

Osteoporose en verhoogd fractuurrisico

Citation for published version (APA):

Krul-Poel, Y. H. M., Vrijlandt, P. J. W. S., Elders, P. J. M., van den Bergh, J. P., Lems, W. F., & de Jongh, R. T. (2020). Osteoporose en verhoogd fractuurrisico. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 164.

Document status and date:

Published: 17/08/2020

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Document license:

Taverne

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

DISCLAIMER



Onafhankelijke informatie is niet gratis. Het NTvG investeert veel geld om het hoge niveau van haar artikelen te waarborgen, door een proces van peer-review en redactievoering. Het NTvG kan alleen bestaan als er voldoende betaalde abonnementen zijn. Het is niet de bedoeling dat onze artikelen worden verspreid zonder betaling. Wij rekenen op uw medewerking.

Osteoporose en verhoogd fractuurrisico

Artikel voor onderwijs en opleiding

In de rubriek 'Leerartikel' beantwoorden experts veelvoorkomende vragen over een bepaald onderwerp. Test je kennis met de online toets en gebruik de bijbehorende powerpoint in het onderwijs.

Yvonne H.M. Krul-Poel, Patrick J.W.S. Vrijlandt, Petra J.M. Elders, Joop P. van den Bergh, Willem F. Lems en Renate T. de Jongh

Leerdoelen

- Overzicht krijgen van de risicofactoren en onderliggende oorzaken van osteoporose.
- Diagnostiek van osteoporose kennen en het fractuurrisico van de individuele patiënt kunnen inschatten.
- Op de hoogte zijn van de medicamenteuze en niet-medicamenteuze behandelopties van osteoporose.
- De optimale behandelduur en follow-up van patiënten met osteoporose kunnen bepalen.

De impact van osteoporotische fracturen op het dagelijks functioneren is aanzienlijk, onder andere door pijn, afgenomen zelfstandigheid en verlies aan arbeidscapaciteit. De beschikbare diagnostiek en goedkope behandelopties maken osteoporose geschikt voor primaire en secundaire preventie. In dit leerartikel geven wij antwoord op vragen uit de praktijk over osteoporose.

Primaire osteoporose is een chronische aandoening die voornamelijk op oudere leeftijd en bij vrouwen voorkomt. De aandoening wordt gekarakteriseerd door een verlaagde botdichtheid en een veranderde microarchitectuur van het bot, die resulteren in een verminderde botsterkte en daardoor een verhoogd fractuurrisico. Osteoporose wordt lang niet altijd gediagnosticeerd, waardoor mensen met primaire osteoporose ook lang niet allemaal adequaat behandeld worden. Dat leidt in combinatie met de toenemende vergrijzing tot een toenemend aantal fracturen.

Epidemiologie

Hoe vaak komt osteoporose voor en wat zijn de risicofactoren?

In 2018 hadden naar schatting 495.000 mensen osteoporose, van wie ruim 80% vrouw, afgaand op huisartsenregistraties.¹ Nederlandse cijfers uit 2010 laten zien dat het totaal aantal klinische fracturen bij mensen ouder dan 50 jaar bijna 120.000 bedroeg, waarvan 40.000 op basis van aangetoonde osteoporose. Geschat wordt dat het aantal osteoporotische fracturen toeneemt tot 55.000 in 2030.²

Het merendeel van de fracturen komt voor bij patiënten zonder osteoporose.^{3,4} Daarom is er in de literatuur en huidige richtlijnen meer aandacht voor het inschatten van het fractuurrisico, waar het vaststellen van osteoporose een onderdeel van is. De risicofactoren voor osteoporose zijn weergegeven in tabel 1.

beïnvloedbaar	niet beïnvloedbaar
laag lichaamsgewicht	hogere leeftijd
roken	eerdere fractuur
overmatig alcoholgebruik	vroege menopauze
te weinig blootstelling aan zonlicht	positieve familieanamnese
gebrek aan lichaamsbeweging	diverse chronische aandoeningen (onder andere inflammatoir, gastro-intestinaal en endocrien, deels wel beïnvloedbaar)
medicatie (glucocorticoïden, anti-epileptica, antidepressiva, antihormonale therapie)	

Tabel 1
Risicofactoren voor osteoporose

Diagnostiek

Is het zinvol om te screenen op osteoporose? Zo ja, bij welke patiënten?

De Nederlandse richtlijn '[Osteoporose en fractuurpreventie](#)' adviseert om in de vorm van 'case-finding' na te gaan of er sprake is van osteoporose bij patiënten met een hoog fractuurrisico (tabel 2).⁵ Bij een fractuurrisicoscore van ten minste 4 punten is aanvullend onderzoek naar de botmineraaldichtheid (BMD) en wervelinzakkingen geïndiceerd.^{5,6} De best gevalideerde meetmethode voor BMD is de 'dual-energy X-ray absorptiometry'(DEXA)-scan.⁵ Omdat vooral in het eerste jaar na een fractuur het risico op nieuwe fracturen sterk verhoogd is, wordt geadviseerd de analyse kort na de fractuur te verrichten.⁷

risicofactor	score†
recente fractuur bij leeftijd > 50 jaar of prevalentie wervelinzakking	4
glucocorticoïdgebruik (> 3 maanden; ≥ 7,5 mg/dag)	4
gewicht < 60 kg of BMI < 20 kg/m ²	2
leeftijd ≥ 60 jaar en < 70 jaar	1
leeftijd ≥ 70 jaar	2
eerdere, niet-recente fractuur na 50e levensjaar	1
verminderde mobiliteit	1
> 1 val in het afgelopen jaar	1
aandoening of situatie die gepaard kan gaan met secundaire osteoporose◇	1
reumatoïde artritis	1

