

# Osteoporoosi

Professori Marjo Tuppurainen  
Itä-Suomen yliopisto ja KYS



# Diagnoosin raja-arvot aikuisilla

## Kyseessä on osteoporoosi, jos

- luuntiheys on pienentynyt 2,5 SD tai enemmän naisväestön huipputiheyden keskiarvosta (T-luku  $\leq -2,5$ ).

## Kyseessä on osteopenia eli pienentynyt luuntiheys, jos

- luuntiheys on pienentynyt 1–2,5 SD naisväestön huipputiheyden keskiarvosta ( $-2,5 < \text{T-luku} < -1$ ).

Luuntiheys on normaali, kun T-luku on  $\geq -1$  SD.

# Osteoporoosin ja murtumien epidemiologia

- Luun määrä pienenee 40. ikävuodesta alkaen.
- Luun häviäminen nopeutuu naisilla menopaussissa ja elämänkaaren loppupäässä miehillä ja uudelleen naisilla.
- Pienentynyt luuntiheys (osteopenia tai osteoporoosi) on arvioiden mukaan noin 44 %:lla yli 65-vuotiaista.
- Suomessa tapahtuu vuosittain arviolta 30 000–40 000 luunmurtumaa, joissa osasyynä on luuston haurastuminen.
- Osteoporoottisen luunmurtuman saaneella on muuhun väestöön nähden 2–4-kertainen riski saada uusi murtuma.
- Murtumien ilmaantuvuus suurenee eksponentiaalisesti ikääntymisen myötä.

# Diagnostiikan periaatteet

- Ennen murtumaa osteoporoosin diagnoosi on mahdollista tehdä ainoastaan luuntiheysmittauksella ("tiheysosteoporoosi").
- Yksilön murtumavaaraa arvioitaessa tulee ottaa huomioon myös muut vaaratekijät, etenkin
  - aiemmat murtumat
  - ikä
  - kaatumisalttius
  - monisairastavuus ja vajaaravitsemus.
- Koska nikamamurtumat ovat useimmiten pienienergiaisia, nikamamurtuman tunnistamiseen ja potilaan hoitoon ohjaamiseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota.



# Luuntiheysmittausten aiheet

## Tilanteita, joissa luuntiheysmittaus on suositeltavaa:

- anamneesissa pienienergiainen murtuma (kaatumisesta samalla tasolla tai putoamisesta matalalta tasolta syntynyt)
- tutkittavalla muita osteoporoosin vaaraa lisääviä sairauksia ja tekijöitä. Arvioinnin apuna voidaan käyttää FRAX-riskilaskuria, joka ehdottaa luuntiheysmittausta.
- epäily osteoporoosista röntgenkuvan perusteella (nikamamuutos tai vaikutelma pienentyneestä kalsiumpitoisuudesta)
- pituuden pieneneminen (vähintään 4 cm), torakaalinen kyfoosi
- lapsen toistuvat murtumat

# Murtuman riskitekijäanalyysi – FRAX

- [FRAX](#) (Fracture Risk Assessment Tool) on murtumien riskitekijäanalyysi.
- FRAX:
  - laskee riskitekijöiden perusteella lonkkamurtuman ja tärkeimpien osteoporoottisten murtumien todennäköisyyden (%) 10 vuoden ajaksi.
  - on hyödyllinen ja havainnollistava apuväline potilaan murtumariskin kokonaisarviota ja hoitopäätöstä tehtäessä, mutta ei korvaa kliinistä arviota.
- Käytä FRAX:n suomalaista aineistoa.

# Primaarinen vai sekundaarinen osteoporoosi?

- Osteoporoosin diagnosoinnin jälkeen tulee selvittää, onko kyse primaarisesta vai sekundaarisesta osteoporoosista.
  - Tässä anamneesilla, kliinisellä tutkimuksella, röntgen- ja laboratoriotutkimuksilla ja erityistapauksissa luubiopsialla on tärkeä merkitys.
- Primaarisen osteoporoosin aiheuttama murtuma on todennäköisempi iäkkäällä naisella, joka on muuten terve ja jonka peruslaboratorioarvot ovat normaalit, kuin nuorella miehellä ja premenopausaalisella naisella, joilla sekundaarisen osteoporoosin mahdollisuus on suurentunut.
- Sekundaarisen osteoporoosin aiheuttaa jokin sairaus tai lääke.

