

Solun normaalin
jakautumisen
kannalta
seleeni on erittäin
tärkeä hivenaine

Seleeni torjuu syöpää

Seleeni on merkittävä syöpää
torjuva ja jopa syöpäsoluja
tuhoava antioksidantti.
Ilman riittävää seleenimäärää
solun DNA altistuu
jakautumishäiriöille.

Seleeniä on esimerkiksi täysjyväviljatuotteissa. Kirurgian erikoislääkäri
Kaarlo Jaakkolan mielestä ruoasta on kuitenkin lähes mahdotonta saada
esimerkiksi riittävää syövältä suojaavaa seleeniannosta, koska useimmissa
ruoka-aineissa seleenipitoisuus on hyvin matala.

Tutkimusten mukaan Suomen maaperässä on niukasti seleeniä, minkä vuoksi sitä ei kulkeudu myöskään tarpeeksi elintarvikkeisiin, esimerkiksi viljaan, maitoon ja lihaan sekä sitä kautta ihmiseen.

Seleeni eri muodoissaan on ihmiselle sekä myös eläimille välttämätön hivenaine. Esimerkiksi monet elimistön toimintoja ylläpitävät entsyymit tarvitsevat seleeniä pystyäkseen toimimaan.

Riittämätön seleenin saanti on liitetty esimerkiksi lisääntyneeseen sydänkuolemien ja useiden syöpätautien ilmaantuvuuteen.

Suomessa lannoitteisiin lisätään seleeniä. Lannoitteiden seleenimäärää on kuitenkin vuoden 1984 tasosta, jolloin seleenin lisääminen lannoitteisiin aloitettiin maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä, vähennetty. Tästä on seurannut suomalaisten seleenin saannin huomattava vähentyminen.

Suomalaisten ravinnosta saama seleeni on yleensä peräisin lihasta, maidosta ja viljavalmisteista. Ruoasta on kuitenkin lähes mahdotonta saada esimerkiksi riittävää syövältä suojaavaa seleeniannosta, koska useimmissa ruoka-aineissa seleenipitoisuus on hyvin matala.

Ylivoimaisesti paras syövän torjuja

Kaikissa ihmisillä tehdyissä syöpäinterventiotutkimuksissa seleeni on osoittautunut ylivoimaisesti tehokkaimmaksi antikarsinogeeniseksi eli syöpää torjuvaksi ravintotekijäksi.

Seleenillä on lukuisia antikarsinogeenisia vaikutusmekanismeja. Toistaiseksi ei ole selvitetty, mikä niistä on merkittävin.

Yksi merkittävimmistä seleenin syöpää torjuvia ominaisuuksia käsittelevistä tutkimuksista on amerikkalaisen Clarkin työryhmän tutkimus vuosilta 1984–1996. Monien mielestä Clarkin tulokset olivat niin hyviä, ettei niihin voisi uskoa lainkaan!

Clarkin työryhmineen tekemässä 1312 potilaan kaksoissokkotutkimuksessa potilaat käyttivät 200 mikrogrammaa hiivaseleeniä vuorokaudessa. Yleinen syöpäsairastavuus ja



Suomalaisten ravinnosta saama seleeni on yleensä peräisin lihasta, maidosta ja viljavalmisteista.

kuolleisuus laskivat seleeniryhmässä lähes 50 prosenttia. Tutkittavilla todettiin myös huomattavasti pienempi sairastuminen ja kuolevuus keuhko-, paksusuoli ja eturauhassyöpiin kuin seleeniä käyttämättömällä väestöllä.

Seleeni korjaa DNA-vaurioita

Mihin seleenin syöpää torjuva ja hoitava vaikutus perustuu?

Syöpä alkaa perimäaineen (DNA:n) vaurioitumisella eli mutaatiolla. Perimäaineen vaurioitumisessa DNA:n metyloituminen on poikkeavaa tai solun jakautumisen kontrolli on puutteellista.

Normaalisti solussa on riittävä määrä metyyliyhämiä, jotka suojaavat DNA:ta syöpää aiheuttavilta aineilta.

