Osteoporose

Een kwaliteitsverbeterproject rond populatiemanagement in de huisartsenpraktijk

Lisa Van Kets, Universiteit Gent

Promotor: Prof. Dr. Liesbeth Borgermans; Universiteit Gent

Co – promotor: Dr. Caroline Verdonck, Universiteit Gent

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2023 – 2024

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

1 Voorwoord

Na twee jaar werken aan deze thesis sta ik graag even stil bij de mensen die een bijdrage leverden voor deze thesis.

Vooreerst wil ik de patiënten bedanken die wouden deelnemen aan het onderzoek. Zonder hen was deze thesis niet tot stand gekomen.

Ook bedank ik graag de collega's van huisartsenpraktijk De Watertoren. Ik startte het praktijkverbeterproject bij hen op en kon steeds rekenen op de nodige hulp.

Inhoudsopgave

1 Voorwoord 2

2 Abstract 5

2.1 Doelstelling 5

2.2 Methode 5

2.3 Resultaten 5

2.4 Discussie 5

2.5 Conclusie 6

3 Inleiding 7

3.1 Wat is osteoporose? 7

3.2 Epidemiologie 7

3.3 (Patho)fysiologie 7

3.3.1 Normale fysiologie en osteoporose 7

3.3.2 Botcyclus doorheen de levensloop 8

3.3.3 Oorzaken: primaire versus secundaire osteoporose 9

3.3.4 Valrisico 10

4 Diagnostiek 10

4.1 Technische onderzoeken ter bepaling van de botdensiteit 10

4.2 Diagnose osteoporose 11

4.3 Screening 11

4.3.1 FRAX® – score 11

4.3.2 Tweestaps - screening 12

4.3.3 Terugbetalingscriteria voor DEXA – scan in België 15

4.3.4 Osteoporose management 15

4.4 Behandeling 15

4.4.1 Niet medicamenteus 15

4.4.2 Medicamenteus 17

4.4.3 Bijwerkingen 18

4.5 Opvolging 18

4.6 Probleemstelling 19

5 Methodologie 20

5.1 Optimalisatie van de registratie 21

5.1.1 Stap 1: het nagaan van patiënten met een geregistreerde diagnose osteoporose. 21

5.1.2 Stap 2: het nagaan van mannen en vrouwen met medicatie voor osteoporose met een opsplitsing op basis van geslacht en leeftijd bij de vrouwen (jonger of ouder dan 50 jaar). 22

5.1.3 Stap 3: het nagaan van patiënten met een geregistreerde diagnose osteoporose na optimalisatie van de registratie. 23

5.2 Selectie onderzoekspopulatie 23
6 Resultaten 24
7 Discussie 28
7.1 Onderzoekspopulatie 28
7.2 Impact 28
7.3 Tijdsbeperking 29
7.4 Comorbiditeiten 29
7.5 Elektronisch medisch dossier 30
7.6 Vooropleiding 30
7.7 FRAX®-score 31
7.8 Manier van uitnodigen 31
8 Conclusie 31
9 Referenties 32
10 Bijlages 34
10.1 Bijlage 1: protocol 34
10.2 Bijlage 2: goedkeuring EC 35
10.3 Bijlage 3: terugbetaling DEXA in België 36

2 Abstract

2.1 Doelstelling

Osteoporose is een aandoening met een hoge prevalentie, groot verlies aan kwaliteit van leven en grote economische impact. Patiënten ervaren slechts laattijdig symptomen (fragiliteitsfractuur). Bovendien wordt door veel zorgverleners onvoldoende aandacht besteed aan screening en preventie. Het doel van dit praktijkverbeterproject is het optimaliseren van de kwaliteit van osteoporosezorg binnen de huisartsenpraktijk. Hiervoor dient het inzicht in osteoporosescreening en – behandeling binnen de huisartsenpraktijk te worden verbeterd, gebaseerd op richtlijnen en een flowchart over de preventie, screening, behandeling en follow-up van osteoporosezorg gepubliceerd in 2020.

2.2 Methode

Voor dit onderzoek werd allereerst de registratie van de medische gegevens geoptimaliseerd aan de hand van de statistiek functie van CareConnect. Binnen dit onderzoek ligt de focus op patiënten met een verhoogd risico op fragiliteitsfracturen zonder voorgaande diagnose osteoporose. De patiënten die voldeden aan de in- en exclusiecriteria (vrouwen van 50 jaar of ouder met diabetes mellitus, inflammatory bowel disease (IBD) of chronic obstructive pulmonary disease (COPD)) ontvingen een uitnodigingsbrief tot een eerste gratis consultatie omtrent osteoporosescreening en – zorg. Tijdens deze consultatie ondergingen de deelnemers een risicostratificatie op basis van het GMD, anamnese, klinisch onderzoek en de FRAX® - score. Op basis van dit resultaat werd besloten tot al dan niet verdere beeldvorming. Bij diagnose van osteoporose werd alendronaat of prolia opgestart, bij osteopenie een vitamine D en calcium supplement. Alle deelnemende patiënten kregen uitleg over de preventieve maatregelen van osteoporose.

2.3 Resultaten

Vijfenvijftig patiënten voldeden aan de inclusiecriteria. Twaalf patiënten kwamen op een eerste consultatie. Negen hiervan kwamen in aanmerking voor een DEXA – scan (Dual Energy X-ray Absorptiometry). Bij vier patiënten werd een afwijkend resultaat vastgesteld, waarvan twee patiënten de diagnose osteoporose kregen en twee patiënten osteopenie.

2.4 Discussie

Diverse factoren hadden invloed op de uitvoering van dit onderzoek: de keuze van de onderzoekspopulatie aan de hand van comorbiditeiten, de bereidheid van de patiënten om deel te nemen, de tijdsbeperking, de correcte registratie in het EMD en de uitnodigingswijze en -frequentie.

2.5 Conclusie

Dit project rond osteoporose had voornamelijk impact op het functioneren van de individuele arts met verbeterde waakzaamheid rond osteoporose als gevolg. Voldoende tijd is essentieel voor enerzijds een kwaliteitsvol onderzoek en anderzijds aanpassing in denken en doen. Ook een systematische aanpak met eenduidige richtlijnen is noodzakelijk voor goede kwaliteit van zorg. Daarenboven brengt een preventieve aanpak meer op dan een curatief beleid en is het belangrijk hierop in te zetten.

3 Inleiding

3.1 Wat is osteoporose?

Osteoporose is een systemische metabole botaandoening die wordt gekenmerkt door een lage botmassa en achteruitgang van de botmicro-architectuur, als gevolg van een onevenwicht tussen botaanmaak en -afbraak. Als gevolg van de botaantasting hebben osteoporosepatiënten een verhoogd risico op (fragiliteits)fracturen. (1, 4-15)

Een fragiliteits- of osteoporotische fractuur is een fractuur die ontstaat als gevolg van een laag energetisch trauma, zoals een val van staande hoogte of lager. Deze komen typisch voor ter hoogte van de distale radius, de proximale humerus, de vertebrae, het bekken of de proximale femur. Vermits patiënten geen symptomen ervaren tot bij de eerste breuk wordt osteoporose een 'silent killer' genoemd. Patiënten met een verhoogd valrisico zijn dan ook extra at risk. (1, 4-15)

3.2 Epidemiologie

Wereldwijd zal een derde van de vrouwen en een vijfde van de mannen ouder dan 50 jaar te maken krijgen met een osteoporotische fractuur. In België heeft 5,6% (681 000 individuen) van de bevolking osteoporose. Jaarlijks zijn er naar schatting 100 000 nieuwe fragiliteitsfracturen. Als gevolg van de verouderende bevolking wordt er verwacht dat dit aantal tegen 2040 met 23,3% toeneemt. Na een heupfractuur kan slechts 50% van de patiënten zijn of haar ADL (activities of daily living) uitvoeren zoals voorheen en slechts 25% kan de sociale activiteiten hernemen zoals voorheen. Bovendien overlijdt 20-24% van de patiënten binnen het jaar na de heupfractuur. (1, 4-15)

3.3 (Patho)fysiologie

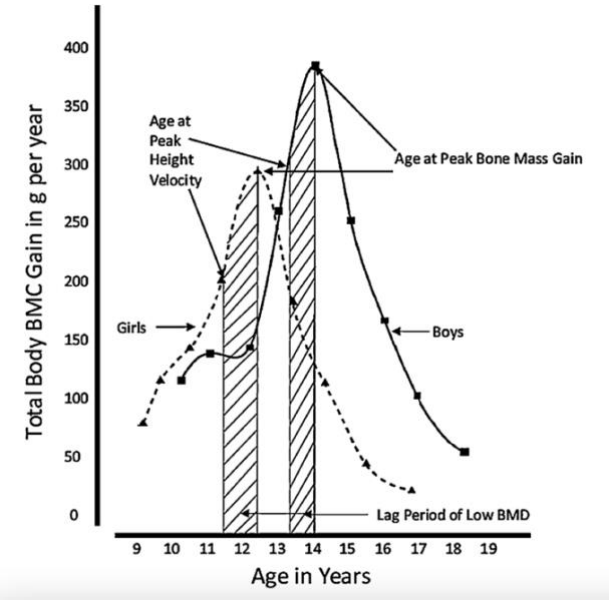
3.3.1 Normale fysiologie en osteoporose

Tijdens het leven is er een continue cyclus van botaanmaak en -afbraak om de botkwaliteit op peil te houden en gemaakte schade, als gevolg van impact door bijvoorbeeld lopen of springen te herstellen. Botweefsel bestaat uit verschillende types cellen, elk met een eigen functie binnen de botmetabole cyclus: osteocyten, osteoblasten en osteoclasten zijn hierbij de voornaamste. De osteocyten hebben een signaalfunctie. Zij herkennen schade en initiëren herstel of aanpassingen aan het bot door osteoclasten en osteoblasten te activeren. Osteoclasten staan in voor afbraak van het beschadigde botweefsel. Osteoblasten staan in voor de aanmaak van nieuw botweefsel.

Bij osteoporose ontstaat een onevenwicht tussen botafbraak door de osteoclasten en botaanmaak door de osteoblasten. Hierbij wordt meer bot afgebroken dan opnieuw aangemaakt wordt.

3.3.2 Botcyclus doorheen de levensloop

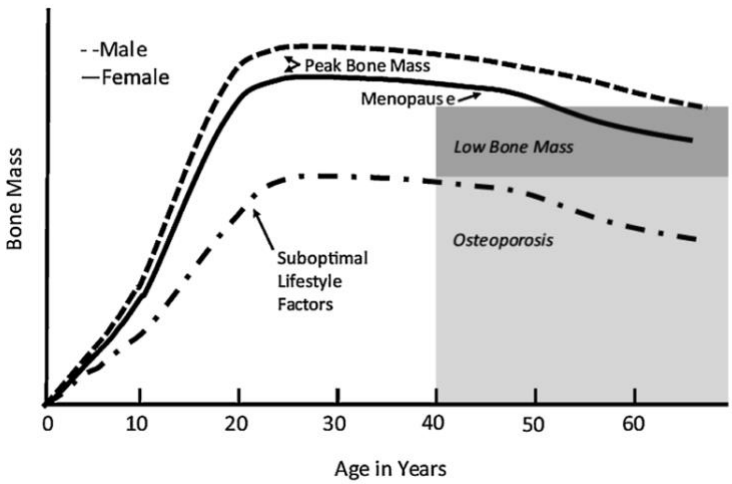
Door de jaren heen varieert de botaanmaak en – afbraak tijdens verschillende levensfases. De opbouwfase van het bot loopt gelijkaardig bij jongens en meisjes tijdens de kinderjaren. Vanaf de puberteit is er een duidelijk verschil in de botmassa, waarbij jongens beduidend meer botmassa dan meisjes aanmaken. De piekbotmassa wordt bereikt rond 25-jarige leeftijd en ligt beduidend hoger bij mannen. Dit kan onder andere verklaard worden door de hormonale verschillen (oestrogeen versus testosteron) en spiermassa. Testosteron stimuleert de spieraanmaak in het lichaam bij mannen die op zijn beurt de botmassa stimuleert. Ook oefent testosteron zelf een beschermende invloed uit op de botmassa. (10, 13, 15)



Figuur 1: opbouw piekbotmassa tijdens puberteit. Overgenomen uit *How to manage osteoporosis before age of 50 (1)*

