

1.1 Karotenoidid

Karotenoidid moodustavad grupi, milles on üle 600 looduslikult esineva taimse pigmendi, mis annavad paljudele juur- ja puuviljadele kollase, oranži ja punase värvi. β -karoteen on enimtuntud karotenoid, mis on ainsana vabalt saadav puhtal kujul. Keemiliselt klassifitseeritakse nad terpenoidideks, ühenditeks, mis looduses tulenevad ainevahetuse vaheproduktist mevaloonhapest, mille struktuuri põhiühik on isopreen. Terpenoidid, millel on üks, kaks, kolm või neli isopreeni ühikut, on hästi teada, kuid toidukeemikutele on kõige tähtsamad steroidid, mis on triterpenoidid ja karotenoidid, ainsad tuntud tetra-terpenoidsed ühendid.

Karotenoidid võib struktuuri järgi jagada kahte gruppi:

- 1) Ksantofüllid on hapnikuga küllastatud karotenoidid, mille ahela lõpus on karboksüül- ja/või hüdroksüülrühm. Siia kuuluvad: ksantofüll ehk luteiin, zeaksantiin, krüptoksantiin ja β -krüptoksantiin.
- 2) Karoteenid ehk süsivesinik-karotenoidid on karotenoidid, millel puuduvad hapniku molekulid. Siia kuuluvad: β -karoteen, α -karoteen ja lükopeen.

Karotenoidid on üldiselt üsna stabiilsed oma loomulikus keskkonnas, kuid kui toitu kuumutada või neid ekstraheeritakse lahusesse õli või orgaanilise solventiga, siis on nad palju rohkem ebapüsivad.

On tuvastatud ka erinevate karotenoidide vastastikune toime imendumisel. Interaktsioonid on: 1) β -karoteeni ja ksantofüllid, 2) β -karoteeni ja kantaksantiini ning 3) kantaksantiini ja lükopeeni vahel.

Karotenoidide muutmise retinoidideks on üks mehhanism, millega nad võivad kaitsta erinevate vähkkasvajate ja teiste haiguste eest. Ent karotenoidide muutmise retinoidideks on ainult üks paljudest karotenoidide kaitserollidest bioloogilistes süsteemides. Mõned mehhanismid, milles β -karoteen ja teised karotenoidid võivad vähendada vähkkasvaja arengu

riski, hõlmavad ka nende võimet kustutada singletset hapnikku, suurendada immuunsüsteemi efektiivsust ja mõjutada ensüümide mürgitustamist.

Karotenoidid on seotud ka kardiovaskulaarsete haiguste eest kaitsmisega, makula degeneratsiooniga ning neid on kasutatud mõningate valgustundlikkuse häirete puhul.

Lükopeen on bioloogiliselt kõige võimsam singletse hapniku kõrvaldaja. In vivo lükopeeni oksüdatsiooni produktide moodustumine võib moduleerida mõningaid lükopeenile iseloomulikke kaitsefunktsioone.

Teistel karotenoididel, mis ei ole vitamiin A eelvitamiinid, arvatakse olevat erinevad rollid bioloogilistes süsteemides. Ksantofüll ja zeaksantiin on suurema tähelepanu all oma rolli pärast silma võrkkestas. Kantaksantiini on kasutatud ka koos β -karoteeniga valgustundlikkuse häirete puhul raviks. Astaksanteeni on uuritud kui võimalikku immuunfunktsioonide tõstjat. Ent teda ei leidu küllalt toidus ja kuni tänaseni ei ole teda identifitseeritud ka inimese seerumis.