# Sekundaarisen osteoporoosin riskitekijöitä 1

## Lääkkeet

- glukokortikoidit
- hepariini
- epilepsialääkkeet
- kalsineuriinin estäjät
- GnRH-agonistit
- aromataasin estäjät

## Endokrinologiset sairaudet

- hypogonadismi
- hyperkortisolismi
- hypertyreoosi
- kasvuhormonivaje
- diabetes
- primaarinen hyperparatyreoosi

## Neuromuskulaariset sairaudet

- CP-oireyhtymä
- Duchennen lihasdystrofia ja spinaalinen muskulaarinen atrofia (SMA)

## Hematologiset sairaudet

- leukemia
- talassemia
- myelooma
- kantasolusiirto



# Sekundaarisen osteoporoosin riskitekijöitä 2

## Suolistosairaudet ja syömishäiriöt

- keliakia
- tulehdukselliset suolistosairaudet
- syömishäiriöt
- vajaaravitseminen
- lyhytsuolioireyhtymä
- vatsalaukun poiston jälkitila

## Muut pitkäaikaissairaudet

- munuaisten tai maksan vajaatoiminta
- reumasairaudet
- kystinen fibroosi
- syanoottiset sydänviat
- aineenvaihduntasairaudet

## Elinsiirto

# Ravitseminen ja fyysinen toimintakyky

- Vajaaravitseminen lisää kaatumisten ja niistä johtuvien vammojen, kuten luunmurtumien vaaraa.
- Säännöllinen painon mittaus on yksinkertainen tapa seurata ravitsemustilaa. Sen tulee olla osa iäkkään osteoporoosipotilaan terveydentilan selvitystä.
- Ikääntymiseen ja moniin sairauksiin liittyy sarkopeniaa (lihasmassan ja lihasvoimien pienenemistä), jonka on todettu olevan yhteydessä sekä kaatumisiin että osteoporoosiin (ns. osteosarkopenia) ja siten suurentuneeseen murtumariskiin.

# Liikunta

- Luun huippumassan saavuttamiseksi tärkein elämänvaihe on kasvuikä, mutta luuston kunnon ylläpitämiseksi tulisi liikkua säännöllisesti läpi koko elämän.
- Suosituksen taulukossa esitetään lasten, nuorten, aikuisten, iäkkäiden ja osteoporoosia sairastavien luuliikunnan tavoitteet sekä soveltuvat liikuntamuodot, määrä ja vauhti. Osteoporoosipotilailla liikuntaohjeiden suunnittelussa ja toteutuksessa voidaan konsultoida fysioterapeuttia.
  - Voimakkaat vartalon taivutus- ja kiertoliikkeet sekä äkilliset isku- tai tärähdystyyppiset kuormitukset ovat kuitenkin vasta-aiheisia.

