

## Tutkimustiivistelmä

Metabolism of Berry Anthocyanins to Phenolic Acids in Humans  
Nurmi T, Mursu J, Heinonen M, Nurmi A, Hiltunen R, Voutilainen S.  
*J. Agric. Food Chem.* 2009, 57, 2274–2281

### **Antosyaaninen metabolia fenolisiksi hapoiksi ihmiselimistössä**

Tutkimuksessa selvitettiin marjojen antosyaanien metaboliaa fenolisiksi hapoiksi ihmisen aineenvaihdunnassa. Tutkimuksessa oli mukana kuusi koehenkilöä, jotka nauttivat mustikka-puolukkapureeta viljavalmisteen kera ja ilman viljavalmistetta. Puree ja viljavalmiste sisälsivät yhteensä 1435  $\mu\text{mol}$  antosyaaneja ja 339  $\mu\text{mol}$  fenolisia happoja.

Verinäytteet kerättiin ennen tutkimusta, 0.5, 1.5, 3, 6, 8, 12, 24, 30, 36 ja 48 tunnin jälkeen koeannoksen nauttimisesta. Virtsanäytteet kerättiin koetta edeltävän 24 tunnin ajalta, sekä 1-2, 2-4, 4-6, 6-8, 8-12, 12-24, 24-30, 30-36 ja 36-48 tunnin jälkeen koeannoksen nauttimisesta.

Koeannoksessa antosyaaneja oli 1435  $\mu\text{mol}$  (650 mg) ja antosyaanit havaittiin plasmassa 1.5 - 6 tuntia koeannoksen nauttimisesta. Plasman maksimiantosyaanipitoisuus havaittiin 3 tuntia puree+viljavalmisteen nauttimisen jälkeen ja antosyaanipitoisuus oli tällöin 149 nmol/L. Pelkän pureen nauttimisen jälkeen maksimikonsentraatio havaittiin 1,5 t annoksen nauttimisen jälkeen ja konsentraatio oli 139 nmol/L.

18 määritellyn fenolisen hapon erityis virtsaan lisääntyi 241  $\mu\text{mol}$  48 tunnin seuranta-aikana puree-viljavalmisteen nauttimisen jälkeen. Fenolisten happojen erityksen huippu havaittiin 4-6 tuntia puree-viljavalmisteen nauttimisen jälkeen. Pelkän pureen nauttimisen jälkeen fenolisten happojen erityksen huippu todettiin kaksi tuntia aikaisemmin. Aineenvaihduntatuotteista suurimpina määrinä havaittiin homovanilliini- ja vanilliinihappoja ja ne olivat muodostuneet osaksi antosyaaneista. Gallushappoa, joka on delfinidiini glykosidien hajoamistuote, ei havaittu ja vain hyvin pieniä määriä malvidiiniglykosideja muuntui syringiinihapoksi. Vaikka antosyaanit hajosivat osaksi fenolisiksi hapoiksi, silti suuri osa metaboliatuotteista jäi tunnistamatta. Fenolisten happojen erityis lisääntyi koeaterioiden jälkeen, muttei niin paljon että havaitut fenoliset hapot olisi voitu määrittää olevan nautittujen antosyaanien aineenvaihduntatuotteita.