



**Ravitsemus-  
hoidon  
ABC**

**B12**

**C-vit.**

**D-vit.**

**Mg**

**Fe**

**Zn**

**Antioksidanttiklinikat**

# Hyvä oppaan lukija,

Olen raahelainen lääkäri ja Antioksidanttiklinikoiden toimitusjohtaja. Pidän vastaanottoa kaikilla Antioksidanttiklinikoilla - Helsingissä, Tampereella, Raahessa ja Oulussa.

Klinikoiden toimitusjohtajana jatkan Kaarlo Jaakkolan viitoittamalla tiellä, jolla on hoidettu kymmeniä tuhansia potilaita käyttäen apuna tarkkoja laboratoriomittauksia, joilla selvitetään tarkasti jokaisen potilaan oma ravitsemustila.

Näillä mittauksilla selvitetään kunkin potilaan vitamiini-, hivenaine-, kivennäisaine- ja rasvahapotaseet. Ainoastaan näiden mittausten avulla on mahdollista saada selville tarkasti ja täsmällisesti ravitsemuksen todelliset tarpeet, ja lähteä korjaamaan siltä pohjalta elimistön tilannetta.

Saatujen tulosten ja ravintoainetaseiden perusteella potilaillemme annetaan kirjallinen suositus määrääjäksi yksilöllisistä tukilääkityksistä ja elintapasuosituksista.

Potilaamme ovat saaneet hyviä tuloksia ravitsemushoidoilla niin rappeutumissairauksien kuten sydän- ja verisuonisairauksien, allergioiden, reuman, neurologisten sairauksien ja syöpäsairauksien hoidossa.

Mikroravinteiden vajaus- ja puutostilat ovat suuri ongelma Maailman terveysjärjestön (WHO) mukaan - ei ainoastaan kehitysmaissa vaan myös kehittyneissä maissa. Puutokset heikentävät optimaalista terveyttä ja aiheuttavat immuunivajetta.

Tässä kirjoittamassani esitteessä opastan sinut yksityiskohtaisesti ravitsemushoitojen maailmaan. Kerron lisäksi ravintoainekohtaisesti niiden parhaista lähteistä ruokavaliosta sekä laboratoriomittausten osalta suositeltavista tavoitearvoista.

Lämpimästi tervetuloa ravitsemushoitojen piiriin,

**Pyry Suonsivu**



# Ravitsemushoito Antioksidanttiklinikalla

Ravitsemushoidossa tavoitetasot ovat yleensä viitearvojen puolivälin yläpuolella viitearvojen ylärajalle, jos ei toisin mainita. Viitearvot ovat nimensä mukaan viitteelliset arvot, joiden sisään mahtuu 95% suomalaisista. Suomalaisilla on erilaisia ruokailutottumuksia, imeytymisen häiriöitä ja geneettisiä poikkeavuuksia. Suositan kohteliaimmin tutustumaan THL:n ravitsemustietokantaan <https://fineli.fi/fineli/fi/index> , josta voi katsoa ruokien keskimääräisiä ravintosisältöjä. Tavoitteena on aina, ettei tarvitsisi käyttää ravintolisiä, vaan ravinteet tulisi saada ruoasta. Ravintotekijäkohtaiset suositukset perustuvat yleensä Fineli.fi :hin. Kasviksia on hyvä syödä. Tavoitteena on vuorokaudessa kilogramma kasviksia, 25 eri kasvia, joissa olisi viisi(5) eri väriä.

## Laboratoriovastauksien tulkinta:

- ↑ ↑ ↑ Kolme nuolta ylöspäin, tulos on poikkeuksellisen korkea, käytetään harvoin
- ↑ ↑ Kaksi nuolta ylöspäin, tulos on voimakkaasti koholla
- ↑ Nuoli ylöspäin, tulos on tavoitetason yläpuolella
- ~↑ Aaltoviiva ja nuoli ylöspäin, tulos on hiukan tavoitetason yläpuolella
- ~ Aaltoviiva, tulos on tavoitetasolla.
- ~↓ Aaltoviiva ja nuoli alaspäin, tulos on hiukan tavoitetason alapuolella
- ↓ Nuoli alaspäin, tulos on tavoitetason alapuolella, mutta vielä viitearvojen sisällä
- ↓ ↓ Kaksi nuolta alaspäin, tulos on jo viitearvojenkin ulkopuolella ja kyseessä on ICD-10 -diagnoosikoodien mukainen puutos, esim. E61.8# Jodinpuutos
- ↓ ↓ ↓ Kolme nuolta alaspäin tarkoittaa poikkeuksellisen suurta ravintoaineen puutetta. Käytetään harvoin.

## Mineraalit ja hivenaineet

**Kalium** (B-K) tutkittuna kokoverestä, vakioidaan hematokriitin eli veren punasolujen tilavuusosuuden suhteen. Tavoite on viitearvojen puolivälin yläpuolella. Kalium (S-K) tutkittuna seerumista tavoitetaso yli 4. Kaliumia saa mm. kookosvedestä, jota SPR käyttää nesteytyksessä. Hyvä kaliumin lähde on myös kasvikset, esimerkiksi varsisellerinippu ja kokonainen kurkku mehuksi puristettuna sisältää yli 1000mg kaliumia. Kaliumlisänä apteekista saa ilman reseptiä Kaleorid -depottabletteja 750mg:n ja 1g:n vahvuuksina. Depottabletti on hitaasti imeytyvä ja sen kuori poistuu ulosteen mukana.