* Tabel overgenomen uit de CBO Richtlijn Osteoporose en Fractuurpreventie; deze is iets uitgebreider dan de scoretabel in de NHG-standaard Fractuurpreventie, die meer gericht is op patiënten in de eerste lijn.

† Bij een score ≥ 4 punten is aanvullend onderzoek geïndiceerd.

◇ Zie tabel 1 en 4 voor aandoeningen en situaties die gepaard kunnen gaan met secundaire osteoporose.

Tabel 2
Scoretabel om het fractuurrisico te bepalen*

Screenen op osteoporose in de algemene populatie met een DEXA-meting is weinig effectief, aangezien de meeste fracturen voorkomen bij patiënten zonder osteoporose. De 'number needed to screen' – het aantal personen dat je moet screenen om één fractuur te voorkomen – ligt boven de 200.⁸

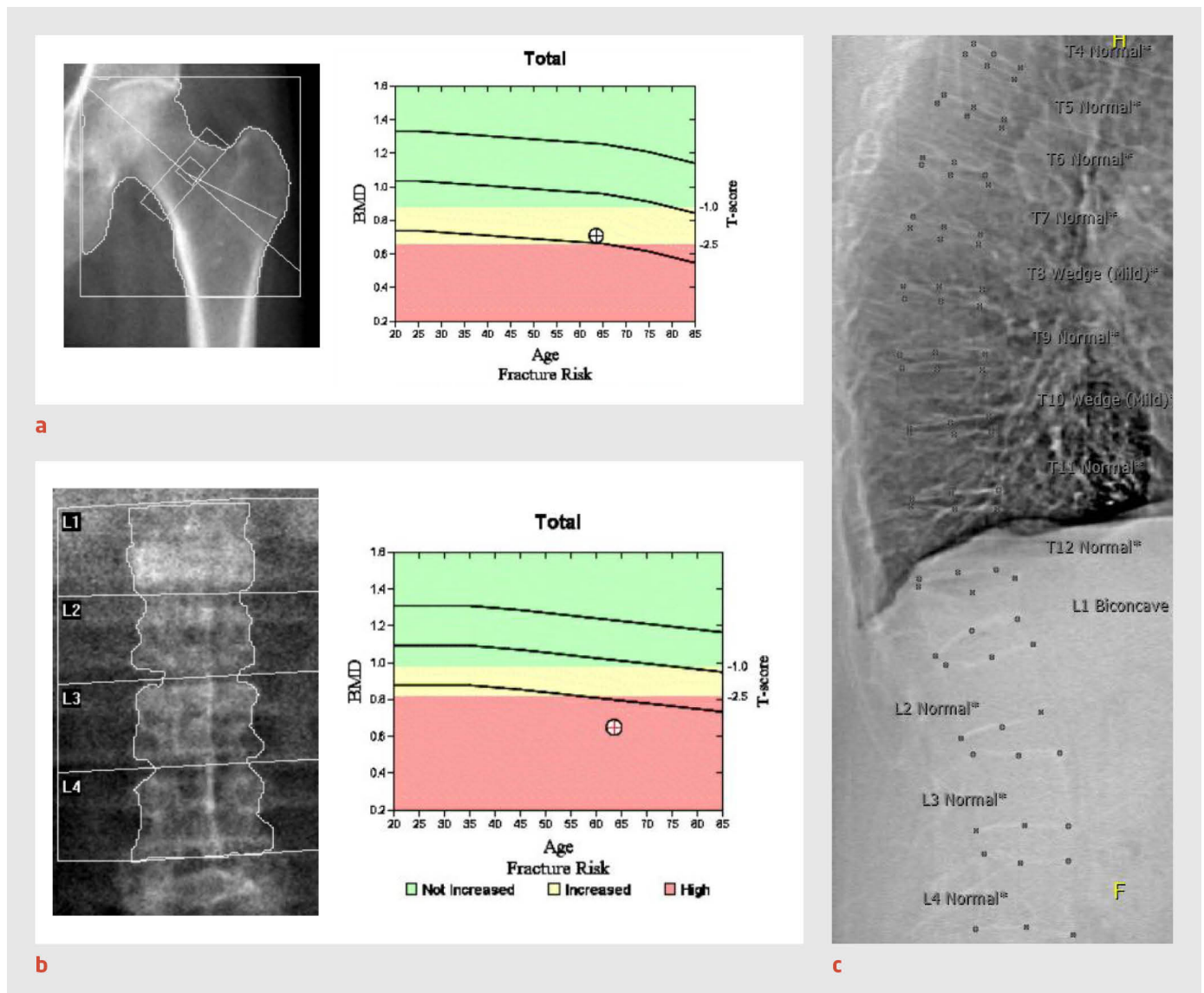
Hoe wordt de diagnose 'osteoporose' gesteld?

