WELKE VRAGEN IN VERBAND MET HET BROOSHEIDFRACTUUR-RISICO KUNNEN EEN MEERWAARE BIEDEN VOOR DE GEZONDHEIDSGIDS, UITGAANDE VAN DE FRAX-SCORE?

Dom K., Jacobs L.,Wyffels P.,Smets A.,Verhoeven V.

ABSTRACT

Context:De huisarts wordt meer en meer geconfronteerd met de complicaties van osteoporose. Een broosheidfractuur zorgt voor een hoge morbiditeit en mortaliteit. In België zijn er nog geen sluitende richtlijnen voor de preventieve aanpak van osteoporose. Ook in de opleidingspraktijk is er nog geen consensus over hoe hoogrisicopatiënten voor een broosheidfractuur het best kunnen opgespoord worden.

Onderzoeksvragen: Als hoofdvraag binnen dit onderzoeksproject werd onderzocht welke risicofactoren relevant zijn bij de opsporing van osteoporose, en of deze factoren ook goed gekend zijn in het medisch dossier. Tevens werd onderzocht of er een vraag is die kan worden aangeraden om toegevoegd te worden in de Gezondheidsgids van Domus Medica, zodat op gestandaardiseerde wijze aan osteoporose-preventie kan worden gedaan.

Methode: Er werd een vragenlijst opgesteld, uitgaande van de FRAX-score en de fractuurrisicoscore van het CBO. Deze vragenlijst werd gedurende 6 maanden voorgelegd aan een groep vrouwen tussen 40 en 90 jaar die de praktijk consulteerden. De ingevoerde gegevens werden nadien gecontroleerd met gegevens uit het elektronisch medisch dossier. De FRAX-score en fractuurrisicoscore werd voor alle deelnemers bepaald.

Resultaten: 104 patiënten namen deel aan de studie. 28 hiervan ondergingen reeds een botdensitometrie. Bij 7 patiënten werd osteoporose vastgesteld en bij 14 patiënten osteopenie. In totaal had 40,4% een FRAX-score van > 10% en 14,4% een fractuurrisicoscore van > 4. Slechts 1 van 17 bevraagde factoren was goed genoteerd in het dossier. Een aantal risicofactoren was weinig gekend door de patiënt zelf. 27,9% gaf aan een verhoogd valrisico of een verminderde mobiliteit te hebben.

Conclusie: Screening van de volledige populatie naar osteoporose is niet zinvol, maar case-finding wel. Een noodzakelijke toevoeging aan de gezondheidsgids is de eerdere broosheidfractuur, met extra aandacht voor de wervelfractuur. Een heupfractuur bij de ouders kan een mogelijke toevoeging zijn, mits er op praktijkniveau een drempelwaarde voor FRAX wordt afgesproken voor verdere verwijzing. Een FRAX-score voor majeure fracturen van 10% bleek een werkbare drempelwaarde te zijn in de praktijk, maar gezien de beperkte power van de studie, is verder socio-economisch onderzoek noodzakelijk. Er werd gepoogd om een stroomdiagram op te stellen met een voorstel voor de preventieve aanpak van osteoporose in de opleidingspraktijk, met aandacht voor het valrisico, calcium inname en blootstelling aan vitamine D.

Trefwoorden: osteoporose, case-finding, gezondheidsgids

DANKWOORD

Ik zou graag iedereen willen bedanken die mij bij de realisatie van dit project heeft geholpen.

In het bijzonder wil ik Prof. Dr. Veronique Verhoeven bedanken voor haar enthousiasme, steun en goede adviezen. De overlegmomenten gaven me altijd opnieuw goede moed en veel zin om verder aan deze MaNaMa te werken.

Ook mijn co-promotor, Dr. Lenie Jacobs en mijn praktijkopleiders Dr.Patrick Wyffels en Dr. Anke Smets, wil ik bedanken voor alle ideeën, positieve aanmoedigingen, kritische inbreng en tijd die zij mee in dit project geïnvesteerd hebben. Ik wil hen ook bedanken voor alle kansen die ik in de praktijk al heb gekregen, en uiteraard voor de toffe samenwerking!

Prof. Dr. Van Offel wil ik bedanken voor zijn en tijd en inzichten die hij mij gegeven heeft tijdens een inleidend gesprek.

Tot slot wil ik ook mijn man en familie bedanken voor hun altijd aanwezige luisterend oor en geduld. En om zoveel andere redenen.

1. INLEIDING 4
A. CONTEXT 4
B. ACHTERGROND 5
C. DOELSTELLINGEN STUDIE 7
D. ONDERZOEKSVRAGEN 8
2. METHODE 9
A. LITERATUURONDERZOEK 9
B. VRAGENLIJST 10
3. LITERATUURSTUDIE 12
A. EPIDEMIOLOGIE 12
B. FRAX- en RISICOSCORE 14
C. DREMPELWAARDEN 17
D. BEHANDELING 20
4. RESULTATEN 22
A. DEELNAME 22
B. FRAX 24
C. RISICOSCORE – RISICOFACTOREN 29
D. BOTDENSITOMETRIE EN OSTEOPOROSE 33
5. DISCUSSIE 36
A. ONDERZOEKSVRAGEN 36
B. LIMITATIES 43
C. GEBRUIK IN DE PRAKTIJK 44
6. BESLUIT 46
7. REFERENTIES 47
8. BIJLAGE 49

1. INLEIDING

A. CONTEXT

De huisarts heeft de laatste jaren een groeiende rol in de preventie van chronische aandoeningen. Er zijn immers heel wat ziekten die lang sluimeren alvorens ze zich klinisch uiten. Zevenentwintig procent van de bevolking geeft aan één of meerdere langdurige ziekte(n), langdurige aandoening(en) of handicap(s) te hebben (1). Het percentage personen met een langdurige aandoening stijgt sterk met de leeftijd. Osteoporose is daar een belangrijk voorbeeld van. De patiëntenpopulatie vergrijst, er is meer comorbiditeit, meer geneesmiddelenconsumptie en een veranderde levensstijl. Deze factoren zorgen er allen samen voor dat osteoporose aan belang zal winnen naar de toekomst toe.

Osteoporose gerelateerde fracturen (lage impact- of broosheidfracturen) veroorzaken een belangrijk deel van de invaliditeit, mortaliteit en gezondheidszorgkosten voor de maatschappij. Zo is een heupfractuur een belangrijke complicatie wanneer iemand met osteoporose valt. De mortaliteit stijgt prompt van 12% naar 20%, in vergelijking met personen van dezelfde leeftijd en geslacht, die geen dergelijke fractuur doormaakten. (2) Slechts één derde van de personen die een chirurgische ingreep overleefden na een osteoporotische heupfractuur, verkregen terug hun eerdere fysieke toestand. (3)

In België streeft men, met behulp van de Gezondheidsgids van Domus Medica, al enkele jaren naar een preventieve aanpak van vele van deze stille, chronische aandoeningen. Het thema osteoporose wordt echter niet behandeld en er bestaat ook nog geen praktische Belgische aanbeveling als duidelijke leidraad voor de preventieve aanpak van osteoporose. In de praktijk wordt osteoporose vaak te laat aangepakt, namelijk wanneer de patiënt al symptomen vertoont, zoals een osteoporotische fractuur.

Een eerdere broosheidfractuur is dan ook de belangrijkste factor om meteen een onderzoek naar osteoporose te starten en een behandeling aan te bevelen (4). Het is echter van groot belang dat deze fracturen voorkomen kunnen worden, door vroegtijdige opsporing van risicofactoren voor een broosheidfractuur.

Epidemiologische studies tonen immers aan dat minstens de helft van de populatie osteopenie of osteoporose vertoont. Ook in onze groepspraktijk hebben we nog geen praktijkrichtlijn die helpt om patiënten met een verhoogd risico op te sporen en te behandelen.

B. ACHTERGROND

Osteoporose is een vaak voorkomende ziekte die gekarakteriseerd wordt door een lage botmassa, microarchitecturieële disruptie en skeletale fragiliteit, resulterend in een verhoogd risico op broosheidfracturen, voornamelijk ter hoogte van de wervelkolom, femur, radius, humerus en pelvis (5).

De diagnose van osteoporose wordt gesteld door een Botdichtheidsmeting (BMD of *bone mineral densitometry*) met een DXA (*dual x-ray energy absorptiometry*)-scan. De *World Health Organisation* (WHO) geeft als hanteerbare definitie voor osteoporose een BMD die meer dan 2,5 standaarddeviaties afwijkt van de gemiddelde waarde voor jonge, gezonde vrouwen (T-score)(6). Een lage BMD wordt als grote risicofactor beschouwd, maar vaak treden fracturen op, op het moment dat de T-score nog boven de grenswaarde rijkt, dus in de schemerzone van "osteopenie" (7) Daarom kiest met de laatste tijd meer en meer om het risico te verfijnen door gebruik te maken van klinische risicofactoren.

Deze risicostratificatie wordt vergemakkelijkt door het FRAX-algoritme (*fracture assessment score*) van de WHO . Dit algoritme gebruikt klinische risicofactoren, botdichtheid en land-specifieke fractuur- en mortaliteitsgegevens om het 10 jaars risico op een heup of een majeure osteoporotische fractuur te kwantificeren (**Tabel 1**).

Risicofactor	**Invulmogelijkheden**
Leeftijd	…….. jaar (Tussen 40 en 90 jaar)
Geslacht	Man/vrouw
Gewicht **(cf 1)**	…….. kg
Lengte **(cf 1)**	……m
Antecedenten van fracturen **(cf 2)**	Ja/Neen
Antecedenten van heupfracturen bij een ouder	Ja/Neen
Roken	Ja/Neen
Corticoïden gebruik **(cf 3)**	Ja/Neen
Rheumatoïde Arthritis	Ja/Neen
Secundaire Osteoporose **(cf 4)**	Ja/Neen
Alcoholverbruik per dag (>3 eenheden/dag)	Ja/Neen
BMD (femoral neck)	Waarde invullen/Niet uitgevoerd

***Tabel 1**: Risicovariabelen ter berekening van het globale fractuurrisico volgens het FRAX-algoritme. Wanneer een risicofactor niet gekend is, wordt "neen" aangeduid .Invulmogelijkheden zoals op http://www.shef.ac.uk/FRAX/*

1) *In het FRAX-algortime worden deze 2variabelen, gewicht en lengte, gebruikt om de BMI te bepalen.*
2) *"Broosheidsfracturen". Fracturen na een lichte val, waarbij een gezond individu geen breuk zou oplopen. Een eerdere vertebrale fractuur of een heupfractuur is een zeer sterke risicofactor, zelf zodanig dat het risico onderschat kan worden. Het risico wordt ook onderschat bij meerdere fracturen.*
3) *> 3 maanden het gebruik van > 5mg orale glucocorticoïden per dag*
4) *Type 1 diabetes (insuline dependent), onbehandelde hyperthyreoïdie, hypogonadisme, menopauze <45j, chronische malnutritie of malabsorptie, chronische leverziekte en osteogenesis imperfecta*

Het Nederlands Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO (centraal begeleidingsorgaan) stelt in zijn recente richtlijn rond osteoporose (2011) een mogelijk alternatief voor, namelijk de fractuurrisicoscore (**Tabel 2**).(8)

Risicofactor	**Risicoscore**
Gewicht (<60 kg en/of BMI < 20 kg/m) (**cf 1**)	1
Leeftijd > 60	1
Leeftijd > 70 **(cf 2)**	1
Eerdere fractuur na 50^{e} levensjaar **(cf 3)**	1
Heupfractuur ouder	1
Verminderde mobiliteit **(cf 4)**	1
Reumatoïde athritis	1
Meer dan 1x vallen laatste jaar **(cf 5)**	1
Secundaire osteoporose **(cf 6)**	1
Corticosteroïden (>3 maanden; ≥7,5 mg/dag)	4

Tabel 2: Fractuurrisicoscore volgens CBO. Bij een risicoscore van 4 of meer wordt een interventie aangeraden.

1) Bij een lengte < 1.73 meter is de BMI te prefereren boven het absolute gewicht van 60 kg (bij een lengte > 1.73 meter heeft iedereen met een gewicht < 60 kg een BMI < 20 kg/m2)
2) Bij een leeftijd > 60 jaar krijgt de persoon 1 punt, bij een leeftijd > 70 jaar zijn het er dus 2.
3) Bij recente fractuur (korter dan 1 jaar geleden) zie subvraag 1 FRAX-score
4) gedefinieerd als hulpmiddel bij lopen of > 4 weken niet lopen in het laatste jaar
5) Bij regelmatig vallen (> 1 keer in het laatste jaar): zie hoofdstuk 3 voor nadere toelichting
6) Aandoening of situatie geassocieerd met secundaire osteoporose:
   - *Onbehandeld hypogonadisme bij mannen en vrouwen (bilaterale orchidectomie en ovariectomie, anorexia nervosa, in het kader van behandeling van borstkanker en prostaatcarcinoom)hypopituitarisme
   - *Inflammatoire darmziekten: Ziekte van Crohn en colitis ulcerosa
   - *Chronische malnutritie, malabsorptie, coeliakie
   - *Andere chronische inflammatoire aandoeningen zoals reumatoïde artritis, spondylartropathie (Ziekte van Bechterew), SLE, sarcoïdose
   - *Orgaantransplantatie
   - *Type I Diabetes Mellitus
   - *Schildklieraandoeningen: onbehandelde hyperthyreoïdie of overgesubstitueerde hypothyreoïdie
   - *Gebruik van anti-epileptica
   - *Onbehandelde hyperparathyreoïdie
   - *COPD
   - *M. Cushing
   - *Pernicieuze anemie, lage zonlichtexpositie, diabetes mellitus type 2
   - *Gebruik van glucocorticoïden

C. DOELSTELLINGEN STUDIE

De preventieve mogelijkheden worden jaar na jaar uitgebreid. Het is echter belangrijk dat de huisarts een weg kan blijven vinden in deze doolhof en dat er met een kritisch oog wordt gekeken naar die verschillende preventieve stappen die ondernomen kunnen worden. In de eerste plaats wordt via dit onderzoeksproject gekeken of osteoporose één van die aandoeningen is waarbij de patiënt gebaat kan zijn met een preventieve aanpak.

In België heeft het Federaal kenniscentrum voor de gezondheidszorg (KCE) in navolging van verschillende Europese richtlijnen, een rapport gepubliceerd waarin werd gesteld dat een screening aan de hand van een botdensitometrie bij iedereen niet zinvol is. Het is ook praktisch niet haalbaar, noch economisch verantwoord. Daarom wordt er geopteerd voor '*case-finding*' . Er is echter nog nood aan een voor België gevalideerd *screen- and treat* algoritme (4)

Het FRAX-algoritme wordt in België ook nog niet vaak gebruikt. In een recente studie in Luik bleek dat van de 193 huisartsen die ondervraagd werden, er slechts 20% de FRAX-tool gebruiken in de klinische praktijkvoering. Diegenen die de tool gebruiken zien FRAX wel als complementair, maar niet als essentieel in de diagnose of behandeling van osteoporose. Ze stellen wel dat een brochure het gebruik van de *FRAX-tool* kan promoten (9)

Het doel van dit praktijkverbeteringsproject bestaat er in om via een kleine pilootstudie inzicht te krijgen in de mogelijkheid om op een eenvoudige wijze fractuurrisico-interventie te doen in de huisartsenpraktijk. De bedoeling is om te onderzoeken of er vragen zijn die gesteld kunnen worden in het kader van het preventieve onderzoek, waardoor er actief en op een gestandaardiseerde manier wordt gezocht naar risicopatiënten voor broosheidfracturen. Er zal worden onderzocht of de exhaustieve vragenlijst ingekort kan worden zodat de vragen toegevoegd kunnen worden aan de Gezondheidsgids van Domus Medica.

Als hoofdvraag binnen dit onderzoeksproject werd onderzocht welke risicofactoren relevant zijn bij de opsporing van osteoporose, en of deze factoren ook goed gekend zijn in het medisch dossier.

