikutuksista huolimatta kirjoittajat totesivat, että kahvinjuonnin lisääminen on yhteydessä pienempään riskiin sairastua tyypin 2 diabetekseen.

Vaihtoehtoisesti kahvi saattaa vaikuttaa kehon insuliiniherkkyyteen. Esimerkiksi Singaporessa tehdyssä prospektiivisessä tutkimuksessa³⁷ havaittiin, että kahvilla on käänteinen yhteys HOMA-IR:ään, joka on tunnettu insuliiniresistenssiä kuvaava markkeri. Myös vuonna 2014 julkaistussa japanilaisilla miehillä tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että runsaampi kahvinjuonti saattaa normaalipainoisilla suojata insuliiniresistenssiltä³⁹. Eräässä poikkileikkaustutkimuksessa⁴⁰ osoitettiin, että kofeiinia sisältävä kahvi on positiivisesti yhteydessä insuliiniherkkyyteen ja kofeiiniton kahvi on suotuisasti yhteydessä beetasolujen toimintaa kuvaaviin mittareihin.

On myös mahdollista, että kyse on yksinkertaisesti kalorien korvaamisesta. Kun sokeripitoisten juomien sijaan juodaan kahvia, seurauksena on pienempi energiansaanti.



Mitkä ovat kahvin vaikuttavat ainesosat?

Toinen haaste on tunnistaa ainesosat, joihin kahvin vaikutukset perustuvat. Ne voivat olla tunnettuja kahvin bioaktiivisia ainesosia tai jopa toistaiseksi vielä tunnistamattomia bioaktiivisia yhdisteitä. Vaihtoehtoisesti kyseessä voi olla jokin ravintoaine, kuten tietty vitamiini tai kivennäisaine. Kahvin myönteisten vaikutusten on esitetty perustuvan kofeiiniin. Mutta on myös mahdollista, että vaikutukset perustuvat siihen, että jokin aine jää pois, kun kahvilla korvataan muita juomia.

Vaikka kahvinjuonnin ja tyypin 2 diabeteksen välisen yhteyden taustalla olevista mekanismeista ei vielä ole konsensusta, siitä on kuitenkin monia mahdollisia teorioita. Joitakin niistä on esitelty tässä:

5.1 Energiankulutus-hypoteesi

Yksi teorioista on se, että kahvi stimuloi aineenvaihduntaa ja lisää energiankulutusta. Kofeiini toimii antagonistina adenosinireseptoreille, joilla on tärkeä tehtävä energian siirrossa. Tämä vaikutus johtaa cAMP-pitoisuuden kohoamiseen, mikä puolestaan kiihdyttää perusaineenvaihduntaa ja voi lisätä energiankulutusta jopa 150 kcal/päivä. Tätä teoriaa kuitenkin rajoittaa se, että kokeellisten tutkimusten mukaan vaikutukseen tarvitaan runsaasti kofeiinia, 600-1200 mg/päivä. Se vastaa 6-12 kupillista kahvia päivässä.

5.2 Hiilihydraattaineenvaihdunta-hypoteesi

Toisen mekanistisen teorian mukaan kahvin sisältämällä klorogeenihapolla voi olla merkitystä, koska se vaikuttaa kehon glukoositasapainoon. Klorogeenihappo saattaa estää hiilihydraattien pilkkoutumista tai glukoosin imeytymistä, minkä seurauksena maksan glukoosipitoisuus nousee. Tämän on ajateltu muuttavan tiettyjen hormonien vastetta, mikä lisää vapautuvan insuliinin määrää.



5.4 Insuliiniherkkyys-hypoteesi

Osa mahdollisista mekanismeista liittyy insuliiniherkkyteen.

5.4.1. Tulehdusten estäminen

Kahvi sisältää yhdisteitä, jotka saattavat muuttaa kehon tulehdusreaktioita ja näin parantaa insuliiniherkkyttä. Tähän mahdollisesti liittyviksi yhdisteiksi on tunnistettu kofeiinihapon pentyyliesteri, diterpeenit tai 3-metyyli-1,2-syklopentanoni.

5.4.2. Antioksidantit

Kahvi sisältää antioksidanteja, kuten klorogeenihappoa ja N-metyylipyridiiniä. Näiden on osoitettu toimivan solujen oksidatiivisen stressin välittäjinä ja parantavan insuliiniherkkyttä.

5.4.3. Hormonaaliset vaikutukset

Eräät kahvin komponentit saattavat vaikuttaa kortisoliaineenvaihduntaan. Yhdessä *in vitro* -tutkimuksessa osoitettiin, että jokin kahvin tunnistamaton bioaktiivinen yhdiste alensi solujen kortisolipitoisuutta. Tämä saattaisi parantaa insuliiniherkkyttä.

