Screening naar Kwetsbaarheid bij Bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen

Gregorius Havermans, KU Leuven

Promotor: Gijs Van Pottelbergh

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde

Abstract

Titel: Screening naar Kwetsbaarheid bij Bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen.
Naam HAIO: Gregorius Havermans
Promotor: Gijs Van Pottelbergh
Praktijkopleider: Maria Verhaeghe

Context: Ouderdomsgebonden kwetsbaarheid of Frailty is de achteruitgang van verschillende orgaansystemen die inherent is aan veroudering. De toenemende vergrijzing maakt Frailty tot een groot en uitdagend syndroom binnen de huisartsgeneeskunde. Dit onderzoek richt zicht tot ouderen die verblijven in rust- en verzorgingstehuizen (RVT's).
Onderzoeksvraag: Dit onderzoek beoogt de ontwikkeling en evaluatie van een nieuw screeningsinstrument voor Frailty bij bewoners van rust- en verzorgingstehuizen.
Methodologie: Er werd een literatuurstudie en een veldstudie uitgevoerd. In de literatuurstudie werd, gestoeld op wetenschappelijke artikelen, een nieuw screeningsinstrument ontwikkeld voor Frailty. Er werd in de literatuurstudie tevens gepoogd een referentietest te selecteren om te gebruiken in het veldonderzoek. In het veldonderzoek werden zowel het nieuw ontwikkelde screeningsinstrument als de referentietest afgenomen bij RVT-bewoners. Alzo werd na analyse en aan de hand van de ROC-curve een beeld gevormd over de accuraatheid en klinische toepasbaarheid van het nieuwe screeningsinstrument. Secundair werd er ook een beeld gevormd van de prevalentie van Frailty bij RVT-bewoners aan de hand van de referentietest.
Resultaten: In de literatuurstudie is een nieuw screeningsinstrument ontwikkeld voor Frailty bij RVT-bewoners. Het nieuwe screeningsinstrument houdt rekening met in totaal 19 verschillende parameters en resulteert in een individuele kwetsbaarheid-score. Als referentietest is in de literatuurstudie de Tilburg Frailty Indicator geselecteerd.
Aan de veldstudie hebben in totaal 25 bewoners deelgenomen verdeeld over 6 verschillende RVT's. De "area under the curve" van de ROC-curve bedroeg 0,933. De sensitiviteit van het nieuwe screeningsinstrument bedroeg 0,900 en de specificiteit bedroeg 0,933. De gemiddelde duur om het nieuwe screeningsinstrument af te nemen was 7 minuten en 19 seconden per patiënt. In totaal waren 10 deelnemers in het veldonderzoek frail; dit resulteerde in een prevalentie van Frailty bij RVT bewoners van 40% in dit onderzoek.
Conclusie: Het nieuwe screeningsinstrument lijkt een veelbelovend instrument om Frailty op te sporen bij bewoners van RVT's. Het laat een brede benadering van het Frailty-syndroom toe. Het nieuwe instrument kan tevens gebruikt worden voor opvolging middels de individuele kwetsbaarheid-score. Zo kan het de huisarts helpen om extra aandacht te hebben voor de kwetsbare ouderen in RVT's en adequate zorg te bieden. Een grootschaliger onderzoek is nodig voor de verdere validatie van het nieuwe screeningsinstrument.
ICPC-code: A49.01
Trefwoorden: Frailty, Frailty-syndroom, Ouderenzorg, Kwetsbaarheid, Rust- en Verzorgingstehuis, Screening.

Inhoudstafel

Abstract 2
Inhoudstafel 3
Inleiding 4
Onderzoeksmethodiek 5
Literatuurstudie 5
Veldonderzoek 5
Resultaten literatuuronderzoek 7
Het Frailty-syndroom 7
Frailty-modellen 9
Gouden standaard 13
Nieuw screeningsinstrument voor RVT-bewoners 14
Anamnese 14
Klinische testen 16
Medisch dossier 17
Onderling gewicht van de parameters en overzicht 19
Resultaten Veldonderzoek 21
Algemene gegevens 21
Accuraatheid van het nieuwe screeningsinstrument 21
Klinische toepasbaarheid 23
Prevalentie van Frailty bij rust- en verzorgingstehuisbewoners 24
Discussie 25
Besluit 28
Dankwoord 28
Referenties 29
Bijlagen 31

Inleiding

Ouderdomsgebonden kwetsbaarheid of “Frailty” is een achteruitgang in verschillende orgaansystemen die inherent is aan het verouderen. Hierdoor nemen de reservecapaciteiten van een individu gestaag af. Dit komt tot uiting in een verhoogde gevoeligheid voor ziekten, verwikkelingen van ziekten en co-morbiditeit. Frailty heeft tevens gevolgen voor het dagelijks functioneren en de zelfredzaamheid van ouderen.