# Kalsium ja D-vitamiini

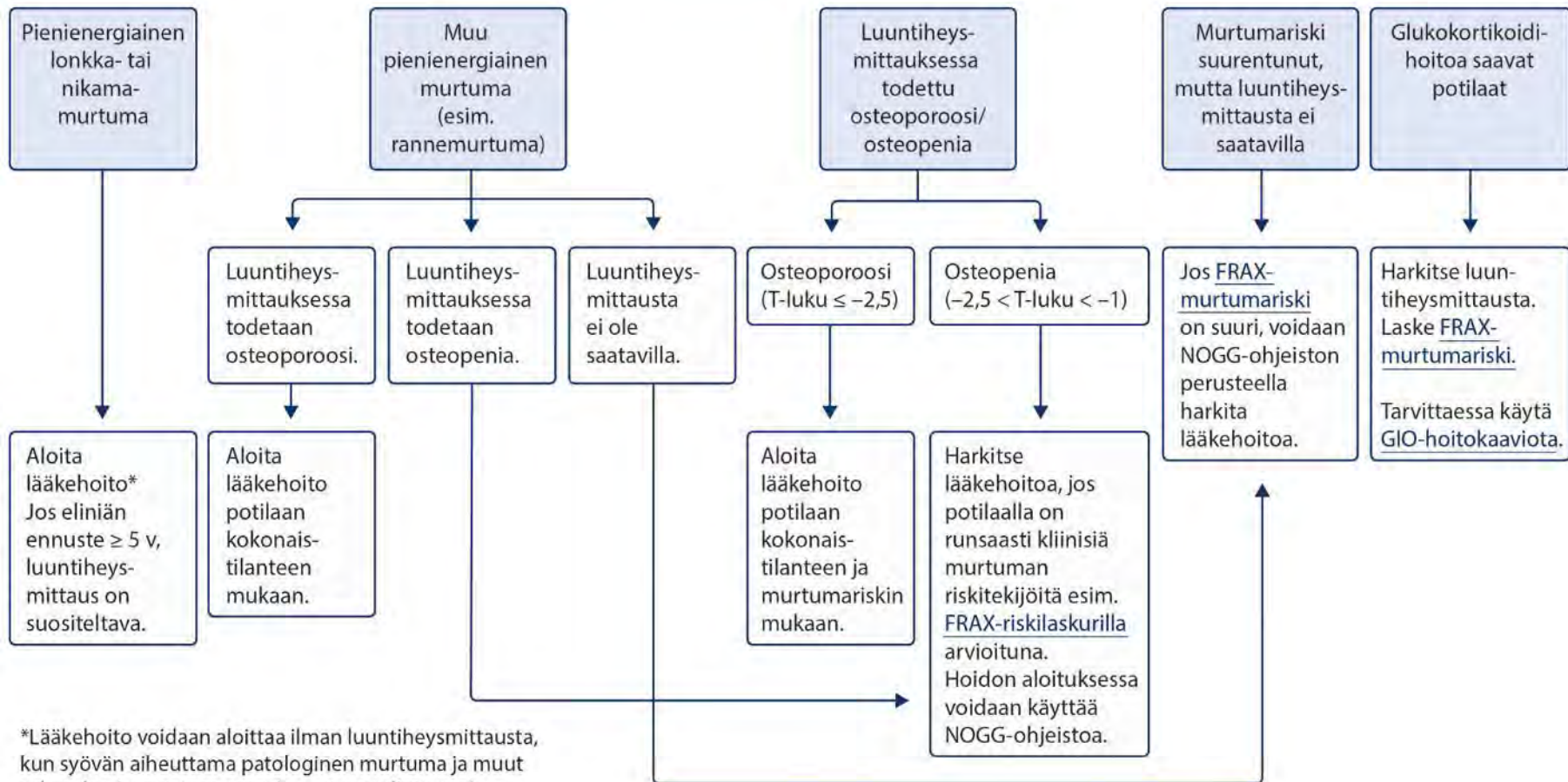
- Ravinnon kalsium on ensisijainen kalsiumin saannin turvaaja.
- Osteoporoosipotilaan kalsiumin kokonaissaannin tulisi olla 1 000–1 500 mg vuorokaudessa.
- Veressä kiertävän D-vitamiinin varastomuodon, S-25(OH)D:n, pitoisuus kuvaa parhaiten elimistön D-vitamiinin määrää.
- Osteoporoosipotilaan D-vitamiiniannoksen tulisi perustua S-25(OH)D-pitoisuuden mittaukseen (tavoite 75–120 nmol/l).
- Sopiva päivittäinen D-vitamiinilisä on yleensä 20 µg, joka riittää suurentamaan 25(OH)D-pitoisuuden yli 50 nmol/l:iin.
- Ennen osteoporoosipotilaan lääkehoidon aloittamista pitää huolehtia siitä, että D-vitamiinin ja kalsiumin saanti on riittävä.

Lääkehoidon tarve ja kesto ovat yksilöllisiä, ja ne määräytyvät potilaan murtumariskin perusteella.

Osteoporoosin lääkehoitoa tulee harkita seuraavissa tapauksissa:

- sairastettu pienienergiainen nikama- ja lonkkamurtuma
- muu pienienergiainen murtuma (esim. ranne, olkavarsi)
- luun tiheysmittauksessa todettu osteoporoosi (T-luku  $\leq -2,5$  SD)
- luun tiheysmittauksessa todettu osteopenia ( $-2,5$  SD  $<$  T-luku  $<$   $-1$  SD) potilaalla, jolla on runsaasti kliinisiä murtuman riskitekijöitä
- Jos potilaan murtumariski on suuri mutta luuntiheysmittauksen toteutus on hankalaa, voidaan lääkehoito katsoa aiheelliseksi, jos FRAX-riskilaskuriin yhdistetty NOGG-ohjeisto sitä suosittaa.
- glukokortikoidihoitoa saavat potilaat