**Magnesium** (B-Mg) mitattuna kokoverestä, vakioidaan hematokriittiin. Tavoitetaso on viitearvojen yläpuolisto. Hyviä magnesiumin lähteitä ovat mm. mantelit. Myös Donat Mg -mineraalivesi on hyvä magnesiumin lähde. DonatMg sisältää magnesiumia 1000mg/litra. Valmistajan suositus on 300ml vuorokaudessa. Enemmän käytettynä magnesiumilla voi olla laksatiivisia vaikutusta, eli se pistää suolta toimimaan joskus vauhdillakin. Muita magnesiumvalmisteita ovat Puhdas+ Quattromagnesium ja Puhdistamon Tripla-magnesium. Life Extension NeuroMag(kapseli, tai jauhe) ja Swanson Magnesium-Lthreonate sisältävät magnesiumthreonaattia, jota muissa valmisteissa ei ole Magnesiumvalmisteita voi käyttää yhdessä, tai erikseen vatsan sallimissa rajoissa purkkien ohjeen mukaan. Tavoitteena 500-1500mg/vrk magnesiumia niin, ettei tule ripulia.

**Fosfori** (B-P) mitattuna kokoverestä, vaikoituna hematokriittiin. Tavoite on viitearvojen puolivälin yläpuoli. Fosforia on monipuolisesti erilaisissa ruoka-aineissa. Hyvä fosforin lähde ovat mm. kalat. Matalien järvien fosforikuormaa usein vähennetäänkin kalastamalla särkikaloja nuottaamalla.

Sian aivoista saatavat neurolipidit sisältävät paljon mm. fosfodikoliinia, jolla on havaittu myös vaikutusta aivojen ja hermoston terveyteen, mm. Alzheimerin taudissa. Neurolipidivalmisteita ovat Biomedin Vahva Neurolipidi 2500 - jääpaloja, tai -jauhetta. Niitä käytetään pakkauksen ohjeen mukaan.

**Sinkki** (B-Zn) mitattuna kokoverestä, vakioituna hematokriittiin. Tavoite viitearvojen yläpuolisko. Sinkkiä on monissa erilaisissa ruoissa, muttei missään erityisen paljon. Sinkkivalmisteeksi suositan Life Extension Zinc Caps 50mg ja Puhdistamo Tripla-Sinkki purkin ohjeen mukaan iltaisin. Sinkki kilpailee imeytymisessä kuparin kanssa, joten ne otetaan eri aikaan. Sinkki voi aiheuttaa tablettina otettuna herkästi pahoinvointia ja oksentelua, joten se tulee ottaa ruoan kanssa.

**Seleeni** (B-Se) mitattuna kokoverestä, vakioituna hematokriittiin. Tavoitetaso on viitearvoista poikkeavasti 2,5-5,0 µmol/l, pahanlaatuisissa sairauksissa, esim. syövässä jopa 5-8µmol/l. Suomen ja Ruotsin maaperästä puuttuu seleeniä. Sen vuoksi suomalaisilla seleeni ei ole tavoitetasojen sisällä. Seleeniä on 1980-luvulta lähtien lisätty lannoitteisiin. Se ei kuitenkaan ole merkitsevästi nostanut seleenitasoja. Liikaa seleeniä ei lannoitteisiin voi lisätä, koska ylimäärä valuu vesistöihin aiheuttaen kaloille selenoosin, eli seleenimyrkytyksen. Myös epäilyjä vesistöihin valuvan seleenin rehevöittävästä vaikutuksesta on esitetty. Parapähkinöissä, (englanniksi brazilian nuts), on ruoka-aineista eniten seleeniä. Niistä tosin voi saada liikaa seleeniä, joten yleinen suositus on enintään kolme parapähkinää päivässä. Seleeniä Life Extension, tai Swanson Se-Methyl-L-selenocysteine 200µg (seMSC). Lisäksi Sekure Forte, joka sisältää natriumseleniittiä, resveratrolia ja kurkuminiä. Natriumseleniitti ja selenometyyli-L-selenokysteini poistuvat aineenvaihduntatuotteina virtsan mukana, joten ne eivät altista selenoosille. Sen sijaan yleisimmin myytävä selenometioniini voi altistaa selenoosille, joten sitä ei ravitsemushoidossa käytetä.

**Mangaani** (B-Mn) mitattuna kokoverestä, hematokriittiin vakioituna. Tavoitetaso viitearvojen yläpuolisko. Mangaania saa mm. simpukoista ja puolukoista. Hyvä mangaanivalmiste on Solgar Chelated Manganese.

**Kupari** (E-Cu) mitattuna punasoluista. Tavoitetaso on viitearvojen puolivälin yläpuolisko, eli viitearvojen kolmannen ja neljännen neljänneksen alueella. Kuparia on mm. maksaruoissa. Kuparivalmisteena hyviä ovat Biomed Kupari (2mg) ja Swanson Chelated Copper (2mg) aamuisin. Kupari kilpailee imeytymisessä sinkin kanssa, joten ne otetaan eri aikaan. Kupari aiheuttaa tablettina otettuna herkästi pahoinvointia ja oksentelua, joten se tulee ottaa ruoan kanssa.

**Natrium** (S-Na) mitattuna seerumista kuvaa elimistön suola-aineenvaihduntaa. Suomalaiset saavat ravinnostaan liikaa suolaa, eli natriumkloridia. Tärkein suolan lähde on leipä, joka on voimakassuolaista. Munuaiset poistavat ylimääräisen suolan ja siten ylläpitävät tasapainoa. Liika suola nostaa osalla suomalaisista verenpainetta, joten verenpainetauti sairastavilla ensimmäinen teko on suolansaannon vähentäminen. Jotkut lääkkeet, erityisesti nesteenpoistolääkkeet ja vanhemmat epilepsialääkkeet voivat olla aiheuttamassa natriumin lisääntynyttä menetystä virtsaan. Alhainen natrium, eli hyponatremia voi aiheuttaa huonovointisuutta ja väsymystä. Jos erittäin alhainen natriumpitoisuus korjataan liian nopeasti suonensisäisellä suolaliuksella, voi seurauksena olla ponsin demyelinisaatio, eli aivosillan tuhoutuminen, josta seurauksena on jäykkä neliraajahalvaus, eli spastinen tetraplegia.

