

## **Kversetiinin imeytyminen marjoista ja ruoasta**

Marjojen fenoliyhdisteistä yksi tehokkaimmin imeytyvä yhdiste on kversetiini. Tässä tiivistelmässä tarkastellaan kolmea interventiotutkimusta, joissa tutkittiin kversetiinin imeytymistä verenkiertoon marjoista. Ensimmäisessä tutkimuksessa kversetiinin imeytyminen mitattiin mustaherukkamehun nauttimisen jälkeen. Toisessa tutkimuksessa mitattiin plasman kversetiinitasojen muutokset koehenkilöillä, jotka nauttivat 100 grammaa mustikan, mustaherukan ja puolukan marjaseosta päivittäin osana jokapäiväistä ruokavaliota kahden kuukauden ajan. Kolmannessa tutkimuksessa koehenkilöt noudattivat joko runsaasti tai vähän vihanneksia, marjoja ja hedelmiä sisältävää ruokavaliota kuuden viikon ajan. Kaikkien näiden tutkimusten tulokset osoittavat, että kversetiini imeytyy hyvin ruokavaliosta, joka sisältää runsaasti marjoja. Plasman kversetiinipitoisuus on myös hyvä biomarkkeri mitattaessa ihmisten vihannesten ja marjojen syöntiä yleensä.

### **Interventiotutkimus 1**

Tutkimuksessa koehenkilöt jaettiin kolmeen eri ryhmään. Ryhmä yksi joi 4,4 ml ja ryhmä kaksi 2,7 ml koehenkilön painokiloa kohti mustaherukkamehua. Kolmas ryhmä nautti kakkosryhmää vastaavan määrän mustaherukkamehua yhdessä riisikakun kanssa. Mehun nauttimisen jälkeen otettiin koehenkilöistä verinäyte 45, 90, 150 ja 240 minuutin kuluttua. Tulokset osoittivat, että plasman kversetiinitasot olivat merkittävästi korkeampia 4,4 ml/painokilo mustaherukkamehua käyttäneellä ryhmällä verrattuna koeryhmiin, jotka nauttivat mustaherukkamehua 2,7 ml/kg joko sellaisenaan tai riisikakun kanssa. 4,4 ml/kg mustaherukkamehua nauttineilla koehenkilöillä plasman kversetiinipitoisuus nousi 150 minuutissa kaksinkertaiseksi lähtötasoon verrattuna ja korkea pitoisuus säilyi 240 minuuttiin saakka.

### **Interventiotutkimus 2**

Tutkimukseen valituista 60 –vuotiaista mieskoehenkilöistä kaksikymmentä valittiin satunnaisesti marjaryhmään ja 20 kontrolliryhmään. Koeryhmä nautti mustikan, mustaherukan ja puolukan marjaseosta kahdeksan viikon ajan 100 grammaa päivittäin. Plasman kversetiinipitoisuus oli merkittävästi korkeampi koeryhmässä verrattuna kontrolliryhmään. Koeryhmässä plasman kversetiinitasot nousi noin 50 % koehenkilöillä, jotka nauttivat 100 grammaa mustikan, mustaherukan ja puolukan marjaseosta päivittäin osana jokapäiväistä ruokavaliota. Marjaryhmällä kversetiinin laskettu saanti oli 12,3 mg/vrk. Tämä oli kaksinkertainen verrattuna kontrolliryhmän saantiin 5,8 mg/päivä.

### **Interventiotutkimus 3**

Tutkimuksessa kahdeksankymmentä 19-52 vuotiasta koehenkilöä jaettiin satunnaisesti neljään eri ryhmään. Kaksi ryhmistä nautti joko runsaasti tai vähän kasviksia, marjoja ja hedelmiä kuuden viikon koejakson ajan. Kuuden viikon koejakson jälkeen runsaasti vihanneksia, marjoja ja hedelmiä nauttineella ryhmällä plasman kversetiinipitoisuudet olivat 170 % korkeammalla tasolla verrattuna ruokavalionsa entisellään pitäneeseen kontrolliryhmään. Vähän vihanneksia, marjoja ja hedelmiä nauttineella ryhmällä pitoisuudet olivat tutkimuksen lopussa enää 70 % lähtötasoon nähden. Kolmen päivän ruokapäiväkirjanpidosta laskettu kversetiinin saanti oli 2,6 mg/vuorokaudessa alemman tason ryhmällä ja 24,1 mg/vrk runsaasti vihanneksia, hedelmiä ja marjoja syöneellä ryhmällä. Runsaasti vihanneksia, marjoja ja hedelmiä sisältänyt ruokavalio lähes kaksinkertaisti plasman kversetiinipitoisuuden ja vähän näitä tuotteita käyttävillä pitoisuudet laskivat noin 30 % lähtötasoon verrattuna.