## Osteoporoosin lääkehoidon aiheet

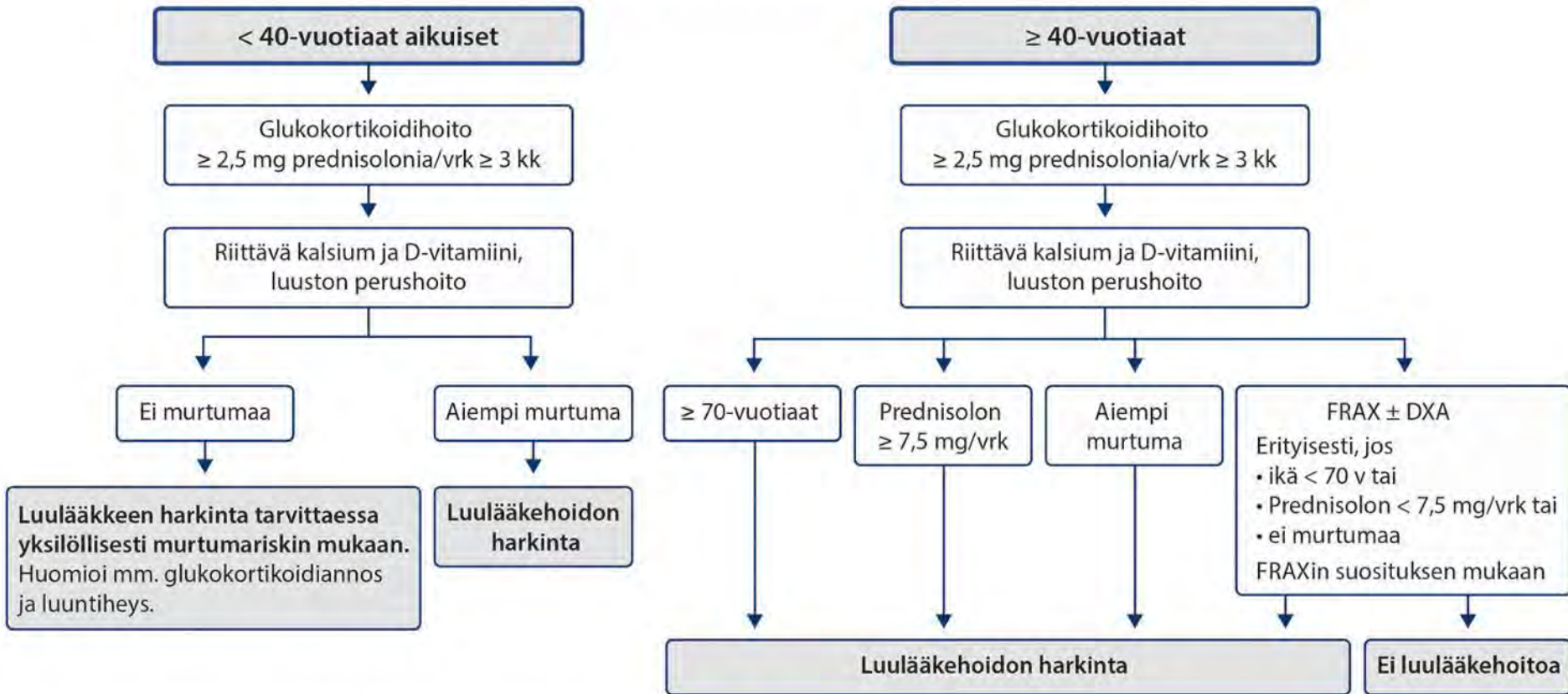


\*Lääkehoito voidaan aloittaa ilman luuntiheysmittausta, kun syövä aiheuttama patologinen murtuma ja muut sekundaarisen osteoporoosin syyt on suljettu pois. Huomioi potilaan kokonaistilanne.

