

# dna oestrogen

optimal health for life

dna oestrogen tuloksesi, ole hyvä!

Asiakkaan nimi: Example2 Example1

Syntymäaika: 01 Jan 2001

Päiväys: 15 May 2024

Näytteen numero: 12345678-New

Lääkäri / terapeutti: Private

## Tervetuloa dna oestrogen testituloksesi pariin

Analysoimme posken limakalvolta otetun näytteen prosessissa nimeltä polymeerasiketjureaktio (PCR). Se kopioi geenisi DNA:n monta kertaa niin, että saamme riittävän määrän geneettistä materiaalia ja voimme tunnistaa tiettyjen geeniesi yksilölliset DNA-sekvenssit.

Monissa elimistön toiminnoissa, jotka ovat mukana mm. karsinogeenien ja steroidihormonien aineenvaihdunnassa, I ja II vaiheen detoksifikaatiossa, on havaittu merkittäviä yksilöiden välisiä vaihteluita. Näihin biologisiin prosesseihin liittyvät geenivariaatiot auttavat tunnistamaan henkilöt, joilla on suurempi altistus estrogeeneille, estrogeenin aineenvaihduntatuotteille ja muille syöpää aiheuttaville aineille. Yksilön geneettisen vaihtelun ymmärtäminen mahdollistaa kohdennetun ruokavalion sekä elämäntapasuositukset ja hormonihoitoiminnan tukemisen.

## Genetiikan perusteet

Tutustuthan alla oleviin genetiikan perusteisiin ennen kuin luet koko raporttisi. Se auttaa sinua ymmärtää tuloksesi paremmin ja saat enemmän irti henkilökohtaisesta raportista.

### Mitä geenit ovat?

Geenit ovat DNA-segmenttejä, jotka sisältävät ohjeita, joita kehosi tarvitsee tehdäksesi monia tuhansia proteiineja. Jokainen geeni koostuu tuhansista "kirjaimista" (ns. emäs), jotka muodostavat geneettisen koodin. Koodi antaa ohjeet proteiinien valmistamiseksi elimistön kehitykseen ja toimintoihin.

### Mitä geenivariaatiot ovat?

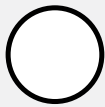
Kaikilla ihmisillä, lukuunottamatta identtisiä kaksosia, on pieniä eroja (variaatioita) geneettisessä koodissa. Juuri nämä erot tekevät meistä ainutlaatuisia. Esimerkki geneettisestä vaihtelusta on se, että yksi "kirjain" korvataan toisella. Nämä vaihtelut voivat johtaa muutoksiin proteiineissa. Esimerkiksi "C" voidaan muuttaa "G":ksi geneettisessä koodissa. Kun muutos vaikuttaa vain yhteen geneettiseen "kirjaimeseen", sitä kutsutaan Single Nucleotide Polymorphismksi tai snipsiksi (SNP). Variaatiot voivat kuitenkin vaikuttaa useampaan kuin yhteen "kirjaimeseen".

### Ovatko kaikki variaatiot "huonoja"?

Yleensä variaatiota ei pitäisi ajatella hyvänä tai huonona. Geneettiset vaihtelut ovat pikemminkin pieniä eroja geneettisessä koodissa. Tärkeintä on tietää oma geneettinen variaatio, jotta voi tehdä oikeita elämäntapavalintoja.

## Miten lukea tuloksia?

Löydät geenituloksesi seuraavilta sivuilta. Vasemmalla puolella näkyy geenin nimi ja kuvaus. Oikealla puolella löydät oman tuloksesi ja selityksen tulokseen liittyvistä riskeistä sekä ruokavalio- ja elämäntapasuosituksen. Geeni vaikutus on merkitty alla olevin merkein.



Ei  
vaikutusta



Vähäinen  
vaikutus



Kohtalainen  
vaikutus



Suuri  
vaikutus

## Kooste tuloksista

| Geeni      | Geenivariaatio      | Tuloksesi | Geenin vaikutus |
|------------|---------------------|-----------|-----------------|
| CYP1A1     | Msp1 T>C            | TT        |                 |
| CYP1A1     | A>G Ile462Val       | AA        |                 |
| CYP1B1     | C>G Val432Leu       | GG        |                 |
| CYP17A     | 34 T>C              | TT        |                 |
| MnSOD/SOD2 | 47 T>C (Val16Ala)   | TC        |                 |
| GSTM1      | Insertio/Deleetio   | Paikalla  |                 |
| GSTT1      | Insertio/Deleetio   | Puuttuu   |                 |
| COMT       | 472 G>A (Val158Met) | AG        |                 |
| MTHFR      | 677 C>T             | CT        |                 |
| SULT1A1    | 638 G>A Arg213His   | GA        |                 |
| NQ01       | 609 C>T             | CC        |                 |
| FACTORV    | G1691A              | GG        |                 |