**Kalsium** (S-Ca) mitattuna seerumista, tavoitetaso viitearvojen yläpuolisko. Kalsium on tärkeä luustoaineenvaihdunnassa. Kalsiumin hyvä lähde ovat maitotuotteet, jos niitä pystyy käyttämään. Myös siemenistä saa hyvin kalsiumia. En suosita kalsiumlisää yli 700mg/vrk. Hyvä luustomineraalivalmiste on

Life Extension Bone Restore purkin ohjeen mukaan. Siinä on myös muita luuston hyvinvoinnin kannalta tärkeitä hivenaineita, mm. piitä ja booria.

**Jodi** (U-I/U-krea) mitattuna virtsan jodidin ja kreatiniinin suhteesta U-I/U-krea. Tavoitetaso yli 150. WHO:n guideli-  
nesin mukaan jodinpuutoksen raja on alle 100. Suomessa jodinpuute on yli puolella aikuisväestöstä johtuen maaperän jodiköyhyydestä ja valtamerestä saatavien jodipitoisten ruokien, mm. merilevän puutteesta ruokavaliossa. Tämän vuoksi suomessa lisätään ruokasuolaan jodia. Vuodesta 2017 lähtien jodia on lisätty myös valmisruoissa käytettävään suolaan. Varjoainetutkimuksissa käytettävä jodi erittyy virtsan mukana, joten alle kuukauden sisällä varjoainetutkimuksesta otetut virtsan jodipitoisuudet voivat olla huomattavasti korkeita.



## Rauta

**Rauta** (fs-Fe) mitattuna paastoseerumista, tavoitetaso viitearvojen yläpuolisko. Raudanpuutos on maailman yleisin puutos. Erityisesti fertiili-ikäisillä naisilla menstuaatioista johtuen raudan määrä voi olla kovin matala. Tulehdustilat laskevat seerumin rautaa ja vastaavasti usein nostavat ferritiinitasoa. Raudan määrää arvioitaessa tulee mitata molemmat. Jos ne ovat tasapainossa, tulos on kohtuullisen luotettava. Ristiriitaisen tuloksen ollessa, ei pystytä tekemään arviota raudan määrästä. Tuolloin voidaan erikoistutkimuksena tutkia hepsidiini. Rautaa saa parhaiten mm. maksa- ja veriruoista. Kasvipöytäruoissa parhaiten rautaa on nokkosessa. Vastoin yleistä luuloa pinaatti ei ole kovin hyvä raudan lähde, vaikka muutoin sisältääkin muita ravintotekijöitä kivasti.

**Ferritiini** (S-ferrit) mitattuna seerumista. Kuvaa rautavarastoja. Tavoitetaso vähintään 50, joskus hyvä rautavarastojen taso on 60-70, jopa 100. Ferritiini alle 30 viittaa rautavarastojen olevan varsin tyhjä. Erilaiset tulehdukset ja esim. syöpäsairaudet nostavat herkästi ferritiiniä. Sen vuoksi yli viitearvojen olevat ferritiiniarvot ovat jatko-tutkimusten aihe.

## Matala-asteinen tulehdus

**Herkkä CRP** (S-hsCRP) mitattuna seerumista, oli tavoitetasolla alle 1. Herkkä CRP kuvaa elimistön matalaasteista tulehdusta, jonka on havaittu olevan mm. sydän- ja verisuonitautien riskitekijä. Matala-asteista tulehdusta laskee mm. terveelliset elämäntavat ja monipuolinen ruokavalio.

## Keliakiatutkimukset

Keliakia on sairaus, jossa viljojen gluteeni aiheuttaa immuunireaktion, joka tuhoaa suoliston nukkavillukset. Tämä voi johtaa ravinteiden imeytymisen heikkenemiseen. Keliakian HLA-assosiaation (B-HLAkeli) tutkitaan, onko geneettistä mahdollisuutta keliakialle. Jos geeni on negatiivinen, ei nykytiedon mukaan ole mahdollisuutta sairastua keliakiaan. Positiivinen tulos ei ole keliakiadiagnosi, vaan kertoo ainoastaan sen, ettei keliakian mahdollisuus ole poissuljettu. Varsinainen keliakia diagnosoidaan nykyään laajasta keliakian vasta-ainetutkimuksesta verikokeesta (Pt-Keli-La). Myös mahan tähystyksen, eli gastrokopian yhteydessä pohjukaissuoletta otettavasta koepalasta voidaan diagnosoida keliakia.

Ennen keliakian tutkimuksia tulisi käyttää vähintään puolitoista paahtoleipäpalaa vastaava määrä gluteeniviljoja kahden viikon ajan, jotta varmistetaan mahdollisesti positiivinen löydös. Vasta-aineet normalisoituvat viimeistään vuodessa, jos gluteenialtistus jää pois.





## Proteiinin saanti

**Albumiini** (S-Albumiini) seerumista. Albumiini on elimistön tärkein sen itse maksassa tuottama proteiini. Sen saantoa voi pienentää ravinnon proteiininpuute, tai sairauksien aiheuttama proteiinin lisätarve. Kwashiorkor on tila, jossa ravitsemuksen proteiininpuutteen vuoksi syntyy turvoksia veren kolloidiosmoottisen paineen pienentyessä albumiinin riittämättömän määrän vuoksi. Tämä näkyy näлкиintyneillä raajojen turvotuksena, tai vatsan pallotuksena nesteen karatessa kudoksiin, tai vapaaseen vatsaonteloon. Myös maksavaurioissa voi ilmetä samanlaista, kun maksa ei pysty metaboloimaan albumiinia ravinnosta ruoansulatusentsyymien pilkkomista proteiineista vapautuneista ja imeytyneistä aminohapoista.