Ook andere factoren zoals de genetische aanleg en levensstijl (zoals fysieke activiteit, nutritionele status, ethylgebruik en rookgedrag) spelen een rol. Ook tal van aandoeningen zoals diabetes mellitus, IBD (Inflammatory Bowel Disease) en epilepsie kunnen een impact hebben op de opbouw van de botmassa. Dit kan zowel rechtstreeks als onrechtstreeks door medicamenteuze behandeling. (10, 13, 15)

De piekbotmassa blijft behouden tot ongeveer 40-jarige leeftijd, waarna er een geleidelijke afname volgt. Bij vrouwen neemt de afbraak extra toe in de perimenopauze ten gevolge van een gedaalde oestrogeenspiegel. Dit verstoort het evenwicht tussen osteoblasten- en osteoclastenactiviteit wat resulteert in een versneld verlies van botmassa. Eens de perimenopauzale transitie volledig is doorgemaakt, is de afbraaksnelheid gelijk tussen mannen en vrouwen. (10, 13, 15)



Figuur 2: verlies botmassa. Overgenomen uit *How to manage osteoporosis before age of 50 (1)*

Postmenopauzale vrouwen hebben daarom een verhoogd risico op osteoporose ten gevolge van ten eerste een lagere piekbotmassa en ten tweede een versnelde afbraak van het bot in de perimenopauze. (10, 13, 15)

3.3.3 Oorzaken: primaire versus secundaire osteoporose

Osteoporose kan ontstaan door diverse oorzaken. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire osteoporose. Primaire osteoporose is het gevolg van hormonale veranderingen en natuurlijke veroudering en treft om deze reden voornamelijk postmenopauzale vrouwen. Overige risicofactoren voor primaire osteoporose zijn te vinden in tabel 1. Secundaire osteoporose is het gevolg van onderliggende aandoeningen of medicatie met een impact op het botmetabolisme (zie tabel 2). (1, 4-6, 8-15) Corticoïden, bijvoorbeeld, verstoren de balans tussen botaanmaak en -afbraak door het induceren van apoptose van osteoblasten en osteocyten. Hierdoor ontstaat een verminderde aanmaak van nieuw bot en overheerst afbraak met een graduele afname van de botdichtheid als gevolg. (1, 4-6, 8-15)

Patiënten met diabetes mellitus hebben ook een verhoogd risico op fracturen ten opzichte van individuen van hetzelfde geslacht en dezelfde leeftijd met initieel eenzelfde botkwaliteit. Enerzijds heeft diabetes mellitus een directe impact op de botsterkte, maar anderzijds heeft sommige medicatie zoals SGLT-2 inhibitoren een negatieve invloed op de botkwaliteit. (1, 4-6, 8-15)

Tabel 1. Risicofactoren primaire osteoporose
Leeftijd > 65 jaar
BMI < 20 kg/m^2
Voorgeschiedenis fragiliteitsfractuur
Femurfractuur bij een eerste graad verwant
Vroege menopauze (< 45 jaar) zonder hormoonsubstitutie
Diabetes mellitus
Langdurig gebruik van corticoïden (equivalent van 7,5mg prednisolone/dag gedurende ≥ 3 maanden)
Inflammatoire reumatische aandoeningen (reumatoïde artritis, spondylartritis)
Excessief alcohol gebruik (≥ 3 eenheden/dag)
Roken

Tabel 2. Oorzaken secundaire osteoporose *	
Endocriene of metabole aandoeningen	Diabetes mellitus, groeihormoondeficiëntie, hyperparathyroïdie, hyperthyroïdie
Nutritionele of gastro-intestinale aandoeningen	Anorexia nervosa, calciumdeficiëntie, chronisch leverlijden, IBD, excessief alcohol gebruik
Medicamenteus	Anti-epileptica, aromatase inhibitoren, chemotherapie, corticoïden
Genetische aandoeningen	Ehler Danlos syndroom, syndroom van Marfan
Andere	HIV/aids, COPD, immobilisatie, depressie, renale insufficiëntie
* niet - exhaustieve lijst	

3.3.4 Valrisico

Het valrisico dient bij elke patiënt beoordeeld te worden omdat dit direct verband houdt met het risico op fracturen. Enkele risicofactoren zijn te vinden in tabel 3.(4, 6, 8-10, 12, 15)

Tabel 3. Risicofactoren tot vallen*	
Neurologische aandoeningen	
Ziekte van Parkinson	
Voorgeschiedenis van CVA	
Perifere neuropathie	
Dementie	
Gang- en/of evenwichtsstoornissen	
Zintuigstoornissen	Verminderd zicht of gehoor
Frailty (zwakte)	
Sarcopenie	
Medicatie	Sedativa, hypnotica, opioïden
Omgevingsfactoren	Donkere ruimtes, trappen, gladde vloeren, tapijt, kabels, ijzige of natte ondergrond, oneven wegen
* niet - exhaustieve lijst	

4 Diagnostiek

De diagnose van osteoporose wordt bij een patiënt gemaakt op basis van de botdichtheid (T – score) en/of een aanwezige fragiliteitsfractuur ter hoogte van de vertebrae of de proximale femur.

4.1 Technische onderzoeken ter bepaling van de botdensiteit

Er bestaan verschillende mogelijkheden om deze botdichtheid te meten. De gouden standaard is met de DEXA – scan (Dual Energy X-ray Absorptiometry). Deze scan meet de botdensiteit ter hoogte van de femur bilateraal en de lumbale wervelzuil. (1, 2, 4, 6-10, 12-15) Metingen met echografie en CT – scan zijn eveneens mogelijk, maar worden niet aangeraden omwille van variabiliteit tussen de toestellen (interdevice variabiliteit) en

individuele interpretatie door radiologen (interoperator variabiliteit). (9) De T – score drukt uit hoeveel standaarddeviaties de botmeting bij de patiënt afwijkt van de referentie. De referentie wordt bepaald door de gemiddelde botdensiteit van een gezonde blanke jonge (twintigers – dertigers) vrouwelijke persoon. (2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 15)

Op basis van de T-score wordt volgende onderverdeling gemaakt:

- T – score > -1: normale botdensiteit
- -2,5 < T – score ≤ -1: osteopenie
- T – score ≤ -2,5: osteoporose (2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 15)

4.2 Diagnose osteoporose

Bij de diagnose van osteoporose is niet enkel de botdensiteit (T – score) van belang maar ook de voorgeschiedenis (fragiliteitsfractuur) van de betrokken patiënt. De diagnose van osteoporose is levenslang, ook al is er een gunstig resultaat met behandeling. Dit is het gevolg van het chronische karakter van de aandoening en de afwezigheid van medicatie die de ziekte effectief kan stoppen. (4, 6-10, 13-15)

De diagnose osteoporose kan gesteld worden indien:

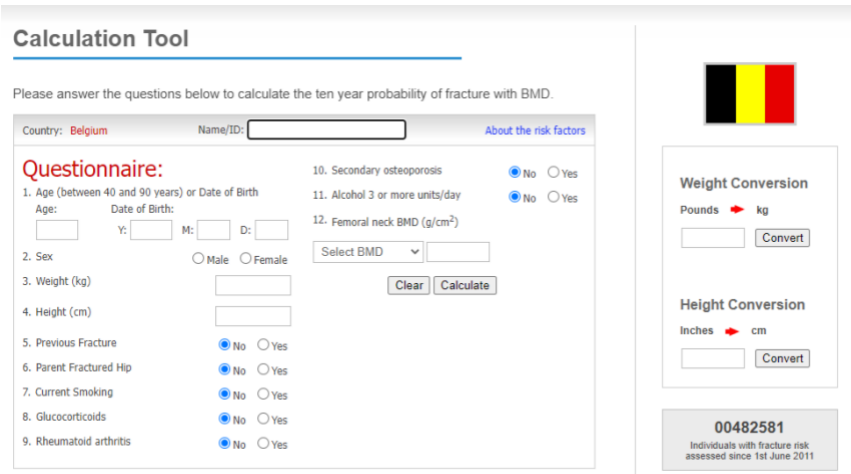
- Een T – score ≤ -2,5, ook in afwezigheid van een fragiliteitsfractuur.
- De aanwezigheid van een fragiliteitsfractuur van de proximale femur of vertebra in afwezigheid van andere metabole bot aandoeningen onafhankelijk van de T – score.
- -2,5 < T – score ≤ -1 in combinatie met een fragiliteitsfractuur ter hoogte van de distale radius, proximale humerus of het bekken. (4, 10)

4.3 Screening

Screening op populatieniveau met een DEXA – scan wordt niet aangeraden omwille van de kostenefficiëntie en risico – baten verhouding. Als hulp bij de risicobepaling kan de FRAX® – score berekend worden.

4.3.1 FRAX® – score

De FRAX® – score is ontwikkeld op basis van studies in Europa, Noord-Amerika, Azië en Australië en geeft de tienjarige kans op een heup- of ernstige osteoporotische fractuur (zoals een radius-, humerus-, wervel-, of heupfractuur) weer. De score is regio afhankelijk en wordt berekend aan de hand van



Figuur 3: FRAX® - score. Overgenomen uit *FRAX – score (3)*

parameters en risicofactoren (zie figuur 3). Het is niet noodzakelijk om de botdensiteit in te geven voor de berekening, maar dit leidt wel tot een meer accurate risicoberekening. (3) De FRAX® – score houdt geen rekening met een eventuele behandeling van osteoporose en kan dus niet gebruikt worden voor de opvolging van osteoporose. (3, 4, 6, 9, 10)

De FRAX®-score heeft enkele beperkingen zoals ten eerste het ontbreken van bepaalde risicofactoren waardoor een onderschatting mogelijk is bij bijvoorbeeld patiënten met sarcopenie, dialyse, een verhoogd risico op vallen, … Ten tweede kan de score enkel gebruikt worden bij patiënten tussen de 40 en 90 jaar. Ten derde wordt de dosis en duur van alcohol, roken en/of medicatie niet in rekening gebracht. Ten vierde wordt er geen rekening gehouden met de impact van het aantal osteoporotische fracturen. (3, 4, 6, 9, 10)

De FRAX® -score wordt best gecombineerd met een DEXA – scan om een accuraat beeld te krijgen van het fractuurrisico van de patiënt. (3, 4, 6, 9, 10)

4.3.2 Tweestaps - screening

In de literatuur wordt aangeraden om te screenen in twee stappen: (1, 2, 4, 6-12, 14, 15)

(1) een eerste risicostratificatie in een grote populatie op basis van de risicofactoren en het profiel van de patiënt, onder andere aan de hand van de FRAX®-score. Dit is sensitief waardoor het toelaat om een laag aantal patiënten met een hoog fractuurrisico en mogelijks osteoporose te missen. Alle postmenopauzale vrouwen tussen 40 en 90 jaar komen hiervoor in aanmerking. (1, 2, 4, 6-12, 14, 15)

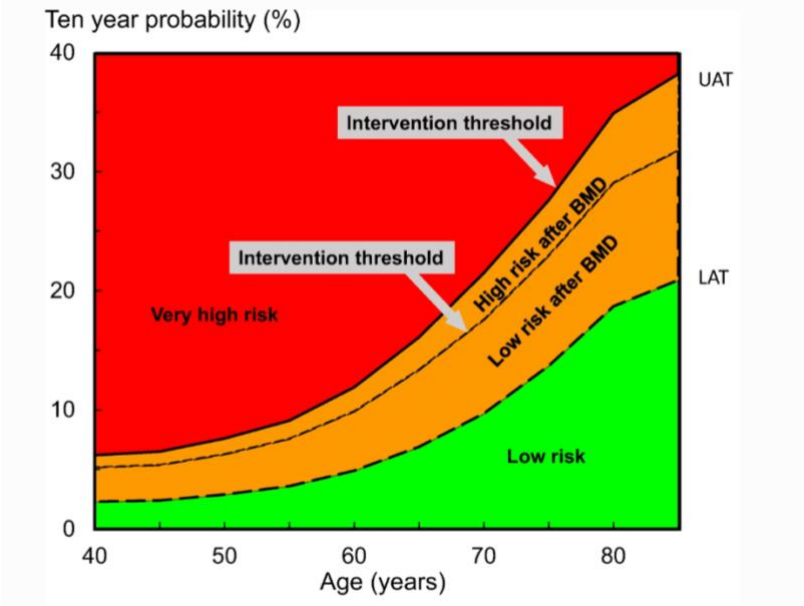
(2) Beeldvorming ter bepaling van de botdensiteit. Op basis van de risicostratificatie wordt besloten om al dan niet verdere technische onderzoeken uit te voeren om de botdichtheid te meten (DEXA-scan). (1, 2, 4, 6-12, 14, 15)