Seleenin puutostiloissa kuin myös foolihapon puutostiloissa seurauksena voi olla heikentynyt DNA:n metyloituminen, mikä johtaa lisääntyneisiin DNA-vaurioihin ja mutaatioihin.

Ihmiskudoksen jokaisessa solussa arvioidaan tapahtuvan päivittäin noin 10 000 mutageenista DNA-vauriota. Osa niistä korjautuu itsestään, jos elimistön korjausmekanismit ovat kunnossa.

Näissä korjausmekanismeissa seleeni on merkittävässä roolissa. Seleenyhdisteet yhdessä monien muiden mikroravintotekijöiden kanssa käynnistävät DNA:n korjausmekanismit. Juuri DNA-korjausta voidaan pitää yhtenä sellaisena mekanismina, jolla seleeni ehkäisee syöpää.

Seleeni tehostaa genomia suojaavan proteiinin, p53-geenin aktiviteettia. Genomi on organismin koko perintöaines, joka on koodattu DNA:han.

Reilusti yli puolella kaikista syöpäsolutyypeistä on todettu olevan puutteellinen p53-proteiiniaktiiviteetti. Kun solun DNA on vaurioitunut, p53-

Seleeni vaikuttaa korjaavasti, ennalta-ehkäisevästi tai positiivisesti:

- Hapetusstressiin
- DNA-vaurioihin
- Krooniseen tulehdukseen
- Solujen lisääntymiseen
- Karsinogeenisten eli syöpää aiheuttavien aineiden poistumiseen elimistöstä
- Hormonien tuotantoon
- Sairaalloisten verisuonten syntymiseen
- Perimän ja geenien suojaamiseen

geeni joko tehostaa DNA:n korjausta tai aiheuttaa ohjelmoidun solukuoleman, jos DNA:n vauriota ei voi korjata.

Normaalisolut, lievästi muuttuneet solut ja melkein kasvainsoluiksi muuttuneet solut voivat reagoida eri tavoin seleenilääkitykseen.

Seleeni vaimentaa kroonista tulehdusta

Kroonisissa tulehduksissa elimistön puolustusmekanismit tuottavat syklittain haitallisia aineita ja häiritsevät näin kudosten uusiutumista. Seurauksena on usein kudosvaurioita.

Arvioiden mukaan noin 15 prosenttia syövästä on yhteydessä pitkäaikaiseen tulehdukseen, esimerkiksi helikobakteeritulehdukseen, maksatulehdukseen tai papilloomaviruksen aiheuttamaan tulehdukseen. Kroonista tulehdusta voivat aiheuttaa myös tupakan savu ja asbestoosi. Kroonisissa tulehduksissa elimistössä vallitsee aina hapetusstressi.

Seleeni pystyy muiden antioksidanttien, muun muassa A-, C-, E-, D-vitamiinien sekä kalaöljyn, kanssa vaimentamaan hapetusstressiä ja sitä kautta suojaamaan solua ja hillitsemään kroonista tulehdusta. Seleeni on tässä solun suojaamisessa avainasemassa, koska se voi palauttaa ja aktivoida monia muita antioksidantteja.

Mikäli elimistön puolustusmekanismeilla ei ole riittävästi ”asevoimia” eli antioksidantteja, soluja härskiinnyttävä hapetusstressi saa vallan ja erilaiset sairauksien aiheuttajat pääsevät elimistöön isänniksi. Tästä aiheutuu elimistöön monenlaisia soluja vaurioittavia ongelmia sekä kroonisia tulehdustiloja, jotka pitkään jatkuaan aiheuttavat myös vakavia kroonisia sairauksia, jopa syöpää sekä sydän- ja verisuonitauteja.

Seleeni parantaa kudosvaurioita

Seleeni suojaa solua ja kudoksia myös lievemmissä ”vaurioissa” kuin syövässä, esimerkiksi leikkausten jälkeisessä toipumisessa. Jotta solu- ja kudosvaurioiden tai vaikkapa leikkaushaavan paraneminen tapahtuisi tehokkaasti, tulee elimistön sekä immuuni- että inflammatorinen eli tulehduksilta suojaava vaste olla hyvin koordinoitua.