Bij een BMD-meting wordt een zogenoemde T-score bepaald van de lumbale wervelkolom, de heup en specifiek de femurhals. De T-score is het aantal standaarddeviaties (SD) waarmee de BMD van de patiënt afwijkt van die van een jongvolwassene (30 jaar) van hetzelfde geslacht.

WHO-definitie	T-score, in SD
normale botdichtheid	$\geq -1,0$
osteopenie	$< -1,0$ en $> -2,5$
osteoporose	$\leq -2,5$

Tabel 3
WHO-definitie osteoporose

De WHO-definitie van de diagnose 'osteoporose' gaat uit van de laagste T-score voor de BMD (tabel 3).⁹ Bij een DEXA-meting hoort een 'vertebral fracture assessment' (VFA) om de aanwezigheid van wervelinzakkingen te beoordelen. Een wervelinzakking $\geq 25\%$ wordt beschouwd als klinisch relevant. Figuur 1 geeft een praktijkvoorbeeld van een DEXA-scan en VFA-meting.¹⁰



Figuur 1
De DEXA-scan is de best gevalideerde methode om botmineraaldichtheid te meten

Voorbeeld van een DEXA-scan met 'vertebral fracture assessment' (VFA) uit de praktijk, waarbij er sprake is van (a) osteopenie van de heup, (b) osteoporose van de lumbale wervelkolom en (c) een ernstige biconcave inzakking van het wervellichaam L1. In de grafieken is de botmineraaldichtheid afgezet tegen de leeftijd en de T-score. De VFA, ook wel wervelhoogtemeting genoemd, is afgebeeld in figuur c.

Hoe wordt het fractuurrisico ingeschat?

De 'fracture risk assesment tool' (FRAX) kan gebruikt worden als na de DEXA nog onduidelijk is of de patiënt wel voor osteoporose behandeld moet worden. Op basis van risicofactoren, zonder of met een BMD-meting, berekent het FRAX-model het 10-jaarsrisico op een heupfractuur en op een osteoporotische fractuur (heup-, proximale humerus-, pols- en klinische wervelfractuur). Het FRAX-

model is gevalideerd voor de Nederlandse populatie van 40-90 jaar.^{11,12} Een fractuurrisico wordt in de literatuur als 'hoog' beschouwd bij de aanwezigheid van een heup- of wervelfractuur, of een BMD-T-score $\leq -2,5$ SD, of een FRAX-score $\geq 3\%$ of $\geq 20\%$ voor respectievelijk heupfractuur en osteoporotische fracturen. Een matig verhoogd fractuurrisico wordt gedefinieerd als osteopenie zonder eerdere wervel- of heupfractuur met een FRAX-score $< 3\%$ en $< 20\%$ voor respectievelijk heup- en osteoporotische fracturen. Is hierbij de BMD-T-score $> -1,0$ SD, dan wordt het fractuurrisico als 'laag' ingeschat.

Bij welke patiënten is welk laboratoriumonderzoek geïndiceerd?

Als er een indicatie is om te behandelen, worden een uitgebreide anamnese, lichamelijk onderzoek en bloedonderzoek geadviseerd om secundaire oorzaken van osteoporose uit te sluiten (tabel 4).

oorzaak
hyperthyreoïdie
hyperparathyreoïdie
hypogonadisme
anorexia nervosa
reumatische aandoeningen
diabetes mellitus
langdurige immobilisatie
inflammatoire darmziekten
coeliakie
ziekte van Cushing
gebruik van anti-epileptica
multipel myeloom
systemische mastocytose
genetische aandoeningen

Tabel 4
Oorzaken van secundaire osteoporose

In tabel 5 wordt de aanbevolen diagnostiek per patiëntengroep weergegeven. Omdat secundaire osteoporose vaker voorkomt bij patiënten met een recente fractuur dan bij patiënten zonder fractuur, wordt onderscheid gemaakt tussen deze groepen. Bepaling van 25-hydroxyvitamine D wordt geadviseerd bij verdenking op een zeer ernstig vitamine D-tekort of wanneer suppletie met 800 IE per dag, zoals de huidige richtlijnen adviseren, onvoldoende wordt geacht door een probleem met de inname of opname (malabsorptie).¹³ Als er aanwijzingen zijn voor secundaire osteoporose kan gericht aanvullende diagnostiek worden ingezet naar de onderliggende oorzaken. Extreme osteoporose op jonge leeftijd verdient aparte aandacht en valt buiten beschouwing van dit artikel. Botmarkers als N-terminaal procollageen type 1 (P1NP) en C-terminaal telopeptide type 1 collageen (CTX) hebben geen plaats in de diagnostiek.¹⁴

patiëntengroep	aanvullende diagnostiek
laag fractuurrisico, geen behandelindicatie of -wens, of levensverwachting < 1 jaar	geen
verhoogd fractuurrisico zonder recente fractuur	alleen op indicatie*
verhoogd fractuurrisico en recente fractuur	
altijd	calcium fosfaat albumine TSH kreatinine bezinking testosteron‡
*op indicatie uitbreiden met:	bijvoorbeeld 25-hydroxyvitamine D, calcium in 24-uursurine, eiwitspectrum, coeliakiescreening, genetische analyse

TSH = thyreoïdstimulerend hormoon.
 * Op indicatie: als er aanwijzingen zijn voor secundaire osteoporose.
 ‡ Bij mannen < 70 jaar.