D. ONDERZOEKSVRAGEN

Concrete vraagstelling

- Is screening naar osteoporose in de huisartsenpopulatie zinvol?
- Wat zijn belangrijke risicofactoren voor osteoporose die we kunnen bevragen in de preventieve setting, uitgaande van de FRAX-score en de fractuurrisicoscore van het CBO?
- Hoe goed zijn deze risicofactoren gekend in het dossier? Moeten ze nagevraagd worden?
- Zijn er vragen die in de Gezondheidsgids gesteld kunnen worden, waardoor risicopatiënten voor broosheidfracturen gemakkelijk opgespoord kunnen worden?

2. METHODE

A. LITERATUURONDERZOEK

Bij de opzet van deze studie had de onderzoeker een inleidend gesprek met Prof. Van Offel, verbonden aan het Universitair ziekenhuis te Antwerpen. (Peer-review)

De literatuur werd onderzocht via de waterval-methode . Volgens de principes van de kennispiramide werd in eerste instantie gezocht naar praktijkrichtlijnen, op de tweede plaats naar systematische reviews, en in de derde plaats naar origineel onderzoek (voornamelijk RCT's (randomized controlled trials)).
Er werd gebruik gemaakt van CEBAM voor toegang tot internationale *guideline*s.
Via de TRIP-database werd ook gezocht naar internationale praktijkrichtlijnen met de MeSH-termen "osteoporosis"AND"FRAX , "osteoporosis" AND "Belgium", "osteoporosis" and "prevention ", "osteoporosis" AND "primary care".
Tot slot werd de Medline-database doorzocht via Pubmed met de MeSH termen zoals hierboven beschreven. De laatste search gebeurde op 28 september 2013.

Bijzondere aandacht werd besteed aan de internationale praktijkrichtlijnen voor osteoporose, publicaties van de WHO in verband met de FRAX -score en van het CBO in verband met de fractuurrisicoscore. Doel was om deze instrumenten kritisch te bekijken en onderling te vergelijken.

Op basis van de beschikbare literatuur, met voorkeur voor de quaternaire bronnen, werd een exhaustieve vragenlijst opgesteld, die peilt naar de aanwezigheid van een aantal risicofactoren voor osteoporose. (zie bijlage 1)

Het bepalen van deze patiëntengroep gebeurde op basis van de beschikbare literatuurgegevens. Gezien de FRAX-score gevalideerd is voor een patiëntengroep tussen 40 en 90 jaar, werd hiervoor gekozen.

B. VRAGENLIJST

De FRAX-score diende als basis voor de vragenlijst en er werd onderzocht welke vragen uit de FRAX-score aan de Gezondheidsgids kunnen toegevoegd worden om een risicoprofiel voor broosheidsfracturen op te stellen. Tevens werd onderzocht of er uit de literatuur nog extra risicofactoren blijken die belangrijk zijn om te stellen in deze preventieve setting.
De vragenlijst werd onderverdeeld in 5 delen (**tabel 3**)

Risicofactoren FRAX: - Aanwezig in de Gezondheidsgids	- Leeftijd - Lichaamsbeweging - Roken - Ondergewicht - Alcoholconsumptie
- Nog niet aanwezig in de Gezondheidsgids	- Heupfractuur bij ouder - Eerdere broosheidsfractuur - Reumatoïde athritis - Corticosteroïdengebruik
- Secundaire risicofactoren	- Ovariëctomie - Hyperthyreoïdie - Menopauze < 45 jaar - DM type I - Onderbreking menstruele cyclus voor 12m - Darm/leverprobleem
Extra risicofactoren (buiten FRAX)	- Valrisico - Ca-opname - Vit D-opname
Patiënt afhankelijke factoren	- Wenst U bijkomende onderzoeken bij afwijkende vragenlijst? - Wenst U een behandeling? - Werd de diagnose osteoporose reeds gesteld? - Wordt U behandeld? - Werd er een BMD uitgevoerd? - Tijd om vragenlijst in te vullen

Tabel 3: Factoren bevraagd via de samengestelde vragenlijst. Voor de volledige vragenlijst zie bijlage 1

Deze vragenlijst werd gedurende 6 maanden, vanaf 2 januari 2013 tot en met 30 juni 2013 aan een patiëntengroep met een globaal medisch dossier (GMD) in de opleidingspraktijk voorgelegd. Het doel was om de vragenlijst actief voor te leggen aan 200 vrouwen, tussen 40 en 90 jaar, als aanvulling op de vragen uit de Gezondheidsgids. Deze vrouwen werden ad random gekozen: namelijk steeds de 2

eerste vrouwen die zich aanmeldden bij het begin van voor- en namiddag per aanwezige arts. Alvorens het invullen van de vragenlijst moest een informatieformulier worden voorgelegd aan, en goedgekeurd door de patiënten. De patiëntengegevens werden gecodeerd verzameld.

Later werd door de onderzoeker gecontroleerd of de ingevulde informatie overeenstemt met de informatie in het dossier van de patiënt. Deze informatie wordt enkel geregistreerd indien duidelijk aanwezig het dossier, met name aanwezigheid in een specifiek vak zoals probleemlijst, voorgeschiedenis of medicatieprofiel. Er werd niet gekeken in de journaals of specialistenbrieven.

Er werd een onderscheid gemaakt tussen 3 groepen, namelijk patiënten gekend met osteoporose, patiënten die minder dan 5 jaar geleden een botdensitometrie ondergingen, en patiënten zonder osteoporose of een botdensitometrie.
Bij de verschillende groepen werd gekeken in hoeverre de verschillende risicofactoren correleerden met de verschillende fractuurrisicoscores zoals de CBO Fractuurrisicoscore en de FRAX-score. Volgens de gevonden internationale guidelines werd gekozen voor een hypothetische drempelwaarde voor FRAX voor majeure fracturen. Om te bepalen of deze consensuswaarde voldoende gevoelig is, werd gekozen om de gevonden FRAX-scores te vergelijken met de drempelwaarden zoals bepaald in de National Osteoporosis Guideline Group (NOGG)(10). Op deze manier kon worden gekeken naar de groep die buiten de bepaalde drempelwaarde viel.

3. LITERATUURSTUDIE

A. EPIDEMIOLOGIE

In 2000 waren er wereldwijd ongeveer 9 miljoen broosheidfracturen , waarvan 1,6 miljoen heupfracturen, 1,7 miljoen fracturen ter hoogte van de voorarm en 1,4 miljoen klinische vertebrale fracturen. Het grootste aantal osteoporotische fracturen gebeurde in Europa. (34,8%) Osteoporose is ook een probleem dat voornamelijk voorkomt in goed ontwikkelde gebieden. (11)

In België werd de algemene gezondheidstoestand geëvalueerd door de Gezondheidsenquête, laatst afgenomen in 2008 en deze wordt opnieuw uitgevoerd in 2013. Hieruit bleek dat osteoporose in de top tien staat van de meest voorkomende gezondheidsproblemen bij vrouwen (van alle leeftijden). Met 6% van alle vrouwen staat het op een 8^{e} plaats, samen met depressie en schildklierlijden. Bij de vrouwelijke populatie boven 65 jaar heeft 23% osteoporose, goed voor een 5^{e} plaats in de top van meest voorkomende aandoeningen. Voor mannen is dit een veel lager aantal.(1) Daarom werd in deze studie met een beperkt opzet gekozen om enkel de vrouwen te onderwerpen aan een vragenlijst.

Het percentage van de totale bevolking dat aangeeft te lijden aan osteoporose stijgt ook: van 2,4% in 1997 naar 3,7% in 2008. (1)
Hierbij moeten we wel de bedenking maken dat de prevalentie van osteoporose op zich weinig relevant is, het is eerder belangrijk om te kijken naar de incidentie van broosheidfracturen. Het is dus zeer belangrijk om een onderscheid te maken tussen osteoporose en het individuele risico op fracturen (11)

In 2008 werden 14 720 heupfracturen, 9 680 humerusfracturen en 18 040 polsfracturen geregistreerd in de Belgische populatie van 40 jaar en ouder. Het lage incidentiecijfer voor wervelfracturen (0.79 per 1000 patiënten-jaren) is te wijten aan onder-detectie en onder-rapportering, omdat het merendeel van deze fracturen klinisch onopgemerkt blijven. Het totaal aantal fracturen steeg met 5% tussen 2002 en 2008. (1)

Gezien de populatie van onze noorderburen zeer gelijkaardig is, wordt voor deze studie ook over de grens gekeken. In Nederland zijn er immers meer gegeven beschikbaar via het Nationaal Kompas: op 1 januari 2007 hadden naar schatting ongeveer 148.000 mensen osteoporose in Nederland, waarvan 133000 vrouwen en 15200 mannen. Het aantal nieuwe patiënten met osteoporose in 2007

werd geschat op 3.300 mannen en 24.600 vrouwen. Ook het aantal nieuwe patiënten met osteoporose neemt toe met de leeftijd, maar vanaf (ongeveer) 78 jaar neemt de incidentie onder vrouwen af. In 2007 werd bij 96 personen (15 mannen en 81 vrouwen) de sterfte indirect toegeschreven aan osteoporose.
In de periode 2000-2004 zijn er gemiddeld 17.000 ziekenhuisopnamen geregistreerd met als hoofddiagnose heupfractuur. Van de heupfracturen komt een kwart voor bij mannen en driekwart bij vrouwen. Boven de 55 jaar neemt het aantal heupfracturen sterk toe met de leeftijd. In de leeftijdsklasse 85 jaar en ouder is het aantal heupfracturen anderhalf keer zo hoog als onder 80 tot 85 jarigen.
Jaarlijks overlijden gemiddeld 1.000 senioren van 55 jaar of ouder aan de gevolgen van een heupfractuur. Met het oog op de onbetrouwbare sterftecijfers voor heupfracturen is dit een onderschatting van de werkelijke aantallen. Meer vrouwen (69%, 700) dan mannen (31%, 320) overlijden na een heupfractuur. Hoe ouder men is, hoe groter het risico om te overlijden na een heupfractuur. (12)

Wat betreft de incidentie van osteoporose in de opleidingspraktijk kunnen hier moeilijk cijfers op geplakt worden, gezien er nog niet voldoende wordt geregistreerd met de ICPC –codering. De cijfers die hier gegeven worden werden gevonden door het electronisch medisch dossier, Sosoeme, een *search* te laten uitvoeren in de “probleemlijst” gezien dit wel goed wordt aangevuld.
Er werden 22 personen gevonden met een registratie van osteoporose in de probleemlijst, waaronder 1 man.

B. FRAX- en FRACTUURRISICO-SCORE

De relatief lage predictieve waarde van een botdensitometrie, en het hoge aandeel vals negatieve resultaten maken het gebruik van enkel een BMD niet geschikt voor het detecteren van personen met een hoog fractuurrisico. Een BMD heeft immers een goede specificiteit, maar een slechte sensitiviteit.(3) Het is niet dus niet nuttig, noch kosteneffectief om bij iedereen een botmeting te doen, maar *case-finding* naar patiënten met een hoogrisicoprofiel is wel belangrijk (4,13,14)

In verband met deze *case-finding* strategie zijn er echter nog veel vraagtekens, hoofdzakelijk in verband met de verschillende meetinstrumenten en de waarde hiervan.
In de eerste plaats kijken we naar het FRAX- instrument, omdat dit het enige instrument is dat wereldwijd gebruikt wordt en voor vele landen reeds gevalideerd werd.

Het FRAX-model werd gebaseerd op een grote collectie data van een grote prospectieve observationele studie van mannen en vrouwen van verschillende ethniciteiten en verschillende werelddelen, waarbij klinische risicofactoren, BMD en fracturen werden geëvalueerd (13,15)
Er werden 11 individuele cohorten geëvalueerd, voornamelijk bestaand uit vrouwen. (16)
Ook voor België werd deze tool reeds gekalibreerd en is hij online beschikbaar(4,13,17)

Vele van de risicofactoren kunnen gemakkelijk afgeleid worden uit een routine anamnese en klinisch onderzoek. Samen hebben ze een goede voorspellende waarde voor toekomstige fracturen, zelfs zonder eerdere afgenomen BMD (**Tabel 1**)(15,18,19)

Praktijkrichtlijnen of terugbetalingscriteria zijn vaak gebaseerd op BMD drempelwaarden. (20,21) Echter, vele fracturen gebeuren bij mensen die op vlak van BMD alléén, een laag risico hebben (22) Personen met een T-score onder de -2,5 hebben het grootste risico op fracturen. Er zijn echter veel meer personen met osteopenie dan osteoporose, dus het aantal personen met een fractuur met een T-score boven de -2.5 zal groter zijn dan het aantal fracturen binnen de osteoporotische range (22,23) Wanneer er dus alleen op basis van een BMD getest wordt, zullen er fracturen gemist worden. Het grote voordeel van het gebruik van de FRAX-score schuilt er dus in dat het gebruik van risicofactoren de sensitiviteit zal stimuleren. Er zullen dus meer personen gedetecteerd worden met een hoog risico op een broosheidfractuur, zonder in te boeten op specificiteit(24)

Het FRAX-algoritme kan gebruikt worden om een richtlijn te zijn voor behandeling *(intervention treshold*) en verwijzing voor een BMD(*assesmment treshold).* Bij de individuele patiënt in de

osteopenie- range, maar met een zeer hoge FRAX score kan worden gekeken of er al dan niet kan worden overgegaan tot een behandeling. Bij patiënten met een hoog fractuurrisico kan eventueel ook worden overgegaan tot behandeling zonder BMD, terwijl bij iemand met een gemiddelde fractuurproblematiek de toevoeging van BMD kan resulteren in een interventie (4) (25)
Er kan worden verondersteld dat sommige patiënten door de FRAX-uitkomst extra worden gemotiveerd tot therapietrouw (bij een hoog fractuurrisico), maar ook dat sommige patiënten, in overleg met hun behandelend arts, zullen besluiten niet te starten met anti-osteoporose therapie (bij een laag fractuurrisico). In die zin kan de FRAX een belangrijk hulpmiddel zijn in de risicocommunicatie tussen arts en patiënt. (7)

In de klinische praktijk is het dan ook belangrijk om niet enkel drempelwaarden te bepalen bij wie er verder onderzoek moet gebeuren door middel van BMD, maar ook naar wie groot risico loopt op een fractuur zonder dat de drempelwaarde voor osteoporose gehaald wordt.
Er werd in een studie reeds onderzocht of FRAX gebruikt kan worden om mogelijke drempels voor therapeutische interventie te bepalen in België, maar verdere socio-economische analysen zijn noodzakelijk.(4,13)

De FRAX-score heeft echter ook een aantal bemerkingen en deze zijn in het verleden reeds uitvoerig gerapporteerd (26) Er zijn immers ook nog bijkomende factoren, zoals meerdere valepisoden, die niet worden ingecalculeerd in de FRAX-score en die ervoor kunnen zorgen dat het berekende risico volgens FRAX een onderschatting is van de werkelijke waarde (27) Ook met dosisafhankelijk tabak-, corticoïden- en alcoholconsumptie wordt geen rekening gehouden. Een klinische beoordeling bij zeer hoge of lage dosissen is dan belangrijker dan de risicoscore. (27)

Online zijn er ook nog enkele andere meetinstrumenten voor een risicoscore voor osteoporose beschikbaar.

Door de IOF (*International osteoporosis foundation)* werd er en vragenlijst met 19 vragen ontwikkeld, de "*one minute osteoporosis risk test"*, die door de patiënt zelf dient ingevuld te worden als *pre-screeningsinstrument.* Voor België werd deze zelfde vragenlijst beschikbaar gesteld door de *Belgian Bone Club*. (28,29) Het grote verschil met de FRAX-score schuilt erin dat bij deze vragenlijst ook gepolst wordt naar bijkomende risicofactoren zoals verhoogd valrisico, ca-inname en vitamine D blootstelling.