# Pitkäaikainen glukortikoidihoito

- Systeemiseen glukokortikoidihoitoon liittyvät merkittävä luuntiheyden pieneneminen ja murtumariskin suureneminen.
- Murtumariski tulee huomioida aina, jos potilaalle aloitetaan glukokortikoidihoito (prednisoloni > 2,5 mg päivässä) vähintään 3 kuukaudeksi.
- Glukokortikoidiannos on syytä pitää niin pienenä kuin perussyyn hoito mahdollistaa.
- Luuta suojaava hoito tulee aloittaa suuren murtumariskin potilailla samalla, kun glukokortikoidihoito aloitetaan.
- Glukokortikoidihoidon aikana on suositeltavaa kaikilla seurantakäynneillä motivoida potilasta luuston perushoitoon ja luulääkehoitoon, jos se on käytössä.

## Glukokortikoidihoidon aiheuttaman osteoporoosin hoitokaavio



Murtuma = aikuisena sairastettu pienienergiainen murtuma  
FRAX = murtumariskilaskuri  
DXA = luuntiheysmittaus



# Osteoporoosin lääkehoito 1

## Varsinaiset luuläkkeet

<b>Bisfosfonaatit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• alendronaattia 70 mg yhtenä aamuna viikossa puoli tuntia ennen aamupalaa runsaan veden kera. Potilaan oltava puoli tuntia kohoasennossa.</li><li>• risedronaattia 35 mg yhtenä aamuna viikossa kuten alendronaattia</li><li>• ibandronaattia 150 mg yhtenä aamuna kuukaudessa kuten alendronaattia tai 3 mg:n injektiona laskimoon 3 kuukauden välein</li><li>• tsoledronihappoa 5 mg kerran vuodessa laskimoon infuusiona</li></ul>
<b>Teriparatidi</b>	20 µg ruiskeena ihon alle kerran päivässä 24 kuukauden ajan
<b>Denosumabi</b>	60 mg ruiskeena ihon alle 6 kuukauden välein
<b>Romosotsumabi</b>	210 mg (kahtena ihon alle annettavana 105 mg:n injektiona) kerran kuukaudessa 12 kuukauden ajan (ei korvattavuutta 25.01.2021)

# Osteoporoosin lääkehoito 2

## Hormonihoidot

### Estrogeenit

- estradiolia suun kautta 1–2 mg/vrk tai ihon kautta 25–50 µg/vrk estradiolia vapauttava laastari, estradioligeeliä 0,5–1,5 mg kerran vuorokaudessa iholle levitettyinä tai estrogeenisuihke iholle 1–3 annosta (1,53 mg/annos)/vrk
- progestiinilisä on tarpeen, jos kohtu tallella

### TSEC (Tissue specific estrogen complex)

konjugoitua estrogeeniä 0,45 mg ja sen yhteydessä 20 mg batsedoksifeenia suun kautta kerran vuorokaudessa

### Tiboloni

suun kautta 2,5 mg kerran päivässä

### Testosteroni (miehille)

- valmisteen mukaan lihakseen joko testosteroniestereitä 250 mg joka 2.–4. viikko tai testosteroniundekanoaattia 1 000 mg joka 10.–14. viikko
- testosteronigeeliä yksilöllisesti annosteltuna iholle kerran vuorokaudessa

# Luulääkkeiden tutkimusnäyttöä 1

- Osteoporoosin lääkehoidon ensilinjan hoito toteutetaan suun kautta otettavilla bisfosfonaateilla: alendronaatilla A, risedronaatilla A ja ibandronaatilla B.
- Tsoledronihapon tehosta murtuman estossa on näyttöä menopaussin ohittaneilla naisilla ja lonkkamurtuman sairastaneilla. Vastaavasti sen vaikutuksista luun tiheyteen on näyttöä miehillä ja glukokortikoidihoidon yhteydessä A.
  - Se vähentää sekä nikamamurtumien että nikamien ulkopuolisten murtumien ilmaantuvuutta iäkkäillä naisilla, joilla on tiheysosteopenia A.

# Luulääkkeiden tutkimusnäyttöä 2








- Denosumabi pienentää merkitsevästi postmenopausaalisten nikamamurtumien, muiden kuin nikamamurtumien ja lonkkamurtumien riskiä **A**.
- Denosumabi pienentää merkitsevästi eturauhassyöpää sairastavien hormonihoitoa saavien miesten nikamamurtumien riskiä **B**.
  - Lisäksi käyttöaiheena on pitkäkestoiseen systeemiseen glukokortikoidihoitoon liittyvän luun haurastumisen hoito aikuispotilailla, kun murtumariski on suurentunut **B**.