**Prealbumiini** (S-Prealb) kuvaa albumiinia herkemmin elimistön proteiininpuutetta. Lisäksi sitä voidaan käyttää erotusdiagnostisena mittauksena tutkittaessa rasvamaksan syytä. Alkoholirasvamaksassa prealbumiini laskee, kun taas ei-alkoholiperäisessä rasvamaksassa, englanniksi non-alcohol dependent fatty liver (NADFL), prealbumiini on normaali.

Ravitsemushoidossa mitataan rutiinisti lihasmassaa Inbody 720- ja Inbody 770- kehonkoostumusmittauksilla. Kehossa ei ole proteiininvarastoja, joten riittämätön proteiinin saanto näkyy lihasmassan pienenemisenä. Erityisesti ruoansulatuselimistön syövässä kehon proteiinin tarve voi olla voimakkaasti kasvanut, joka johtaa lihasmassan nopeaan menettämiseen.



## B-ryhmän vitamiinit ja homokysteini

**B1-vitamiini** (fE-B1-vit, TKA), mitattuna tiamiinista riippuvan transketolaasientsyymin aktiivisuudesta punasoluista otetusta paastonäytteestä. Tavoite viitearvojen yläpuolisko. Erityisesti B1-vitamiinin puute uhkaa alkoholisteja, joilla juomisputken aikana valtaosa kaloreista tulee alkoholista. Tuolloin voi seurata aivovaurio, ns. Wernicke-Korsakoffin oireyhtymä tiamiinin puutteesta. Tämän vuoksi katkaisuhoitoon tuleville alkoholisteille annetaan kolmena päivänä peräkkäin tiamiinia lihakseen injektioina. Tiamiinin lisälähteenä Puhdistamo Super Complex B-vitamiini on hyvä. Rasvaliukoisempi B1-vitamiini, eli benfotiamiini on joskus tarpeen. Sitä on esim. Swanson Benfotiamine-valmisteessa.

**B2-vitamiini** (fE-B2-vit, GRA) mitattuna riboflaviinista riippuvan glutationireduktaasientsyymin aktiivisuudesta punasoluista otetusta paastonäytteestä. Tavoitetaso viitearvojen yläpuolisko. Entsyymiaktiivisuuteen voi vaikuttaa riboflaviinin saannon lisäksi myös geneettiset syyt. B2-vitamiinin toiminnan heikkous voi olla esim. raudanpuutteen taustalla. Puhdistamo Super Complex B-vitamiini sisältää aktiivimuotoista riboflaviini-5-fosfaattia (R-5-P), joka ohittaa geneettiset entsyymihäiriöt. Riboflaviinilisä värjää virtsan syväkeltaiseksi.

**B6-vitamiini** (fE-B6-vit, ASATA) mitattuna pyridoksiinista riippuvan aspartaattiaminotransferaasin aktiivisuudesta punasoluista otetusta paastonäytteestä. Tavoitteena viitearvojen 3.-4.-neljännes. Tämä voi viitata häiriöön MTHFR-geeneissä 677 ja/tai 1298, tai esim. MTRR-geeneissä. Puhdistamo Super Complex B-vitamiini sisältää aktiivista B6-vitamiinia, eli pyridoksiini-5-fosfaattia (P-5-P), joka ohittaa geneettiset entsyymihäiriöt. Swanson P-5-P-lisäravinne sisältää 40mg aktiivista B6-vitamiinia.

**Folaatti** (fS-folaat), eli B9-vitamiini mitattuna paastoseerumista, tavoitetaso poikkeuksellisesti viitearvojen yläseptiili, yli 35nmol/l, eli viitearvojen ylin seitsemäsosa. Folaatin puute on Suomessa kovin yleistä. Siksi viitearvot ovat kovin laveat. THL:n FINRAVINTO 2018 -tutkimuksessa arvoidaan, että vain 8% suomalaisista naisista saa riittävästi folaattia. Tämän vuoksi kaikille raskautta toivovillekin naisille suositetaan foolihappolisää 500µg vuorokaudessa. Miehistä saman arvion mukaan vain ¼ saa riittävästi folaattia. Folaattia on eniten maksaruoissa. Foolihapon muodostumista aktiiviseksi metyyli-5-tetrahydrometyylifolaatiksi säätelee mm MTHFR:n geenit 677 ja 1298. Hyviä aktiivisen metyylifolaatin lähteitä ovat mm. Biomed aktiiviset folaattitipat, Life Extension Optimized Folate 1700µg/8500µg ja Swanson Folate 5-methyltetrahydrofolic acid (800µg).

**B12-vitamiini** (S-b12-vit) mitattuna seerumista, tavoitetaso yli 500pmol/l. B12-vitamiinia on hyvin mm. eläinperäisestä ruoasta. Vegaanien tulee huolehtia B12-vitamiinin saannosta, koska kasviperäisessä ruoassa sitä on hyvin vähän. Sekasyöjillä ei yleensä näe B12-vitamiinin laskua ravitsemuksen niukkuuden vuoksi, koska kaksi(2) liharuoka-annosta sisältää periaatteessa ihmisen vuoden tarpeen B12-vitamiinia. Sekasyöjillä B12-vitamiinin alhaisuus liittyy imeytymishäiriöön, jota voi aiheuttaa esimerkiksi mahalaukun limakalvon krooninen tulehdustila esim. helikobakteeri-infektion vuoksi. B12-vitamiini imeytyy ohutsuolen loppuosasta ileumista, joten siellä oleva tulehdustila. mm. Chronin taudissa voi olla aiheuttamassa B12-vitamiinin pitoisuuden laskua.