Tässä testissä analysoitujen geenivariatioiden yhdistelmä osoittaa, että sinulla on mahdollisesti puutteita estrogeenien detoksikaatiossa ja lisätuki on suositeltavaa.

## Testitulokset

### CYP1A1 Msp1 T>C

CYP1A1-geeni koodaa faasin I sytokromi P450 -entsyymiä, joka muuntaa ympäristön prokarsinogeenit, kuten PAH: t ja aromaattiset amiinit reaktiivisiksi välituotteiksi, joilla on karsinogeenisia vaikutuksia. Lisäksi CYP1A1 on osallisena estrogeenien hapetusaineenvaihdunnassa, jolla voi kriittinen rooli rinta- ja eturauhassyövän synnyssä. CYP1A1 entsyymi katalysoi estradiolin 2-hydroksylaatiota (E1 ja E2) useissa maksan toimintaan liittyvissä kudoksissa kuten rintakudoksessa. Se myös käsittelee faasi I:ssä tupakansavua, ruokavalion ja ympäristön epäpuhtauksia sekä syöpää aiheuttavia aineita.

### TULOKSESI: TT

Geneettistä variaatiota ei havaittu paikassa Msp1 T>C.

### CYP1A1 lle462Val A>G

CYP1A1-geeni koodaa faasin I sytokromi P450 -entsyymiä, joka muuntaa ympäristön prokarsinogeenit, kuten PAH: t ja aromaattiset amiinit reaktiivisiksi välituotteiksi, joilla on karsinogeenisia vaikutuksia. Lisäksi CYP1A1 on osallisena estrogeenien hapetusaineenvaihdunnassa, jolla voi kriittinen rooli rinta- ja eturauhassyövän synnyssä.

### TULOKSESI: AA

Geneettistä variaatiota ei havaittu.

### CYP1B1 1294 C>G

CYP1B1 - entsyymi katalysoi estradiolin 4-hydroksylaatiota ja se myös aktivoi monia PAH-yhdisteitä ja aryyliamiineja.

### TULOKSESI: GG

Tällä SNP: llä on havaittu olevan merkittävin vaikutus CYP1B1: n katalyyttisiin ominaisuuksiin, sillä G-alleelin 4-hydroksylaasiaktiivisuus on kolminkertainen verrattuna C-alleeliin. G-alleelin kantajien on tärkeää vähentää altistumista kaikille ruokavalion ja ympäristön prokarsinogeneille, kuten PAH, aromaattiset amiinit, nitraatit ja tupakansavu. Lisäksi on kiinnitettävä huomiota 2-faasin detoksifikaation tukemiseen.

## CYP17A 34T>C

CYP17 osallistuu steroidien 17 $\alpha$ -hydroksylaasi ja 17,20-lyyaasi aktiivisuuteen ja hidastaa munasarjojen ja lisämunuaisen biosynteesiä, joka johtaa esiasteen, dehydroepiandrosteronin syntyyn. C-alleeli lisää entsyymiaktiivisuutta eli samalla käytettävissä oleva estrogeenimäärä lisääntyy.

## TULOKSESI: TT

Geneettistä variaatiota ei havaittu paikassa 34T>C.

## NQO1 609 C>T

NADP (H:) kinonioksidoreduktaasi 1 (NQO1), jota kutsutaan usein nimellä kinonireduktaasi, on erityisesti mukana potentiaalisesti mutageenisten ja karsinogeenisten kinonien detoksifikaatiossa. Näitä kinoneita syntyy tupakansavusta, ruokavaliosta ja estrogeenien aineenvaihdunnasta. NQO1 myös suojaa soluja hapetusstressiltä ylläpitämällä ubiqinonin ja E-vitamiinin antioksidanttimuotoja.

## TULOKSESI: CC

Geneettistä variaatiota ei havaittu paikassa 209 C>T.