Tabel 5
Voor wie wordt aanvullende diagnostiek aanbevolen?

Behandeling en follow-up

Welke niet-medicamenteuze adviezen zijn er voor osteoporose?

Het doel van de behandeling bij een verhoogd fractuurrisico is het voorkomen van nieuwe fracturen. Voor iedereen gelden leefstijl- en voedingsadviezen. De leefstijladviezen bestaan uit lichaamsbeweging (minstens 150 minuten per week matig intensieve inspanning verspreid over diverse dagen), stoppen met roken, matigen van alcoholgebruik, een gevarieerd eetpatroon en voldoende blootstelling aan zonlicht.⁵ De aanbevolen calciuminname is minimaal 1000-1200 mg per dag, wat gelijk staat aan gezonde voeding met circa 3-4 zuivelconsumpties per dag. Bij onvoldoende calciuminname wordt geadviseerd dit aan te vullen met supplementen. Voor iedere patiënt met osteoporose is het advies om 800 IE (20 µg) vitamine D per dag te gebruiken. Daarnaast is het essentieel voor iedere patiënt het valrisico in te schatten. Bij een verhoogd valrisico kan een valpreventieprogramma nuttig zijn.

Welke medicamenteuze opties zijn er voor osteoporose?

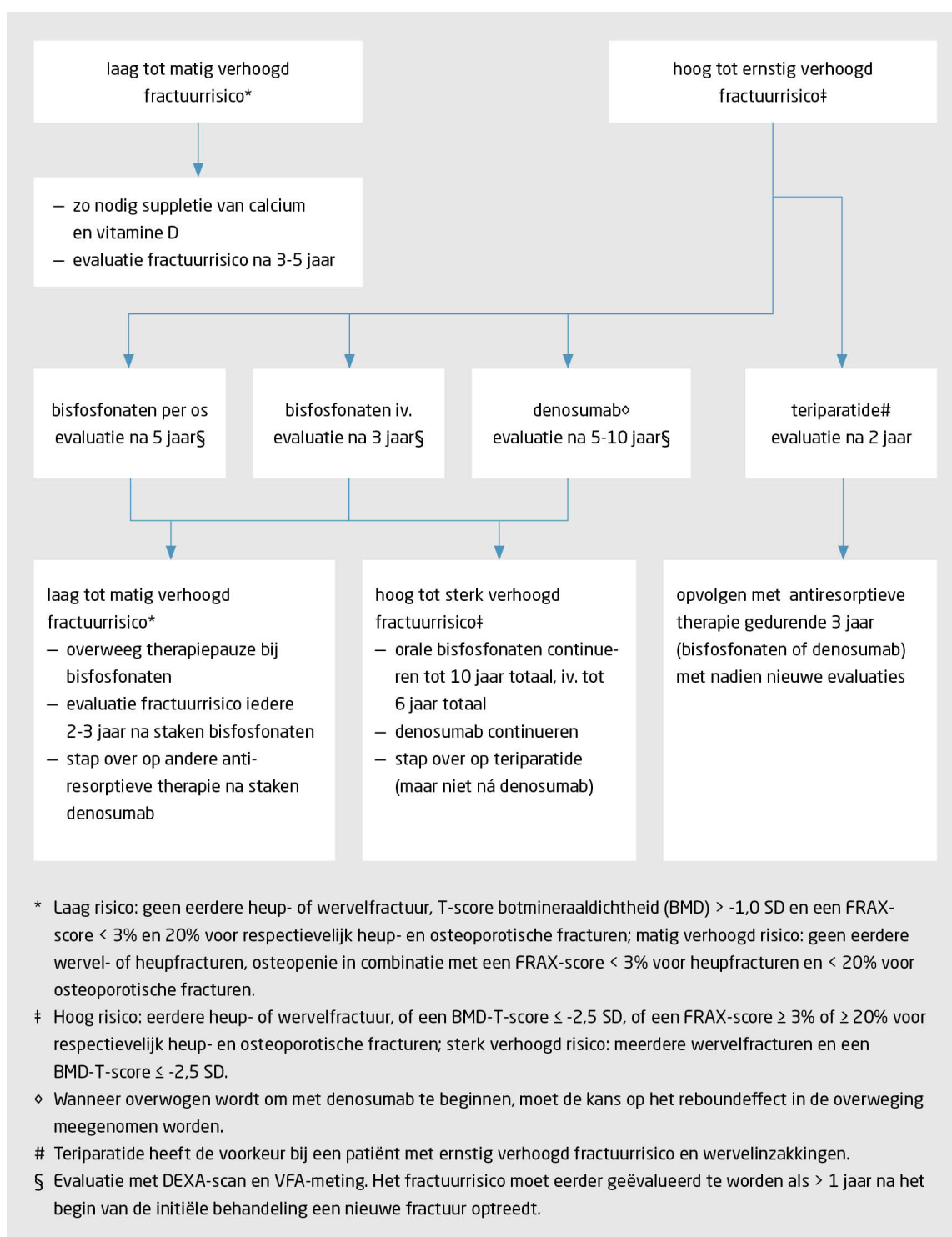
Als er sprake is van een behandelindicatie omdat het fractuurrisico verhoogd is, moet de winst van de medicamenteuze behandeling met de bijbehorende voor- en nadelen met de patiënt worden besproken. De FRAX-score kan gebruikt worden voor de gezamenlijke besluitvorming. De medicamenteuze opties kunnen verdeeld worden in twee groepen: remmers van de botafbraak (osteoclasten) en middelen die de botaanmaak (osteoblasten) stimuleren. Bisfosfonaten, denosumab en raloxifeen behoren tot de eerste groep en teriparatide is een middel dat de botaanmaak stimuleert. Bisfosfonaten zijn beschikbaar in meer dan 10 verschillende preparaten. De meeste fractuurstudies zijn verricht met alendroninezuur, risedroninezuur (orale preparaten) en zoledroninezuur (intraveneus). Tabel 6 laat zien welke risicoreductie van de afzonderlijke middelen te verwachten is, met de kanttekening dat een directe vergelijking van middelen onderling niet gerechtvaardigd is, vanwege verschillen in studiepopulatie, therapie- en observatieduur.¹⁵⁻