**B12-vitamiini**, aktiivinen muoto holotranskobalamiini (S-B12-TC2) mitattuna seerumista, normaalitaso yli 128pmol/l. Arvo kuvaa hyvin B12-vitamiinin aineenvaihduntaa. Sitä voi häiritä eri geenien häiriöt. Joissain vakavissa sairauksissa holotranskobalamiinin pitoisuus laskee, vaikka kokonais-B12-vitamiini säilyy ennallaan.



B12-vitamiinin lähteenä on hyvä Biomed aktiiviset B12-ti-pat. Se sisältää molempia aktiivisia B12-vitamiinin muotoja, eli adenosyylikobalamiinia ja metyylikobalamiinia, jotka ohittavat mahdolliset geneettiset häiriöt.

**Homokysteini** (P-Hcyst) mitattuna plasmasta, normaalitulos välillä 5-7  $\mu\text{mol/l}$ . Homokysteini on itsenäinen sydän- ja verisuonitautien riskitekijä. Se nousee usein mm. syövässä, kilpirauhasen vajaatoiminnassa, tai esi-merkiksi jos B2-vitamiini, B6-vitamiini, folaatti(B9-vitamiini), tai B12-vitamiinin aktiivinen holotranskobalamiini ovat matalat. Korjaamalla B-vitamiinien toiminnallinen vajaus, laskee usein myös homokysteini normaalitasolle. Mikäli näin ei tapahdu, voidaan käyttää myös TMG:tä, eli trimetyylylglysiiniä, eli betaiinia, valmistena mm. Life Extension TMG 500mg.

## Rasvaliukoiset ravintotekijät

**A-vitamiini** (fS-A-vit) mitattuna paastoseerumista. Tulos vakioidaan kaavan A-vit/(Kol+Trigly) mukaan, tavoite yli 0,36. Ylärajana absoluuttisten viitearvojen yläraja. A-vitamiinin paras lähde on maksaruuat. Poronmaksaa myy mm. <https://www.deliporo.fi/> ja <https://tenonluonnon-tuote.fi>.

**D-vitamiini** mitattuna sen saantoa kuvaavan kalsidiolin (S-D-25) avulla, tavoitetaso on 80-150nmol/l. Levinneessä syövässä tavoitetaso voi olla suurempikin. Toksisena saantona pidetään rajaa yli 375nmol/l. Kalsidioli on D-vitamiinin, eli kolekalsiferolin(D3) ja kasviperäisen ergokalsiferolin(D2) epäaktiivinen aineenvaihduntatuote, joka kuvaa D-vitamiinin saantoa ihon kautta auringosta ja ravinnon kautta 1-2 kk ajalta. Paras aika ravinnon kautta tulevan D-vitamiinin saannon mittaamiseen on helmikuu, jolloin auringosta saatavan D-vitamiinin määrä on

Suomessa pienimmillään. D-vitamiinia on ruoassa eniten kaloissa ja maksaruoissa. Yleinen suositus D-vitamiinin käytölle lisäravinteena Suomessa on 10 $\mu\text{g}$ (mikrogrammaa) alle 65-vuotiaille vuorokaudessa ja yli 65-vuotialle 20 $\mu\text{g}$  vuorokaudessa.

**E-vitamiini** (fS-E-vit) mitattuna paastoseerumista. Tulos vakioidaan kaavan E-vit/Kol mukaan, tavoite yli 10. Ylärajana absoluuttisten viitearvojen yläraja. E-vitamiinissa ei ole varsinaista superfoodia. E-vitamiini on sateenvarjotermi monille eri tokoferoleille ja tokotrienoleille. Hyvät valmis-teet ovat mm. Swanson Vitamin E Mixed Tocopherols ja Swanson Tocotrienols, jotka tarjoavat yhdessä laajasti eri tokoferoleja ja tokotrienoleja.

**Karotenoidit**, eli **Beetakaroteeni** (fS-Betakarot) ja **Lykopeeni** (fS-Lykop) mitattuna paastoseerumista, tavoitetasona viitearvojen 3.-4.neljännes. Beetakaroteenia saa mm. porkkanasta, bataatista, myskikurpitsasta, lehtikaalista ja villivihanneksista mm. voikukasta. Lykopeenin parhaimpia lähteitä ovat vesimeloni ja kypsennetty tomaatti. Tuntemattomasta syystä karotenoidit imeytyvät paremmin kypsennetyistä ruoasta, kuin raakana. Täten mm. kasvisseosekeitot ovat hyvä karotenoidien lähde.

**Ubikinoni** (fS-Q10), eli koentsyymi Q10 mitattuna paastoseerumista, vakioidaan kaavan Q10/LDL mukaan, tavoitteena yli 0,9. Ubikinoni-Q10:n parhaat lähteet ovat maksa- ja sydänruuat. Kuivattua poronsydäntä myy <https://www.lapinkaamosliha.fi/> ja <https://www.kuivalihakundi.com/>. Ravintolisänä käytettynä koentsyymi Q10:ä myydään hapettuneena ubikinonina(ubiquinone-coQ10) ja pelkistyneenä ubikinolina (ubiquinol-coQ10). Näistä ubikinoli imeytyy usein varmemmin ruoansulatuskanavasta.