## GSTM1 Insertio/Deleetio

Glutationi S-transferaasi M1 on biologisesti aktiivisin GST-superperheen jäsen ja osallistuu vaiheen II detoksifikaatioon maksassa. Se on vastuussa ksenobioottien, karsinogeenien ja hapetusstressin aiheuttamien aineiden poistamisesta. Nämä entsyymit ovat mukana faasin 2 konjugaatiossa estrogeenikinoneista glutationiksi.

## TULOKSESI: Paikalla

GSTM1 geeni on paikalla eli se on olemassa, eikä puutu.

## GSTT1 Insertio/Deleetio

Glutathionin S-transferaasit (GST) ovat monimuotoisten entsyymien perhe, jotka ovat osallisena monien ksenobiottisten yhdisteiden, kuten rintarauhasten karsinogeenien, aineenvaihdunnassa. Nämä entsyymit ovat mukana konjugaatiossa estrogeenikinoneista glutationiksi.

## TULOKSESI: Puuttuu

Deleetiosta on seurauksena puuttuva entsyymi, joka johtaa maksan detoksifikaatiokyvyn ja kinoniaineenvaihdunnan vähenemiseen. GST-entsyymin aktiivisuutta lisäävät osaksi ristikkukaiset kasvit ja alliumperheen vihannekset. Näitä tulisi lisätä merkittävästi ruokavalioon muiden GST-entsyymien aktiivisuuden lisäämiseksi kompensoimaan vähentynyttä aktiivisuutta. Päivittäistä saantia suositellaan. Kun saanti ruokavaliosta on riittämätön, voi laadukas DIM ravintolisä olla tarpeellinen. Suosittelemme myös antioksidanttirikasta ruokavaliota ja ruokavalion ja ympäristön toksiinien välttämistä.

## COMT 472 G>A or Val158Met

S-COMT (Soluble catechol-O-methyltransferase) auttaa hallitsemaan joidenkin hormonien tasoja ja se osallistuu metylaatioon ja katekoliestrogeenien inaktivointiin. Estrogeenimetaboliittien kertyminen näyttää lisäävän rintasyövän riskiä aiheuttamalla oksidatiivista DNA-vahinkoa.

## TULOKSESI: AG

A-alleeli yhdistetään 3-4kertaiseen COMT entsyymin metylaatioaktiivisuuden vähenemiseen. A-alleelin omaavat henkilöt voivat saada suotuisia muutoksia estrogeeniaineenvaihduntaan ruokavalio- ja elämäntapamuutosten avulla. Tärkeimpiä ovat liukenemattoman kuidun lisääminen, ruokavalion rasvan laadun tarkistaminen, fytoestrogeenien lisääminen, painonhallinta ja liikunta. Lisäksi tietyt ravintoaineet vähentävät tehokkaasti estrogeenikuormitusta tukemalla edullisia estrogeenireittejä. Nämä löytyvät testiraportin lopusta.

## MTHFR 677 C>T

MTHFR (Methylenetetrahydrofolate Reductase) on folaatin aineenvaihduntareitin keskeinen entsyymi. Sen vähentynyt toiminta vaikuttaa DNA-synteesiin, DNA-vaurioiden korjaamiseen ja metylaatioprosessien väliseen tasapainoon.

## TULOKSESI: CT

T-alleeli alentaa MTHFR entsyymin aktiivisuutta, mikä nostaa homokysteiinitasoa, vähentää DNA metylaatiota ja lisää DNA adduktien määrää. CT-genotyypin kantajilla entsyymin toiminta on 70% optimaalisesta tasosta. Vähentynyt MTHFR entsyymiaktiivisuus liitetään suurempaan premenopausaaliseen rintasyöpäriskiin pitkäaikaisen estrogeenialtistuksen yhteydessä. Näillä henkilöillä on lisääntynyt folaatin, B2, B6 ja B12 -vitamiinien tarve. Folaattipitoisten ruokien lisäksi suositellaan B-vitamiini- tai monivitamiinivalmistetta, joka sisältää jopa 800 g folaattia.

## SULT1A1 638 G>A

Sulfotransferaasi 1A1 (SULT1A1) on mukana estrogeenien inaktivoinnissa ja heterosyklisten amiinien ja polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen bioaktivaatiossa.