De *Q-fracture score* werd ontwikkeld voor de UK, op basis van een zeer grote database, waarin informatie werd samengebracht door huisartsen over het hele land. (30) De risicofactoren die in deze test bevraagd worden lopen grotendeels gelijk aan de FRAX-score, maar zijn gedetailleerder. Bijkomend belang hecht men aan opname in een rusthuis en ziekten zoals dementie en Parkinson. Een groot verschil met de FRAX score is het feit dat er gedetailleerder wordt ingegaan op het gebruik van alcohol en de rookgeschiedenis omdat men rekening houdt met de dosisafhankelijkheid van deze producten. Deze test wordt ook gebruikt om een 10jaars risico op heup- of majeure fracturen vast te stellen .

De *Woman's Health Organisation* (WHI) ontwikkelde ook een eigen risico calculator die als prescreeningsinsturment kan gebruikt worden bij postmenopauzale vrouwen tussen 50 en 79 jaar: de Hip Fracture Risk Calculator (31) Dit is een beperkte calculator voor het 5jaars risico op een heupfractuur. Het is wel een goede inschatter voor de aciviteitsmeting en er wordt extra aandacht besteed aan de algemene gezondheidstoestand. Deze calculator is echter niet gevalideerd voor een ongezonde populatie van postmenopauzale vrouwen.

Ook de risicoscore van het CBO werd voor deze studie nader bekeken, omdat deze recent werd ontwikkeld in Nederland (2011), een goed ontwikkeld buurland, met zodoende een mogelijk gelijkaardige populatie zoals België. De bijkomende reden waarom we kozen voor deze risicoscore, is het feit dat de risicofactoren op een andere manier worden berekend, en dat er geen online berekeningsmodule gebruikt moet worden. Zo wordt er belangrijke aandacht besteedt aan de inname van glucocorticoïden (CS). Volgens deze richtlijn dient osteoporoseprofylaxe te worden overwogen als de verwachting is dat deze medicatie langer dan drie maanden zal worden gebruikt. Het gebruik van een hoge dosis CS krijgt een risicoscore van 4, wat meteen overeenkomt met een beleid om over te gaan tot een BMD.(7)

Gezien de validatie van de FRAX-score, ook voor België, werd voor deze studie gekozen om primair uit te gaan van deze vragenlijst. Gezien de beperkingen die in de literatuur opduiken werd gekozen om de vragenlijst uit te breiden met enkele relevante factoren die vaak terugkomen uit de literatuur, zoals het valrisico, inname van calcium en vit D.

C. DREMPELWAARDEN

Landenspecifieke economische analysen zijn noodzakelijk om drempelwaarden voor interventie te ontwikkelen, met andere woorden, de drempelwaarde van fractuurprobabiliteit waarbij een behandeling met osteoporosemedicatie of een BMD kosteneffectief is.

Op dit moment is er nog geen drempelwaarde vastgesteld voor wat een hoog 10-jaars fractuurrisico is voor België, dus er is nog niet geweten vanaf wanneer preventieve therapie aangewezen is, noch wat het best als drempelwaarde beschouwd kan worden voor verwijzing of behandeling. Gezien er dus nog geen drempelwaarden zijn vastgesteld, moeten we in deze pilootstudie kiezen voor een consensus, uitgaande van de verschillende internationale guidelines.
Moeilijk hierbij is, dat er nog geen consensus bestaat tussen de verschillende richtlijnen, en dat behandeling of verwijzing vaak gebaseerd is op praktijkervaring.

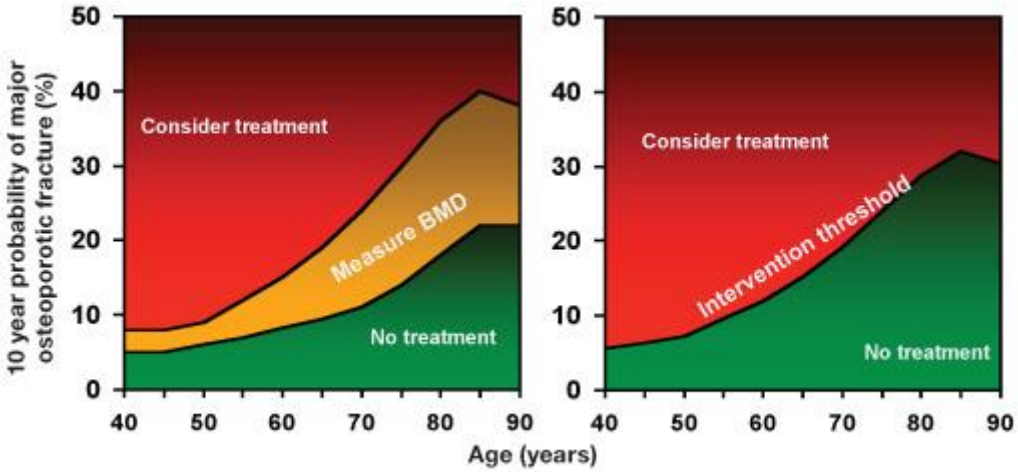
Voor België werd er vanuit het Kenniscentrum wel al een algemene richtlijn voor behandeling meegegeven: bij patiënten met een eerdere broosheidfractuur dient een behandeling overwogen te worden om verdere fracturen te voorkomen. (4) Bij postmenopauzale vrouwen en mannen boven 50 jaar met een eerdere broosheidfractuur, zal 50% van alle volgende fracturen immers optreden binnen 2-3 jaar na de eerste fractuur (32) Deze preventieve maatregel is echter effectiever om vertebrale fracturen te voorkomen dan heupfracturen. Het NNT bij het voorkomen 1 heupfractuur is ook zeer groot. De behandelstrategie bij patiënten zonder voorgaande fractuur wordt gebaseerd op het individuele fractuurrisico.(4)

De Dexa-scan wordt terugbetaald onder bepaalde condities, na 5 jaar kan deze onder dezelfde condities herhaald worden (33)

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van hoe de internationale guidelines omgaan met de opsporing van osteoporose. Er is een verschil tussen de Amerikaanse werkwijze en de Europese: In Amerika en Canada wordt nog veel gekozen om een gehele populatie-screening te doen met BMD vanaf 65 jaar, terwijl er in Europa meer wordt gekozen voor een *case-finding* strategie voor de gehele populatie, met behulp van klinische risicofactoren.

US	*BMD bij alle vrouwen boven 65 jaar, onafhankelijk van risicofactoren *onder 65 jaar :drempelwaarde van 9,3% om over te gaan tot BMD (niet kosteneffectief gevalideerd)	USPSTF: US Preventive Service Task Force (34)
US	*BMD bij alle vrouwen boven 65 jaar, tussen 50 en 70 met klinische risicofactoren * behandelen vanaf een FRAX voor heupfracturen > 20% of majeure fracturen > 3%	NOF : National Osteoporosis Foundation (35)
Canada	*BMD bij alle vrouwen en mannen boven 65 *BMD tussen 50 en 64 met risicofactoren	Canadian Osteoporosis Society (36)
UK	*geen standaard populatie screening *BMD screening gebaseerd op case finding van leeftijdsafhankelijke fractuur problematiek (cf **grafiek 1**)	Prodigy = nice +nogg (37)
Frankrijk	*70j: behandelen bij FRAX 10% 10j risico om kosteneffectief te zijn	38
Nederland	*behandelen recente broosheidfractuur *behandelen bij langdurig CS gebruik *Zonder recente fractuur: risicoscore >4 aanleiding tot BMD	CBO(7) en NHG (37)
UK	*BMD bij iedereen > 50, *personen < 50 jaar met risicofactoren, screening via FRAX en HIP fracture calculator	40
Schotland	leeftijd vanaf 60, vrouw,blank ras =x2,5 stijgend risico, vroege menopauze, familiaal osteoporose, gewicht, roken, alcohol, beweging, melk, secundair	SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network (41)

Tabel 4: *Internationale guidelines voor preventie en opsporing van osteoporose*



Figuur 1: *Drempelwaarden voor verwijzing en behandeling bij afwezigheid van een eerdere BMD (links) en bij aanwezigheid van een BMD (rechts) volgens de Britse guideline van de NOGG.*

Echter ook enkele bemerkingen: de guideline van de NOF werd enkel gevalideerd om te gebruiken bij patiënten die nog niet behandeld worden.(35) De fractuurrisicoscore van het CBO is een pre-screeningsinstrument, dat nog niet gevalideerd werd in prospectief onderzoek. In deze risicoscore werd ook de dalende mobiliteit en valrisico opgenomen.(7)

Volgens de Amerikaanse guidelines wordt een FRAX drempelwaarde van 20% voor majeure fracturen gekozen om over te gaan tot behandeling. In België wordt de terugbetaling echter geregeld aan de hand van een botdensitometrie, dus in deze studie beschouwen we de FRAX-score eerder als een *tool* om over te gaan tot verwijzing voor een BMD.
Aangezien er voor België nog geen uitgebreide studies gebeurd zijn om een drempelwaarde van de FRAX voor behandeling en interventie vast te stellen, kiezen we in deze studie voor de hypothetische drempelwaarden voor verwijzing volgens het Europese model:

- recente osteoporotische fractuur = behandeling,
- BMD bij CBO-score ≥ 4 en een FRAX-score voor majeure fracturen ≥ 10%

Om het overzicht te bewaren werd gekozen om verder in deze studie enkel rekening te houden met de FRAX score voor majeure fracturen en niet voor heupfracturen, dit omdat deze drempelwaarden handig hanteerbaar zijn en kunnen ingegeven worden in het algoritme van de NOGG.(9)

D. BEHANDELING

Er zijn een groot aantal effectieve behandelingsmogelijkheden beschikbaar, maar medicatie kan enkel werken als ze genomen wordt zoals aanbevolen. Het is bekend dat patiënten met osteoporose het een hele opgave vinden om de medicatie goed in te nemen. Osteoporose is immers een stille ziekte die niet gevoeld wordt. Als resultaat hiervan, stopt ongeveer de helft van de patiënten hun medicatie na slechts één jaar. (42)
Klinische risicofactoren hebben een goede voorspellende waarde voor de botdensiteit en het fractuurrisico, maar niet voor het voorspellen van een goed antwoord op een behandeling (43)

De bisfosfonaten alendronaat en risendronaat worden gezien als eerste keus behandeling bij osteoporose. Zolendronaat en denosumab zijn 2^{e} keus, indien er een contraindicatie bestaat voor de eerste preparaten, zoals intolerantie, *non-compliance* of een nieuwe fractuur. Andere osteoporose medicatie verkrijgen geen voorkeur gezien ze niet effectief zijn bij heupfracturen.(44)
Bisfosfonaten hebben enkel een bewezen effectiviteit bij een hoog fractuurrisico: een eerdere fractuur of een lage botdensiteit.(44) Dus wanneer bij osteopenie gekozen zou worden om toch een behandeling op te starten is dit enkel aan te raden bij zeer hoge FRAX-scores.
Osteoporose medicatie worden in België terugbetaald bij een T-score onder -2.5 of een antecedent van een wervelfractuur gedefinieerd door een reductie van ten minste 25 %, en ten minste 4 mm in absolute waarde, van de hoogte van de voor- of de achterrand of van het centrum van de beschouwde wervel, aangetoond door een radiologisch onderzoek.(33)

Een allesomvattend behandelingsplan moet echter in eerste instantie de risicofactoren aanpakken die vatbaar zijn voor niet farmacologische behandeling : roken, lage calciuminname, risicofactoren voor vallen (zo ook alcohol en farmacologisch) en gebrek aan fysieke activiteit in open lucht. (4)

Behandeling en begeleiding van secundaire osteoporose is een taak van de medisch specialist, met uitzondering van een vitamine D deficiëntie en een langdurig glucocorticoïden gebruik.(7)

De hoeveelheid calcium dat we nodig hebben verandert tijdens de verschillende stadia van ons leven. Tijdens onze tienerjaren zijn de calciumbehoeften veel groter door de snelle groei van het skelet. (45) Met toenemende leeftijd, zal de mogelijkheid van het lichaam om calcium te absorberen geleidelijk aan verminderen, wat één van de redenen is waarom senioren een hogere hoeveelheid calcium nodig hebben. (46)

Het bepalen van vitamine D bij de gehele populatie is niet zinvol, er is ook onvoldoende evidentie dat het toedienen van vitamine D bij niet-geïnstitutionaliseerde ouderen te verantwoorden is in het kader van valpreventie. Bij personen die wel geïnstitutionaliseerd zijn, vermindert het de valfrequentie wel.(44)

Voor de preventie van broosheidfracturen bij geïnstitutionaliseerde personen wordt in de literatuur het toedienen van een vitamine D supplement (700 IU tot 800 IU per dag) samen met voldoende calcium-inname (1200mg/dag) aanbevolen wanneer er een verhoogd fractuurrisisco bestaat. (44,47) Calciuminname kan worden ingeschat op basis van de porties zuivel die dagelijks worden ingenomen. Idealiter zijn dit 4 porties per dag, indien er slechts twee zuivelporties worden genomen, kan dit worden aangevuld met 2 extra porties calcium of 500 mg calcium via medicatie. Wanneer de inname van calcium voldoet aan de voedingsnormen ,wordt verondersteld dat vitamine D ook zonder extra calcium botverlies bij oudere vrouwen tegengaat, maar hier is geen formeel bewijs voor (48)

Fracturen ontstaan niet alleen door een gedaalde botmassa, maar ook door een toegenomen valrisisco (33) Een plan gericht op valpreventie is dan ook een belangrijk onderdeel van de behandeling. Dit moet gericht zijn op een aanpassing van de leefomgeving, het kritisch bekijken van de medicatie en de alcoholconsumptie, aanpakken van visusvermindering en kracht- en balanstraining.(44) Het Otago-oefenprogramma is effectief gebleken voor de preventie van valpartijen en de reductie van de mortaliteit (49) Het is belangrijk om het valrisico te bevragen, maar vroegere valincidenten zonder kwetsuren worden door ouderen vaak vergeten. Screenende vragen zijn: “Bent u gevallen in het afgelopen jaar?”, “Als u niet bent gevallen, was er dan sprake van een bijna-val?”, “Bent U bang om te vallen?” Bij twijfel kan er eventueel gebruik worden gemaakt van de ‘get up and go’-test. (50)

Therapietrouw en patiëntenvoorkeur moeten een rol spelen bij behandeling. Een gestructureerde aandacht voor therapietrouw is dan ook sterk aanbevolen tijdens de gehele duur van therapie. Een regelmatige follow up met specifieke aandacht voor tolerantie, compliance, persistentie en kostprijs (tenminste drie maanden na de start en nadien jaarlijks) is aan te raden. Ook bij het optreden van niet-wervel fracturen en bij het klinisch vermoeden van een wervelfractuur die optreden tijdens de behandeling moet het behandelplan kritisch bekeken worden. Bij twijfel omtrent het therapie-effect kan monitoring met DXA zinvol zijn. (7)

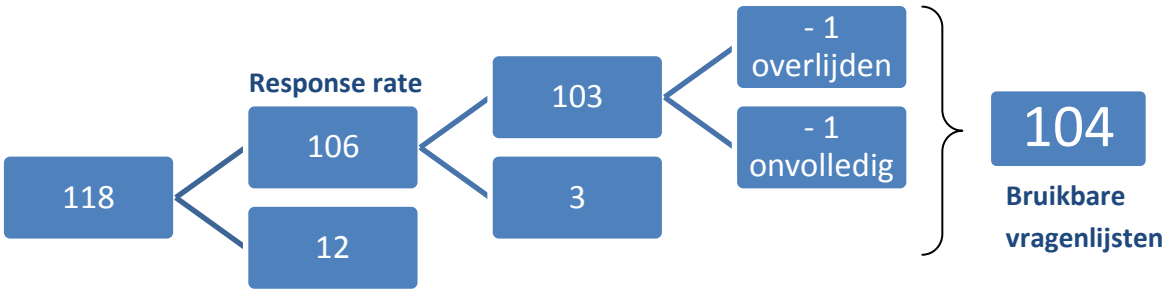
4. RESULTATEN

A. DEELNAME

De resultaten werden verzameld van 1 januari 2013 tot en met 30 juni 2013. Gedurende deze 6 maanden werden door de 4 artsen van de opleidingspraktijk in totaal 118 vragenlijsten afgeleverd. Hiervan werden 103 (87,3%) vragenlijsten spontaan terug binnengebracht, waarvan 1 vragenlijst echter onvolledig.

