



## Miten krooninen munuaisten vajaatoiminta voi haurastuttaa luustoa?

Kroonisen munuaisten vajaatoiminnan edetessä munuaiskerästen suodatusnopeuden (GFR:n) heikentyminen saa aikaan aineenvaihduntahäiriöiden sarjan. Veren kalsiumpitoisuus laskee munuaisissa tapahtuvan aktiivisen D-vitamiinin tuotannon vähetessä. Vajaatoimintaiset munuaiset eivät kykene erittämään ravinnosta saatavaa fosforia riittävästi virtsaan, jolloin sen määrä veressä nousee. Nämä muutokset johtavat lisäkilpirauhashormonin (parathormonin) liikaeritykseen, joka heikentää luuston normaalia uudelleenmuodostumista. Luustossa alkaa tapahtua hajoamista ja sen mineralisaatio häiriintyy, mikä voi altistaa luun murtumille. Munuaisten vajaatoimintapotilailla voi esiintyä myös samanai-kaista osteoporoosia. Luustomuutokset ovat yhteydessä myös verisuonten kiihtyneeseen kalkkiutumiseen.

Munuaisten vajaatoiminnan seurauksena syntyneistä luustomuutoksista, veren biokemiallisista poikkeavuuksista sekä pehmytkudosten ja verisuonten kalkkiutumisesta käytetään kansainvälisesti lyhennettä CKD-MBD, joka tulee sanoista chronic kidney disease – mineral and bone disorder.

# POTILASOHJE

## KROONINEN MUNUAISTEN VAJAA-TOIMINTA JA LUUSTON TERVEYS

### Mitä on osteoporoosi?

Osteoporoosi on luustosairaus, jossa luun hajoaminen on nopeampaa kuin uudisluun muodostuminen. Osteoporoosi heikentää luun lujuutta ja altistaa murtumille. Murtumat aiheuttavat kipua ja heikentävät toimintakykyä sekä elämänlaatua. Osteoporoosi on usein kivuton ja sen ensimmäinen oire voi olla arjen tilanteessa tullut murtuma. Osteoporoosi on yleinen sairaus: arvioidaan, että yli 50-vuotiaista naisista kaksi viidestä ja joka seitsemäs mies saa loppuelämänsä aikana osteoporoottisen murtuman. Osteoporoosia voi esiintyä myös nuorilla ja miehillä usein toiseen sairauteen liittyen, mutta yleisin se on ikääntyneillä ja naisilla, joilla luun huippumassa on keskimäärin miehiä pienempi ja vaihdevuodet kiihdyttävät luuntiheyden pienenemistä.



Terve ja osteoporoottinen luu  
(Kuva: Ilmo Anundi)

Luu on elävää kudosta, joka uusiutuu koko elämän ajan. Luu vahvistuu lapsuuden ja nuoruuden aikana ja saavuttaa huippumassansa noin 30 vuoden iässä. Luun lujuuden muodostavat luun määrä ja rakenne sekä sen uusiutumis- ja hajoamisnopeus. Useat hormonit vaikuttavat luuston aineenvaihduntaan. Lisäkilpirauhasen erittämä parathormoni (PTH) säätelee koko elimistön, myös luuston, kalsiumaineenvaihduntaa.

Luuston kuntoon on mahdollista vaikuttaa iästä ja sukupuolesta riippumatta. Luuston terveyden kannalta olennaista on monipuolinen liikunta ja ravinto, riittävä kalsiumin, D-vitamiinin ja proteiinin saanti, normaali paino, kaatumisen ehkäisy sekä tupakoimattomuus. Myös runsas alkoholinkäyttö lisää osteoporoosin riskiä. Osteoporoosin riskiä lisääviä sairauksia ovat muun muassa diabetes, reumasairaudet, syömishäiriöt sekä munuaisten vajaatoiminta, kilpirauhasen ja lisäkilpirauhasen liikatoiminta ja muistisairaudet. Myös jotkin lääkehoidot, eritoten kortisonihoito, altistavat osteoporoosille.

### Mitä on krooninen munuaisten vajaatoiminta?

Krooninen munuaisten vajaatoiminta on munuaisissa hitaasti, kuukausien tai jopa vuosien aikana kehittyvä vaurio. Suomessa kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastaa yli 10 % aikuisista. Munuaisten krooninen vajaatoiminta syntyy, kun itsenäinen munuaistauti tai jokin pitkäaikaissairaus aiheuttaa muutoksia munuais kudoksessa tai munuaisten verisuonistossa. Suomessa yleisimmät kroonisen munuaisten vajaatoiminnan syyt ovat diabetekseen liittyvä munuaistauti, verenpaineen, verisuonisairauksien ja ikääntymisen aiheuttama munuaistauti, munuaiskerästulehdukset sekä munuaisten monirakkulatauti.