## TULOKSESI: GA

A-alleelin kantajilla on entsyymiaktiivisuus huomattavasti alhaisempi ja siihen liitetään suurempi postmenopausaalinen rintasyöpäriski, joka korostuu henkilöillä, joilla on kohonnut painoindeksi ja pidempi altistus endogeenisille hormoneille. A-alleelin omaavat henkilöt voivat saada suotuisia muutoksia estrogeeniaineenvaihduntaan ruokavalio- ja elämäntapamuutosten avulla. Keskeisimpiä näistä ovat liukenemattoman kuidun lisääminen, puhdistettujen hiilihydraattien välttäminen, fytoestrogeenien lisääminen, painonhallinta ja liikunta. Lisäksi tietyt ravintoaineet vähentävät tehokkaasti estrogeenikuormitusta tukemalla edullisia estrogeenireittejä. Nämä löytyvät testiraportin lopusta.

## MnSOD/SOD2 47T>C (Val16Ala)

SOD2-entsyymi tuhoaa vapaita radikaaleja, jotka tavallisesti tuotetaan soluissa ja jotka vahingoittavat biologisia järjestelmiä. Tällä entsyymillä on siksi tärkeä antioksidanttinen vaikutus soluissa, varsinkin mitokondrioissa.

## TULOKSESI: TC

C-alleelin kantajat voivat olla alttiita korkeille oksidatiivisen stressin tasoille, kun he altistuvat runsaalle saasteelle ja nauttivat vähäisesti hedelmiä ja vihanneksia. Vaikutus näytti kuitenkin vahvemmalta CC-genotyypillä kuin CT-genotyypillä. Henkilöiden, joilla on C-alleeli, on tärkeää varmistaa riittävä hedelmien ja vihannesten saanti. Antioksidanttisilla ravintolisillä voi vähentää katekolin hapettumista ja edistää näiden aineenvaihduntatuotteiden suurempaa poistumista metylaatioreitin kautta.

## FACTOR V G1691A

Faktori V toimii kofaktorina, jossa faktori Xa aktivoi trombiinientsyymiin ja vuorostaan muuttaa fibrinogeenin fibriniiksi. Fibrini muodostaa polymeroitumalla tiheän verkon, josta hyytynyt veri pääasiassa muodostuu. Aktivoitu proteiini C (aPC) on luonnollinen antikoagulantti, joka rajoittaa hyytymistä pilkkomalla ja hajottamalla faktori V:tä. Faktori V Leiden-genimutaatiolle on ominaista huono antikoagulanttitaipumus eli vaste APC:lle ja lisääntynyt laskimoveritulpan riski. Syvä laskimotukos on yleisin laskimoveritulppa ja se esiintyy yleisimmin sääressä. Syvä laskimotukos voi esiintyä myös muualla kehossa kuten aivoissa, silmissä, maksassa ja munuaisissa.

## TULOKSESI: GG

Geneettistä variaatiota ei havaittu paikassa 1691 G>A.

## Ravitsemus ja estrogeeni

Jos COMT, SULT1A1 tai CYP17A geenivarianttien vaikutus on kohtalainen tai suuri, seuraavat ruokavaliosuositukset auttavat vähentämään tehokkaasti estrogeenikuormaa tukemalla edullisia estrogeenireittejä:

- Tue estrogeenin hajoamista hyödylliseksi 2-OH-metaboliitiksi käyttämällä 3,3'-diindolyylimetaanin (DIM) biosaataavaa muotoa tai lisää merkittävästi ristikukkaisten vihannesten syöntiä (kukkakaali, parsakaali, kaali, ruusukaali).
- Sisällytä fytoestrogeenejä ruokavalioon estrogeenisynteesiä ja aineenvaihduntaa tukevien hyödyllisten vaikutusten takia. Näistä esimerkkejä ovat isoflavonit ja ligniinit. Isoflavoneja esiintyy yleisimmin soijatuotteissa, mutta niihin kuuluvat myös palkokasvit, sinimailanen, apila, lakritsijuuri ja kudzu sekä genisteiini ja daidzeiini, equoli ja puerariini. Ligniinit ovat liukenematonta ravintokuitua, jota on pellavansiemenissä, kokonaisista jyvissä, pavuissa ja siemenissä.
- Varmista riittävä magnesiumin ja E-vitamiinin saanti.
- Muita hyödyllisiä mikro- ja fytoravinteita, jotka vaikuttavat estrogeenin aineenvaihduntaan ovat kalsium-D-glukaraatti, kurkumiini, vihreän teen polyfenolit ja D-limoneeni.