## Kolesterolit

**Kolesteroliarvoja** ovat seerumin paastoseerumin kokonaiskolesteroli (fS-Kol), triglyseridit (fS-Trigly), eli "aidot rasvat", "paha" LDL-kolesteroli (fS-LDL), ja "hyvä" HDL-kolesteroli (fS-HDL).

Tärkein sydän- ja verisuonisairauksien riskiä arvioiva tekijä on HDL:n suhde triglyserideihin. HDL:n pitäisi olla suurempi, kuin triglyseridit ( $HDL > trigly$ ). Toiseksi tärkein mittari on kokonaiskolesterolin suhde kokonaiskolesteroliin, jonka tavoitetaso on alle neljä ( $Kol/HDL < 4$ ). Triglyseridien ideaalitaso on alle 1.

Sydän- ja verisuonitautien ja kolesterolin vaikutusta sydäntautiriskiin voi perusterve 30-74-vuotias mitata suuntaa-antavasti arvioida THL:n FINRISKI-laskurin avulla <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-javerisuonitaudit/finriski-laskuri> . Jos tulos arvioi sydän- ja verisuonitautien päätetapahtumien riskiksi yli 10% kymmenen vuoden aikana, on aihetta elämäntapamuutosten ohjaamiseen ja jos se ei tuota tulosta, tulee harkita kolesterolin laskemista lääketieteellisin keinoin.

Mikäli on jo diagnosoitu sydän- ja verisuonitauteihin liittyvä tila, määrittää hoitava lääkäri lääkitysten tarpeen.

## Sokeri

Glukoosi, eli rypälesokeri (fP-Gluk) mitattuna paastoplas-masta. Tutkimusta käytetään seulottaessa diabetesta, eli sokeritautia. Viitearvojen ylittävä tulos on syy jatkotutkimuksiin, mm. sokerirasituskoee, veren glykolysoitunut hemoglobiini GHb-A1C, sekä C-peptidi ja paastoinsuliini.

## Maksa-arvot

S-ALAT	alaniiniaminotransferaasi
S-ASAT	aspartaattiaminotransferaasi
S-AFOS	alkalinen fosfataasi
S-GT	glutanyylitransferaasi

Maksa-arvot tutkitaan ravitsemushoidossa joka kerta. ALAT ja ASAT kuvaavat maksan toimintaa yleisesti. Normaalisti ALAT on korkeampi, kuin ASAT. Alkoholimaksatulehduksessa ASAT on usein korkeampi, kuin ALAT. GT nousee usein alkoholin käytön seurauksena, muistisääntönä GT=Gin&Tonic. Jos ALAT, ASAT, tai GT on lievästi koholla, eli alle kolme(3) kertaa viitearvojen yläraja, riittää maksa-arvojen seuranta kuukausittain. Jos ne ylittävät yli kolminkertaisesti viitearvojen ylärajan, on jatkotutkimukset, esim. ylävatsan ultraäänitutkimus tarpeen. Alkalinen fosfataasi AFOS vapautuu sappivaivoissa, suolistosta, tai luustosta. Lievästi viitearvon ylittävän AFOSin Lap-silla AFOS on huomattavasti korkeampi, koska luuston kasvaessa ja uudelleenmuodostuessa vapautuu tuhoutuvista luusoluista luustoperäistä alkalista fosfataasia. Tarvittaessa AFOSin ollessa koholla voidaan tutkia AFOSin isoentsyymit, jotka kertovat, mistä koholla oleva AFOS on peräisin. **Mikäli maksa-arvot ovat selittämättömästi koholla ravitsemushoidon aikana, tulee ravitsemushoito keskeyttää välittömästi.** Tämä tosin on hyvin harvinaista.

## Munuaiset

S-krea                      seerumin kreatiniini

Kreatiniinia syntyy lihasaineenvaihdunnassa kreatiinista muuttuessa kreatiniiniksi, jonka munuaiset poistavat. Siksi usein aktiivisesti liikuntaa harrastavilla kreatiniiniarvot voivat olla marginaalisesti viitearvojen yläpuolella. Tämä kuvaa usein anabolialia, eli varastojen kasvamista kehossa. Kreatiniinin alhaisuus voi viitata lihasaineenvaihdunnan heikkouteen ja kataboliassa, eli kehon "varastojen purkamisesta". Näin on usein vakavien sairauksien yhteydessä, jolloin elimistön proteiininsaanto jää vajaaksi sairauden lisäämään tarpeeseen suhteutettuna. Kreatiniinia voidaan kohtuullisen hyvin käyttää mittaamaan munuaisten aineenvaihduntaa. Kreatiniinin noustessa yli 150:n voidaan puhua jo keskivaikkeasta munuaisten vajaatoiminnasta, joka vaatii munuaissairauksien erikoislääkärin, nefrologin tutkimusta. **Mikäli kreatiniini nousee yli viitearvojen ravitsemushoitojen aikana, tulee ravitsemushoito keskeyttää välittömästi.** Tämä tosin on hyvin harvinaista.

**Helikobakteeri** (S-HepyAb) tutkittuna seerumin helikobakteerin IgA- ja IgG -vasta-aineilla. Helikobakteeri tarttuu yleensä lähiomaisen kautta pitkän altistusajan aikana. Se aiheuttaa kroonista mahalaukun tulehdusta, mahakatarria, joka voi johtaa ruoansulatuksen heikkenemiseen mahalaukun limakalvon erittämän suolahapon vähentymisestä. Helikobakteeri on myös mahahaavan ja mahasyövän riskitekijä. Sen jälkeen, kun Barry Marshall ja Robin Warren löysivät ja todensivat helikobakteerin 1980-luvulla, on mahasyövän ilmaantuvuus vähentynyt voimakkaasti. He saivat löydöstään lääketieteen Nobelpalkinnon vuonna 2005.