5.4.4. Rautakelaatio

Kahvissa on fenoleja ja melanoidiineja, jotka saattavat kelatoida raudan. Tutkimusten mukaan rautavarastojen pienentyminen saattaa parantaa insuliiniherkkyttä tai sydän- ja verisuoniterveyttä.



6 Johtopäätökset

Tässä raportissa esitettyjen tutkimustietojen mukaan säännöllinen ja kohtuullinen kahvinjuonti saattaa itse asiassa pienentää riskiä sairastua tyyppin 2 diabetekseen. Tämä on yhdistetty korkeampiin adiponektiinitasoihin, alhaisempiin tulehdusmarkkereiden pitoisuuksiin sekä piilevien tulehdusten vähenemiseen. Lisäksi kahvinjuonnin annosvasteinen ja käänteinen yhteys kokonaiskuolleisuuteen on osoitettu väestöllä yleensä sekä diabeetikoilla.

Tutkimuksissa on myös havaittu, että kahvinjuonti ei lisää diabeetikoiden riskiä sairastua syöpään, eikä aiheuta sydän- ja verisuonisairauksia, kohonnutta verenpainetta tai aivohalvauksia.

Lopullisia johtopäätöksiä varten tarvitaan vielä lisää tutkimuksia. Siitä huolimatta tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että kohtuullinen kahvinjuonti on turvallista niin terveelle väestölle kuin diabeetikoillekin ja saattaa jopa auttaa tyyppin 2 diabeteksen ehkäisyssä.

Lisää tietoa kahvista ja diabeteksestä:

www.kahvijaterveys.fi, www.coffeeandhealth.org



7 Lähteet

1. International Diabetes Federation (2013) The Global Burden, Diabetes Atlas, 6th Edition. Available at: http://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E_Ch2_the_Global_Burden.pdf
2. The World Health Organization (2014) European Diabetes Fact Sheet. Available at: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/diabetes/data-and-statistics>
3. IMAGE (2010) Recommendations launched at the 6th World Congress on Prevention of Diabetes and its Complications, Dresden, Germany. Available at: <http://www.image-project.eu/Default.aspx?id=0>
4. The International Diabetes Federation (2004) Diabetes & Obesity: Time to Act.
5. Huxley R. et al. (2009) Coffee, Decaffeinated Coffee, and Tea Consumption in Relation to Incident Type 2 Diabetes Mellitus. *Arch Intern Med* 169:2053-63.
6. van Dam R.M. et al. (2002) Coffee consumption and risk of type 2 diabetes mellitus. *Lancet*. 360:1477-8.
7. Zhang Y. et al. (2011) Coffee consumption and the incidence of type 2 diabetes in men and women with normal glucose tolerance: The Strong Heart Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 21(6):418-23.
8. Muley A. et al. (2012) Coffee to reduce risk of type-2 diabetes?: a systematic review. *Current Diabetes Reviews*. 8:162-8.
9. Natella F. & Scaccini C. (2012) Role of coffee in modulation of diabetes risk. *Nutrition Reviews*, 70 (4):207-217.
10. Jiang X. et al. (2014) Coffee and caffeine intake and incidence of type-2 diabetes mellitus: a meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Nutrition*. 53(1):25–38.
11. Ding M. et al. (2014) Caffeinated and Decaffeinated Coffee Consumption and Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and a Dose-Response Meta-analysis, *Diabetes Care*. 37(2): 569-86.
12. Bhupathiraju S.N. et al (2014) Changes in coffee intake and subsequent risk of type 2 diabetes: three large cohorts of US men and women. *Diabetologia*. 57(7):1346-1354.
13. Wu J. et al. (2005) Caffeinated Coffee, Decaffeinated Coffee, and Caffeine in Relation to Plasma C-Peptide Levels, a Marker of Insulin Secretion, in U.S. Women. *Diabetes Care*. 28(6): 1390-1396.
14. Williams C.J. (2008) Coffee consumption is associated with higher plasma adiponectin concentrations in women with or without type 2 diabetes: a prospective cohort study. *Diabetes Care*. 31(3):504–507.
15. Sartorelli D.S. et al. (2010) Differential effects of coffee on the risk of type 2 diabetes according to meal consumption in a French cohort of women: the E3N/EPIC cohort study. *Am J Clin Nutr*. 91:1002-12.
16. Hjellvik V. et al. (2011) Boiled Coffee Intake and Subsequent Risk for Type 2 Diabetes. *Epidemiology*. 22(3):418-421
17. Bhupathiraju S.N. et al. (2012) Caffeinated and caffeine-free beverages and risk of type 2 diabetes, *Am J Clin Nutr*. 97(1):155-6.
18. Doo T. et al. (2013) Coffee intake and risk of type 2 diabetes: the multiethnic cohort. *Public Health Nutrition*, 1-9. Epub 2013/02/28. doi: 10.1017/S1368980013000487
19. Olthof M.R. et al. (2011) Acute effects of decaffeinated coffee and the major coffee components chlorogenic acid and trigonelline on incretin hormones. *Nutrition & Metabolism*. 8:10 .
20. Ohnaka K. et al. (2013) Effects of 16-week consumption of caffeinated and decaffeinated instant coffee on glucose metabolism in a randomized controlled trial, *Journal of Nutrition and Metabolism*, published online ahead of print.