medicament	risicoreductie; %			kosten per jaar; €
	wervelfracturen*	heupfracturen*	niet-wervelfracturen*	
calcium met vitamine D	niet bekend	16	5	15
alendroninezuur	45	40	23	7
risedroninezuur	39	26	20	7
zoledroninezuur	70	40	24	300
denosumab	68	39	19	430
raloxifeen	47	n.s.	n.s.	30
teriparatide	65	n.s.	53	4600

n.s. = niet significant.
 * Weergegeven is de gemiddelde reductie van het relatieve risico na gemiddeld 3 jaar therapie.

Tabel 6
Medicamenteuze reductie van het relatieve risico op fracturen

Welk middel de eerste keus verdient, wordt bepaald op basis van het fractuurrisico en andere patiëntfactoren (figuur 2). Orale bisfosfonaten zijn voor het merendeel van de patiënten een effectieve, relatief veilige en goedkope eerste keus. De belangrijkste frequente bijwerkingen zijn gastro-intestinale klachten en musculoskeletale pijn. Wanneer de patiënt bisfosfonaten in tabletvorm niet verdraagt, kunnen zij in drankvorm of parenteraal worden aangeboden; bij gastro-intestinale intolerantie en bij hoog-risicopatiënten wordt parenterale toediening geadviseerd.



Figuur 2
Medicamenteuze behandeling van osteoporose bij postmenopauzale vrouwen

Teriparatide Teriparatide (recombinant parathyreoïd hormoon, eenmaal daags subcutane toediening) is toegankelijker geworden voor de behandeling van patiënten met een verhoogd fractuurrisico doordat de vergoedingscriteria vervallen zijn. Het kan als therapie van eerste keus overwogen worden bij hoog-risicogroepen, zoals patiënten met twee matig-ernstige wervelfracturen (graad 2) of één ernstige wervelfractuur (graad 3) en een T-score ≤ 1,5. Belangrijk is dat een terugval van de BMD wordt gezien wanneer een patiënt is gestopt met teriparatide; zo'n terugval kan voorkomen worden door nabehandeling met een antiresorptief middel.

Denosumab Denosumab is een effectief middel – de effectiviteit is vergelijkbaar met die van bisfosfonaten – met als voordeel dat het halfjaarlijks met een subcutane injectie toegediend kan worden. Een groot nadeel is echter dat denosumab een reboundeffect geeft wanneer de patiënt met dit middel stopt en dat het fractuurrisico na staken duidelijk verhoogd is, met name het risico op

wervelinzakkingen; dat is ook de reden dat dit middel beperkt als behandeling van eerste keus wordt ingezet. Aansluitend moet de patiënt dus altijd met andere antiresorptieve therapie beginnen. Een goede optie kan zijn om minimaal éénmaal zoledroninezuur toe te dienen als nabehandeling. Anabole therapie na het staken van denosumab lijkt ongunstiger uit te pakken en wordt niet geadviseerd.¹⁶

Raloxifeen De plaats van raloxifeen, een selectieve oestrogeenreceptormodulator, in de behandeling van osteoporose is beperkt. Dit middel kan als alternatief worden gegeven bij intolerantie of een contra-indicatie voor bisfosfonaten en denosumab, of aan patiënten met een hoog risico op mammacarcinoom, gezien het oestrogeenantagonerende effect op het borstklierweefsel. Nadelen van raloxifeen zijn de beperkte effectiviteit en een ongunstig bijwerkingenprofiel, waaronder een verhoogd tromboserisico.¹⁷

Wat is de optimale duur van medicamenteuze therapie?