Het risico op osteoporose neemt toe met stijgende leeftijd waardoor herhaling van de eerste stap van de screening zich opdringt om de twee tot vier jaar. Het doel van de screening is vroegtijdig te kunnen ingrijpen en een passende behandeling of preventieve maatregelen op starten. (1, 2, 4, 6-12, 14, 15)

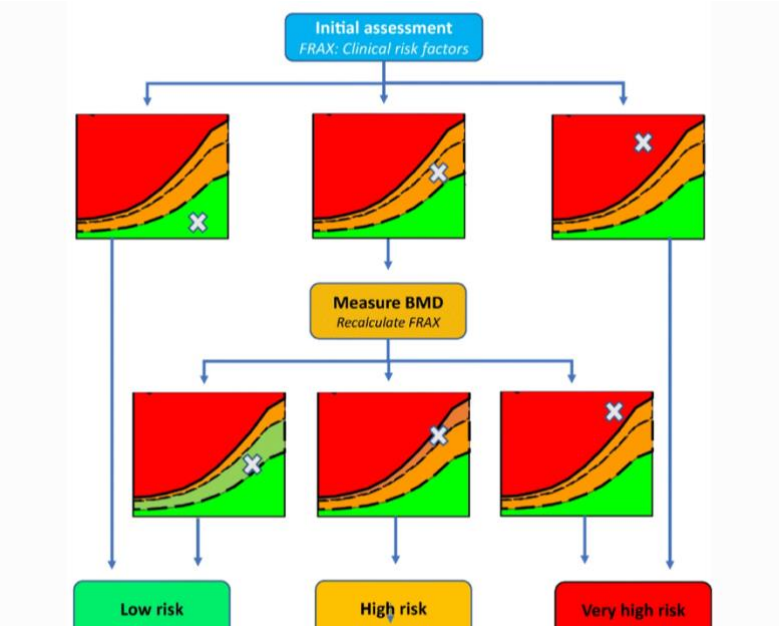
<u>Risicostratificatie</u>

De risicostratificatie omvat een gedetailleerde persoonlijke en familiale anamnese om de risicofactoren te bepalen, de eventuele berekening van de FRAX® – score en een klinisch onderzoek. Dit wordt twee tot vierjaarlijks herhaald om eventuele veranderingen op te sporen. (4, 6, 8-10, 12, 15)

Op basis van de FRAX® – score kan men patiënten indelen in risicozones: laag, hoog en zeer hoog fractuurrisico. Patiënten met een laag risico hebben geen nood aan verdere investigaties. Ook bij patiënten met een zeer hoog risico kan men opteren om geen botdensitometrie uit te voeren en direct te starten met een medicamenteuze behandeling omdat de interventiedrempel overschreden is. Desondanks wordt aanbevolen om bij deze groep patiënten toch een botdensitometrie uit te voeren voor de start van de behandeling zodat er een referentiewaarde aanwezig is bij de verdere opvolging. (2, 4, 6, 9, 10, 14, 15)



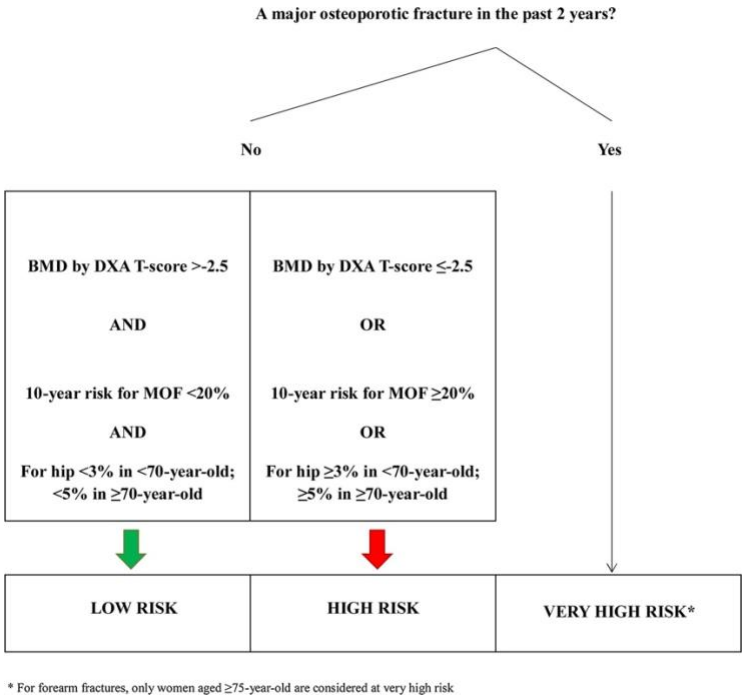
Figuur 4: beoordeling risico op MOF (majeure osteoporostische fractuur). Overgenomen uit *Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures.(2)*



Figuur 5: flowchart risicogroepen voor en na botdensitometrie. Een initiële inschatting wordt gemaakt op basis van de FRAX – score en resulteert in een laag/hoog/zeer hoog fractuurrisico. Patiënten met een hoog risico ondergaan altijd een botdensitometrie met herberekening van het fractuurrisico. Overgenomen uit *Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures.(2)*

De focus voor het uitvoeren van verdere onderzoeken dient voornamelijk te liggen op de patiënten met een hoog risico omdat zij het meeste baat hebben bij tijdige interventie en/of preventie. Deze patiëntengroep dient allen een botdensitometrie te ondergaan. (2, 4, 6, 9, 10, 14, 15)

Figuur 6 toont de laatste Belgische richtlijn omtrent risicoverdeling van osteoporose. Deze combineert een majeure osteoporotische fractuur, de FRAX® - score en/of een botdensiteitsmeting (zie verder). (8, 9)



Figuur 6: risicoverdeling osteoporose België. Overgenomen uit *The Belgian Bone Club 2020 guidelines for the management of osteoporosis in postmenopauzal women (9)*

Klinisch onderzoek

Het initiële klinisch onderzoek voor screening naar osteoporose is beperkt en bestaat uit het bepalen van lengte en gewicht (ter bepaling van het BMI) en het nagaan van thoracale kyfose. (3, 4, 6, 9, 10, 15)

Een progressieve afname van de lichaamslengte kan een indicatie zijn van mogelijke indeukingsfracturen in de wervelzuil. Het is dan ook aangeraden om een röntgenopname van de thoracale en lumbale wervelzuil uit te voeren om deze te detecteren. (4, 6, 9, 10, 15)

<u>Botdensitometrie</u>

In de literatuur worden veel verschillende aanbevelingen geformuleerd in verband met beeldvormend onderzoek. Op basis van de anamnese, het klinisch onderzoek en de bepaling van de FRAX® - score wordt besloten om een DEXA – scan uit te voeren ter bepaling van de botdichtheid. Hierna kan de FRAX® – score opnieuw berekend worden. De slechtste score blijft behouden voor de patiënt. Bij een normale botdensitometrie is het aangeraden screeningsinterval één tot twee jaar en bij voorkeur met hetzelfde toestel om de interdevice variabiliteit te minimaliseren. Echter in België wordt slechts éénmaal per vijf jaar een DEXA – scan terugbetaald, en dit onder bepaalde voorwaarden. (2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 15)

4.3.3 Terugbetalingscriteria voor DEXA – scan in België

Er is terugbetaling voorzien voor een DEXA – scan om de vijf jaar indien voldaan wordt aan de voorziene terugbetalingscriteria. (Zie bijlage 3)

Deze terugbetalingscriteria omvatten niet alle risicofactoren. De behandelende arts kan het advies voor een DEXA-scan geven na een uitgebreide beoordeling inclusief anamnese, klinisch onderzoek en berekening van de FRAX® – score zonder te voldoen aan de terugbetalingscriteria. (2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 15) Het kan nuttig zijn om de patiënt dan te melden hoeveel de kosten van het onderzoek bedragen. Een DEXA – scan kost in België €49 zonder terugbetaling door de mutualiteit.

4.3.4 Osteoporose management

Indien er geen mogelijkheid is tot een botdensitometrie door bijvoorbeeld praktische problemen en/of contra-indicaties wordt geadviseerd om onmiddellijk therapie te overwegen bij patiënten met een voorgeschiedenis van een fragiliteitfractuur. Dit benadrukt het belang van een gepersonaliseerde aanpak bij screening en behandeling van osteoporose waarbij zowel de klinische beoordeling als de objectieve meting gecombineerd worden. (2, 4, 6, 9, 10, 14, 15)

Bij een eerste diagnose van osteoporose dient altijd secundaire osteoporose uitgesloten te worden om te vermijden dat onderliggende oorzaken onbehandeld blijven. Om een aantal van deze secundaire oorzaken uit te sluiten is het aangewezen een bloedafname te verrichten met bepalingen van PBO (perifeer bloedbeeld: erythrocyten, leukocyten en formule, trombocyten), sedimentatie, CRP (C – reactief proteïne), calcium, albumine, creatinine, fosfaat, alkalisch fosfatase, AST (aspartaat amino transferase), ALT (alanine amino transferase), vitamine D, TSH (thyroïd stimulerend hormoon) en zo nodig T4 of T3 (schildklierhormonen). Verder onderzoek is uiteraard noodzakelijk bij afwijkende labowaarden. (1, 4, 6, 9, 10, 15)

4.4 Behandeling

De behandeling voor osteoporose bestaat uit 2 luiken: niet-medicamenteus en medicamenteus. De niet-medicamenteuze opties spelen een essentiële rol als preventieve strategie in de algemene bevolking, maar dienen ook ingezet te worden bij de behandeling van osteoporose. (1, 4, 6-15)

4.4.1 Niet medicamenteus

De niet-medicamenteuze maatregelen omvatten: vitamine D suppletie, calcium suppletie, alcoholbeperking, rookstop, motiveren tot een actieve levensstijl en valpreventie. Hiermee kunnen patiënten zelf actief bijdragen aan het behoud van de botkwaliteit. (4, 6, 9, 10, 12-15)

Vitamine D suppletie

Vitamine D speelt een belangrijk rol in het botmetabolisme onder andere door het faciliteren van de calciumopname in het lichaam. Vitamine D wordt opgenomen door het lichaam door

blootstelling aan zonlicht. Tijdens de lente- en zomermaanden is vijftien minuten middagzon op gezicht en handen voldoende. In de wintermaanden is er onvoldoende vitamine D aanmaak door de lage stand van de zon. Bovendien maken ouderen viermaal minder vitamine D aan bij zonlichtblootstelling. Ook andere factoren zoals huidskleur, zonbescherming en locatie hebben een invloed. Preventieve inname van vitamine D supplementen wordt overwogen bij bepaalde patiëntengroepen. (4, 6, 9, 10, 12-15)

Systematische controle van de vitamine D spiegel wordt niet aangeraden gezien de referentiewaarden sterk variëren tussen de verschillende laboratoria. Er wordt geadviseerd dat elke patiënt met osteoporose of osteopenie en bewoners van een woonzorgcentrum een vitamine D supplement innemen van 800 IU per dag. (4, 6, 9, 10, 12-15)

Calcium suppletie

Calcium is een noodzakelijk mineraal om de botdensiteit op peil te houden. Bij onvoldoende calciuminname wordt calcium aan het bot onttrokken om hypocalciëmie te voorkomen, waardoor de botdensiteit (nog sneller) daalt. Om een evenwicht in calcium te bewaren is een inname van 800 – 1200 mg per dag essentieel. Hogere inname leidt niet tot meer opslag in het bloed of een hogere botdensiteit, maar geeft wel een verhoogd risico op urolithiasis. Calcium is terug te vinden in voeding zoals melk- en zuivelproducten, maar ook groene groenten, kolen, en peulvruchten. Vier porties per dag zijn noodzakelijk, maar het grootste deel van de bevolking haalt deze vooropgestelde hoeveelheden niet. Een calciumsupplement is dan vereist. (4, 6, 9, 10, 12-15)

Alcoholbeperking

De inname van alcohol dient beperkt te worden tot maximum twee eenheden per dag omwille van verschillende redenen:

- Negatief effect op de calciumabsorptie
- Negatief effect op botmetabolisme
- Verhoogd valrisico. (4, 6, 9, 10, 12-16)

Rookstop

Rookstop wordt aanbevolen omwille van algemene gezondheidsredenen en een negatief effect op het botmetabolisme. (4, 6, 9, 10, 12-15)

Actieve levensstijl

Een actieve levensstijl omvat de combinatie van krachttraining, evenwichtsoefeningen en conditionele training. Allen hebben een stimulerend effect op de spieren en onrechtstreeks dus ook op de botten. Bovendien daalt het valrisico bij een betere fysieke conditie en sterkere spieren. Er wordt aangeraden om minimaal drie- tot viermaal per week 30 minuten te bewegen. (4, 6, 9, 10, 12-15)

Valpreventie

Gezien ongeveer 95% van de femurfracturen veroorzaakt wordt door een val is het essentieel om op valpreventie in te zetten. Valpreventie is een effectieve manier om fracturen te voorkomen. Hiervoor dient ingezet te worden op verschillende vlakken zoals bijvoorbeeld visusproblemen, sederende medicatie, kracht en conditie, evenwichtsproblemen, tapijten, verkeerd schoeisel, enz. Een ergotherapeut kan hierbij helpen. (4, 6, 9, 10, 12-15)

4.4.2 Medicamenteus

Bij opstarten van medicamenteuze therapie dient ook telkens een vitamine D en calcium supplement geassocieerd te worden, tenzij de patiënt voldoende reserves en een laag fractuurrisico heeft. In het volgende deel worden de meest gebruikte medicamenteuze opties besproken. (4, 6, 9, 10, 12, 14, 15)

Bisfosfonaten

Werking: bisfosfonaten inhiberen de osteoclastenactiviteit door de binding van de osteoclasten op het bot onmogelijk te maken. Hierdoor wordt de botresorptie geïnhibeerd.