21. Lin W.-Y. et al. (2011) Coffee consumption is inversely associated with type 2 diabetes in Chinese, *Eur J of Clin Invest.* 41(6):659-66.
22. Whitehead N. & White H. (2013) Systematic review of randomised controlled trials of the effects of caffeine or caffeine drinks on blood glucose concentrations and insulin sensitivity in people with diabetes mellitus, *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 26(2):111-25.
23. Jee S.H. et al. (2001) Coffee consumption and serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Am J Epidemiol* 153:353.
24. Cai L. et al. (2012) The effect of coffee consumption on serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr.* 66(8):872-7.
25. Kempf K. et al. (2010) Influence of insulin resistance on the effect of coffee consumption on subclinical inflammation and lipids. *Am J Clin Nutr.* 91:950-957.
26. Lopez E. et al. (2011) Coffee consumption and mortality in women with cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 94(1): 218–224.
27. Zhang W.H. et al. (2009) Coffee consumption and risk of cardiovascular events and all-cause mortality among women with type 2 diabetes. *Diabetologia.* 52(5):810-817.
28. Ahmed H. et al. (2009) Coffee Consumption and Risk of Heart Failure in Men: an Analysis from the Cohort of Swedish Men *Am Heart J.* 158(4):667–672.
29. Mostofsky E. (2012) Habitual coffee consumption and risk of heart failure: a dose-response meta-analysis. *Circ Heart Fail.* 5(4): 401-5.
30. Greenberg J.A. et al. (2008) Caffeinated coffee consumption, cardiovascular disease, and heart valve disease in the elderly. *Am J Cardiol.* 102(11):1502.
31. Lopez E. et al. (2006) Coffee consumption and markers of inflammation and endothelial dysfunction in healthy and diabetic women. *Am J Clin Nutr.* 84(4):888-93.
32. Ix J.H. et al. (2008) Fetuin-A and incident diabetes mellitus in older persons. *JAMA.* 300(2):182–188.
33. Mori K. et al. (2006) Association of serum fetuin-A with insulin resistance in type 2 diabetic and non-diabetic subjects. *Diabetes Care.* 29(2):468.
34. Wedick N.M. et al. (2012) Effects of caffeinated and decaffeinated coffee on biological risk factors for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Nutr J,* 19;11:86.
35. Homan D..J. and Mobarhan S. (2006) Coffee: good, bad, or just fun? A critical review of coffee's effects on liver enzymes. *Nutr Rev.* 64(1):43–46.
36. Molloy J.W. et al. (2012) Association of Coffee and Caffeine Consumption with Fatty Liver Disease, Non-alcoholic Steatohepatitis, and Degree of Hepatic Fibrosis. *Hepatology.* 55(2): 429-36.
37. Rebello S.A. et al. (2011) Coffee and tea consumption in relation to inflammation and basal glucose metabolism in a multi-ethnic Asian population: a cross-sectional study. *Nutrition.* 10:61.
38. Zaharieva D.P. & Riddell M.C. (2013) Caffeine and glucose homeostasis during rest and exercise in diabetes mellitus, *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, Aug;38(8):813-22.
39. Otake T. et al. (2014) Linking lifestyle factors and insulin resistance, based on fasting plasma insulin and HOMA-IR in middle-aged Japanese men: A cross-sectional study. *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation*, Sep;74(6):536-45.
40. Loopstra-Masters R.C. et al. (2011) Associations between the intake of caffeinated and decaffeinated coffee and measures of insulin sensitivity and beta cell function. *Diabetologia* 54(2): 320-8.



Kahvi ja terveys

Tutkittua tietoa terveydenhuollon ammattilaisille

*Kahvi- ja paahtimoyhdistys
PL 115, 00241 Helsinki
(09)148871*

www.kahvijaterveys.fi