De optimale duur van de behandeling varieert per middel. Voor orale bisfosfonaten wordt geadviseerd gedurende 5 jaar te behandelen om vervolgens het fractuurrisico opnieuw te bepalen met DEXA en een VFA-meting. Voor zoledroninezuur geldt een evaluatietermijn van 3 jaar. Wanneer het fractuurrisico na 5 respectievelijk 3 jaar matig tot laag is en de BMD-T-score van de heup en femurhals $\geq -2,5$ bedraagt, kan gezien de lange werkingsduur van bisfosfonaten een therapiepauze worden ingelast waarin om de 2 à 3 jaar het fractuurrisico opnieuw bepaald moet worden middels DEXA en VFA. Wanneer het fractuurrisico na 5 respectievelijk 3 jaar nog steeds verhoogd is, kan een oraal bisfosfonaat gedurende 10 jaar en zoledroninezuur in totaal 6 jaar veilig worden gecontinueerd; de winst hiervan is een kleine daling in het risico op nieuwe wervelfracturen.^{19,20} De risico's bij langdurig bisfosfonaatgebruik zijn, hoewel zeer zeldzaam, het optreden van een atypische femurfractuur en osteonecrose van de kaak. Als het fractuurrisico na het staken van de therapie weer toeneemt, kan besloten worden om opnieuw met bisfosfonaten te beginnen of een andere therapie te geven.¹⁶

Voor denosumab luidt het advies om na behandeling gedurende 5 jaar het fractuurrisico te evalueren en als dit risico nog steeds verhoogd is, nog eens 5 jaar te behandelen met denosumab of een alternatief middel.²¹

De therapietrouw voor osteoporosemedicatie is vaak beperkt. Het is belangrijk om de therapietrouw te bespreken wanneer de patiënt met de medicatie begonnen is. Bij twijfel aan de therapietrouw kan eerdere follow-up na 3-6 maanden plaatsvinden met bepaling van markers voor de botturn-over, of na 2 jaar met een DEXA-scan.²²

Zijn er contra-indicaties voor medicatie tegen osteoporose?

Een belangrijke contra-indicatie voor osteoporosemedicatie is een verminderde nierfunctie (eGFR < 30 ml/min). Omdat het bij patiënten met een verminderde nierfunctie moeilijk is om onderscheid te maken tussen adynamisch bot (lage botturn-over) en hyperdynamisch bot (hoge botturn-over) kan soms een botbiopt geïndiceerd zijn. In het algemeen geldt dat het goed is deze patiënten te verwijzen naar een gespecialiseerde nefroloog of endocrinoloog voor analyse en behandeling.

Gebitsproblemen kunnen soms een reden zijn de behandeling met bisfosfonaten of denosumab uit te stellen, gezien het risico op het ontwikkelen van kaaknecrose.²³

Er is geen leeftijdsbeperking bij de medicamenteuze behandeling van osteoporose.

Wat te doen bij patiënten die glucocorticoïden gebruiken?

Glucocorticoïd-geïnduceerde osteoporose is de meest voorkomende vorm van secundaire osteoporose. Deze vorm uit zich met name in fracturen van het trabeculaire bot (wervels en ribben). Bij gebruik van systemische glucocorticoïden is het noodzakelijk om direct te beginnen met osteoporosepreventie. Algemene maatregelen voor iedere patiënt die een glucocorticoïd gebruikt zijn de inname van voldoende calcium en vitamine D, valpreventie, stoppen met roken en het beperken van alcoholgebruik. Bij patiënten die een hoge dosering prednison gebruiken is het fractuurrisico vooral hoog door de combinatie met een hoge ziekteactiviteit.²⁴ Tabel 7 geeft adviezen voor osteoporosepreventie bij gebruik van systemische glucocorticoïden. Orale bisfosfonaten zijn eerste keus, maar een sterk verhoogd fractuurrisico kan een reden zijn direct te beginnen met een parenteraal middel als denosumab, teriparatide of zoledroninezuur.²⁵

indicaties

voor directe behandeling:

- ≥ 7,5 mg prednison of equivalent per dag, én
- ≥ 3 maanden behandeling met glucocorticoïd, én
- 1 van onderstaande risicofactoren:

- een recente fractuur (< 2 jaar)
- wervelinzakking (≥ 25%)
- leeftijd ≥ 50 jaar
- postmenopauzale vrouwen

voor aanvullende DEXA-scan en VFA-meting

patiënten ≥ 40 jaar die ≥ 2,5 mg en < 7,5 mg prednison per dag gebruiken gedurende ten minste 3 maanden*

DEXA = 'dual-energy X-ray absorptiometry'; VFA = 'vertebral fracture assessment'.

* De indicatie om over te gaan tot behandeling is afhankelijk van de T-score, aanwezigheid van een wervelfractuur en/of de score op de 'fracture risk assesment tool' (FRAX-score). Bisfosfonaten zijn het middel van eerste keus voor de behandeling.