Toedieningswijze: zowel injecteerbare (intraveneus) als orale vormen zijn beschikbaar in België, met een verschillende toedieningsfrequentie. Specifieke gebruiksinstructies zijn cruciaal bij de orale vorm om de effectiviteit te garanderen en de bijwerkingen te minimaliseren. Deze farmaca dienen nuchter ingenomen te worden, rechtop zittend met een voldoende hoeveelheid water en minimum 30 minuten voor andere medicatie of voeding. In tussentijd mag men niet gaan liggen.

Contra – indicaties: slikaandoeningen, onmogelijkheid tot rechtop zitten, hypocalciëmie, malabsorptie en nierinsufficiëntie zijn tegenindicaties.

Bijwerkingen: musculoskeletale pijn, hoofdpijn, duizeligheid, gastro – intestinale ongemakken zoals nausea en diarree. De meest gevreesde bijwerkingen omvatten osteonecrose van de kaak en atypische femurfractuur. (4, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 17)

Denosumab

Werking: denosumab is een monoklonaal antilichaam dat de differentiatie van de osteoclasten verhindert waardoor zij hun functie niet kunnen uitvoeren. Bij het stoppen van de behandeling gaan de positieve effecten dan ook snel verloren (rebound osteoporose). Het continueren van een alternatieve behandeling, zoals bijvoorbeeld zolendronaat gedurende zes maanden tot een jaar intraveneus, is dan ook essentieel bij het stoppen van denosumab.

Toedieningswijze: één zesmaandelijkse subcutane toediening is noodzakelijk. Dit is een belangrijk voordeel ten opzichte van de bisfosfonaten.

Contra – indicaties: hypocalciëmie is een absolute contra-indicatie.

Bijwerkingen: musculoskeletale pijn, gastro – intestinale ongemakken, rash. Ook denosumab zorgt voor een verhoogd risico op osteonecrose van de kaak en atypische femurfractuur. (4, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 17)

Romosozumab

Werking: romosozumab behoort ook tot de klasse van de monoklonale antilichamen en heeft een stimulerend effect op de productie van osteoblasten.

Toedieningswijze: toediening gebeurt maandelijks met een subcutane injectie gedurende één jaar onmiddellijk gevolgd door denosumab of alendronaat gedurende 12 tot 24 maanden.

Contra – indicaties: hypocalciëmie of een voorgeschiedenis van een CVA (cerebrovasculair accident) of AMI (acuut myocardinfarct) zijn contra-indicaties.

Bijwerkingen: rhinofaryngitis, sinusitis, musculoskeletale pijn, hoofdpijn, CVA, AMI, cataract. Ook romosozumab geeft risico op osteonecrose van de kaak en atypische femurfractuur. (4, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 17)

4.4.3 Bijwerkingen

Osteonecrose van de kaak

Osteonecrose van de kaak wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van blootliggend bot in het maxillofaciale gebied, frequent omgeven door ontstoken tandvlees (gingivitis) en moeilijk genezend. Goede mondhygiëne en -verzorging bij de tandarts is essentieel tijdens behandeling met bisfosfonaten om dit risico te beperken. Het is aangewezen de medicatie te stoppen bij het voordoen van deze complicatie en een multidisciplinair overleg met de reumatoloog, geriater, huisarts en/of orthopedist te plannen voor alternatieve mogelijkheden. (4, 6, 9, 10, 12, 14, 15)

Atypische femurfractuur

Een atypische femurfractuur ontstaat hetzij ten gevolge van een mineur trauma, hetzij atraumatisch en onderscheidt zich van de klassieke femurfractuur door de breuklijn doorheen de diafyse. Dit komt frequent bilateraal voor na een maandenlange onverklaarde heup-, lies- of dijpijn. Dikwijls treedt “delayed union” op en geneest de fractuur slecht. Het is opnieuw aangewezen de medicatie te stoppen bij het zich voordoen van deze complicatie en een multidisciplinair overleg te plannen voor alternatieve mogelijkheden. (4, 6, 9, 10, 12, 14, 15)

4.5 Opvolging

Patiënten die geen specifieke medicatie of enkel calcium- en vitamine D supplementen innemen dienen om de twee tot vier jaar geherevalueerd te worden afhankelijk van het individuele risico. (9, 15)

Elke patiënt die medicatie inneemt voor osteoporose moet op regelmatige basis een arts consulteren. Enerzijds op korte termijn voor detectie van mogelijke bijwerkingen en het opvolgen van de therapietrouw (compliance) en anderzijds op lange termijn om het

fractuurrisico met behulp van een botdensitometrie te herevalueren. Bij inname van orale bisfosfonaten dient een evaluatie van het fractuurrisico te gebeuren na vijf jaar, bij intraveneuze toediening na drie jaar. Echter in België wordt een nieuwe DEXA – scan pas om de vijf jaar terugbetaald en de FRAX® – score is niet betrouwbaar na het starten van medicamenteuze therapie. Dit resulteert in een tijdsspanne van twee jaar zonder terugbetaling voor de noodzakelijk beeldvorming. Indien het fractuurrisico na botdensitometrie onder de behandeldrempel komt, kan de arts een "drug free holiday" voorstellen van maximum anderhalf tot drie jaar voordat een nieuwe evaluatie met botdensitometrie zich opdringt. (4, 6, 9, 14, 15)

De richtlijnen in de literatuur zijn niet eenduidig over geplande opvolging. Er wordt geadviseerd om na tien jaar behandeling een individuele herbeoordeling te plannen op basis van leeftijd, geslacht, valrisico, voorgaande fracturen, botdensiteit, type medicatie, enz. Het is aan de behandelende arts om een individueel traject voor de patiënt gebaseerd op voorgaande gegevens te starten.(4, 6, 9, 14, 15)

4.6 Probleemstelling

Osteoporose is een aandoening met reeds een hoge prevalentie, die nog zal toenemen ten gevolge van de veroudering van de bevolking. (5) Er zijn slechts beperkte mogelijkheden voor de screening naar osteoporose, namelijk de FRAX® – score en botdensitometrie. Ook de behandelingsmogelijkheden zijn beperkt. (2, 4, 6, 7, 9, 14, 15)

Het is zorgwekkend dat zelfs na een fractuur de diagnose osteoporose frequent niet wordt gesteld en dat we wereldwijd met een onderbehandeling kampen. Als gevolg vermijden we de consequenties (pijn, progressieve toename van de kyfose, verminderde mobiliteit, verminderde zelfredzaamheid, toegenomen isolatie en verminderde levenskwaliteit) en verdere ongemakken voor de patiënt niet. Dit wordt de treatment gap genoemd. Deze is in de loop van de jaren gestegen tot 66% in België. (5) Patiënten die meeste baat bij screening hebben zijn hoofdzakelijk ook die patiënten die zich niet comfortabel kunnen verplaatsen naar het ziekenhuis voor de noodzakelijke beeldvorming. (2)

Ook is er een grote economische impact. De behandelings- en screeningsmogelijkheden van osteoporose zijn niet goedkoop. Bovendien is er ook een maatschappelijke kost door de consequenties. Momenteel wordt in België ongeveer €1,1 miljard per jaar aan osteoporose uitgegeven (directe kostprijs fractuur, lange termijn gezondheidsverlies en bijhorende zorg, diagnose en behandeling). Dit is 2,4% van de totale uitgaven voor gezondheidszorg. (5) De stijgende prevalentie van osteoporose als gevolg van de vergrijzing van de bevolking benadrukt de urgentie voor meer aandacht en middelen ter preventie en behandeling van deze aandoening.

In de huidige gezondheidszorg is osteoporose een aandoening waar weinig aandacht op gevestigd wordt door veel zorgverleners door enerzijds de laattijdige presentatie van symptomen (fractuur, lengteverlies, enz.) en anderzijds een gebrek aan duidelijke implementeerbare richtlijnen omtrent screening. (2, 4, 6-10, 12, 14, 15) Het is noodzakelijk

dat zorgverleners en gezondheidsinstanties zich bewust worden van de impact van osteoporose en actief streven naar het implementeren van de eenvoudige preventieve maatregelen die positieve effecten hebben op valprevalentie en de botkwaliteit. Zo worden fragiliteitsfracturen voorkomen en blijft de levenskwaliteit behouden. Het verkleinen van de treatment gap en het verbeteren van de zorg voor mensen met osteoporose zijn cruciale stappen naar een gezondere oudere populatie.

De eerste lijn speelt een belangrijke rol in deze zorgorganisatie. Huisartsen spelen niet alleen een belangrijk rol bij diagnose, behandeling en opvolging van osteoporose maar ook bij de preventieve strategieën. Deze hebben enerzijds een grote impact op de levenskwaliteit van de patiënt en zijn anderzijds meer kosteneffectief dan diagnose en behandeling van osteoporose. Ook bij andere aandoeningen zoals bijvoorbeeld diabetes mellitus en hypertensie is dit principe van toepassing.

Momenteel is er nood aan betere organisatie van deze zorg in de eerste lijn. Tot op heden is er een gebrek aan duidelijke richtlijnen over osteoporose. Het merendeel van de huisartsen wordt reeds overbelast door de progressieve toename van de werkdruk. Onder andere door het toenemende tekort aan huisartsen dat slechts enkel zal stijgen de eerstkomende jaren, de groei van de administratieve taken en de vergrijzing van de bevolking. Procentueel gezien is er meer nood aan gezondheidszorg in deze laatste groep. Dit maakt het voor de huisarts alleen maar belangrijker om eenvoudige, begrijpbare richtlijnen of flowcharts ter beschikking te hebben.

Het doel van dit praktijkverbeterproject is het optimaliseren van de kwaliteit van osteoporosezorg binnen de bestaande huisartsenpraktijk. Hiervoor dient het inzicht in osteoporose screening en behandeling verhoogt te worden zowel bij onderzoeker als collega artsen. Aan de hand van de laatste richtlijnen en flowchart over de preventie, screening, behandeling en follow-up van osteoporose gepubliceerd in 2020 (zie bijlage 1) werd dit project opgezet.

5 Methodologie

Deze studie werd goedgekeurd door de Commissie Medische Ethiek (CME) verbonden aan de Universiteit Gent (UGent) en het Universitair Ziekenhuis Gent (UZ Gent) op 17/05/2022. Het onderzoek vond plaats in huisartsenpraktijk De Watertoren in Tielt (West-Vlaanderen). Het EMD (elektronisch medisch dossier) wordt beheerd middels de software CareConnect. De optimalisatiestrategie (zie 5.1) werd enkel geïmplementeerd in de consultatie van de onderzoeker, waarbij de overige praktijkvoerders enkel betrokken werden ter discussie van de resultaten. De patiënten uit de praktijk werden op de hoogte gebracht van het kwaliteitsverbeterend project door een affiche in de wachtzaal. Binnen dit onderzoek wordt gefocust op patiënten met een verhoogd risico op fragiliteitsfracturen zonder voorafgaande diagnose van osteoporose. De in- en exclusiecriteria zijn te vinden in tabel 4.