Na telefonische of mail-oproep werden nog 3 (2,5%) vragenlijsten aan de praktijk bezorgd. Er was 1 patiënt die overleed in de periode na afname van de vragenlijst, waardoor deze vragenlijst ook uit het bestand werd gehaald gezien er geen mogelijkheid was tot interventie.

12 patiënten (10,2%) brachten de vragenlijst nooit binnen. In totaal waren er dus 104 (88,1%) bruikbare vragenlijsten voor deze studie. Deze vragenlijsten werden handmatig gecontroleerd met de gegevens uit het dossier.(**Figuur 2**)

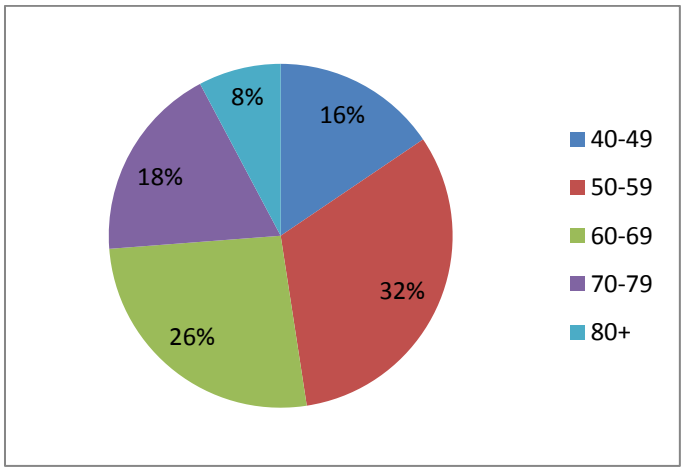


***Figuur 2**: Stroomdiagram inclusie-proces*

Het was voor de artsen niet evident om tijdens een drukke consultatie de vragenlijst mee te geven. Ook de patiëntenpopulatie was verschillend per arts. Na tussentijdse evaluatie werd besloten om elke patiënt die voldeed aan inclusie, een vragenlijst aan te bieden. Ook werd een affiche in de wachtzaal opgehangen waardoor de patiënten zelf actief de vraag stelden naar de vragenlijst.

De vragenlijst werd zeer positief onthaald door de patiënten. De tijd die besteed werd aan het invullen van de vragenlijst varieerde tussen 3 à 5 minuten met enkele uitschieters (4 personen) tot 10 minuten.

De gemiddelde leeftijd van de deelnemers bedroeg 61,3 jaar. Voor de leeftijdverdeling zie **figuur 3**.



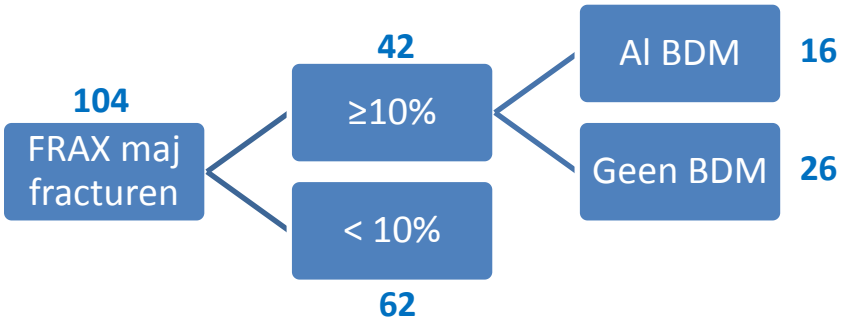
***Figuur 3**: Verdeling leeftijd deelnemers*

B. FRAX

Aangezien er voor België nog geen uitgebreide studies gebeurd zijn om een drempelwaarde van de FRAX voor behandeling en interventie vast te stellen, kiezen we in deze studie voor de hypothetische drempelwaarden voor verwijzing volgens het Europese model:

- recente osteoporotische fractuur = behandeling,
- BMD bij CBO-score ≥ 4 en een FRAX-score voor majeure fracturen ≥10%

In totaal waren er 42 (40,4%) personen met een FRAX waarde boven 10, waarvan 16 personen al een BMD ondergingen. Volgens bovenstaande waarden zouden dus nog 26 personen een extra botdensitometrie moeten ondergaan.



Figuur4: *stroomdiagram FRAX en uitvoering BMD*

Er werd echter gekozen om alle patiënten te onderwerpen aan de extra test van de NOGG via de site www.shef.ac.uk/nogg om te kijken of deze drempelwaarde van 10% gevoelig genoeg is. Deze richtlijn uit het UK houdt immers rekening met leeftijdsafhankelijke drempelwaarden voor behandeling en verwijzing voor BMD. Er moet wel in acht worden genomen dat deze richtlijn gebaseerd is op de Britse populatie.

De ondervraagde populatie werd opgedeeld in 2 groepen: patiënten met een FRAX score voor majeure fracturen onder 10% en ≥10%

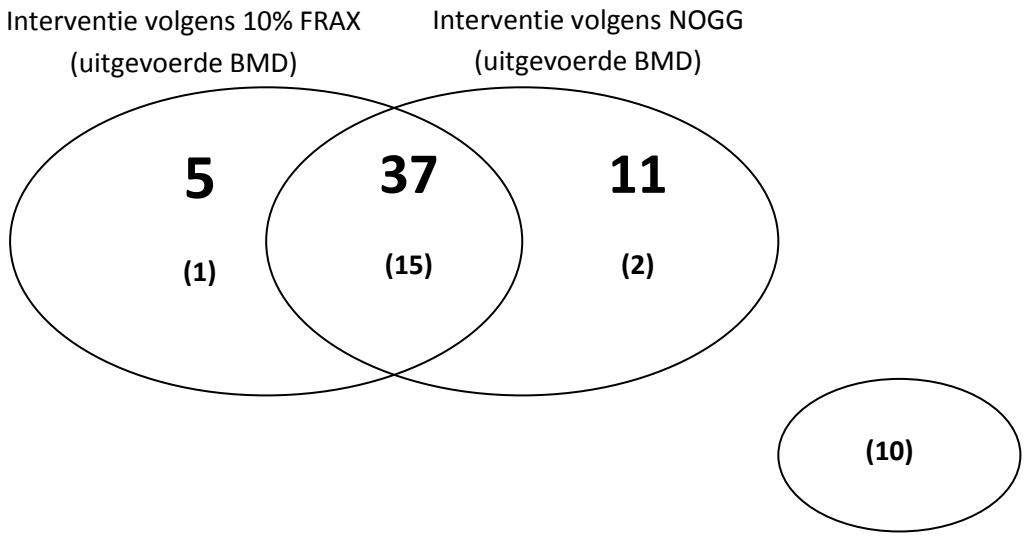
	FRAX <10%	FRAX ≥10%	**TOTAAL**
BMD	10/62	30/42	40/104 (38,5%)
Behandeling	1/62	7/42	8/104 (7,7%)
Levensstijl advies	51/62	5/42	56/104 (53,8%)

Tabel 5 : *toepassing drempelwaarden van de NOGG op de majeure FRAX-score*

Bij deze 10 patiënten met een FRAX-score onder 10% waarbij werd aangeraden om een BMD uit te voeren, varieerde de FRAX-score voor heupfracturen tussen 3,2% en 8,7% met een gemiddelde van

7,1%. Gezien deze kleine groep kunnen hier geen conclusies uit getrokken worden. De risicofactoren varieerden ook tussen 0 en 6 risicofactoren, met als belangrijke opmerking dat bij 5 patiënten er een heupfractuur was bij een van de ouders, 1 van de patiënten had zelf een broosheidfractuur doorgemaakt en 2 patiënten hadden reumatoïde artritis en namen een hoge dosis CS.
De patiënte waarbij meteen een behandeling diende gestart te worden, gebruikte hoge dosissen CS en had een ouder met een heupfractuur in de voorgeschiedenis.

In totaal zouden 48 personen (46,1%) volgens de drempelwaarde van de NOGG een interventie moeten ondergaan: 8 patiënten zouden meteen behandeld moeten worden (7,7%) en 40 personen dienen een BMD te laten uitvoeren (35,5%). 59 van de 104 ondervraagde patiënten (56,7%) moeten geen interventie ondergaan.
Van de 48 personen die volgens de NOGG richtlijnen een interventie dienden te ondergaan (BMD+behandeling), werden er in de praktijk al 17 botdensitometries uitgevoerd, waarbij bij 6 personen osteoporose werd gevonden.
Volgens deze waarden zouden dus maar liefst 34 personen (ongeveer 1/3 van de ondervraagde populatie) nog een interventie dienen te ondergaan, terwijl in de praktijk al 11 personen een botdensiteitsmeting ondergingen die het volgens de standaard van NOGG niet nodig hadden.



Figuur 5: *Dit vendiagram toont enerzijds de relatie tussen de patiënten die een interventie dienen te ondergaan volgens de 2 geselecteerde methoden: een FRAX-score voor majeure fracturen > 10% en de FRAX score toegepast volgens de NOGG. Anderzijds toont het ook de reeds uitgevoerde BMD van de praktijk tussen haakjes, met in de extra cirkel de uitgevoerde botdesitometries die volgens de gebruikte algoritmes overbodig waren.*

De FRAX-score mag niet gebruikt worden om een osteoporoserisico te bepalen bij patiënten die behandeld worden met osteoporose. Het is wel nuttig om een behandeling te monitoren. Bij de 7 patiënten in de ze studie die aangaven te lijden aan osteoporose, werd de FRAX-score wel bepaald en bij slechts 1 patiënt kwam de waarde nog boven de behandelgrens van de NOGG, 4 patiënten belandden in de BMD zone en 2 patiënten hadden voldoende aan levensstijl veranderingen. Hieruit kunnen we geen conclusies trekken gezien niet geweten is hoelang de patiënten al behandeld werden.

Gezien de literatuurgegevens onduidelijk zijn over een drempelwaarde voor behandeling en doorverwijzing voor een botdensitometrie, wordt op basis van bovenstaande gegevens gekozen voor een FRAX drempelwaarden voor majeure fracturen op 10% te houden, gezien het aantal vals negatieve personen (personen met een FRAX < 10%) beperkt kan worden door risicostratifcatie. Voornamelijk heupfracturen bij de ouders, gebruik van CS en eigen fracturen komen hierbij als belangrijke risicofactoren naar boven.

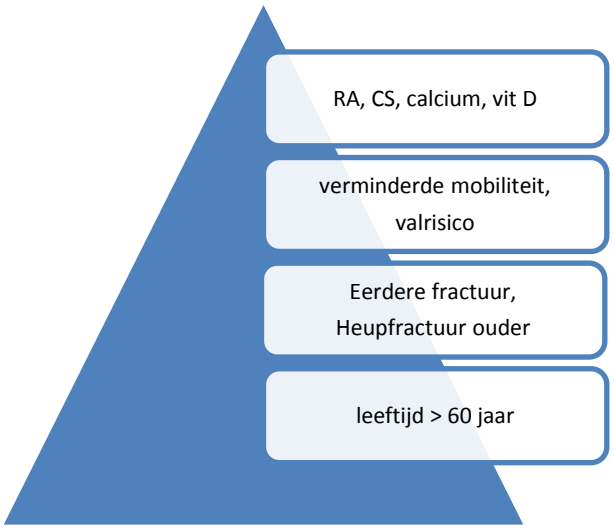
	Mediaan	Mediaan
	0	**1**
Verminderde mobiliteit	8,2	7,65
Heupfractuur bij ouder	**6,2**	**14**
Eerdere fractuur	**6,2**	**17**
Secundaire osteoporose	6,9	11
> 70 jaar	**4,9**	**24**
>60 jaar	**3,5**	**13,5**
Reumatoïde artritis	8,0	8,4
Corticosteroïden	7,8	8,8
Valrisico	**7,3**	**10,6**
Voldoende Calcium	8,2	2,5
Voldoende vitamine D	7,5	9,9

***Tabel 6**: Vergelijking van de mediaan van de FRAX-scores bij majeure fracturen, bij patiënten die negatief en positief antwoordden op de vragenlijst, respectievelijk weergegeven met 0 en 1.*

In Tabel 6 werd een vergelijking gemaakt tussen de verschillende risicofactoren, op basis van een positief antwoord en een negatief antwoord door de ondervraagde patiënt. Er moet echter voorzichtig worden omgesprongen met deze gegevens, aangezien de gegevens werden beoordeeld

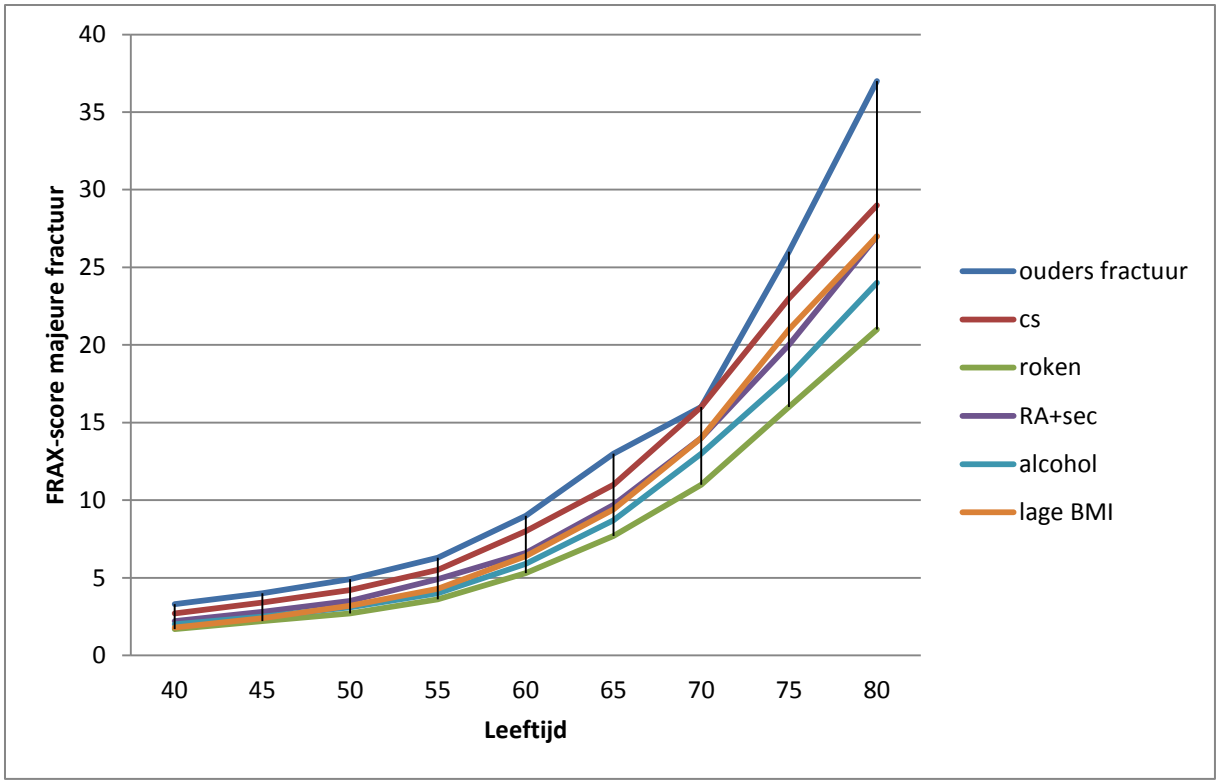
zonder rekening te houden met andere factoren, doch gezien het beperkte opzet van de studie was dit niet anders mogelijk. Uit deze tabel is het wel mogelijk om bepaalde tendenzen op te maken. Gezien de gegevens niet normaal verdeeld zijn, kunnen er geen gemiddelden worden berekend, en werd gekozen voor de mediaan.