Tabel 7**Osteoporosepreventie bij gebruik van glucocorticoïden**

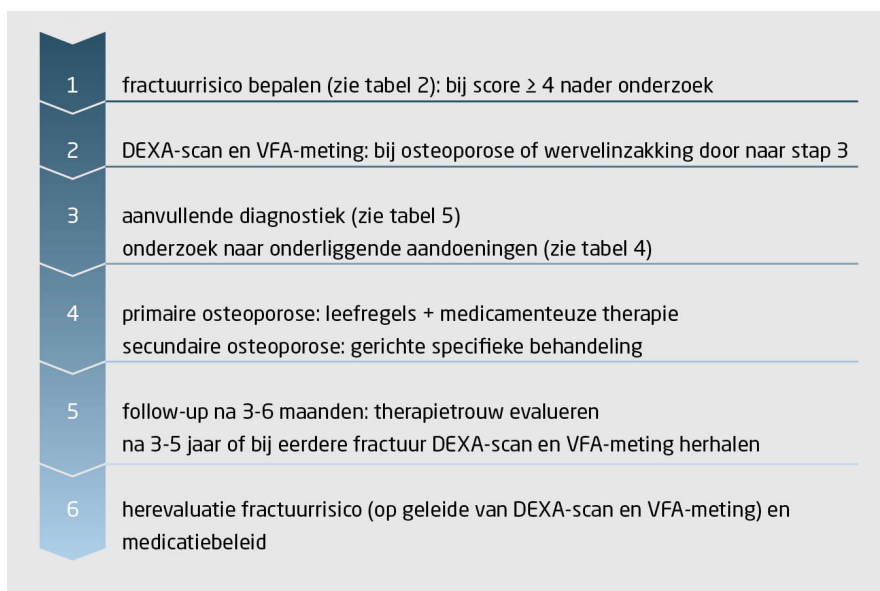
Indicaties voor osteoporosemedicatie en diagnostiek op geleide van een verhoogd fractuurrisico

Wat zijn de toekomstige ontwikkelingen?

In de komende jaren wordt een nieuwe Nederlandse richtlijn over osteoporose en fractuurpreventie verwacht. Het nieuwe medicijn romosozumab is in december 2019 goedgekeurd door het Europese medicijnagentschap (EMA). Dit is een monoklonaal antilichaam dat via remming van sclerostine de botaanmaak stimuleert. Het dient maandelijks te worden geïnjecteerd gedurende een periode van 12 maanden en laat een sterke afname zien van wervel- en niet-wervelfracturen in vergelijking met placebo en met alendronaat.²⁶

Tot besluit

Dit artikel biedt een op de dagelijkse praktijk gericht overzicht van de etiologie van osteoporose, onderliggende oorzaken en de aanbevolen diagnostiek en behandeling bij patiënten met een verhoogd fractuurrisico (figuur 3). Wanneer osteoporose is vastgesteld, zijn leefstijladviezen en behandeling met calcium en vitamine D geïndiceerd, in combinatie met medicatie tegen osteoporose. Het doel van de behandeling is de vermindering van het risico op nieuwe fracturen en de daarmee gepaard gaande comorbiditeit.



Figuur 3
Stappenplan bij verdenking op een verhoogd fractuurrisico

- Online artikel en reageren op ntvg.nl/D4852
- Amsterdam UMC, locatie VUmc, Amsterdam. Afd. Interne Geneeskunde en Endocrinologie: dr. Y.H.M. Krul-Poel, endocrinoloog (tevens: College ter Beoordeling van Geneesmiddelen, Utrecht); dr. R.T. de Jongh, endocrinoloog. Afd. Huisartsgeneeskunde en Ouderenzorg: dr. P.J.M. Elders, huisarts. Afd. Reumatologie: prof.dr. W.F. Lems, reumatoloog. College ter Beoordeling van Geneesmiddelen, Utrecht: dr. P.J.W.S. Vrijlandt, internist (tevens: UMCG, Groningen). Maastricht UMC, afd. Interne Geneeskunde, Maastricht: prof.dr. J.P. van den Bergh, endocrinoloog (tevens: VieCuri Medisch Centrum, Venlo).
- Contact: Y. Krul-Poel (yhm.krul-poel@nwz.nl)
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: er zijn mogelijke belangen gemeld bij dit artikel. ICMJE-formulieren met de belangenverklaring van de auteurs zijn online beschikbaar bij dit artikel.
- Aanvaard op 25 juni 2020
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2020;164:D4852