Tabel 4. Inclusie en exclusiecriteria	
Inclusie	Exclusie
Vrouwen ≥ 50 jaar met *	Vrouwen < 50 jaar, mannen
COPD	Voorafgaande diagnose osteoporose
Diabetes mellitus	
IBD (Colitis Ulcerosa of de ziekte van Crohn)	
GMD (globaal medisch dossier) aanwezig	GMD bij andere praktijk
In staat tot informed consent	
	Korte levensverwachting (<2 jaar)
	Overleden
* één of meerdere van volgende aandoeningen	

De aandoeningen die reeds aanwezig dienden te zijn om in het praktijkverbeterproject geïncludeerd te kunnen worden werden gekozen op basis van het risico op osteoporose dat zij met zich meebrengen, hun prevalentie binnen de praktijk en de goede registratie als zorgelement in het medisch dossier. Dit laatste is een minimumvereiste om via populatie – management aan praktijkverbetering te werken. Deze comorbiditeiten vallen echter niet onder de terugbetalingscriteria voor een DEXA – scan in België. Dit wil zeggen dat de patiënt zelf het volledig onderzoek dient te betalen. Patiënten die voldeden aan de inclusiecriteria ontvingen een informatiebrief en uitnodiging tot gratis consultatie omtrent osteoporosescreening.

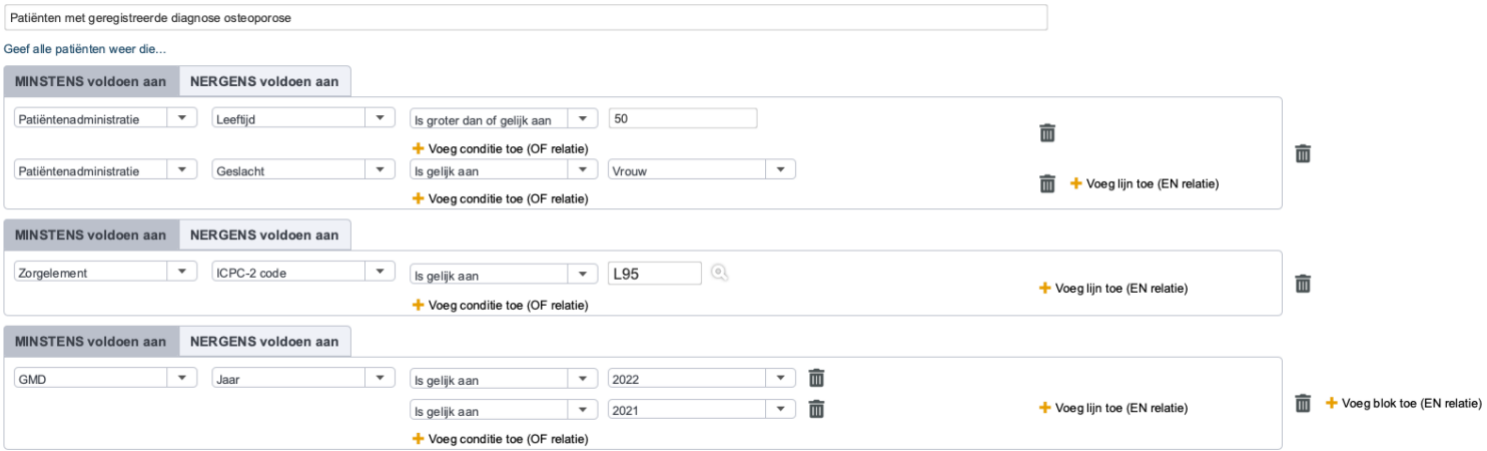
5.1 Optimalisatie van de registratie

In een eerste fase werd de registratie van de medische gegevens geoptimaliseerd. Hiervoor werd de statistiek functie van CareConnect gebruikt. Dit werd onderverdeeld in meerdere stappen:

5.1.1 Stap 1: het nagaan van patiënten met een geregistreerde diagnose osteoporose.

Hiervoor werden volgende zoekcriteria gehanteerd:

(1) Leeftijd ≥ 50j EN vrouw EN GMD in 2022/2021 EN zorgelement osteoporose (L95)
(2) Leeftijd < 50j EN vrouw EN GMD in 2022/201 EN zorgelement osteoporose (L95)
(3) Man EN GMD in 2022/2021 EN zorgelement osteoporose (L95)



Figuur 7: overzicht statistiek functie bij diagnose osteoporose

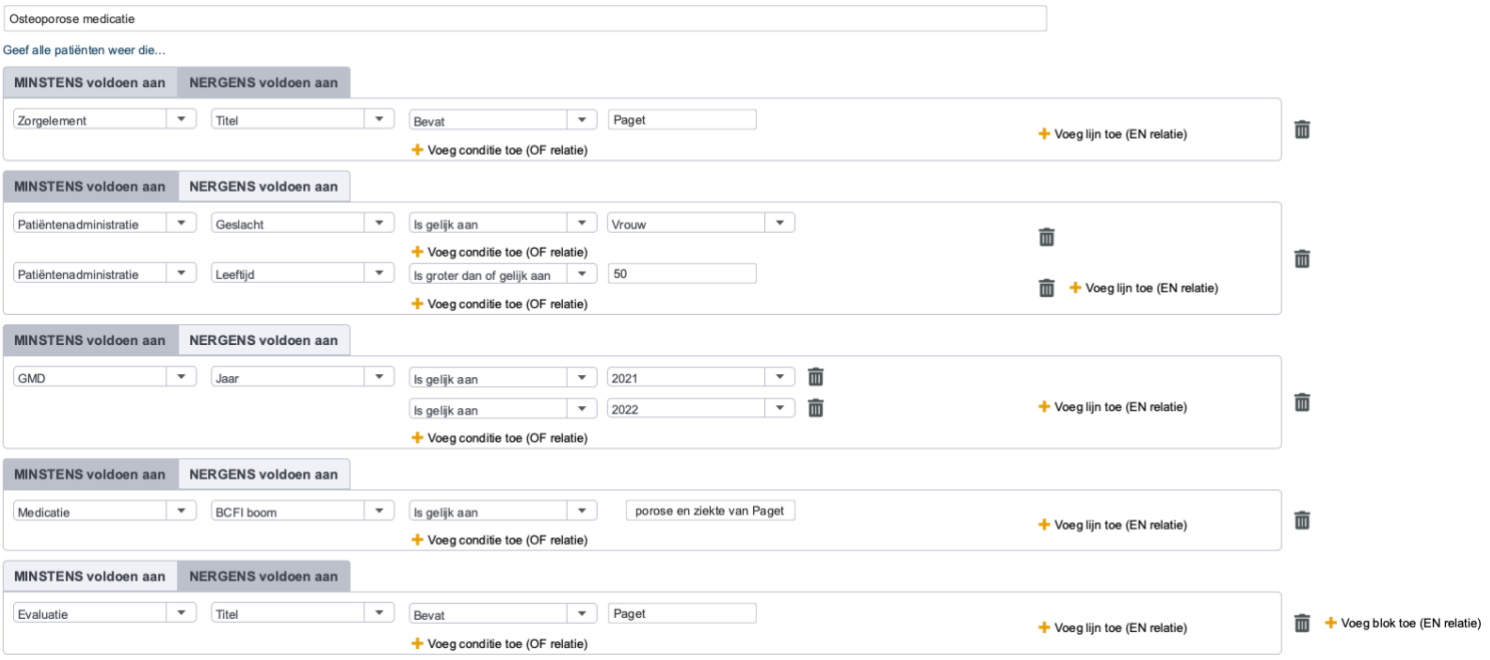
5.1.2 Stap 2: het nagaan van mannen en vrouwen met medicatie voor osteoporose met een opsplitsing op basis van geslacht en leeftijd bij de vrouwen (jonger of ouder dan 50 jaar).

Hiervoor werden volgende zoekcriteria gehanteerd:

(1) Leeftijd ≥ 50j EN vrouw EN GMD in 2022/2021 EN medicatie voor osteoporose of ziekte van Paget EN zonder zorgelement Paget OF zonder evaluatie Paget

(2) Leeftijd < 50j EN vrouw EN GMD in 2022/2021 EN medicatie voor osteoporose of ziekte van Paget EN zonder zorgelement Paget OF zonder evaluatie Paget

(3) Man EN GMD in 2022/2021 EN medicatie voor osteoporose of ziekte van Paget EN zonder zorgelement Paget OF zonder evaluatie Paget



Figuur 8: overzicht statistiek functie voor osteoporose gerelateerde medicatie

Voor patiënten die aan deze zoekcriteria voldeden werd de indicatie geverifieerd en waar relevant de diagnose osteoporose of osteopenie toegevoegd. (Zie tabel 7)

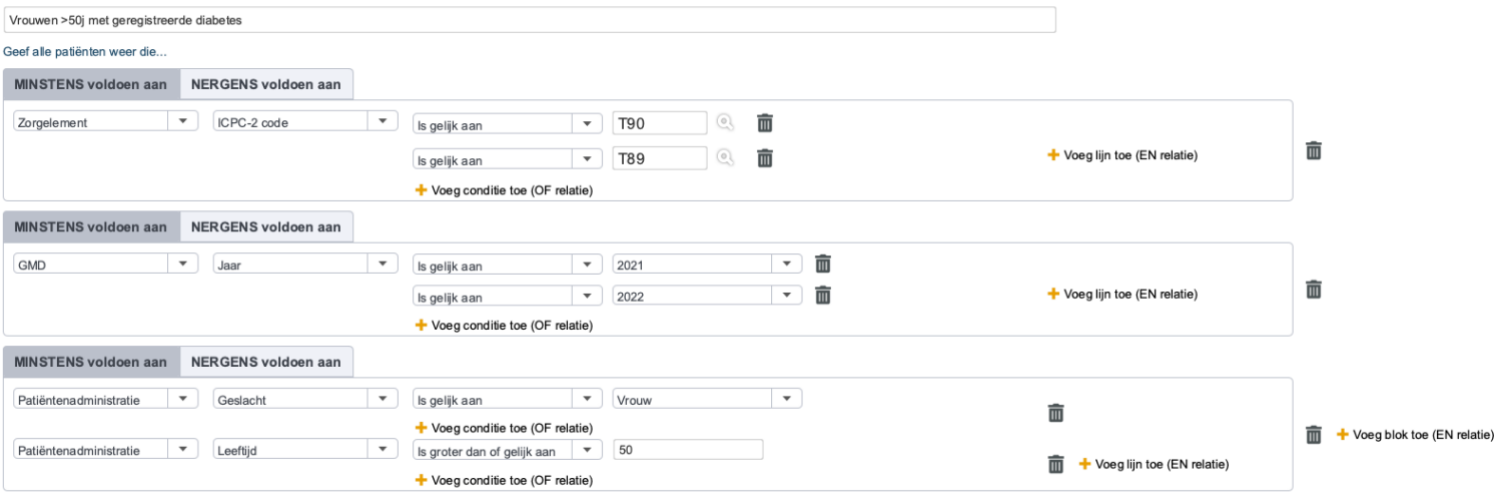
5.1.3 Stap 3: het nagaan van patiënten met een geregistreerde diagnose osteoporose na optimalisatie van de registratie.

Hiervoor werden dezelfde zoekcriteria gehanteerd als in stap 1.

5.2 Selectie onderzoekspopulatie

In een tweede fase werden patiënten die voldeden aan de inclusiecriteria (zie tabel 4) geselecteerd. Hiervoor werden volgende criteria gehanteerd:

(1) Leeftijd ≥ 50j EN vrouw EN GMD in 2022/2021 EN zorgelement diabetes mellitus type 2 (T90) OF zorgelement diabetes mellitus type 1 (T89)
(2) Leeftijd ≥ 50j EN vrouw EN GMD in 2022/2021 EN zorgelement ziekte van Crohn (D94) OF zorgelement Colitis ulcerosa (D94)
(3) Leeftijd ≥ 50j EN vrouw EN GMD in 2022/2021 EN zorgelement COPD (R95)



Figuur 9: overzicht statistiek functie ter selectie van de onderzoekspopulatie (hier: diabetes)

In de dossiers van bovenstaande patiënten werd gekeken naar relevante informatie in het kader van osteoporosezorg, zoals voorgeschiedenis van (indeukings)fracturen, eerdere (bot)onderzoeken (DEXA – scan), andere comorbiditeiten dan deze behorend tot de inclusiecriteria, medicatie, enz. De patiënten die voldeden aan de in- en exclusiecriteria voor het onderzoek ontvingen een uitnodigingsbrief.