Munuaisten vajaatoiminnan merkinä munuaiskerästen suodatusnopeus on alentunut ja/tai virtsaan voi erittyä normaalia enemmän proteiineja. Munuaisten vajaatoiminnan tunnistaminen on tärkeää, jotta hoito voidaan aloittaa jo varhaisessa vaiheessa. Kroonisen munuaisten vajaatoiminnan hoidossa on tavoitteena hidastaa munuaisten toiminnan heikkenemistä. Kroonisessa munuaisten vajaatoiminnassa elimistöön kertyy hitaasti ylimääräistä fosforia ja kuona-aineita. Munuaisten hyvän varatoimintakyvyn vuoksi munuaisten vajaatoiminnan oireita esiintyy kuitenkin vasta kun vajaatoiminta on edennyt vaikea-asteiseksi.

# VINKIT KROONISTA MUNUAISTEN VAJAATOIMINTAA SAIRASTAVAN LUUSTON TERVEYDESTÄ HUOLEHTIMISEEN

## Huolehdi riittävästä D-vitamiinin saannista



Kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla D-vitamiinin puute on yleistä. D-vitamiini tukee luusolujen uusiutumista turvaamalla kalsiumin ja fosforin imeytymisen suolistosta. Sillä on vaikutusta myös lihasten toimintaan. Munuaisten vajaatoimintaa sairastaville suositellaan yleensä 20–50 µg/vrk D3-vitamiinilisää. D-vitamiinilisän tarve ja annos ovat yksilöllisiä. Oikea annos määritetään verikokeella.

Puoliaktiivisella D-vitamiinilla, joka muuttuu maksassa aktiiviseksi D-vitamiiniksi, hoidetaan lisäkilpirauhasen liikatoimintaa.

## Kiinnitä huomiota kalsiumin saantiin



Kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla elimistön kalsiumpitoisuus on usein normaalia pienempi. Elimistön kaikki solut tarvitsevat kalsiumia, sillä kalsium säätelee monia tärkeitä elintoimintoja, esimerkiksi sydämen, lihasten ja hermoston toimintaa. Jos kalsiumia on elimistössä tarjolla niukasti, se otetaan luustosta kehon tärkeiden elintoimintojen turvaamiseksi. Kalsiumia saadaan ravinnosta. Aikuisten (yli 20-vuotiaiden) kalsiumin saantisuositus on 800 mg vuorokaudessa. 18–20-vuotiaille ja raskaana oleville suositus on 900 mg kalsiumia/vrk.

Jos ravinnosta ei saa riittävästi kalsiumia, on tarpeen käyttää kalsiumlisää. Kalsiumin saannista ja mahdollisen kalsiumilisän käytöstä on hyvä keskustella oman hoitotahon kanssa. Kalsiumilisän tarve arvioidaan yksilöllisesti perustuen mitattuihin kalsium-, fosfaatti- ja lisäkilpirauhashormonipitoisuuksiin.

## Muutoksia ruokavalioon



Oikeanlainen ruokavalio on tärkeä osa munuaisten vajaatoiminnan hoitoa. Sen avulla voidaan hidastaa munuaissairauden etenemistä, mutta myös ehkäistä liitännäisongelmia, kuten luuston haurastumista. Ravitsemuksella voidaan vaikuttaa myös munuaissairauden kannalta haitalliseen ylipainoon. Suolan käytön vähentäminen on edullista kaikille munuaisten vajaatoimintapotilaille. Ruokavaliosuositukset ovat yksilöllisiä

### Tärkeimmät lähteet:

Holmlund-Suila, E. & Mäkitie, O. 2022. Luu endokriinisenä elimenä. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. [www.duodecimlehti.fi/duo16625](http://www.duodecimlehti.fi/duo16625) 2.8.2022.

Hsu, C., Chen, L. & Chen, K. 2020. Osteoporosis in Patients with Chronic Kidney Diseases: A Systemic Review. [www.mdpi.com/1422-0067/21/18/6846/htm](http://www.mdpi.com/1422-0067/21/18/6846/htm). 12.12.2022.

Kaartinen, K. 2020. Kroonisen munuaisten vajaatoiminnan hoito. Duodecim. [www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00277](http://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00277). 16.8.2022.