# Sukuhormonihoitojen käyttö ja tutkimusnäyttöä


- Estrogeenikorvaushoito A ja tiboloni A suurentavat luuntiheyttä ja estävät luuntiheydestä riippumatta kaikenlaisia murtumia 30–40 %.
- Hormonihoitoa voidaan käyttää osteoporoosin estämisessä ja hoidossa. Paras tulos saavutetaan, kun estrogeenihoito aloitetaan vaihdevuosi-ikässä ja sitä jatketaan mahdollisimman kauan. Kaikilla nykyisillä peroraalisilla ja transdermaalisilla hormonilääkkeillä sekä synteettisellä tibolonilla on tehokas luusuoja.
- Luonnollisin hormonin käyttöikä on ikävuosien 50 ja 60 välillä.


# Alendronaatti ja risedronaatti

Edut/mahdollisuudet	Uhat ja riskit
Tunnettu lääke Hyvä dokumentaatio Edullinen	Hoidon keston epäselvyys Vaikutukset ruoansulatuskanavaan Vaihteleva imeytyminen ja hankala annostelu

 esofagiitti, striktuurat	 munuaisten vajaatoiminta	 tuore osteoporoosipotilas
 hoidonaikainen rasisurmutuma-epäily	 huono suuhygienia, hammasimplantti	 vähän muita sairauksia
 vuodepotilas	 nielemisen tai yhteistyön ongelmat	
 ortostatismi	 yläruoansulatuskanavan sairaus tai leikkaushoito	
 hypokalsemia		











 = ei suositeltava; tarkista vasta-aiheet, jos harkitset

 = seuranta tärkeää


 = hyvä valinta


# Denosumabi

Edut/mahdollisuudet	Uhat ja riskit
Annostelu kaksi kertaa vuodessa Hyvä siedettävyyys Dokumentoitu teho ja turvallisuus	Hintava Vaikutuksen nopea ohimeno – muistutusjärjestelmä uudesta pistoksesta Hoidon keskeyttäneiden jatkohoidon epäselvyys

 hoidonaikainen rasitusmurtumaepäily	 vaikeat ihoinfektiot	 monisairas
 hypokalsemia	 huono suuhygienia, hammasimplantti	 ruoansulatuskanavan tauti
	 etu- ja rintarauhassyöpien hormonihoitoon liittyvä osteoporoosi	 munuaisten vajaatoiminta
	 glukokortikoidihoitoon liittyvä osteoporoosi	 hoitomyöntyvyyssongelmat

 = ei suositeltava; tarkista vasta-aiheet, jos harkitset

 = seuranta tärkeää


 = hyvä valinta


# Teriparatidi

Edut/mahdollisuudet	Uhat ja riskit
Luun muodostusta lisäävä Tehokas Miesten osteoporoosi	Kallis Päivittäinen pistosannostelu Ei näyttäisi lonkkamurtumien estosta

 sädehoito	 lonkan osteoporoosi	 useita nikamamurtumia
 syöpäpotilas		 vaikea glukokortikoidihoitoon liittyvä osteoporoosi
 hyperkalsemia		 parodontiitti, leukaluun osteonekroosi
		 invalidisoiva osteoporoosi
		 huono suuhygienia

 = ei suositeltava; tarkista vasta-aiheet, jos harkitset

 = seuranta tärkeää

 = hyvä valinta



# Tsoledronihappo

Edut/mahdollisuudet	Uhat ja riskit
Annostelu kerran vuodessa Laskimonsisäisen annostelun vuoksi Vaikutukset ruoansulatuskanavaan vähäisiä Hyvä dokumentaatio	Hoidon keston epäselvyys

 hoidonaikainen rasisiumurtumaepäily	 huono suuhygienia, hammasimplantti	 monisairas osteoporoosipotilas
 munuaisten vajaatoiminta		 lonkkamurtumapotilas
 hypokalsemia		 glukokortikoidihoitoon liittyvä osteoporoosi
		 hoitomyöntyvyysongelmat

 = ei suositeltava; tarkista vasta-aiheet, jos harkitset       = seuranta tärkeää       = hyvä valinta

# Lääkehoidon kesto

- Lääkehoidon kesto on yksilöllinen, ja se määräytyy potilaan murtumariskin perusteella.
- Yleensä lääkehoitoa on syytä jatkaa ainakin 3–5 vuotta, minkä jälkeen tehdään uusi arvio:
  - Jos kyseessä on tässä vaiheessa pienen murtumariskin potilas, lääkitys voidaan lopettaa.
  - Jos potilaalla on pieni luuntiheys, murtumia ja selkeät riskitekijät, harkitaan luulääkityksen jatkamista. Tällöin on myös arvioitava hoitomyöntyvyys ja hoidon teho ja turvallisuus sekä tarvittaessa harkittava lääkityksen vaihtoa.