Patiënten die positief reageerden op de uitnodiging verkregen het geïnformeerde toestemmingsformulier. Hierna ondergingen deze patiënten eerst een risicobepaling op basis van het GMD, anamnese, klinisch onderzoek en FRAX® – score (zie tabel 8).

Tabel 8. Verloop consultatie	
GMD	Leeftijd, geslacht
	Voorgeschiedenis fracturen
	Medicatie
	DEXA – scan
	Risicofactoren osteoporose (inclusiecriteria)
Anamnese	Familiale voorgeschiedenis fracturen
	Comorbiditeiten/medicatie niet geregistreerd in dossier
	Menopauze
	Rookgedrag, alcoholgebruik
Klinisch onderzoek	Gewicht, lengte
	Kyfose
FRAX - score	Via online calculator

Patiënten werden doorverwezen voor een botdensitometrie bij:

- Het voldoen aan de terugbetalingscriteria voor een DEXA – scan
- Het hebben van één of meerdere risico aandoeningen voor osteoporose
- Een FRAX® – score
    - < 70 jaar: MOF ≥ 20% en heupfractuur ≥ 3%
    - ≥ 70 jaar: MOF ≥ 20% en heupfractuur ≥ 5% (4)

Tijdens de eerste consultatie werd reeds aandacht gevestigd op patiënten educatie, zoals onder andere het ontstaansmechanisme en risicofactoren van osteoporose, en de preventieve maatregelen. Afhankelijk van het resultaat van de DEXA- scan kreeg de patiënt een voorschrift voor denosumab of alendronaat. Een opvolgconsultatie werd voorzien één maand na de DEXA – scan. De diagnose werd geregistreerd in het EMD (in CareConnect een zorgelement) en een nieuwe DEXA-scan gepland na drie tot vijf jaar.

Er werden geen herinneringen verzonden naar de patiënten die niet reageerden op de eerste schriftelijke uitnodiging. Bij deze patiënten werd een herinnering rond osteoporosezorg in het dossier toegevoegd. Bij de eerstvolgende consultatie kan de behandelend arts dit ter sprake brengen.

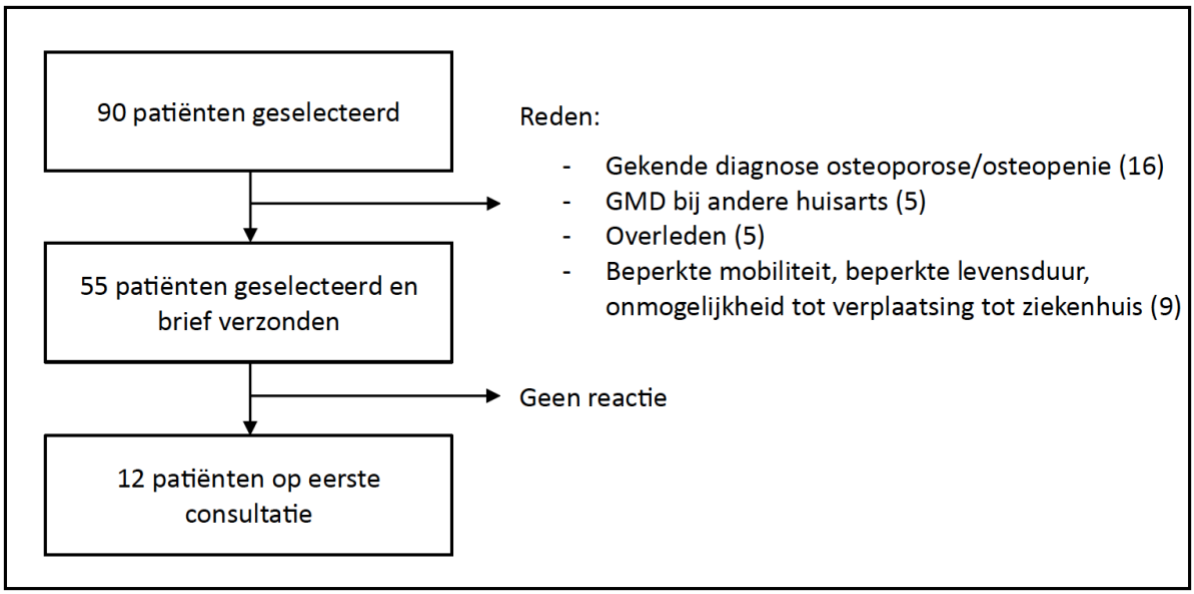
6 Resultaten

In tabel 5 wordt de algemene praktijkpopulatie weergegeven. Tabel 6 toont het aantal patiënten met een geregistreerde diagnose osteoporose. Tabel 7 toont de patiënten die medicamenteus behandeld worden voor osteoporose.

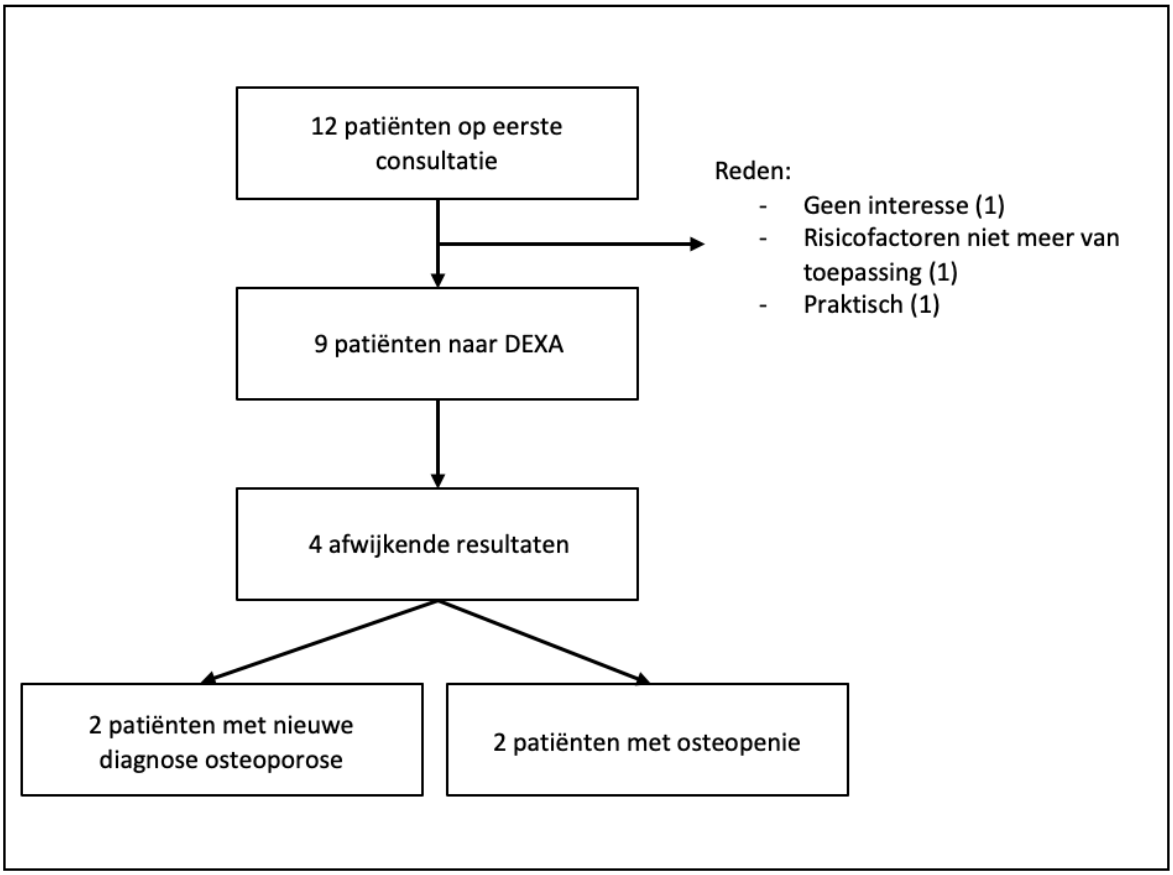
Tabel 5. Algemene praktijkpopulatie					
	Vrouwen		Mannen	Onbekend	Totaal
	≥ 50 jaar	< 50 jaar			
N	1773	2814	5276	361	10224

Tabel 6. Patiënten met een geregistreerde diagnose osteoporose				
	Vrouwen		Mannen	Totaal
	≥ 50 jaar	< 50 jaar		
N_1	59	0	4	63
N_2	77	0	5	82
N1 = aantal voor optimalisatie registratie ; N2 = aantal na optimalisatie registratie				

Tabel 7. Patiënten met medicatie voor osteoporose					
	Bisfosfonaat	Denosumab	Romosozumab	Vit D + calcium	Totaal
Vrouw ≥ 50 jaar	43	21	1	56	121
Vrouw < 50j	0	0	0	4	4
Man	6	0	0	24	30
Vit D + calcium = vitamine D en calcium supplement					



Figuur 10: flowchart rekruteringsverloop



Figuur 11: flowchart studieverloop

Twaalf patiënten reageerden op de uitnodiging en kwamen op afspraak. Negen patiënten lieten een DEXA-scan uitvoeren voorafgaand aan de opvolgconsultatie. Bij vier patiënten was het resultaat afwijkend waarvan twee patiënten een nieuwe diagnose osteoporose kregen en twee patiënten de diagnose osteopenie. (Zie tabel 9a en b)

Tabel 9a. Resultaten

Patiënt	Leeftijd (jaar)	Lengte (cm)	Gewicht (kg)	Roker	Risicofactoren
1	69	160,0	87,0	Neen	PM, DM II
2	59	158,0	60,0	Neen	Niet meer aanwezig
3	77	155,0	59,0	Neen	PM, DM II
4	83	159,0	56,0	Neen	PM, DM II
5	55	163,0	94,0	Neen	PM, DM II
6	86	157,0	93,0	Neen	PM, DM II, RA
7	64	168,5	62,0	Neen	PM, Crohn, PMP, cortico
8	81	148,0	68,0	Neen	PM, DM, PMP
9	75	162,0	77,5	Neen	PM, DM II, FA +
10	59	163,0	75,0	Neen	PM, DM, PMP
11	67	146,0	64,0	Ja	PM, DM, PMP, FA+
12	64	158,0	94,0	Neen	PM, DM, COPD

MOF = Majeure osteoporotische fractuur ; HF = heupfractuur ; PM = postmenopauzaal ; DM II = diabetes mellitus type II ; RA = reumatoïde artritis ; Crohn = ziekte van Crohn ; PMP = premature menopauze ; cortico = langdurig cortico gebruik cfr. criteria DEXA< 45 jaar ; FA + = positieve familiale anamnese heupfractuur na low impact of osteoporose ; COPD = chronische obstructieve longaandoening

Tabel 9b. Resultaten

Patiënt	FRAX 1		DEXA	FRAX 2	
	MOF (%)	HF (%)		MOF (%)	HF (%)
1	6,9	1,3	Normaal	5,7	0,4
2	4,3	0,7	NVT	NVT	NVT
3	15,0	6,4	NVT	NVT	NVT
4	22,0	14,0	Normaal	8,1	2,6
5	2,4	0,3	Osteopenie	3,5	0,6
6	19,0	11,0	NVT	NVT	NVT
7	11,0	3,2	Osteoporose	11,0	2,4
8	15,0	6,9	Osteopenie	12,0	4,9
9	20,0	13,0	Normaal	12,0	5,3
10	3,9	0,5	Normaal	3,6	0,2
11	13,0	2,8	Osteoporose	19,0	6,7
12	4,4	0,6	Normaal	4,0	0,2

FRAX 1 = berekening FRAX voor botdensitometrie; FRAX 2 = berekening na botdensitometrie

7 Discussie

7.1 Onderzoekspopulatie

Finaal reageerden slechts twaalf patiënten op de uitnodigingsbrief. Het is vaak een uitdaging om patiënten voldoende te motiveren om deel te nemen aan een onderzoek, zeker in een huisartsenpraktijk en dit omwille van diverse redenen. Ten eerste heeft de diverse patiëntenpopulatie een breed scala aan aandoeningen, acuut en/of chronisch, waardoor het niet eenvoudig is om specifieke doelgroepen te selecteren voor bepaalde onderzoeken. Bovendien zijn er procentueel meer patiënten met dezelfde pathologie binnen de patiëntenpopulatie van de specialist, waardoor het gemakkelijker is om geschikte deelnemers te vinden. Ten tweede is de contactduur in vergelijking met consultaties op bepaalde ziekenhuisdiensten (geriatrie) beduidend korter waardoor er niet altijd voldoende tijd is om de patiënt te motiveren. Ten derde is de vertrouwensrelatie tussen patiënt en huisarts dikwijls beter en langdurig ten opzichte van een specialist. Dit kan resulteren in intrinsieke motivatie om deel te nemen maar ook angst opwekken om de vertrouwensrelatie te verstoren. Ten vierde kan de ziekenhuisomgeving de indruk wekken bij de patiënt dat de aandoening ernstiger is, waardoor ze meer geneigd zijn om deel te nemen aan onderzoek. Ook zijn sommige patiënten reeds vertrouwd met klinische studies in een ziekenhuis. Ten vijfde is de eigen interesse van de huisarts in het onderwerp en de motivatie voor het onderzoek eveneens van primordiaal belang. De huisarts is best geplaatst om de patiënt te motiveren omwille van de kennis over de context van de patiënt. Anderzijds kan het rekruteringsproces tussen de andere taken zeer tijdrovend zijn voor de huisarts. Ook ervaren huisartsen soms een gebrek aan erkenning voor het geleverde werk. Ten zesde denken patiënten evenzeer soms dat hun bijdrage niet relevant genoeg is voor het onderzoek. (18) Ten zevende hebben (de meeste) patiënten een beperkte kennis over osteoporose en zijn consequenties ten opzichte van bijvoorbeeld hypertensie, diabetes, roken, enz.