Hieruit kunnen we opmaken dat er een aantal risicofactoren sterker doorwegen dan andere. Zo wordt gezien dat de mediaan bij patiënten met een eerdere fractuur en een heupfractuur bij een ouder, dubbel zo hoog is, ten opzichte van de patiënten die niet positief scoorden op deze risico factor. Ook bij leeftijd boven 60 en zeker boven 70 jaar wordt een duidelijk verschil gezien bij aan en afwezigheid van de risicofactor. Reumatoïde artritis, CS gebruik, calcium inname en blootstelling aan vit D zijn minder belangrijk. De verminderde mobiliteit en het valrisico scoren gemiddeld iets meer bij aan- dan bij afwezigheid van de risicofactor.



Figuur 6: *Piramidemodel voor risicofactoren die in deze populatie overeen komen met een hogere FRAX waarde*

In Figuur 7 word een overzicht gegeven van de FRAX-score per afwijkende risicofactor met stijgende leeftijd. Deze score werd bepaald bij een fictieve patiënt met steeds dezelfde kenmerken. Hierbij wordt gezien dat de FRAX-score > 10% is voor majeure fracturen vanaf 65 jaar bij patiënten die hoge dosissen CS nemen of waarbij er een fractuur bij een van de ouders in de voorgeschiedenis is. Vanaf 70 jaar geven de andere risicofactoren een FRAX-score van > 10%. Ook hieruit blijkt dat de leeftijd een sterk bepalende risicofactor is.

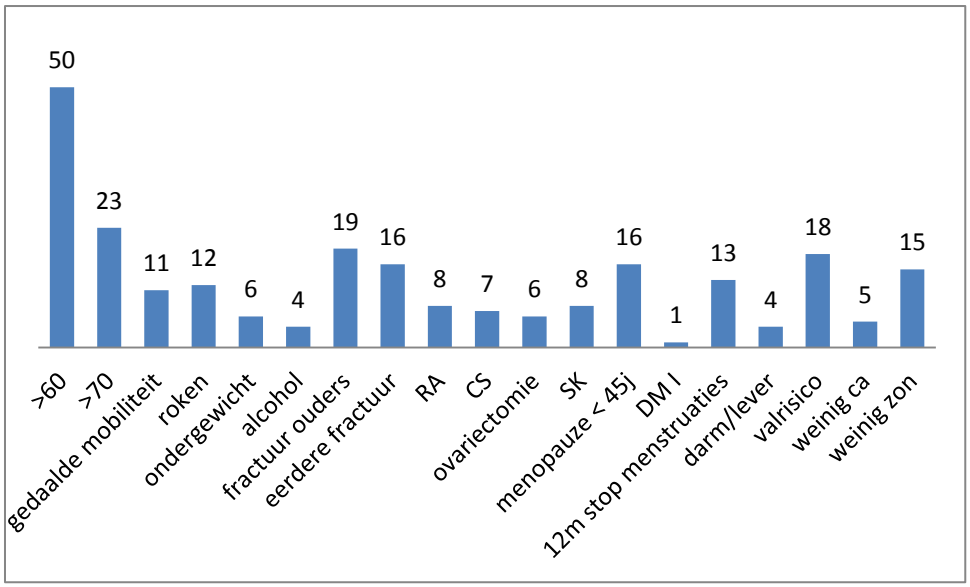


Figuur 7 *Uitzetting van FRAX-score per stijgende leeftijd, bepaald via het FRAX-algoritme bij een fictieve patiënt met steeds dezelfde BMI en slechts 1 afwijkende risicofactor. BMI is wel afwijkend bij de risicofactor BMI.*

Verder in deze studie wordt gekeken of deze drempelwaarde van 10% nog gemakkelijker kan door het gebruik van enkel risicofactoren, zodat er geen risicoscore online berekend moet worden.

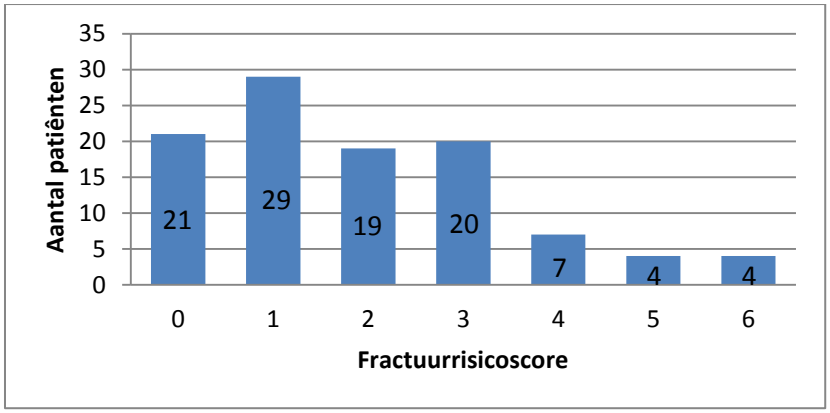
C. RISICOSCORE – RISICOFACTOREN

Om te bepalen of een bepaalde risicofactor doorweegt in deze studie, werd in de eerste plaats gekeken naar het voorkomen van de verschillende risicofactoren in de populatie(**figuur 8**). In totaal waren en 73 personen (70,2%) met een leeftijd ≥ 60 jaar. Er zijn 8 risicofactoren van de overblijvende 17 bevraagde risicofactoren die bij meer dan 1 op 10 (10%) van de populatie voorkomen, met als belangrijkste de fractuur bij de ouders(18,4%), de eerdere broosheidfractuur(15,4%), de menopauze voor 45 jaar(15,4%) en het valrisico(17,3%).



***Figuur 8**: Voorkomen van de verschillende risicofactoren in de ondervraagde populatie in aantallen.*

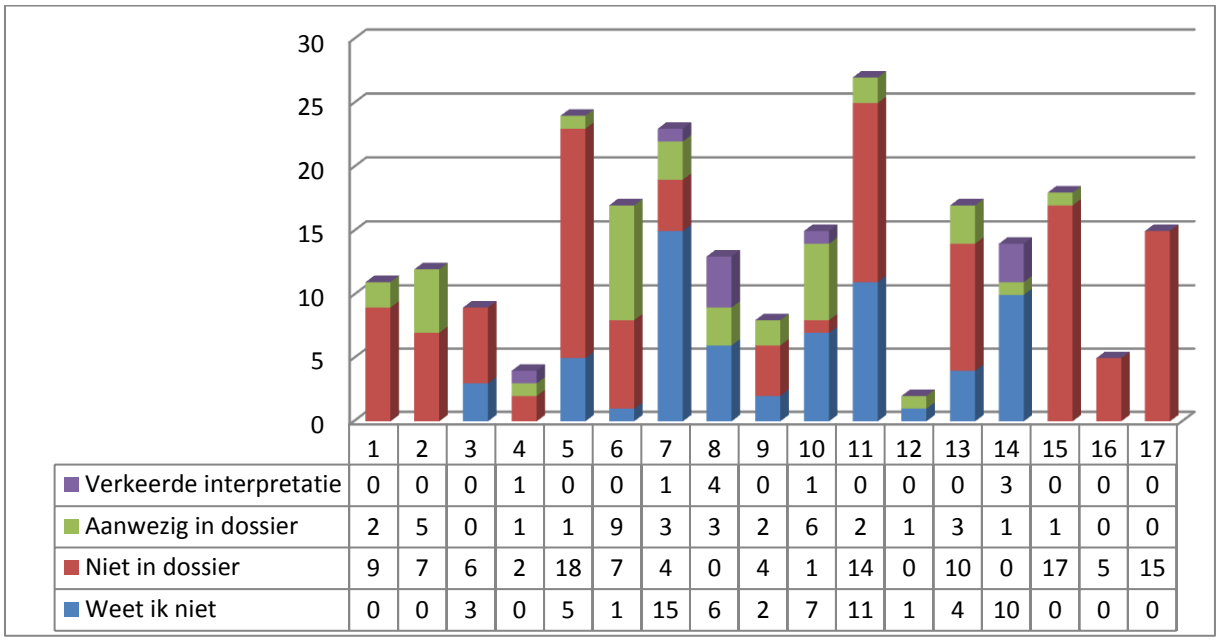
Op de ondervraagde populatie werd de fractuurrisicoscore van het CBO toegepast. **(Figuur 9)** Bij de bepaling van het aantal risicofactoren werd hierbij voor één van de risicofactoren, namelijk het gebruik van CS, rekening gehouden met de gegevens in het dossier, gezien deze risicofactor doorslaggevend is voor de risicoscore (corticoïdgebruik correleert met een risicoscore van 4). Bij de desbetreffende patiënten(4 patiënten) werd in het dossier een duidelijke oorzaak gevonden voor de verkeerde interpretatie, namelijk de inname van een beperkte dosis aan inhalatie-corticosteroïden.



***Figuur 9**: Uitzetting van het aantal patiënten dat overeen komt met een bepaalde fractuurrisicoscore volgens het CBO*

Van de 104 deelnemers aan de studie waren er in totaal 15 personen met een fractuurrisicoscore meer of gelijk aan 4, dit komt overeen met 14,4% van de ondervraagde populatie.
Van deze 15 personen met een risicoscore meer of gelijk aan 4, waren er slechts 3 personen gekend met osteoporose (tov 7 personen in totaal in deze studie). 5 personen met een verhoogde fractuurrisicoscore zouden volgens de richtlijn van de NOGG meteen behandeld moeten worden.

Als belangrijkste onderzoeksvraag werd gekeken naar de aanwezigheid van verschillende risicofactoren, de neergeschreven data in het dossier en de perceptie van de patiënt. **(figuur 10)** Hieruit bleek dat slechts 1 van 17 bevraagde factoren goed genoteerd was in het dossier, namelijk de aanwezigheid van een eerdere fractuur. 9 waren genoteerd, ten opzichte van 7 die onbekend waren. Hier is het wel belangrijk de bedenking te maken dat de vraag misschien niet goed begrepen werd en alle fracturen werden aangegeven door de patiënten, niet enkel de fracturen na een lichte val.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Verkeerde interpretatie	0	0	0	1	0	0	1	4	0	1	0	0	0	3	0	0	0
Aanwezig in dossier	2	5	0	1	1	9	3	3	2	6	2	1	3	1	1	0	0
Niet in dossier	9	7	6	2	18	7	4	0	4	1	14	0	10	0	17	5	15
Weet ik niet	0	0	3	0	5	1	15	6	2	7	11	1	4	10	0	0	0

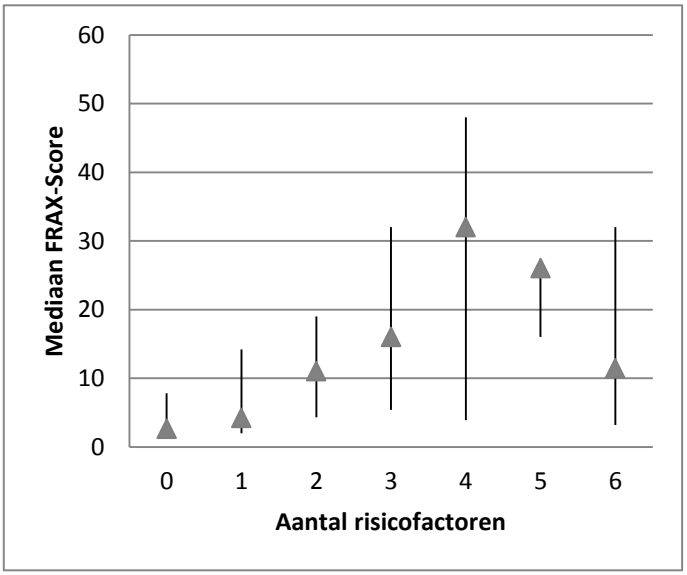
1	< 30 min beweging/dag
2	roken
3	bmi< 19
4	>3E alcohol/dag
5	heupfractuur ouder
6	fractuur
7	Reumatoïde artritis
8	CS gebruik
9	Ovariëctomie
10	Hyperthyreoïdie
11	Menopauze < 45j
12	Diabetes type 1
13	12m stop menstruaties
14	darm/leverprobleem
15	frequent vallen
16	Ca-inname
17	Vit D opname

Figuur 10: *Voorkomen van verschillende risicofactoren opgedeeld volgens de perceptie van de patiënt in 4 categorieën: aanwezig in het dossier, niet aanwezig in het dossier, niet geweten door de patiënt en verkeerde interpretatie van de vraag door de patiënt.*

Het werd duidelijk dat er een aantal belangrijke risicofactoren helemaal niet gekend waren in het dossier, met als belangrijkste factoren de heupfractuur bij een ouder, de menopauze <45 jaar en de angst/risico voor vallen, meteen ook de factoren die het meest voorkwamen in de populatie. Deze laatste factor zou natuurlijk wel gekend kunnen zijn bij de behandelende arts, maar zolang hier geen notitie van staat in het dossier wordt het niet als een belangrijke risicofactor beschouwd. Er werd gekozen om de leeftijd niet in deze tabel te vermelden, gezien hier weinig discussie over bestaat.

Een aantal factoren bleken weinig gekend te zijn bij de patiënten, zoals reumatoide artritis , hyperthyreoïdie en menopauze voor 45 jaar. Hierbij wordt gezien dat er bij menopauze voor 45 jaar bij ongeveer ¼ (24%) van de ondervraagde personen een onduidelijkheid bestaat over de aanwezigheid van de risicofactor. CorticosteroIdgebruik en darm/lever problemen zorgen voor de meeste verkeerde interpretatie bij de patiënten.

In **tabel 7** en **figuur 11** werden de minimum, maximum en mediaan van de FRAX-waarde (voor majeure fracturen) uitgezet ten opzichte van de fractuurrisicoscore. Reeds bij een CBO-risicoscore van 2 was de gemiddeldeFRAX waarde hoger dan 10%. Gezien de kleine groep patiënten met een fractuurrisicoscore > of gelijk aan 4 kunnen hier echter geen besluiten uit getrokken worden.



CBO	min	max	mediaan
0	1,7	7,8	2,6
1	2	14,2	4,2
2	4,3	19	11
3	5,4	32	16
4	3,9	48	32
5	16	27	26
6	3,2	32	11,4

Tabel 7 en figuur 11*: Uitzetting FRAX-score voor majeure fracturen ten opzichte van het aantal risicofactoren. De FRAX-score werd ingedeeld in minimum, maximum en mediaan.*

In totaal gaven 16 patiënten aan reeds een eerdere fractuur te hebben doorgemaakt na een lichte val, waarbij slechts 9 vermeldingen in het dossier. Bij de overige 7 patiënten werd slecht 1 patiënt behandeld, 1 patiënt wist niet of ze een specifieke behandeling kreeg voor osteoporose en 5 patiënten werden niet behandeld.

29 (27,9%) patiënten gaven in totaal aan een verhoogd valrisico of een verminderde mobiliteit te hebben. Er waren 18 patiënten met een verhoogd valrisico en 11 personen met een verminderde mobiliteit. 10 personen hadden een FRAX-waarde boven 10% voor majeure fracturen. 5 personen hiervan hadden nog geen BMD ondergaan.

D. BOTDENSITOMETRIE EN OSTEOPOROSE

Er waren 11 patiënten die via de vragenlijst aangaven dat bij hen de diagnose van osteoporose reeds gesteld werd. Van deze patiënten was het bij 7 goed genoteerd in het dossier. Bij deze patiënten werden er 6 behandeld met medicatie, goed genoteerd in het dossier. Bij de 7^{e} patiënt stond in het dossier genoteerd dat de dame in kwestie geen behandeling wenste. Dit werd ook zo aangegeven in de vragenlijst. Bij 4 patiënten die aangaven dat ze osteoporose hadden stond dit niet genoteerd in het dossier, maar bij hen werd wel een botdensitometrie uitgevoerd, die telkens negatief uitviel of osteopenie aantoonde. Alle patiënten gekend met osteoporose hadden ook een botdensitometrie aanwezig in het dossier.

