

PERUSTIETOA ASETALDEHYDISTÄ JA ELINTARVIKKEISTA

Mikko Salaspuro
Professori
Asetaldehydin ja syövän tutkimusyksikkö
Lääketieteellinen tiedekunta
Helsingin yliopisto

ELINTARVIKKEISSA VOI OLLA RUNSAASTI ASETALDEHYDIÄ - PITOISUUDET OVAT LIIKESALAISUUKSIA

- **Elintarvikkeet muodostavat tupakoimattomille ja alkoholia käyttämättömille tai sitä kohtuullisesti käyttäville tärkeimmän asetaldehydialtistuksen lähteen.**
- **Liikesalaisuudesta johtuen ei tässäkään tapauksessa voida tietää, onko asetaldehydiä lisätty elintarvikkeisiin aromiaineena vai liittyykö sen läsnäolo tuotantoprosessiin.**

Merkittävin asetaldehydiin liittyvä huoli kohdistuu lapsiin ja vastasyntyneisiin, joiden painoon suhteutettu asetaldehydialtistus voi olla merkittävin. Omien tutkimustemme mukaan Suomessa myynnissä olevien jogurttien keskimääräinen asetaldehydipitoisuus ylittää mutageenisyyksirajan kahdeksankertaisesti. Kotikaljassa ja simassa oleva asetaldehydipitoisuus voi ylittää mutageenisyyksirajan 60-kertaisesti. Jogurttien vastaavia asetaldehydipitoisuuksia esiintyy myös useissa hedelmämehuissa, soijakastikkeissa ja jopa vauvoille tarkoitetuissa hedelmäsoseissa. Tieteellisen kirjallisuuden perusteella meijeriteollisuus on jo vuosia pyrkinyt aktiivisesti kehittämään hiivoja, joiden asetaldehydituotokkyky on mahdollisimman hyvä. Näillä menetelmillä on pyritty parantamaan tuotteen laatua sen aromi-ominaisuuksia korostamalla.

Alkoholijuomien ja elintarvikkeiden asetaldehydi on liikesalaisuus

Alkoholijuomien sisältämä asetaldehydi muodostaa toiseksi tärkeimmän asetaldehydialtistuksen lähteen. Tälle asetaldehydille altistuvat lähinnä suu, nielu, ruokatorvi ja mahalaukku. Altistus liittyy juoman pitämiseen suussa ja nielemiseen ja se kestää paikasta riippuen sekunneista muutamiin minuutteihin. Vuonna 2008 tehdyn laajan selvityksen mukaan useimmat Saksassa myynnissä olevista alkoholijuomista sisältävät asetaldehydipitoisuuksia, jotka ylittävät mutageenisyyksirajan monikymmenkertaisesti. Oluiden keskimääräinen asetaldehydipitoisuus ylitti rajan 4-, viinien 15-, siidereiden 22- ja calvadoksen sekä sherryjen jopa 70-kertaisesti. Huomattavaa on, että kussakin juomaryhmässä esiintyi juomalajeja, joiden asetaldehydipitoisuus oli joko 0 tai ainakin selvästi alle mutageenisyyksirajan. Liikesalaisuudesta johtuen toistaiseksi ei tiedetä, onko asetaldehydiä lisätty joihinkin juomalaatuuihin vai liittyytkö todetut asetaldehydipitoisuudet varsinaiseen tuotantoprosessiin, jossa asetaldehydiä muodostuu sokerista alkoholikäymisen seurauksena.

Asetaldehydi kerääntyy elimistöön

Asetaldehydialtistus on perimästä, elintavoista, ravinnosta ja mahdollisista sairauksista johtuen aina kumulatiivinen.

PERUSTIETOA ASETALDEHYDISTÄ JA ELINTARVIKKEISTA

Alkoholinkäyttö johtaa ruoansulatuskanavan alueella annoksesta riippuvaan altistukseen mikrobien tuottamalle asetaldehydille.

Mitä korkeampi on veren ja syljen alkoholipitoisuus ja mitä kauemmin alkoholi kehossa pysyy, sitä suurempi on asetaldehydi-altistus.

Suuhygienian puutteet lisäävät riskiä

Huono suuhygienia lisää mikrobiperäistä asetaldehydinin tuottoa yläruoansulatuskanavan alueella. Tupakansavu johtaa keuhkojen ja kurkunpään altistumiseen tupakansavun asetaldehydille. Lisäksi osa tupakansavun sisältämästä asetaldehydistä liukenee sylkeen ja altistaa täten suun, nielun, ruokatorven ja mahalaukun limakalvon tupakansavun asetaldehydille.

Samalle alueelle kohdistuu myös alkoholijuomien ja elintarvikkeiden sisältämän asetaldehydinin vaikutus.

Perimästä johtuva puutteellinen kyky hävittää asetaldehydiä tai tuottaa sitä alkoholista ylimäärin altistaa ruoansulatuskanavan normaalia korkeammille asetaldehydi-pitoisuuksille.

Tiettyt sairaudet kuten hapoton maha altistavat mahalaukun limakalvon mikrobien joko alkoholista tai sokerista tuottamalle asetaldehydille.

Mikrobit muuttavat alkoholin asetaldehydiksi

Ihmiselimistön omat mikrobit (hiivat ja bakteerit) muodostavat tärkeimmän asetaldehydiä ruoansulatuskanavaan tuottavan mekanismin.

Mikrobit muuttavat joko nautitun tai verenkierrosta sylkeen ja suolistoon kulkeutuvan alkoholin välittömästi asetaldehydiksi.

Mikrobien ja limakalvon kyky hävittää asetaldehydiä on kuitenkin rajallinen ja siksi asetaldehydiä kertyy sylkeen ja paksusuolen sisältöön mutageenisia (yli 50–100 mikromoolia litrassa) pitoisuuksia.

Syljen mukana asetaldehydi kulkeutuu edelleen nieluun, ruokatorveen ja mahalaukuun. Mikrobien aiheuttama asetaldehydi-altistus on pitkäkestoinen, sillä alkoholi pysyy nautitusta määrästä riippuen verenkierrossa, syljessä ja suolistossa tunteja tai jopa vuorokausia.

Mahalaukussa asetaldehydinin paikallista tuottoa voivat merkittävästi lisätä siellä mahdollisesti olevat mikrobit.

Terve hapollinen maha on mikrobeista vapaa, mutta hapottomassa mahassa useat suun ja nielun hiivat ja bakteerit pystyvät sekä elämään että lisääntymään.

Jo pienetkin alkoholimäärät johtavat hapottomassa mahassa huomattavaan asetaldehydituottoon. Lisäksi jotkut näistä mikrobeista pystyvät tietyissä olosuhteissa (happiköyhä) tuottamaan asetaldehydiä myös sokerista.

Helikobakteerit pystyvät elämään ja lisääntymään myös hapollisessa mahassa. Monet Helikobakteerilajit pystyvät tuottamaan asetaldehydiä sekä alkoholista että sokerista. Hapoton maha ja helikobakteeri-infektio ovatkin tupakoinnin lisäksi mahalaukun syövän tärkeimmät riskitekijät.

Lisätietoja:

Mikko Salaspuro, LKT, professori (emeritus)

Biomedicum Helsinki, Helsingin Yliopisto

Biohit Oyj:n tieteellinen neuvonantaja ja hallituksen jäsen

Sposti: mikko.salaspuro@helsinki.fi

Puh. +358 500 511 689