Om de respons te verhogen kan ingezet worden op een uitnodigingsbrief. Hier kan meer aandacht gevestigd worden op het belang van het onderzoek en de voordelen van vroegtijdige detectie voor het individu zelf. Ook extra tijd uitrekken tijdens de consultatie kan helpend zijn.

Om de druk bij de huisarts te verlichten kan overwogen worden om een deel van de organisatie en uitvoering van het onderzoek aan een onderzoeker of andere arts toe te wijzen. Bijvoorbeeld het verkrijgen van een informed consent of het opstellen van duidelijke in- en exclusiecriteria. Het benadrukken van de voordelen en gevolgen van het onderzoek aan de arts is een belangrijke motivator.

7.2 Impact

Dit praktijkverbeterproject had op korte termijn een relatief kleine impact op de totale praktijkpopulatie. Er werd slechts een beperkt deel van de patiënten geselecteerd om het onderzoek praktisch mogelijk te maken tijdens de beperkte periode voor de masterproef.

Desondanks heeft de interventie voor de betrokken patiënten geresulteerd in potentiële gezondheidswinst. Dit door enerzijds educatie over en preventie van osteoporose en anderzijds door een nieuwe diagnose en behandeling ter preventie van osteoporotische fracturen in de toekomst.

Het onderzoek levert ook een educatieve bijdrage voor de collegae huisartsen. Zij kregen een opfrissing over osteoporose zodat dit mee bij de preventieve strategieën hoort zoals iFOBT, mammografie, HPV – screening, enz. Bij gevolg profiteren andere patiënten op lange termijn ook mee.

7.3 Tijdsbeperking

De tijd voor dit onderzoek was heel beperkt. Er is drie jaar tijd voor de HAIO – opleiding, maar de effectieve tijd voor de masterproef is slechts twee jaar inclusief het neerschrijven van de resultaten. Ook de organisatie van de universiteit is hierbij een bepalende factor. Elke HAIO wordt onderverdeeld in een groep 12 – 6 – 18 waarbij er twaalf maanden in een huisartsenpraktijk wordt gewerkt, gevolgd door zes maanden in een ziekenhuis, nogmaals gevolgd door achttien maanden in een huisartsenpraktijk of vice versa. De goedkeuring van de ethische commissie loopt makkelijk op tot vier maanden. Hierdoor kon dit onderzoek pas starten in de praktijk rond eind juni 2022 en was er slechts drie maanden tijd voor het rekruteren van patiënten terwijl al het voorbereidend werk reeds was verricht. Oorspronkelijk was gepland om een herhaling van de uitnodigingsbrief te verzenden na drie maanden om hen op deze manier aan te moedigen tot een eerste consult. Dit werd niet weerhouden door het tijdskader.

Alternatief kan men het onderzoek ook uitvoeren in de tweede huisartsenpraktijk, maar ook dan is er tijdsgebrek door de deadline voor het indienen van de thesis. Buiten beschouwing gelaten dat er wordt gestart met een onderzoek in een nieuwe praktijk waar patiënten de arts nog niet kennen. Het lijkt organisatorisch interessanter dat een praktijkverbeterproject gestart wordt bij HAIO's die starten met achttien maanden in de huisartsenpraktijk zodat er voldoende tijd is om het onderzoek kwalitatief uit te voeren. Verandering in denken en handelen van een arts vraagt tijd, drie maanden is hiervoor te kort.

7.4 Comorbiditeiten

Er is een hele lijst aan risicofactoren voor osteoporose. Binnen dit onderzoek werd gekozen voor diabetes mellitus, COPD en IBD als comorbiditeiten. Deze keuze werd gemaakt op basis van de grootte van de studiepopulatie na een initieel verkennend onderzoek in het EMD. Andere comorbiditeiten zoals premature menopauze worden frequent niet gecodeerd of zijn niet gekend bij de arts. Dit resulteert in zeer kleine groepen. De gekozen risicofactoren zijn frequente aandoeningen die nagenoeg altijd gecodeerd worden in het dossier van de patiënt. Omwille van de discrepantie tussen de riscofactoren en de terugbetalingscriteria voor een DEXA – scan dienden een groot deel van de geselecteerde patiënten zelf het remgeld te betalen. Om het onderzoek aantrekkelijker te maken zou men kunnen opteren enkel terugbetaalde risicofactoren te selecteren. Gezien de grote kostprijs van de fracturen kan het

mogelijks kosteneffectief zijn om een eerste DEXA – scan terug te betalen voor alle vrouwen ouder dan 50 jaar, ongeacht de risicofactoren.

Tijdens dit onderzoek werden vermoedelijk niet alle patiënten met de gekozen comorbiditeiten geselecteerd. Met de statistiek functie werd enkel gezocht naar patiënten met een geregistreerd zorgelement. Patiënten met medicatie voor de aandoening werden buiten beschouwing gelaten. Later, tijdens reguliere consultaties, bleek dat niet bij elke patiënt de registratie van zorgelementen correct verlopen was. De gegevens van deze patiënten gingen hierdoor verloren.

7.5 Elektronisch medisch dossier

Dit onderzoek toont aan hoe belangrijk een correcte registratie in het EMD is. Zonder correcte registratie van de aandoeningen van de patiënt is er onder meer geen mogelijkheid tot selecteren van de risicopatiënten. Bovendien heeft een correct ingevuld EMD nog veel andere voordelen voor zowel de arts als de patiënt, zoals: efficiënte opslag van medische en praktische gegevens en medicatielijsten, eenvoudig delen van relevante informatie met andere zorgverleners, herinneringen voor onderzoeken of screening (iFOBT, mammografie, vaccinaties, enz.), geïntegreerde toegang tot evidence based richtlijnen en beschikbaarheid van gegevens voor statistisch onderzoek en analyse. Deze hebben allen als finaal doel de optimalisatie van de zorg voor de patiënt.

De correcte registratie van gegevens in het patiëntendossier vergt extra tijd en aandacht, zeker in de beginfase van een nieuw softwarepakket. Bovendien is niet elk programma even handig in gebruik, wat voor artsen met minder computerkennis een uitdaging kan vormen. Een adequate opleiding over de software kan helpend zijn om artsen te motiveren voor correcte registratie en meer voldoening. Ook ondersteuning tijdens het verdere gebruik is essentieel. (19-24)

7.6 Vooropleiding

Zowel tijdens de opleiding geneeskunde als in de Ma – na – ma huisartsengeneeskunde is er beperkte aandacht voor preventieve strategieën. Waarop dient men als arts te letten? Hoe kan je dit efficiënt organiseren? Zijn er checklists? Bij elke individuele aandoening komt preventie kort aan bod, maar het grootste deel van de tijd en aandacht gaat naar de diagnose, mogelijke behandeling en complicaties. Er is echter geen overkoepelde les over preventieve strategieën in de huisartsgeneeskunde. In België verloopt de screening naar mamacarcinoom en coloncarcinoom systematisch, daarentegen is osteoporosescreening opportunistisch en wordt frequent vergeten door de arts. Tijdens de beperkte duur van de consultatie is er niet altijd de mogelijkheid om extra tijd te investeren in deze screening. Wel kan de arts tijdens een gezondheidscheck-up (routine bloedonderzoek, hart- en longauscultatie, bloeddrukmeting, enz.) het gesprek aangaan met de patiënt over andere preventieve maatregelen en een algemene risico-inschatting maken (cardiaal, pneumologisch, locomotorisch, enz.). Veel van de preventieve maatregelen voor osteoporose zijn ook van toepassing voor hart- en vaatlijden, artrose, diabetes, depressie, enz.

7.7 FRAX®-score

Bij elke patiënt de FRAX®-score berekend voor en na de beeldvorming. Deze berekeningen tonen de meerwaarde van de DEXA – scan aan. Een initiële hoge FRAX® – score kan volledig wijzigen bij gunstige resultaten van de botdensitometrie. Ook omgekeerd kan het risico drastisch toenemen. Dit benadrukt effectief het belang van meerdere diagnostische hulpmiddelen bij de inschatting van het risico op osteoporose en fracturen.

7.8 Manier van uitnodigen

Tijdens dit onderzoek werden patiënten gerekruteerd door middel van een uitnodigingsbrief. De responsgraad van deze brief ligt volgens studies rond 10%. Dit is laag. Het versturen van een eventuele herinnering verhoogt de kans met 7-8%. Een uitnodigingsbrief ondertekend door de huisarts heeft geen extra effect op de responsgraad. (25-28). Tijdens dit onderzoek lag de responsgraad op 22%, ruim dubbel zo hoog als voorspeld. Mogelijks lag de intrinsieke motivatie van de patiënten hoger dan verwacht. Omwille van tijdsgebrek werd in dit onderzoek geen herinnering verzonden.

8 Conclusie

Dit praktijkverbeterproject rond osteoporose had op korte termijn vooral invloed op het functioneren van de individuele arts. De implementatie van de laatste richtlijnen resulteert in verhoogde kennis rond osteoporosezorg met als gevolg verbeterde aandacht voor het opsporen en behandelen van osteoporose. Dit wordt opgemerkt in de maanden volgend op het onderzoek.

Het blijft essentieel om preventieve strategieën voldoende aan bod te laten komen tijdens de opleiding (huisarts)geneeskunde. Bovendien is voldoende tijd noodzakelijk om de kwaliteit van een onderzoek te waarborgen. Verandering in denken en doen van artsen en op beleidsniveau vraagt tijd.

Het besef dat investeren in preventie de kwaliteit van zorg op lange termijn kan optimaliseren is belangrijk. Dit benadrukt de noodzaak van een systematische aanpak, bijvoorbeeld met richtlijnen, en ondersteuning om de implementatie van preventieve strategieën in de hedendaagse huisartsenpraktijk te bevorderen.

9 Referenties

1. Rozenberg S, Bruyère O, Bergmann P, Cavalier E, Gielen E, Goemaere S, et al. How to manage osteoporosis before the age of 50. Maturitas. 2020;138:14-25.

2. Kanis JA, Harvey NC, McCloskey E, Bruyère O, Veronese N, Lorentzon M, et al. Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. Osteoporos Int. 2020;31(1):1-12.

3. Sheffield Uo. FRAX - score: University of Sheffield; 2008 [updated 2023. Available from: https://frax.shef.ac.uk/frax/.

4. Camacho PM, Petak SM, Binkley N, Diab DL, Eldeiry LS, Farooki A, et al. AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS/AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS-2020 UPDATE. Endocr Pract. 2020;26(Suppl 1):1-46.

5. foundation Io. International osteoporosis foundation 2023 [updated 2023. Available from: https://www.osteoporosis.foundation.