28 patiënten van de 104 deelnemers aan de studie gaven in de vragenlijst aan een botdensitometrie te hebben ondergaan(26,9%). Bij 25 patiënten was dit ook genoteerd in het dossier, bij de overige 3 patiënten werden er in het dossier geen tekens gevonden dat er een diagnose van osteoporose werd gesteld. De personen die aangaven een BMD te hebben ondergaan maar waarbij geen gegevens werden gevonden, worden verder in dit verslag beschouwd als normaal.

De gemiddelde leeftijd bedroeg 62,3 jaar , gaande van 48 jaar tot 86 jaar. Hiervan hadden 16 personen een FRAX score > of gelijk aan 10 voor een majeure fractuur. Slechts 4 personen hadden een fractuurrisicoscore van het CBO > of gelijk aan 4. Deze verhoogde fractuurrisicoscore was wel compatibel met een verhoogde FRAX-score.

Normaal	4/28
Osteopenie	14/28
Osteoporose	7/28
Niet gekend	3/28

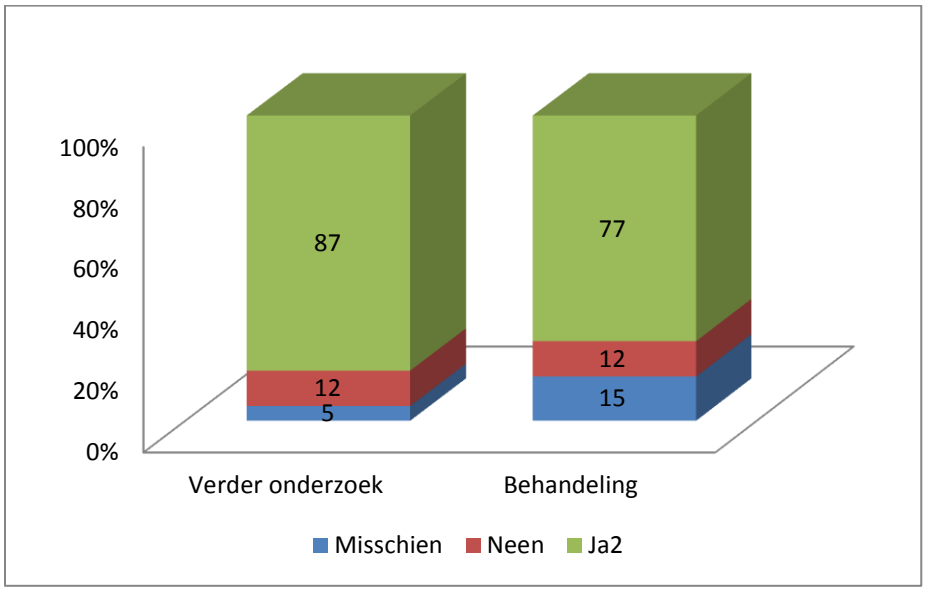
Tabel 8: *verdeling van het aantal patiënten dat een botdensitometrie onderging met het resultaat van deze test.*

Bij de 7 patiënten waarbij osteoporose werd vastgesteld, had niemand een fractuurrisicoscore van 4 of meer. 5 van de 7 personen had een FRAX-score voor een majeure fractuur van 10 of meer. De FRAX-score voor een majeure fractuur van de 2 overige was respectievelijk 8,1 en 9,2.

Bij de patiënten met osteopenie werden 5 patiënten behandeld met een supplement calcium en vitamine D. De behandeling van andere risicofactoren zoals het valrisico zijn moeilijk op te volgen in een electronisch medisch dossier, en werd geen enkele keer genoteerd.

Het is opmerkelijk dat in de eerste helft van 2013 bij 6 personen een BMD werd uitgevoerd, tijdens de looptijd van de studie. Deze gegevens zijn dus gewoon verwerkt in de studie. Bij 2 personen werd osteoporose gevonden, bij 4 personen osteopenie.

87 personen (83,7%) waren bereid om bij een afwijkende vragenlijst verdere onderzoeken te laten gebeuren, terwijl slechts 77 personen (74%) zich ook wou laten behandelen. 5 personen wisten nog niet of ze een verder onderzoek zouden laten uitvoeren, en 15 personen (14,4%) twijfelden of ze een behandeling wilden.(**Figuur 12)**



Figuur 12: Percentage patiënten dat aangaf verder onderzoek en behandeling te willen ondergaan

Een vergelijking tussen de beide gekozen risicoscores is niet evident, gezien de verschillende risicofactoren die gebruikt worden. Zo werd roken niet besproken in de CBO-score; valrisico, calcium en vitamine D niet in de FRAX-score. Deze extra risicofactoren bleken echter wel belangrijk, gezien 1/3 van de ondervraagde populatie problemen met 1 van deze 3 risicofactoren had.

Tot slot werd gekeken naar de sensitiviteit en specificiteit van de beide risico-scores. (**tabel 9** tem **12**) Daaruit blijkt dat geen van beiden echt goede testen zijn om osteoporose op te sporen. Er werd enkel rekening gehouden met de patiënten waarbij reeds een BMD werd uitgevoerd, doch gezien deze kleine getallen is het moeilijk hieruit harde conclusies te trekken.
Wanneer wordt uitgegaan van osteopenie als bepalende factor, hebben beide testen een positief predictieve waarde van 80%, en zodoende kunnen ze dienen als screeningstest voor osteopenie. (**tabel 11 en 12**) Beide testen hebben tevens een hoge negatief voorspellende waarde bij het

voorspellen van osteoporose, en zo kunnen ze in de praktijk gebruikt worden om hoogrisicopatiënten uit te sluiten. **(Tabel 9 en 10)**

Totaal 28 BMD	osteoporose	Geen osteoporose	
RF >4	1	4	PVW 20%
RF <4	6	17	NVW 81%
	Sensitiviteit 14%	Specificiteit 81%	

Tabel 9: *sensitiviteit en specificiteit van de CBO fractuurrisicoscore bij opsporing van osteoporose*

Totaal 28 BMD	osteoporose	Geen osteoporose	
FRAX maj > 10%	5	11	PVW 31,2%
FRAX maj< 10%	2	10	NVW 83,3%
	Sensitiviteit 71,4%	Specificiteit 47,6%	

Tabel 10: *sensitiviteit en specificiteit van de FRAX drempelwaarde voor majeure fracturen van > 10% bij opsporing van osteoporose*

Totaal 28 BMD	Osteoporose of osteopenie	Normaal	
FRAX maj > 10%	13	3	PVW 81,3%
FRAX maj< 10%	8	4	NVW 33,3%
	Sensitiviteit 61,9%	Specificiteit 57,1%	

Tabel 11: *sensitiviteit en specificiteit van de FRAX drempelwaarde voor majeure fracturen van > 10% bij opsporing van osteopenie*

Totaal 28 BMD	Osteoporose of osteopenie	Normaal	
CBO >4	4	1	PVW 80%
CBO <4	17	6	NVW 26,1%
	Sensitiviteit 19%	Specificiteit 85,7%	

Tabel 12: *sensitiviteit en specificiteit van de CBO fractuurrisicoscore bij opsporing van osteoporose*

5. DISCUSSIE

A. ONDERZOEKSVRAGEN

Is screening naar osteoporose in de huisartsenpopulatie zinvol?

Osteoporose is een stille aandoening die vaak voorkomt. In 2008 was dit in België zo bij 3,7% van de gehele bevolking en zelfs bij 6% van alle vrouwen (1). Het is echter belangrijker om een onderscheid te maken tussen osteoporose en het individuële risico op broosheidsfracturen, want osteoporose op zich heeft weinig implicaties, maar een heupfractuur kan een belangrijke complicatie zijn wanneer iemand met osteoporose valt. Op het vlak van mortaliteit en morbiditeit heeft een heupfractuur een grote impact, zowel voor de persoon zelf als voor de gehele maatschappij gezien de kosten die hieraan verbonden zijn.

In België werden een groot aantal heupfracturen, humerusfracturen en polsfracturen gedetecteerd, en een minderheid aan wervelfracturen. Deze worden waarschijnlijk onder-gedetecteerd en onder-gerapporteerd doordat ze klinisch onopgemerkt blijven. Dit zijn echter de personen die het meest baat kunnen hebben bij een behandeling, zeker aangezien 50% van de nieuwe fracturen in de 2-3 jaar die volgende op de eerste fractuur gebeuren.(32)

De stijging van het aantal fracturen is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de toenemende leeftijd van de bevolking. De stijging van het aantal personen met osteoporose is het gevolg van de toename van diagnostische activiteiten door artsen. Op deze manier worden meer, voornamelijk asymptomatische, ziekten gevonden dan vroeger. Men moet kritisch naar de preventieve geneeskunde kijken, maar in dit geval kan het opsporen van patiënten met risicofactoren voor broosheidfracturen een meerwaarde betekenen, gezien de grote incidentie van fracturen , gepaard met hoge morbiditeit en mortaliteits cijfers.

Terugbetalingscriteria en praktijkrichtlijnen zijn tot op heden nog altijd gebaseerd op botdensitometrie- drempelwaarden. De relatief lage predictieve waarde van een botdensitometrie, en het hoge aandeel vals negatieve resultaten maken het gebruik van enkel een BMD niet geschikt voor het detecteren van personen met een hoog fractuurrisico. Deze test heeft een goede specificiteit maar een slechte sensitiviteit(4) C*ase-finding* naar patiënten met een hoogrisicoprofiel is wel belangrijk. Door *case-finding* worden patiënten ook niet ziek gemaakt. Met aanpassing van een aantal risicofactoren kan er al veel veranderd worden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld bij de screening van PSA waarden.

In de vraag of het zinvol is om te screenen naar osteoporose is het ook belangrijk om het onderwerp *compliance* nader te bekijken. Er zijn immers een groot aantal effectieve behandelingsmogelijkheden beschikbaar, maar deze kunnen enkel werken als ze gevolgd worden zoals aanbevolen wordt. (42) 74% of ¾ van de ondervraagde populatie wou wel een behandeling bij afwijkende waarden, 15 personen zouden het laten afhangen van de mening van de arts, dus algemeen was de positieve respons vrij hoog. Er moeten echter gegevens zijn van na opstart van de medicatie alvorens hier echt conclusies uit getrokken kunnen worden.

Wat zijn belangrijke risicofactoren voor osteoporose die we kunnen bevragen in de preventieve setting, uitgaande van de FRAX-score en de fractuurrisicoscore van het CBO?

De meeste richtlijnen gebruiken risicofactoren als aanzet naar een verwijzing of behandeling. Het FRAX-model is internationaal aanvaard als hulpmiddel hierbij ,gezien het gemakkelijk online beschikbaar is en voor verschillende landen werd gevalideerd.

De FRAX-score kan op 3 manieren worden gebruikt. Volgens de Amerikaanse guidelines is het FRAX-model vaak een aanzet tot behandeling. In Europa wordt er meer gekozen voor het gebruik van de FRAX-score als een pre-screenings tool. Bij bepaalde drempelwaarden wordt de patiënt verwezen voor een botdensitometrie. Tot slot kan FRAX ook gebruikt worden om bij patiënten die volgens de terugbetalingscriteria niet in aanmerking komen behandeld te worden, de clinicus een extra hulp middel te geven om toch over te gaan tot behandeling.

Het grote voordeel van het gebruik van de FRAX-score schuilt immers in het feit dat er wordt gebruik gemaakt van verschillende risicofactoren, waardoor de sensitiviteit gestimuleerd wordt. Een botdensiteitsmeting is immers zeer zwart-wit: enkel diegenen die een T-score hebben van <-2,5 komen in aanmerking voor een behandeling. Er gebeuren echter meer fracturen bij personen met een T-score boven -2,5 (osteopenie range). FRAX-drempelwaarden kunnen dus gebruikt worden om objectief en reproduceerbaar een hulpmiddel te bieden bij de individuele patiënt.

Verwacht wordt dat patiënten met het hoogste risico van broosheidfracturen, het meeste voordeel zullen halen uit een behandeling en dat het gericht behandelen van dergelijke hoogrisicopatiënten zal leiden tot een betere kosten-effectiviteit. Het is dus een goede zaak dat men rekening is beginnen te houden met het 10-jaarse absolute fractuurrisico van de patiënten voor het nemen van therapeutische beslissingen. Bisfosfonaten hebben immers enkel een bewezen effectiviteit bij een hoog fractuurrisico(een eerdere fractuur of een lage botdensiteit)(44) Dus wanneer bij osteopenie gekozen zou worden om toch een behandeling op te starten is dit enkel aan te raden bij zeer hoge FRAX-scores.

Moeilijk hierbij is, dat er nog geen consensus bestaat tussen de verschillende richtlijnen, en dat behandeling of verwijzing vaak gebaseerd is op praktijkervaring.

De FRAX-score heeft echter ook een aantal beperkingen: er zijn immers ook nog bijkomende factoren, zoals meerdere valepisoden, die niet worden ingecalculeerd in het FRAX-risico en die ervoor kunnen zorgen dat het berekende risico volgens FRAX een onderschatting is van de werkelijke waarde (27) Ook met dosisafhankelijk tabak-, corticoïden- en alcoholconsumptie wordt geen rekening gehouden. Een klinische beoordeling bij zeer hoge of lage dosissen is dan belangrijker dan de risicoscore.

Omwille van deze reden werd gekozen om in deze studie ook een blik te werpen op de fractuurrisicoscore van het CBO(7). Deze risicoscore komt immers tegemoet in de domeinen waarin FRAX tekort schiet. Roken werd niet besproken in de CBO-score; valrisico, calcium en vitamine D niet in de FRAX-score. Deze extra risicofactoren bleken echter wel belangrijk, gezien 1/3 van de ondervraagde populatie hier problemen mee had. Een vergelijking maken tussen deze twee fractuurrisicoscores bleek echter zeer moeilijk, juist gezien er gebruik werd gemaakt van andere risicofactoren.

Uit de literatuur blijkt dat een aantal risicofactoren uit de beide risicoscores belangrijk zijn om te bevragen in de praktijk, zelfs zonder dat er verder een risicostratificatie moet gebeuren. In de eerste plaats wordt aangeraden om eerdere broosheidfracturen te bevragen, en bijzondere aandacht te besteden aan de wervelfractuur. Bij aanwezigheid van een wervelfractuur is er voldoende evidentie om over te gaan tot behandeling zonder dat er nood is aan een BMD. Ook wanneer verwacht wordt dat een grote hoeveelheid CS genomen zal worden of momenteel wordt genomen, wordt aangeraden meteen een behandeling te starten.
Uit onze studie blijkt dat een fractuur frequent voorkomt in onze populatie(15,4%) De mediaan van de FRAX waarden voor een majeure fractuur is ook meer dan dubbel zoveel bij patiënten die reeds een fractuur doormaakten ten opzichte van de patiënten die dit niet hadden.

Volgens deze zelfde methode komen ook heupfracturen bij één van de ouders, gebruik van corticosteroïden en een toegenomen valrisico als belangrijk naar boven. Zowel de fractuur bij de ouders als het valrisico komen ook vaak voor in de populatie.

Het valrisico blijkt ook een belangrijke parameter om te bevragen, gezien het zeer vaak voorkomt en als belangrijke parameter wordt gezien als oorzaak van vele fracturen. Tevens kan door de aanpak van deze risicofactor op zich, het fractuurrisico al dalen.
Bij personen die geïnstitutionaliseerd zijn, vermindert de valfrequentie wanneer er een vitamine D supplement wordt toegediend(700IU tot 800IU per dag), samen met een adequate calcium inname door voeding of substitutie. Patiënten waarvan geweten is dat ze huisgebonden zijn, vallen hier ook onder. Ook een plan gericht op valpreventie op zich, bleek effectief voor de preventie van valpartijen en reductie van de mortaliteit. Dit moet gericht zijn op een aanpassing van de leefomgeving, het kritisch bekijken van de medicatie en de alcoholconsumptie, aanpakken van visusvermindering en kracht- en balanstraining.

De aanpak van risicofactoren voor secundaire osteoporose wordt niet algemeen aangeraden in de huisartsenpraktijk, met uitzondering van onvoldoende vitamine D in woonzorgcentra en een hoge inname van CS. Uiteraard is het wel belangrijk voor goede praktijkvoering dat deze risicofactoren gekend zijn.