## Oksidatiivinen stressi

Hapetusstressiä mittaa d-ROMS(Reactive Oxidative Species) -testi ja plasman antioksidanttitestit PAT (Plasma Antioxidant Test) plasman antioksidanttikykyä verrattuna C-vitamiiniin. Hapetusstressiä voivat nostaa geneettiset häiriöt, liian voimakas urheilu, tupakointi, saasteet ja monet vakavat sairaudet. Kohtuullinen liikunta, hyvät elämäntavat, riittävä lepo ja monipuolinen ravinto vähentävät elimistön hapetusstressiä. Hapetusstressiä aiheuttavat solujen ”energiantuontolaitoksissa”, eli mitokondrioissa tapahtuvassa energia-aineenvaihdunnassa syntyvät yksittäiset happiatomit, eli happiradikaalit. Niiden synty on väistämätöntä, koska elämä maapallolla perustuu happeen. Happiradikaaleilla on löydetty myös solunsäisessä viestinnässä merkityksiä. PAT viittaa riittävään antioksidanttien tuotantoon. Niitä elimistö muodostaa itse monen antioksidanttijärjestelmän kautta. Näitä ovat glutationiperoksidaasi, joka on riippuvainen seleenistä. Superoksididismutaasi, jonka eri muotoihin tarvitaan mm. sinkkiä, kuparia ja mangaania. Lisäksi mm. katalaasientsyymi, joka sisältää rautaa. E-vitamiini on rasvaliukoisena tärkeä solukalvojen antioksidantti.

### Perusverenkuva (B-PVK+T)

mitattuna kokoverestä.

fB-leuk	Leukosyytit, eli valkosolujen määrä litrassa verta (miljardeja)
B-Hb	Hemoglobiini
B-HKR	Hematokriitti, eli punasolujen suhteellinen osuus veren kokonaistilavuudesta
B-Eryt	Punasolujen absoluuttinen määrä litrassa verta (biljoonia)
E-MCV	Punasolujen keskitilavuus femtolitroina
E-MCH	Punasolujen keskimääräinen hemoglobiinipitoisuus piko grammoina
E-MCHC	Veren kuiva-ainemäärä grammoina litrassa
B-tromb	Trombosyytit, eli verihiutaaleet

MCV nousee usein esimerkiksi pahanlaatuisissa verisairauksissa, sekä lääkkeiden, tai liiallisen alkoholin käytön yhteydessä. Myös folaatin, tai B12-vitamiinin vähyys voi nostaa MCV:tä. B12-vitamiinin puutteesta johtuvassa pernisiöosissä anemiassa MCV on usein voimakkaasti koholla. on normaali. Veren kuivaainemäärä litrassa, eli MCHC on normaali. Raudanpuutteesta usein sekä MCV, MCH ovat matalat. MCHC:tä voi laskea raudan, tai kuparin vajuus.

Trombosyyttien avulla hydytetään verenvuodot. Niiden määrää voi laskea lääkkeit, verisairaudet, tai verihiutaaleiden poikkeava kiinnittyminen verisuonten seinämiin esim. Covid-19 -rokotteen harvinaisena sivuvaikutuksena.

## Rasvahapot (fP-FA)

Rasvahapot mitataan paastoplasman suhteellisina osuuksina.

## Tyydyttyneet rasvahapot

MA myristiinihappo

PA palmitiinihappo

ST steariinihappo

Elimistö pystyy valmistamaan tyydyttyneitä rasvahappoja hiilihydraateista. Tavoitetaso on viitearvojen sisällä, mieluiten puolivälin alapuolella.

## Yksittäistyydyttyneet rasvahapot, eli monoeenit

PA palmitoleiinihappo (omega-7)

OA Öljyhappo, eli oleiinihappo (omega-9)

EA Eikoseeni-happo(omega9)

Elimistö pystyy valmistamaan yksittäistyydyttymättömiä rasvahappoja itsekin. Palmitoleiinihapon(omega7) tavoite-taso on viitearvojen yläpuolisko. Sen lähteenä tyrniöljy on hyvä. Sitä saa, kun murskaa, tai puristaa tyrnin siemenet. Tyrnimehussa tyrniöljy nousee mehun pinnalle ja näkyy valoa vasten katsottaessa.

Öljyhapon, eli oleiinihapon(omega9) lähteenä hyvä on oliiviöljy. YLEn uutisissa mainittiin epäily, että 80% italialaisesta tuontioliiviöljystä on väärennettyä. Euroopan Unionin jäljitettävyystunnuksen omaavaa Terra Creta -luomuoliiviöljyä voi olla luotettavampi.

Oman oliivipuun voi "adoptoida" osoitteessa <https://www.crowdfarming.com/en> . Silloin voi hiukan paremmin olla mahdollista, että tuote on väärentämätöntä.

Eikoseeni-hapon(omega9) tavoitetaso on viitearvot. Sen lähde on mm. maapähkinät.





## Omega-6 rasvahapot

LA Linolihappo

GLA Gammalinoleenihappo

Linolihappo on ns. essentielli aminohappo, jota tulee saada ravinnosta, koska elimistö ei sitä itse pysty tuottamaan. Se on tärkeää monen elimistön välittäjäaineen tuotannossa, mm. tulehduksen välittäjäaineissa ja verenhiyytymisen välittäjäaineissa. Linolihappoa on runsaasti mm. kasviöljyissä, erityisesti auringonkukka-, soija- ja maissiöljyissä. Tärkein saantokohde suomalaisella väestöllä on leipä, jota käytetään Suomessa paljon. Tavoitetaso viitearvojen yläpuolisko

Gammalinoleenihappoa pystyy elimistö itsekin tuottamaan geneettisestä perimästä riippuen. Tavoitetaso viitearvojen yläpuolisko. Paras GLA:n lähde ravinnossa on hampunsiemenöljy. Lisäravinteena käytetään helokinsienöljyä (esim. Efamol). Paras lähde on Rohtopurasuoho eli kurkkuyrtti (*Borago officinalis*), lisäravinteena Life Extension Mega GLA.