Elimistö on organisoinut itsensä hyvin tähän tehtävään. Esimerkiksi haava-alueelle immuunisoluista tulee neutrofiileja ja makrofageja taistelemaan bakteerien lisääntymistä vastaan.

Antioksidanttientsyymit, kuten esimerkiksi seleeniä sisältävät glutationiperoksidaasi ja tioredoksiinireduktaasit suojaavat näitä neutrofiileja, makrofageja ja muita kudoksia tuhoten haitallisia mikrobeja ja infektion aiheuttamia myrkyllisiä aineita. Makrofagit vapauttavat kasvutekijöitä ja edistävät kudosten uudelleen kasvua.

Seleenihoidon aluksi tehdään mittaukset

Seleenihoidossa – kuten antioksidanttihoidoissa yleensäkin – pyritään aina kun mahdollista mittamaan asiakkaan elimistöstä seleenin pitoisuudet. Seleenihoitoon pitoisuudet määräytyvät näiden mittaustulosten mukaan.

Usein antioksidanttihoitoon käytetään kolmea seleenin eri lääkemuotoa. Yksilöllisen tarpeen mukaisesti annosvastemittaukset tehdään 1–6 kuukauden kuluttua seleenihoidon aloittamisesta.

Mittaustulosten perusteella valitaan seleenihoidon lopulliset annokset, jotta tavoitettaisiin tavoitetaso, eli seleeniä olisi veressä 2,5–5.0 mikromoolia litrassa. Syöpäpotilaiden kohdalla pyritään seleenimäärässä 5.0 mikromooliin litrassa. Yleisesti ottaen suomalaisilla seleenitasot ovat alle 2.0 mikromoolia litrassa.

Tulevaisuudessa syöpää vastaan seleenillä, ei solumyrkyillä

Ruotsalainen kuuluisa seleenitutkija Mikael Björnstedt, Karoliinisen

Seleenitutkija Mikael Björnstedtin mukaan seleeni vaikuttaa erityisesti sellaisiin syöpäsoluihin, joiden DNA-vauriot ovat huomattavan suuret.

Huddinge Instituutin patologian erikoisanalyytiksen johtaja on saanut tutkijaryhmineen merkittäviä paranemistuloksia seleenillä syöpäsairauksien hoidossa. Hänen johdolla on tehty useita väitöskirjoja seleenin käytöstä syövän hoidossa. Björnstedt on toiminut neljännesvuosisadan ajan seleeni-asiantuntijana.

Björnstedtin mukaan seleeni vaikuttaa erityisesti sellaisiin syöpäsoluihin, joiden DNA-vauriot ovat huomattavan suuret.

Mikael Björnstedtin mukaan seleenin syöpää hoitava vaikutus näyttää olevan laaja.

Hänen mukaansa seleeni ei vaikuta vain tiettyihin syöpämuotoihin, vaan kaikkiin syöpäsoluihin.

Björnstedt kertoo, että seleeni tappaa syöpäsoluja eri tavalla kuin solumyrkyt: Syöpäsolut eivät voi suojautua seleeniltä samoilla mekanismeilla, joita ne käyttävät sytostaatteja vastaan. Hän toivoo, että tulevaisuudessa syöpää vastaan voidaan taistella seleenin avulla ilman solumyrkkyjä. ♦

Haluatko kuulla kirurgian erikoislääkäri ja antioksidanttihoitojen uranuurtaja Kaarlo Jaakkolan tarinan?

Kaarlo Jaakkola on saanut kunniatehtävän aloittaa tämän vuoden Ilon ja Valon markkinat 8.3.2014 klo 12 elämäntyöhaastattelullaan: Mitä on ravitsemushoito ja miksi se parantaa meidät? Haastattelijana on Pekka ”Pequ” Nieminen.

Ilon ja Valon markkinat ovat Wanhassa Satamassa Helsingissä.