6. Gregson CL, Armstrong DJ, Bowden J, Cooper C, Edwards J, Gittoes NJL, et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Arch Osteoporos. 2022;17(1):58.

7. Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY. Executive summary of the European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Calcif Tissue Int. 2019;104(3):235-8.

8. Gielen E, Bergmann P, Bruyère O, Cavalier E, Delanaye P, Goemaere S, et al. Osteoporosis in Frail Patients: A Consensus Paper of the Belgian Bone Club. Calcif Tissue Int. 2017;101(2):111-31.

9. Sanchez-Rodriguez D, Bergmann P, Body JJ, Cavalier E, Gielen E, Goemaere S, et al. The Belgian Bone Club 2020 guidelines for the management of osteoporosis in postmenopausal women. Maturitas. 2020;139:69-89.

10. Anam AK, Insogna K. Update on Osteoporosis Screening and Management. Med Clin North Am. 2021;105(6):1117-34.

11. Conradie M, de Villiers T. Premenopausal osteoporosis. Climacteric. 2022;25(1):73-80.

12. Curry SJ, Krist AH, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, Davidson KW, et al. Screening for Osteoporosis to Prevent Fractures: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Jama. 2018;319(24):2521-31.

13. Noh JY, Yang Y, Jung H. Molecular Mechanisms and Emerging Therapeutics for Osteoporosis. Int J Mol Sci. 2020;21(20).

14. Yong EL, Logan S. Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. Singapore Med J. 2021;62(4):159-66.

15. LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, Lewiecki EM, Saag KG, Singer AJ, Siris ES. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Osteoporos Int. 2022;33(10):2049-102.

16. Sampson HW. Alcohol's harmful effects on bone. Alcohol Health Res World. 1998;22(3):190-4.

17. BCFI. Belgisch centrum voor farmaceutische informatie 2024. Available from: http://www.bcfi.be/nl/.

18. Ngune I, Jiwa M, Dadich A, Lotriet J, Sriram D. Effective recruitment strategies in primary care research: a systematic review. Qual Prim Care. 2012;20(2):115-23.

19. Ehrenfeld JM, Wanderer JP. Technology as friend or foe? Do electronic health records increase burnout? Curr Opin Anaesthesiol. 2018;31(3):357-60.

20. de Grood C, Raissi A, Kwon Y, Santana MJ. Adoption of e-health technology by physicians: a scoping review. J Multidiscip Healthc. 2016;9:335-44.

21. Gill JM. EMRs for improving quality of care: promise and pitfalls. Fam Med. 2009;41(7):513-5.

22. Lau F, Price M, Boyd J, Partridge C, Bell H, Raworth R. Impact of electronic medical record on physician practice in office settings: a systematic review. BMC Med Inform Decis Mak. 2012;12:10.

23. Ludwick DA, Doucette J. Adopting electronic medical records in primary care: lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. Int J Med Inform. 2009;78(1):22-31.

24. Terry AL, Giles G, Brown JB, Thind A, Stewart M. Adoption of electronic medical records in family practice: the providers' perspective. Fam Med. 2009;41(7):508-12.

25. Zhan T, Hielscher T, Eckardt M, Giese T, Schäfer C, Riemann JF, et al. The effect of gender-specific invitation letters on utilization of colorectal cancer screening. Z Gastroenterol. 2019;57(9):1051-8.

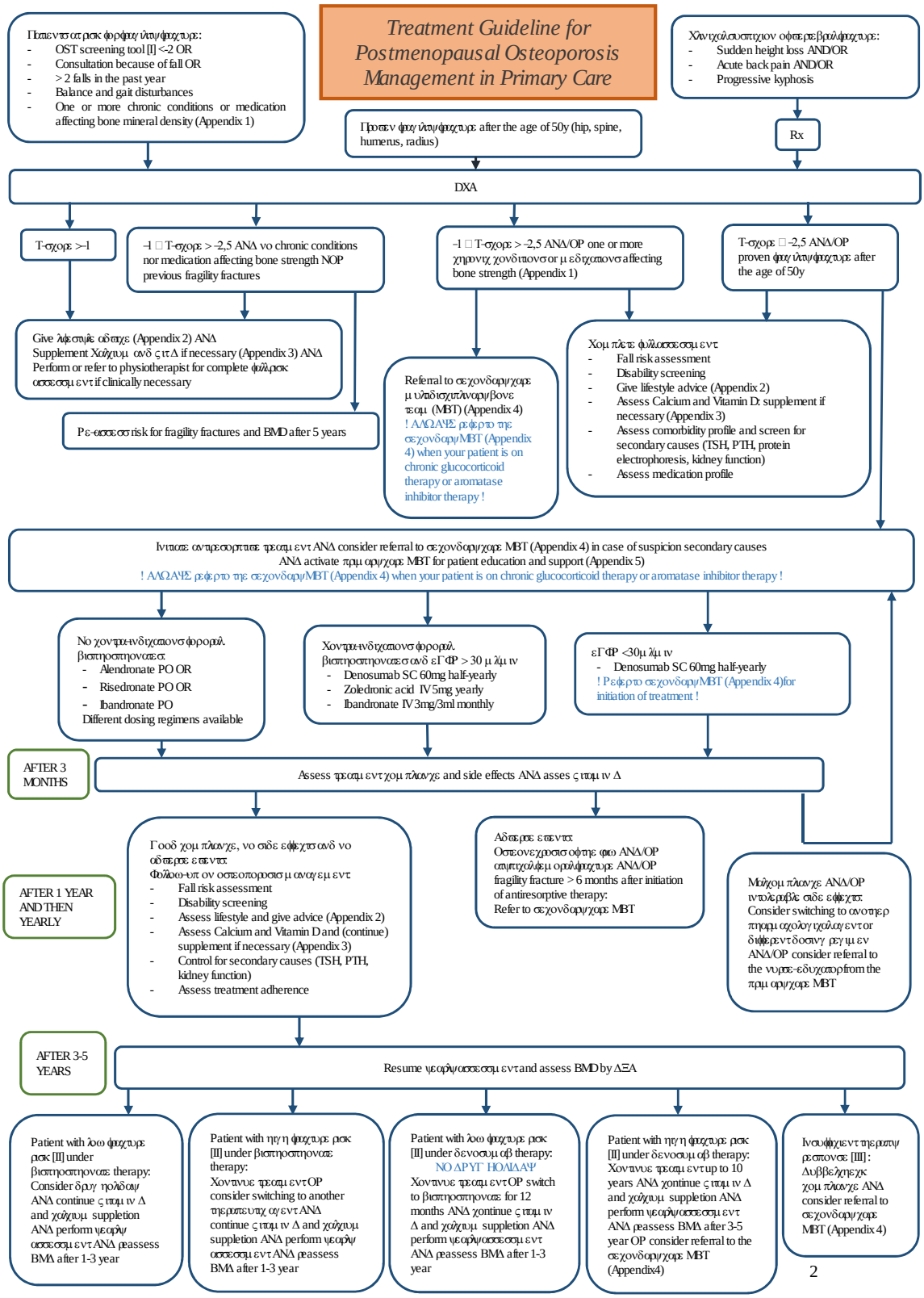
26. Ten Hoor G, Hoebe CJ, van Bergen JE, Brouwers EE, Ruiter RA, Kok G. The influence of two different invitation letters on Chlamydia testing participation: randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2014;16(1):e24.

27. Gruner LF, Hoffmeister M, Ludwig L, Meny S, Brenner H. The Effects of Differing Invitation Models on the Uptake of Immunological Fecal Occult Blood Testing. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(25):423-30.

28. Tavasoli SM, Pefoyo AJ, Hader J, Lee A, Kupets R. Impact of invitation and reminder letters on cervical cancer screening participation rates in an organized screening program. Prev Med. 2016;88:230-6.

10 Bijlages

10.1 Bijlage 1: protocol



10.2 Bijlage 2: goedkeuring EC

Afzender : Commissie voor medische ethiek

Prof. Dr. Liesbeth Borgermans
Vakgroep Volksgezondheid en Eerstelijnszorg
Alhier

contact	telefoon	e-mail
Commissie voor medische ethiek	+32 (0)9 332 33 36	Ethisch.comite@uzgent.be
Aanvrager	**datum**	**pagina**
Lisa Van Kets	30/05/2022	1/6
Onze referentie:	**EudraCT-nr:**	**Belg. Regnr:**
THE-2022-0041		B6702022000306

Betreft:
Osteoporose: een kwaliteitsverbeterend project rond populatiemanagement in de huisartsenpraktijk. MaNaMa Lisa Van Kets

Positief advies conform de wet van 7 mei 2004 betreffende experimenten op de menselijke persoon

Beste collega

De Commissie Medische Ethiek (CME) verbonden aan de Universiteit Gent (Ugent) en het Universitair Ziekenhuis Gent (UZ Gent) heeft het bovenvermelde dossier onderzocht en besproken op haar vergadering van 04/05/2022.

Na raadpleging van de bijkomende informatie en/of aangepaste documenten met betrekking tot dit dossier, is de CME van oordeel dat de voorgestelde studie, zoals beschreven in het protocol, wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is.

EC geeft daarom op 17/05/2022 een gunstig advies over deze studie.

Ingediende documenten: zie bijlage 1
Ledenlijst: zie Bijlage 2
Aandachtspunten: zie Bijlage 3a

Met vriendelijke groeten,



Prof. dr. Philippe Deron
Voorzitter
Commissie voor Medische Ethiek U(Z) Gent

ALGEMENE DIRECTIE
Commissie voor Medische Ethiek

VOORZITTER:
Prof.dr. P. Deron

SECRETARIS
Prof.dr. R. Peleman

INGANG 75
ROUTE 7522

UZ GENT
UNIVERSITEIT GENT

Universitair Ziekenhuis Gent
C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent
www.uzgent.be

10.3 Bijlage 3: terugbetaling DEXA in België

BOTDENSITEITSMETING (DEXA)

Aanvraagformulier conform terugbetalingsregeling (KB 2 Juni 2010)

Betreft :

Het onderzoek wordt vergoed bij volgende patiënten (niet terugbetaalbaar binnen de 5 jaar):

☐ 1e groep: vrouwen van meer dan 65 jaar met een familiale geschiedenis van osteoporose namelijk een heupfractuur bij familie van de eerste of tweede graad.

☐ 2e groep: ongeacht de leeftijd of het geslacht, indien één of meer van de volgende risico-factoren aanwezig zijn:

- ☐ niet oncologische low impact wervelfractuur
- ☐ antecedent van een perifere low impact fractuur met exclusie van factuur thv. de vingers, tenen, schedel, gelaat of van de cervicale wervelzuil
- ☐ patiënten met een voorgeschreven corticotherapie van meer dan drie maand opeenvolgend aan een equivalent van meer dan 7,5 mg prednisolone/dag.
- ☐ oncologische patiënten onder anti-hormonale therapie of in menopauze als gevolg van de oncologische therapie.
- ☐ patiënten met minstens één van de volgende risico aandoeningen:
  - ☐ 1. reumatoïde artritis
  - ☐ 2. evolutieve niet behandelde hyperthyreoïdie
  - ☐ 3. hyperprolactinemie
  - ☐ 4. langdurig hypogonadisme (inbegrepen therapeutische orchidectomie of langdurige behandeling met een gonadotrophine-releasing hormone analoog.
  - ☐ 5. renale hypercalciurie
  - ☐ 6. primaire hyperparathyreoïdie
  - ☐ 7. osteogenesis imperfecta
  - ☐ 8. Ziekte/Syndroom van Cushing
  - ☐ 9. anorexia nervosa met BMI onder 19 kg/m2
  - ☐ 10. vroegtjjdige menopauze (voor 45 jaar)

☐ De patiënt komt niet in aanmerking voor terugbetaling. Het volledige onderzoek wordt aan de patiënt aangerekend.

Gelieve te vervolledigen (gegevens in het kader van de verplichte FRAX-analyse):

Geboortedatum:

Geslacht:Vrouw

Parameters:

Vroege fracturen : ☐ Ja / ☐ neen

Heupfracturen bij verwanten tot de 2e graad: ☐ Ja / ☐ neen

Roken:

Corticoïdgebruik: ☐ Ja / ☐ neen

Reumatoïde arthritis: ☐ Ja / ☐ neen

Secundaire osteoporose: ☐ Ja / ☐ neen

Alcoholgebruik>3 eenheden per dag: ☐ Ja / ☐ neen