## Omega3-rasvahapot

ALA l-falinoleenihappo

EPA aikosapentaeenihappo

DPA dokosapentaeenihappo

DHA dokosaheksaeenihappo

ALA on kasveista saatava omega-3 -ryhmän rasvahappoihin luettava rasvahappo, genetiikasta riippuen pieni osa voi muuntua pidemmiksi omega-3 -ryhmän rasvahapoiksi. Sen paras lähde on camelinaöljy, eli kitupellava, eli ruis-tankioöljy.

Pitkäketjuiset omega-3 -rasvahapot syntyvät meressä kasviplanktonissa auringonvalon avulla. Merten ravintoketjussa ne kertyvät ensin planktonia syöviin pikkuäyriäisiin, sitten pienempiin kaloihin, niistä aina suurempiin kaloihin ja lopulta ravintoketjun huipulla oleviin merinisäkkäisiin

EPA:n tavoitetaso on 2,5-10%. DPA:n tavoitetaso yli 0,7% ja DHA:n tavoitetaso 4-10%.





Paras EPA:n DHA:n ja DPA:n lähde on rasvainen villikala. Parhaat ovat nahkiainen ja kriittisesti uhanalainen ankerias. Lohi ja taimen ovat hiukan vähärasvaisempia. Särki, siika, muikku ja silakka sisältävät myös jonkin verran pitkäketjuisia omega-3 -sarjan rasvahappoja. Kasvatetun kalan rasvahappopitoisuus riippuu täysin kalan saamasta rehusta. Soija-, tai viljarehulla kasvatettuun kalaan ei kerry omega-3 -rasvahappoja. Myös kasvatetun lohen punainen väri on peräisin kirvoista saatavasta väriaineesta, karmiinista, tai joskus vaikka elintarvikehujauksissa elintarvikeväristä. rasvaista villikalaa 3-5 kertaa viikossa. Jos se ei ole mahdollista, voi kala-aterian korvata nauttimalla omega3-valmisteita. Omega3-lisänä Möller Kalanmaksäöljy tarjoaa tasapainoisesti omega3-rasvahappoja, sisältää myös A-vitamiinia ja D-vitamiinia, joka on huomioitava. Möller vahva omega-3 -kalaöljy on muutoin samanlainen tuote, mutta se ei sisällä D-vitamiinia, eikä Avitamiinia.

Omega-rasvahappojen aineenvaihduntatuotteet oktadekatreteenihappo (ODT), eikosadieenihappo (EDA) ja dihomogammalinoleenihappo (HGLA). Ne kuvaavat enemmän rasva-aineenvaihduntaa, joka on huonommin tunnettu. Geenien tiedetään vaikuttavan niihin.

Omega6:Omega3, eli Omega-6-rasvahappojen määrä suhteessa omega-3 -rasvahappoihin kuvaa niiden saannon suhdetta ruokavaliosta, tavoitetaso on alle 3.

Arakidonihapon (AA) ja eikosapentaenihapon (EPA) suhde on kokonais omega6/omega3 -suhdetta tarkempi määrittäjä rasvahappojen saannolle. AA/EPA tavoitetaso on alle 2.

Lisätietoa laboratoriokokeista saa Mineraalilaboratorio MiLa:n laboratoriokäsikirjasta <https://mineraalilaboratoriomila.fi/> ja Synlabin laboratoriokäsikirjasta <https://yml.fi/>.

Olet nyt päässyt maistamaan antioksidanttihoitojen tiedollisia makupaloja tämän kattavan oppaan avulla. Parhaiten saat optimoitua terveyttäsi ihan päivittäisellä tasolla laadukkaalla ravinnolla - ja halutessasi täydentävillä lisäravinteilla.

Lisää vinkkejä itsehoitoon saat Pyry Suonsivun verkkokurssilta:

[www.antioksidanttikurssi.fi](http://www.antioksidanttikurssi.fi)

Jos sinulla heräsi tarve saada perusteellisempaa tukea ravitsemushoitojen ammattilaisilta, otathan yhteyttä Antioksidanttiklinikoiden ajanvaraukseen:

<https://antioksidantti.fi/varaa-aika/>

Laitetaan yhdessä ravintoainetaseet kuntoon - optimoiden terveyttäsi tai hoitamalla jo olemassa olevia sairauksia parhailla keinoilla!

## Helsinki

Kruunuhaan Lääkärikeskus Oy  
Helsingin Antioksidanttiklinikka

Kaisaniemenkatu 1 B a, 2.krs  
00100 Helsinki

09 6226 450

[helsinki@antioksidantti.fi](mailto:helsinki@antioksidantti.fi)

## Tampere

Lääkärikeskus Bios Tampere

Rautatienkatu 21 B, 7. krs  
33100 Tampere

09 6226 4520

(vain lääkäreiden  
vastaanottopäivinä)

[tampere@antioksidantti.fi](mailto:tampere@antioksidantti.fi)

## Oulu

Lääkärikeskus Bios Oy Pohjois-  
Suomen Antioksidanttiklinikka

Hallituskatu 29 B 22, 2. krs  
90100 Oulu

08 378 014

(vain lääkäreiden  
vastaanottopäivinä)

[oulu@antioksidantti.fi](mailto:oulu@antioksidantti.fi)

**Antioksidanttiklinikat**