# Miesten osteoporoosi

- Miehillä on suuremmat luut. Heillä ikääntymiseen liittyvä luumassan vähenemä on hitaampaa kuin naisilla.
- Väestön ikääntyessä myös miesten osteoporoosi on lisääntyvä ongelma.
- Lonkkamurtumapotilaista noin viidesosa on miehiä.
- Osteoporoosin ehkäisyyn ja lääkkeettömän hoidon (kalsiumin ja D-vitamiinin riittävä saanti mukaan luettuna) periaatteet eivät poikkea vastaavista naisille suunnatuista suosituksista.
- Miesten osteoporoosin hoidossa käyttöaihe on alendronaatilla, risedronaatilla, tsoledronihapolla, denosumabilla ja teriparatidilla.
  - Denosumabin erityinen käyttöaihe on eturauhassyövän hormonihoitoon liittyvän luun haurastumisen hoito, kun murtumariski on suurentunut.

# Seuranta

- Seurannan tavoitteena on määrittää sairauden kulku ja hoidon hyödyt ja haitat.
- Osteoporoosia sairastavalle laaditaan hoitosuunnitelma yhdessä hänen kanssaan.
- Mahdollisuuksien mukaan osteoporoosin ja sen hoidon tehon seurannan tulee perustua lannerangan ja reisiluun mineraalitiheysmittauksiin.
- Nikamamurtumapotilaalla hoidon onnistumista arvioidaan myös kipujen lievittymisen perusteella.
- Seuranta toteutetaan mahdollisuuksien mukaan perusterveydenhuollossa.

**Duodecim**  
**Osteoporoosi**  
Käypä hoito -suositus  
Julkaistu: 08.12.2020 |

Kiitos!



# Keskeinen sanoma 1

- Ennen murtumaa osteoporoosin diagnoosi on mahdollista tehdä ainoastaan luuntiheysmittauksella.
- Väestötasolla luuntiheyden seulonta ei ole tarkoituksenmukaista. Seulonta tulee suunnata murtuman sairastaneisiin ja suuren riskin potilaisiin.
- Perifeerisiä luuntiheysmittauksia voidaan käyttää sentraaliseen luuntiheysmittaukseen ohjaamisessa osana osteoporoosin hoitopolkua.
- FRAX (Fracture Risk Assessment Tool) on murtumien riskitekijäanalyysi. Se laskee riskitekijöiden perusteella lonkkamurtuman ja tärkeimpien osteoporoottisten murtumien todennäköisyyden (%) 10 vuoden ajaksi, mikä helpottaa murtumariskin kokonaisarviota, luuntiheysmittauksen tarvetta ja hoitopäätöksen tekoa.

## Keskeinen sanoma 2

- Osteoporoosin ehkäisyssä keskeisiä väestötason kohteita ovat
  - kalsiumin ja D-vitamiinin riittävästä saannista huolehtiminen
  - oikeista ravitsemus- ja liikuntatottumuksista huolehtiminen
  - tupakoinnin lopettaminen
  - vajaaravitsemuksen tunnistaminen
  - kaatumisen ehkäisy.
- Ravinnon kalsium on ensisijainen kalsiumin saannin turvaaja. Osteoporoosipotilaan D-vitamiiniannoksen tulisi perustua S-25(OH)D-pitoisuuden mittaukseen (tavoite 75–120 nmol/l).

## Keskeinen sanoma 3

- Osteoporoosin lääkehoito on kohdistettava suuren riskin potilaisiin.
- Osteoporoosin alueellisen hoidon järjestelyt on aloitettava sekundaaripreventiosta eli murtuman jo sairastaneista.  
Erityistä huomiota vaatii nikamamurtumatapausten tunnistaminen.