Hoe goed zijn deze risicofactoren gekend in het dossier, moeten ze nagevraagd worden?
Slechts 1 van 17 bevraagde factoren was goed genoteerd in het dossier, namelijk de aanwezigheid van een eerdere fractuur. 9 waren genoteerd, ten opzichte van 7 die onbekend waren. Hier is het wel belangrijk de bedenking te maken dat de vraag misschien niet goed begrepen werd en alle fracturen werden aangegeven door de patiënten, niet enkel de fracturen na een lichte val. Er zal langs de andere kant misschien ook een onderschatting zijn van een aantal wervelfracturen, omdat deze klinisch vaak onopgemerkt voorbij gaan.

Het werd duidelijk dat er een aantal belangrijke risicofactoren helemaal niet gekend waren in het dossier, met als belangrijkste factoren de heupfractuur bij een ouder, de menopauze <45 jaar en de angst/risico voor vallen, meteen ook de factoren die het meest voorkwamen in de populatie. Deze laatste factor zou natuurlijk wel gekend kunnen zijn bij de behandelende arts, maar zolang hier geen notitie van staat in het dossier wordt het niet als een belangrijke risicofactor beschouwd.

Het is ook opmerkelijk dat een aantal factoren weinig gekend zijn bij de patiënten, zoals reumatoide artritis , hyperthyreoïdie en menopauze voor 45 jaar. Hierbij valt het ook op dat er bij menopauze voor 45 jaar bij ongeveer ¼ (24%) van de ondervraagde personen een onduidelijkheid bestaat over de aanwezigheid van de risicofactor. Het zijn voornamelijk de secundaire risicofactoren die voor de

meeste verkeerde interpretatie en onvoldoende kennis in het dossier zorgen. Corticosteroïdgebruik en darm/lever problemen zorgen voor de meeste verkeerde interpretaties bij de patiënten.

De risicofactoren die eerder al aan het licht kwamen als belangrijk, zijnde de eerdere broosheidsfractuur en de fractuur bij de ouders (18/19 niet genoteerd), hebben een onvoldoende dekkingsgraad in het dossier. Deze factoren zijn dus belangrijk om te ondervragen om een risico-inschatting voor osteoporose te kunnen maken. De secundaire risicofactoren worden ook best bevraagd in het kader van een volledig medisch dossier.

De onvoldoende notitie van de risicofactoren speelt langs twee kanten, enerzijds door de onvoldoende bevraging in de praktijk, anderzijds als valkuil bij een groepspraktijk, waarbij het belang van een grondig ingevuld medisch dossier duidelijk wordt. Een belangrijke opmerking hierbij is wel, dat gedurende de looptijd van de studie, er bij 6 patiënten een BMD werd toegepast en er 2 nieuwe diagnoses van osteoporose werden gesteld in de praktijk. De vragenlijst kan dus in zekere zin wel hebben gezorgd voor een meer bewustmaking van het probleem van osteoporose bij de artsen.

Zijn er vragen die in de Gezondheidsgids gesteld kunnen worden, waardoor risicopatiënten voor broosheidsfracturen gemakkelijk opgespoord kunnen worden?

1) *Eerdere broosheidsfractuur*

De enige duidelijke indicatie voor een osteoporosebehandeling is een eerdere broosheidfractuur. In België wordt bij dergelijke gevallen slechts in een minderheid van gevallen met een behandeling gestart. Een belangrijke stap vooruit bij de verbetering van osteoporose-management zou zijn om patiënten met broosheidfracturen een aangepaste behandeling te geven. Deze stap kan worden bereikt zonder te moeten wachten op meer verfijnde diagnosehulpmiddelen. (4) Therapietrouw, patiëntenvoorkeur en een overweging van de nadelen moeten altijd een rol spelen bij de behandeling.

Bij postmenopauzale vrouwen en mannen boven 50 jaar met een eerdere broosheidfractuur, zal 50% van alle volgende fracturen immers optreden binnen 2-3 jaar na de eerste fractuur (32) Het is ook belangrijk dat de nadruk wordt gelegd op de detectie van een wervelfractuur, gezien deze klinisch vaak wordt gemist en voor de patiënt weinig last bezorgt. Deze wervelfractuur kan echter de voorbode zijn van een andere fractuur die wel gepaard gaat met de nodige mortaliteit en morbiditeit. Idealiter zouden alle personen die in het ziekenhuis worden opgenomen met een fractuur, ook een risico-screening voor osteoporose ondergaan. Zolang dit niet het geval is, is hier een belangrijke taak voor de huisarts weggelegd.

Ook uit onze studie blijkt dat niet alle fracturen gekend zijn en dat er zeker een bevraging naar eerdere broosheidfracturen noodzakelijk is! Het is duidelijk dat met toenemende leeftijd, ook het risico op broosheidfracturen toeneemt, waardoor een regelmatige herevaluatie aangewezen is. Het voordeel van de bevraging van deze risicofactor schuilt erin dat er geen *online tool* noodzakelijk is.

2) Heupfractuur ouder

Een heupfractuur bij een ouder wordt algemeen gezien als een belangrijke risicofactor. Hij komt vaak voor, en is zeer weinig gekend in het dossier. Ook de gemiddelde FRAX waarde voor een majeure fractuur ligt veel hoger bij aanwezigheid van deze risicofactor. Het is echter geen risicofactor waarbij indien hij aanwezig is, meteen kan worden overgegaan tot behandeling. Er zou dus eerder een pre-screening moeten gebeuren via het FRAX algoritme en een probleem hierbij stelt zich dat er nog geen algemeen aanvaarde drempelwaarden bestaan voor België die kosten-baten geëvalueerd zijn. Gezien ook de beperkte opzet van deze studie is er een zekere reserve om deze risicofactor aan te bevelen als noodzakelijk voor de gezondheidsgids.
Op praktijkniveau is het wel zeer belangrijk om deze risicofactor te bevragen, maar er is onvoldoende evidentie dat op basis van deze risicofactor alleen, er moet worden overgegaan tot een interventie.

3) Corticosteroïden

Een grote hoeveelheid CS is een belangrijke risicofactor waaraan in deze studie veel belang wordt gehecht. Het is ook de taak van de huisarts om deze te corrigeren. De incidentie in de populatie is laag, en vaak verkeerd geïnterpreteerd door de patiënten. Men moet er zich ook van bewustzijn dat deze risicofactor in de meeste gevallen echter een momentopname is, en zodoende hoort hij niet thuis in de gezondheidsgids. Er moet wel extra aandacht aan worden besteed in de praktijk.

4) Valrisico

Een zeer belangrijke risicofactor om aan te pakken in de praktijk is het valrisico. Er zijn vele mogelijkheden waarop dit kan gebeuren, en de bevraging is essentieel. Dit is eventueel mogelijk in het kader van de activiteitsbevraging in de gezondheidsgids. Deze bevraging op zich dient evenwel ook aangevuld worden met de kritische bemerkingen van de arts naar thuissituatie toe.
Suggestievragen die in dit kader kunnen gesteld worden zijn: “Bent u gevallen in het afgelopen jaar?”, “Als u niet bent gevallen, was er dan sprake van een bijna-val?”, “Bent U bang om te vallen?”
Bij twijfel kan er eventueel gebruik worden gemaakt van de ‘get up and go’-test. (50)

5) Vitamine D en calcium

Bewustwording bij geïnstitutionaliseerde personen is belangrijk, evenals bij thuiswonende bejaarden, maar onvoldoende om toegepast te worden in de gezondheidsgids. De gemiddelde leeftijd bij deze personen ligt ook veel hoger dan strikt aangepast aan de gezondheidsgids. Voldoende calciuminname blijkt zeer belangrijk te zijn, zowel op jonge leeftijd als op oudere leeftijd. In de gezondheidsgids wordt reeds gepeild naar een gezonde voeding en het gebruik van de voedingsdriehoek wordt reeds gepromoot. Polsen naar een voldoende inname van 4 E calcium hoort hier zeker bij. Het toepassen van vitamine D en zo nodig calcium substitutie kan een meerwaarde betekenen in de praktijk, omdat het een daling kan aangeven in het aantal valfrequenties. Aangeraden wordt dat de bevraging naar het valrisico en de inname van calcium en vitamine D worden toegevoegd aan de bestaande vragen in de gezondheidsgids. Hiervoor zijn verdere studies noodzakelijk naar uitwerking hiervan.

6) Secundaire risicofactoren

Het zijn voornamelijk de secundaire risicofactoren die voor de meeste verkeerde interpretatie en onvoldoende kennis in het dossier zorgen. In de literatuur wordt aangeraden de behandeling van secundaire osteoporose over te laten aan de medisch specialist. Deze risicofactoren worden wel best bevraagd in het kader van een volledig medisch dossier, en kunnen bij afwijkende waarden aanleiding geven tot verder onderzoek. De menopauze < 45jaar komt vaak voor, maar secundaire osteoporosefactoren correleren niet met een sterk verhoogde FRAX-waarde. Er wordt niet aangeraden deze factoren standaard te bevragen in de gezondheidsgids.

B. LIMITATIES

Het was voor de artsen niet evident om tijdens een drukke consultatie de vragenlijst mee te geven. Ook de patiëntenpopulatie was verschillend per arts. De patiënt had een andere agenda (*reason for contact*) en tijdens een drukke consultatie was het ook moeilijk om extra tijd te spenderen aan uitleg over de vragenlijst. Er is tevens een groot aanbod van preventieve middelen, dus een extra vragenlijst is nefast om het overzicht te bewaren.

Deze studie gebeurde in een groepspraktijk, waarbij het medisch dossier een grote rol speelt. Bepaalde risicofactoren kunnen door een arts gekend zijn, maar als deze niet werden genoteerd werd deze als afwezig beschouwd. De plaats van notitie kan ook verschillen dus hierover zijn zeker ook afspraken nodig. Ook ICPC codering wordt onvoldoende gebruikt, waardoor het systematisch opzoeken van informatie bemoeilijkt wordt.

Voor dit onderzoek beschouwden we elke fractuur bij een persoon >40 jaar als een broosheidfractuur, omdat meer informatie over de aard van het trauma niet beschikbaar was. Dit leidde wellicht tot enige overschatting van de incidentie, vooral in de leeftijdsgroep 40 to 60 jarigen. Anderzijds vindt men slechts een minderheid van alle geregistreerde fracturen in deze leeftijdsgroep, en is de overschatting daarom waarschijnlijk beperkt.

Bij het invullen van de vragenlijst wordt er aangenomen dat de patiënten eerlijk zijn en voldoende bij machte om de vragen te begrijpen. Bij het bevragen van alcohol inname is dit natuurlijk moeilijker om een eerlijk antwoord te verwachten, en sommige patiënten antwoordden grondiger dan anderen, waardoor er mogelijk wel wat overschatting of onderschatting van bepaalde risicofactoren kan bestaan.

Alle fracturen hebben niet dezelfde klinische impact: vertebraal (weinig last) versus heup (hoge mortaliteit) De studies waarop de literatuur werd gebaseerd zijn vaak wel gebaseerd op 1 eindpunt (farmaca)

Dit is een kleine studie met weinig power, maar de resultaten zijn wel betekenisvol op praktijkniveau. Zolang er geen socio-economische analysen gebeuren voor België, is het echter onmogelijk om in een dergelijk kleine studie sluitende richtlijnen aan te geven van hoe osteoporose kan worden aangepakt.

C. TOEPASSING IN DE PRAKTIJK

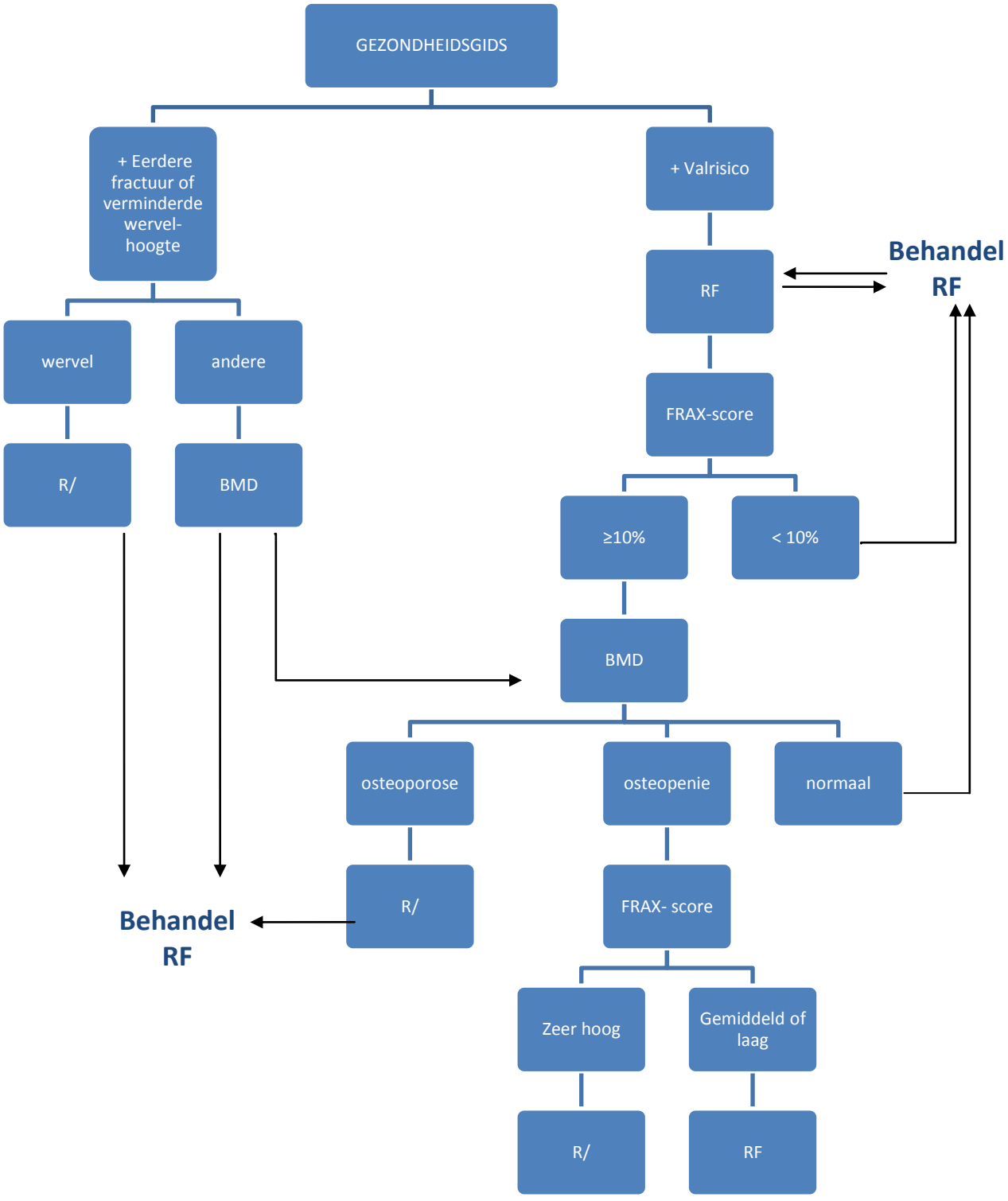
In de opleidingspraktijk wordt aangeraden om een eerdere broosheidfractuur standaard te bevragen bij het overlopen van de gezondheidsgids. Tevens wordt aangeraden om een klinisch onderzoek te verrichten naar een doorgemaakte wervelfractuur. Dit kan via beeldvorming worden bevestigd. Bij het bestaan van een wervelfractuur wordt aangeraden om een bisfosfonaat op te starten, samen met een supplement calcium en vitamine D indien dit onvoldoende zou worden genomen.