Literatuur

1. Volksgezondheid en zorg. Osteoporose. www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/osteoporose, geraadpleegd op 13 juli 2020.
2. Lötters FJ, van den Bergh JP, de Vries F, Rutten-van Mülken MP. Current and future incidence and costs of osteoporosis-related fractures in The Netherlands: combining claims data with BMD measurements. *Calcif Tissue Int.* 2016;98:235-43. [doi:10.1007/s00223-015-0089-z](https://doi.org/10.1007/s00223-015-0089-z). [Medline](#)
3. Van der Velde RY, Wyers CE, Geusens P, et al. Incidence of subsequent fractures in the UK between 1990 and 2012 among individuals 50 years or older. *Osteoporosis Int.* 2018;29:2469-75. [Medline](#)
4. Malgo F, Appelman-Dijkstra NM, Termaat MF, et al. High prevalence of secondary factors for bone fragility in patients with a recent fracture independently of BMD. *Arch Osteoporos.* 2016;11:12. [doi:10.1007/s11657-016-0258-3](https://doi.org/10.1007/s11657-016-0258-3). [Medline](#)
5. [Richtlijn Osteoporose en Fractuurpreventie – derde herziening \(2011\)](#). Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Reumatologie; 2011.
6. Elders PJM, Dinant GJ, van Geel T, et al. [NHG-standaard Fractuurpreventie \(tweede herziening\)](#). Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap; 2012.
7. Van Geel TA, Huntjens KM, van den Bergh JP, Dinant GJ, Geusens PP. Timing of subsequent fractures after an initial fracture. *Curr Osteoporos Rep.* 2010;8:118-22. [doi:10.1007/s11914-010-0023-2](https://doi.org/10.1007/s11914-010-0023-2). [Medline](#)
8. Merlijn T, Swart KMA, van der Horst HE, Netelenbos JC, Elders PJM. Fracture prevention by screening for high fracture risk: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis Int.* 2020;31:251-7. [Medline](#)
9. Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporosis Int.* 1994;4:368-81. [Medline](#)
10. Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. *J Bone Miner Res.* 1993;8:1137-48.
11. Fracture Risk Assessment Tool. www.sheffield.ac.uk/FRAX, geraadpleegd op 13 juli 2020.
12. Lalmohamed A, Welsing PM, Lems WF, et al. Calibration of FRAX 3.1 to the Dutch population with data on the epidemiology of hip

- fractures. *Osteoporosis Int.* 2012;23:861-9. [Medline](#)
13. Bours SP, van den Bergh JP, van Geel TA, Geusens PP. Secondary osteoporosis and metabolic bone disease in patients 50 years and older with osteoporosis or with a recent clinical fracture: a clinical perspective. *Curr Opin Rheumatol.* 2014;26:430-9. [doi:10.1097/BOR.000000000000074](#). [Medline](#)
 14. Vlot MC, den Heijer M, de Jongh RT, et al. Clinical utility of bone markers in various diseases. *Bone.* 2018;114:215-25. [doi:10.1016/j.bone.2018.06.011](#). [Medline](#)
 15. European Medicines Agency. [Summary of Product Characteristics - Teriparatide](#). Londen: EMA; 2019.
 16. Eastell R, Rosen CJ, Black DM, Cheung AM, Murad MH, Shoback D. Pharmacological management of osteoporosis in postmenopausal women: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104:1595-622. [doi:10.1210/je.2019-00221](#). [Medline](#)
 17. Ettinger B, Black DM, Mitlak BH, et al; Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation (MORE) Investigators. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene: results from a 3-year randomized clinical trial. *JAMA.* 1999;282:637-45. [doi:10.1001/jama.282.7.637](#). [Medline](#)
 18. Bouillon R, Marcocci C, Carmeliet G, et al. Skeletal and extraskeletal actions of vitamin D: current evidence and outstanding questions. *Endocr Rev.* 2019;40:1109-51. [doi:10.1210/er.2018-00126](#). [Medline](#)
 19. Black DM, Schwartz AV, Ensrud KE, et al; FLEX Research Group. Effects of continuing or stopping alendronate after 5 years of treatment: the Fracture Intervention Trial Long-term Extension (FLEX): a randomized trial. *JAMA.* 2006;296:2927-38. [doi:10.1001/jama.296.24.2927](#). [Medline](#)
 20. Black DM, Reid IR, Boonen S, et al. The effect of 3 versus 6 years of zoledronic acid treatment of osteoporosis: a randomized extension to the HORIZON-Pivotal Fracture Trial (PFT). *J Bone Miner Res.* 2012;27:243-54. [Medline](#)
 21. Bone HG, Wagman RB, Brandi ML, et al. 10 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the phase 3 randomised FREEDOM trial and open-label extension. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017;5:513-23. [doi:10.1016/S2213-8587\(17\)30138-9](#). [Medline](#)
 22. Silverman S, Gold DT. Compliance and persistence with osteoporosis medications: a critical review of the literature. *Rev Endocr Metab Disord.* 2010;11:275-80. [doi:10.1007/s11154-010-9138-0](#). [Medline](#)
 23. Iskender SY, Eekhof EMW, van der Waal I. Bisfosfonaatgerelateerde osteonecrose van de kaak. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2012;119:206-11. [doi:10.5177/ntvt.2012.04.11203](#).
 24. Buckley L, Humphrey MB. Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. *N Engl J Med.* 2018;379:2547-56. [doi:10.1056/NEJMcp1800214](#). [Medline](#)
 25. Raterman HG, Bultink IEM, Lems WF. Current treatments and new developments in the management of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Drugs.* 2019;79:1065-87. [doi:10.1007/s40265-019-01145-6](#). [Medline](#)
 26. Cosman F, Crittenden DB, Grauer A. Romosozumab treatment in postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med.* 2017;376:396-7. [Medline](#).