Niemi, A. 2021. Munuaisten krooninen vajaatoiminta: potilaan hoito perusterveydenhuollossa. Duodecim. [www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk04731?toc=4107](http://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk04731?toc=4107). 29.7.2022.

Osteoporoosi. 2020. Käypä hoito -suositus. Helsinki: Suomalainen lääkäriseu Duodecim. [www.kaypahoito.fi/hoi24065](http://www.kaypahoito.fi/hoi24065) 29.7.2022.

Potilasohje on tuotettu osana Karelia ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoiden opinnäytetyötä vuonna 2023. Tekijöinä olivat Haverinen M., ja Karppinen N. Asiatarkastajana toimi LT, sisätautien ja nefrologian erikoislääkäri Satu Keronen.

riippuen kroonisen munuaissairauden vaiheesta ja tilasta ja muista perussairauksista. Ravitsemusohjauksen tarve lisääntyy munuaisten toiminnan heikentyessä. Munuaisten kyky poistaa elimistöstä fosforia vähenee jo lievässä munuaisten vajaatoiminnassa. Fosforin saannin rajoitukset ovat tarpeen, jos veren fosfaattipitoisuus on liian korkea. Varhaisella fosforin vähentämisellä voidaan ehkäistä lisäkilpirauhasen liikatoiminnan kehittymistä. Fosforin vuorokausisaanti pyritään pitämään 800–1000 mg:ssa. Yleensä fosforirajoitukset kohdistuvat runsaasti fosforia sisältävien maitotaloustuotteiden ja proteiinipitoisten ruoka-aineiden käyttöön. Fosforin sitojäläkkeiden tarpeesta päättää lääkäri.

Monipuoliseen ja riittävään ravitsemukseen tulee kiinnittää huomiota, sillä munuaisten vajaatoimintaa sairastavat ja varsinkin dialyysihoidossa olevat ovat riskialttiita vajaaravitsemukselle, joka altistaa luun murtumille.

## Liikutko riittävästi?



Fyysinen harjoittelu parantaa lihaskuntoa ja fyysistä suorituskykyä kroonisen munuaisten vajaatoiminnan kaikissa vaiheissa. Lihasvoimaharjoittelu on tärkeässä roolissa myös osteoporoosin ennaltaehkäisemisessä. Osteoporoosia sairastava voi tukea toimintakykyään ja ehkäistä kaatumisia liikunnan avulla. Liikuntaharjoitteiden tulee olla yksilöllisesti suunniteltuja kunkin henkilökohtainen toimintakyky huomioiden.

## Pyri välttämään päihteitä



Tupakointi pienentää luumassaa ja lisää merkittävästi lonkkamurtuman vaaraa. Tupakasta ja nikotiinituotteista tulisikin päästä eroon. Liiallista alkoholin käyttöä tulisi myös välttää.

## Muistathan, että...



On tärkeää huolehtia omien perussairauksien hoitotasapainosta ja pyrkiä ehkäisemään kroonisen munuaisten vajaatoiminnan etenemistä. Oman sairauden ja sen etenemisen sekä vaikutusten ymmärtäminen edistää hoitoa.

Nämä ohjeet ovat yleisiä suosituksia. Noudata terveydenhuollon ammattilaisilta saamiasi sinulle yksilöllisesti suunnattuja ohjeistuksia ja määräyksiä.

Saha, H. 2021. Tietoa potilaalle: Krooninen munuaisten vajaatoiminta (uremia). Duodecim. [www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/dlk00587](http://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/dlk00587). 29.7.2022.

Sinkko, J. & Leinonen, S. 2021. Munuaisten vajaatoimintaa sairastavan potilaan ravitsemus. Lääketieteellisen aikakauskirja Duodecim. [www.duodecimlehti.fi/lehti/2021/11/duo16256](http://www.duodecimlehti.fi/lehti/2021/11/duo16256). 12.8.2022.

Välämäki, M. & Mäkitie, O. 2010b. Mineraaliainevaihdunta ja sen sääteily [online]. Helsinki: Duodecim Kustannus Oy, 2022. Saatavilla Internetissä (vaatii käyttäjätunnuksen): [www.oppiportti.fi/op/end00703](http://www.oppiportti.fi/op/end00703). 17.9.2022.

Wuorela, M. & Tertti, R. 2019. Krooninen munuaisten vajaatoiminta. Suomen Lääkärilehti. 74(42):2365–2369. [www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsaus-artikkeli/krooninen-munuaisten-vajaatoiminta/](http://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsaus-artikkeli/krooninen-munuaisten-vajaatoiminta/) 29.7.2022.