In een eerste fase van een lange termijnplan in de preventie van osteoporose, kan in de praktijk gekozen worden om de patiënten met een extra valrisico op te sporen via de gezondheidsgids (via toevoeging aan de activiteitsbevraging). Dit zijn immers de patiënten met het hoogste risico op fracturen. Verminderde mobiliteit en toegenomen valrisico komen zeer vaak voor, en liggen in essentie aan de basis van veel fracturen. Uit de literatuur blijkt ook dat de aanpak van het valrisico kan leiden tot een verminderde valincidentie. Daarom werd gekozen om een stroomschema uit te werken dat in de praktijk in een eerste fase kan dienen als leidraad in de opsporing van osteoporose. (Figuur 13) Screenende vragen zijn: “Bent u gevallen in het afgelopen jaar?”, “Als u niet bent gevallen, was er dan sprake van een bijna-val?” en “Bent U bang om te vallen?” (50)

Hierbij moeten we wel bedacht zijn op het feit dat we hierbij een aantal niet-traumatische indeukingsfracturen en fracturen door externe factoren (zoals regen of sneeuw) minder goed zullen kunnen voorspellen. Het is ook belangrijk om er rekening mee te houden dat vroegere valincidenten zonder kwetsuren door ouderen gemakkelijk vergeten worden. Door in een eerste fase het gebruik van dit stroomdiagram te promoten, wordt de werkwijze echter vertrouwd, en kan in een 2e fase een uitbreiding over de gehele populatie plaatsvinden. Mogelijk zullen er in de toekomst duidelijke richtlijnen geformuleerd worden met drempelwaarden voor verwijzing en behandeling in België. Verder onderzoek over het gebruik van dit stroomdiagram in de praktijk is noodzakelijk.

In het stroomdiagram werd gekozen om de hypotetische drempelwaarden voor verwijzing (BMD) op 10% te houden (FRAX bij majeure fracturen). Bij zeer hoge FRAX-scores (hoog risico op fractuur) kan in overleg met de patiënt gekozen worden om toch over te gaan tot behandeling bij osteopenie.

Wanneer deze richtlijnen toegepast worden op de ondervraagde populatie, worden er 11 extra personen gevonden waarbij een interventie wordt aangeraden: 5 personen met een verhoogd valrisico en een FRAX-score boven 10% voor majeure fracturen, en 6 personen met een eerdere broosheidfractuur.



Figuur 13: *Stroomdiagram met een voorstel voor de preventieve aanpak van osteoporose in de opleidingspraktijk*.
Verklaring symbolen: R/ = behandeling, RF = Risicofactor(en) (alcohol, medicatie, calcium, vit D, omgeving, balans,…)

6. BESLUIT

Screening van de volledige populatie naar osteoporose is niet zinvol, maar case-finding wel. Zowel de FRAX-score als de fractuurrisicoscore van het CBO zijn beide nuttige instrumenten die gebruikt kunnen worden bij de opsporing van risicofactoren.
De belangrijkste risicofactor is de eerdere broosheidfractuur. Andere belangrijke risicofactoren die best bevraagd worden zijn de heupfractuur bij een ouder, gebruik van corticosteroïden en een toegenomen valrisico. Deze risicofactoren zijn allen onvoldoende gekend in het elektronisch medisch dossier en moeten zodoende nagevraagd worden.

Een noodzakelijke toevoeging voor de gezondheidsgids is de eerdere broosheidfractuur, met extra aandacht voor de wervelfractuur. Een heupfractuur bij de ouders kan een mogelijke toevoeging zijn, mits er op praktijkniveau een drempelwaarde voor FRAX wordt afgesproken voor verdere verwijzing. In deze studie wordt de drempelwaarde van 10% aangeraden voor majeure fracturen, dewelke een bruikbare parameter bleek te zijn voor het uitsluiten van hoogrisico-patiënten en het identificeren van patiënten met een verhoogd risico op osteoporose.

Extra risicofactoren die op praktijkniveau een meerwaarde kunnen bieden zijn de inname van CS, het valrisico en vitamine D in een woonzorgcentrum. Er werd gepoogd om een stroomdiagram op te stellen met een voorstel voor de preventieve aanpak van osteoporose in de opleidingspraktijk.

7. REFERENTIES

1) Van der Heyden J, Gisle L, Demarest S et al. Gezondheidsenquête door middel van interview, België 2008. Rapport I - Gezondheidstoestand. Brussel: Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid IPH/EPI Reports, 2010;004. Beschikbaar via:www.wiv-isp.be/epidemio/epinl/index4.htm.(Laatst geraadpleegd 12 september 2013.)
2) Greendale GA, Barrett-Connor E, Ingles S, Haile R. Late physical and functional effects of osteoporotic fracture in women: The Rancho Bernardo Study. J Am Geriatr Soc 1995;43:955-61
3) KCE rapport, 159A: 'Geneesmiddelen ter preventie van osteoporotische fracturen' (2011)
4) Riggs B. L., & Melton III L. J. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. Bone,1995;17(5),S505-S511.
5) Kanis J. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. Osteoporosis Int, 1994;4(6), 368-381.
6) Kanis J. A., Johnell O., Oden A., Jonsson B., De Laet C., & Dawson A. Risk of hip fracture according to the World Health Organization criteria for osteopenia and osteoporosis. Bone, 2000;27(5), 585-590.
7) Lems W. F., Post P. N., Bergh J. P., Wvan D., Cornelder H. W., Elders P. J. M., & Geusens P. P. M. M. (2011). Richtlijn osteoporose en fractuurpreventie: Derde herziening (2011).
8) Bruyère O., Nicolet D., Compère S., Rabenda V., Jeholet P., Zegels B, et al. Perception, knowledge, and use by general practitioners of Belgium of a new WHO tool (FRAX®) to assess the 10-year probability of fracture. Rheumatol int, 2012; 33(4):979-983
9) Compston J., Cooper A., Cooper C., Francis R., Kanis J. A., Marsh D., .et al. on behalf of the National Osteoporosis Guideline Group (NOGG) Guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and men from the age of 50 years in the UK. Maturitas, 2009;62(2), 105-108.
10) Johnell O., & Kanis J. A. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. Osteoporosis Int, 2006;17(12), 1726-1733.
11) Marshall D., Johnell O., & Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. Bmj, 1996;312(7041), 1254-1259.
12) Poos MJJC, Gijsen R, Gommer AM. Achtergronden en details bij cijfers uit huisartsenregistraties, 2007. Beschikbaar via: http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidenziekte/ziektenenaandoeningen/bewegingsstelselenbindweefsel/osteoporose/achtergrondenendetailsbijcijfersuit huisartsenregistraties/Geraadpleegd 15 juni 2013
13) Johansson H., Kanis J. A., McCloskey E. V., Odén A., Devogelaer J. P., Kaufman J. M, et al. A FRAX® model for the assessment of fracture probability in Belgium. Osteoporosis Int, 2011;22(2), 453-461.
14) Vermeire E. Screening op osteoporose: de patiënt of de test behandelen? Het verschil tussen meten en weten. Ha Nu 2001;30(2): 65-68
15) Kanis J. A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. Lancet, 2002;359(9321), 1929-1936.

16) Kanis J. A., Odén A., Johnell O., Johansson H., De Laet C., Brown J., et al. The use of clinical risk factors enhances the performance of BMD in the prediction of hip and osteoporotic fractures in men and women. Osteoporosis Int, 2007;18(8), 1033-1046.
17) Kanis J. A., Odén A., McCloskey E. V., Johansson H., Wahl D. A., & Cooper C. (2012). A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. Osteoporosis Int, 2012; 23(9), 2239-2256.
18) Cummings S. R., Nevitt M. C., Browner W. S., Stone K., Fox K. M., Ensrud K. E., et al Risk factors for hip fracture in white women. New England journal of medicine, 1995;332(12), 767-774.
19) Sambrook P. N., Flahive J., Hooven F. H., Boonen S., Chapurlat R., Lindsay R., et al. Predicting fractures in an international cohort using risk factor algorithms without BMD. J Bone Miner Res, 2011;26(11), 2770-2777.
20) Kanis J. A., Delmas P., Burckhardt P., Cooper C., & Torgerson D. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. Osteoporosis Int, 1997;7(4), 390-406.
21) Assessment of osteoporosis at the primary health care level. WHO Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield Medical School, 2008.
22) Schuit S. C. E., Van der Klift M., Weel A. E. A. M., De Laet C. E. D. H., Burger H., Seeman E., et al. Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study. Bone, 2004;34(1), 195-202.
23) Wainwright S. A., Marshall L. M., Ensrud K. E., Cauley J. A., Black D. M., Hillier T. A., et al.Hip fracture in women without osteoporosis. J Clin Endocr Metab,2005;90(5), 2787-2793.
24) Kanis J. A., Odén A., Johnell O., Johansson H., De Laet C., Brown J.,et al. The use of clinical risk factors enhances the performance of BMD in the prediction of hip and osteoporotic fractures in men and women. Osteoporosis Int, 2007;18(8), 1033-1046.
25) Kanis J. A., Burlet N., Cooper C., Delmas P. D., Reginster J. Y., Borgstrom F., & Rizzoli, R. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Osteoporosis Int,2008;19(4), 399-428.
26) Kanis J. A., Oden A., Johansson H., Borgström F., Ström O., & McCloskey E. FRAX and its applications to clinical practice. Bone, 2009;44(5), 734-743.
27) Siris ES, Genant HK, Laster AJ, Chen P, Misurski DA, Krege JH. Enhanced prediction offracture risk combining vertebral fracture status and BMD. Osteoporos Int 2007;8(6): 761-770
28) International osteoporosis foundation via http://www.iofbonehealth.org/website iof Laatst geraadpleegd 5 oktober 2013
29) Belgian Bone Club via http://www.bbcbonehealth.org/ (Laatst geraadpleegd 5 oktober 2013)
30) QFracture®-2012 risk calculator via http://qfracture.org (Laatst geraadpleegd 5 oktober 2013)
31) Women's Health Initiative (WHI) Hip Fracture Risk Calculator via http://hipcalculator.fhcrc.org/ (Laatst geraadpleegd 5 oktober 2013)
32) Geel TA, Helden S, Geusens PP, Winkens B, Dinant GJ. Clinical subsequent fractures cluster in time after first fractures. Ann Rheum Dis. 2009;68:99–102
33) RIZIV. De doelmatige behandelingen voor de prevent ie van breuken ten gevolge van osteoporose. Juryrapport consensusvergadering. 2005.
34) U.S. Preventive Services Task Force. Screening for Osteoporosis Recommendation Statement. http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf10/osteoporosis/osteors.htm (Laatst geraadpleegd 3 augustus 2013).

35) National osteoporosis Foundation: Clinican's guide to prevention and treatment of osteoporosis 2013 via www.nof.org (Laatst geraadpleegd 12 oktober 2013)
36) Papaioannou A, Morin S, Cheung AM, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada: Summary. CMAJ 2010; 182:1864.
37) Osteoporosis - treatment and prevention of fragility fractures; Prodigy Guidance, May 2006.
38) Alzahouri K., Bahrami S., Durand-Zaleski I., Guillemin F., & Roux C. (2013). Cost-effectiveness of osteoporosis treatments in postmenopausal women using FRAX™ thresholds for decision. Joint Bone Spine, 2013;80(1), 64-69.
39) NHG Standaard Osteoporose. Oktober 2005.
40) National Guideline Clearinghouse 9312. Osteoporosis 2012
41) Scottish Intercollegiate Guidelines Network: guideline 71. Management of osteoporosis. A national clinical guideline.
42) Reginster JY and Rabenda V. Adherence to anti-osteoporotic treatment: Does it really matter? Future Rheumatol. 2006; 1 (1): 37-40
43) Johnell O., Kanis J. A., Black D. M., Balogh A., Poor G., Sarkar S., et al. Associations between baseline risk factors and vertebral fracture risk in the Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation (MORE) Study. J Bone Miner Res,2004;19(5), 764-772.
44) Farmaka geneesmiddelenbrief. Vitamine D en calcium. 2013. Nr 1
45) Specker B Binkley T .Randomized trial of physical activity and calcium supplementation on bone mineral content in 3- to 5-year-old children. J Bone Miner Res 2003;18:885
46) Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, et al. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in the elderly women. N Engl J Med 1992;327:1637
47) Verbrugge F. H., Gielen E., Milisen K., & Boonen S. Who should receive calcium and vitamin D supplementation? Age ageing, 2012;41(5), 576-580.
48) Weggemans R., Schaafsma G., & Kromhout D. Naar een toereikende inname van vitamine D. Huisarts en Wetenschap, 2009;52(2), 73-75.
49) Thomas S., Mackintosh S., & Halbert J. Does the 'Otago exercise programme'reduce mortality and falls in older adults?: a systematic review and meta-analysis. Age ageing, 39(6), 2010;681-687.
50) Aanbeveling Domus Medica 2001/05. Preventie van letsels ten gevolgen van vallen bij 65-plussers.

8. BIJLAGE

Bijlage 1: Vragenlijst

FRAX: AANWEZIG IN DE GEZONDHEIDSGIDS

- Wat is Uw leeftijd? ☐

- Komt U aan 30 minuten lichaamsbeweging per dag? (huishoudelijk, tuin, wandelen, lopen,…)
  Ja ☐ Neen ☐

- Rookt U momenteel ?
  Ja ☐ Neen ☐

- Heeft U ondergewicht? (Is Uw BMI lager dan 19kg/m²). Vul in:
  Gewicht ☐ Lengte ☐ BMI= gewicht/(lengte)²= ☐

- Drinkt U alcohol? Zo ja, hoeveel glazen per week?
  Ja ☐ Neen ☐ ☐ glazen/week

FRAX

- Heeft 1 van Uw ouders een heupfractuur opgelopen ten gevolge van een lichte val (val van staande hoogte of lager?)
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

- Hebt U op volwassen leeftijd reeds één of meerdere botfracturen opgelopen na een lichte val?
  Ja ☐ Neen ☐ Zo ja, aantal : ☐
  Zo ja, plaats: ☐

- Stelde Uw arts bij U ooit de diagnose van Reumatoïde artritis?
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

- Heeft U ooit gedurende meer dan 3 opeenvolgende maanden Corticosteroïden gebruikt?
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

FRAX: ZELDZAME OORZAKEN

- Heeft U een verwijdering van de beide eierstokken ondergaan voor Uw 50ste verjaardag zonder hormonale therapie te krijgen?
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐
- Stelde Uw arts bij U ooit de diagnose van een te hard werkende schildklier?
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

- Was U voor Uw 45ste in de menopauze?
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

- Heeft U suikerziekte waarvoor U behandeld wordt met injecties met insuline?
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

- Werd Uw menstruele cyclus ooit onderbroken gedurende 12 maanden of meer (door andere oorzaken dan een zwangerschap, menopauze of een baarmoederverwijdering?)
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

- Heeft U een chronisch darmprobleem of een chronische leverziekte?
  Ja ☐ Neen ☐ Weet ik niet ☐

EXTRA RISICOFACTOREN

- Valt U regelmatig? (meer dan 1 keer in het laatste jaar?) of bent U bang om te vallen omwille van Uw verzwakte toestand?
  Ja ☐ Neen ☐

- Vermijdt U, of bent U allergisch voor melk en zuivel-producten zonder dat U extra calciumsupplementen neemt?
  Ja ☐ Neen ☐

- Brengt U minder dan 10 min per dag buiten door, zonder dat U vit D supplementen neemt?
  Ja ☐ Neen ☐

PATIENTAFHANKELIJKE FACTOREN

- Als deze vragenlijst zou aantonen dat U lijdt aan een verhoogd fractuur-risico, wenst U dan bijkomende onderzoeken te laten uitvoeren?
  Ja ☐ Neen ☐

- Als deze vragenlijst zou aantonen dat U lijdt aan een verhoogd fractuur-risico, wenst U dan behandeld te worden met medicatie?
  Ja ☐ Neen ☐

- Werd bij U reeds de diagnose van Osteoporose gesteld?
  Ja ☐ Neen ☐

- Zo ja, wordt U hiervoor behandeld met medicatie?
  Ja ☐ Neen ☐

- Werd er reeds een Botdensitometrie uitgevoerd? …….
- Hoe lang duurde het invullen van de vragenlijst? …….