De klinische kenmerken van kwetsbaarheid bij ouderen worden beschreven binnen het “Frailty-syndroom”. Dit is een breed syndroom waarin verschillende elementen een bijdrage leveren. Voornamelijk sarcopenie, osteoporose, co-morbiditeit, afname van de orgaanfuncties, functionele beperkingen en een hoge leeftijd zijn belangrijke factoren. Daarnaast heeft Frailty invloed op psychologische en sociale domeinen.

Met het stijgen van de leeftijd is er een afname van de reservecapaciteit van een individu, maar niet alle ouderen zijn Frail. Dit komt omdat er tussen oudere personen grote interindividuele verschillen aanwezig zijn. Men maakt deswege een onderscheid tussen “robuuste ouderen”, ”pre-fraile ouderen” en “fraile ouderen”. De overgang tussen deze drie stadia is een dynamisch proces, maar de prevalentie van Frailty neemt wel toe met de leeftijd[20,28].

De prevalentie van Frailty bij patiënten van 90 jaar en ouder wordt in het algemeen boven de 25 procent geschat[25]. Dit maakt het Frailty-syndroom een groot en ook op maatschappelijk vlak uitdagend probleem.

In een vergrijzende samenleving is het belangrijk Frailty op tijd te herkennen en aangepaste zorg te bieden. Er is in de wetenschappelijke literatuur veel geschreven over kwetsbaarheid bij ouderen. Meerdere definitie-modellen en behandelingsplannen zijn ontwikkeld, doch deze modellen zijn in de huisartsgeneeskunde niet altijd gemakkelijk toepasbaar of zijn vooral gericht op thuiswonende ouderen. Momenteel is er in de wetenschappelijke literatuur geen consensus over één gestandaardiseerd definitie-model[20,22].

Gezien het toenemend aantal bewoners van rust- en verzorgingstehuizen en de grote relevantie voor de huisarts, zal deze masterpaper zich enkel richten op patiënten die verblijven in rust- en verzorgingstehuizen (RVT’s). In dit onderzoek wordt gepoogd een nieuw, accuraat en goed toepasbaar screeningsinstrument te ontwikkelen om Frailty bij rusthuisbewoners tijdig op te sporen.

De doelstelling is dan ook het ontwikkelen en evalueren van een nieuw screeningsinstrument dat gebruik maakt van enkele vragen, eventueel een korte klinische evaluatie en het medisch dossier in een RVT. Dit nieuwe instrument zou dan kunnen resulteren in een individuele “kwetsbaarheid-score”. Aan de hand van deze score zou men rusthuisbewoners vervolgens kunnen indelen in 2 categorieën, te weten *kwetsbaar* of *robuust*. Ook zou men deze score kunnen gebruiken om eventuele achteruitgang op te volgen. Zo kan het de huisarts helpen om adequate zorg te bieden aan de patiënt, rekening houdend met de grote interindividuele verschillen en zorgnoden van ouderen in RVT’s.

Onderzoeksmethodiek

Voor het ontwikkelen en evalueren van een nieuw screeningsinstrument aangaande Frailty bij RVT-bewoners, is er een tweeledig onderzoek uitgevoerd. De literatuurstudie behelsde hetgeen er in de recente wetenschappelijke literatuur beschreven staat aangaande het Frailty-syndroom, alsook de ontwikkeling van een nieuw screeningsinstrument voor RVT-bewoners. Daarnaast is er gepoogd een referentietest te selecteren die gebruikt kon worden als "gouden standaard" in het veldonderzoek. Het veldonderzoek trachtte primair middels een kleine pilootstudie een beeld te vormen van de accuraatheid en klinische toepasbaarheid van het nieuw ontwikkelde screeningsinstrument. Tevens resulteerde het veldonderzoek secundair in een indruk van de prevalentie van Frailty bij RVT-bewoners. Dit onderzoek heeft een gunstig advies gekregen van het ethisch comité, zie bijlage 1 en 2.

Literatuurstudie

Om de juiste en meest relevante artikelen te selecteren, is er in de zoekopdracht gebruik gemaakt van een cascade model (Guidelines, Meta-analyse, Systematic review, Randomised controlled trial). Hierbij is er gebruik gemaakt van CDLH-bronnen, Trip Database, EBMPracticeNET, Cochrane en Medline. Vervolgens is er gezocht in PubMed. Hierbij zijn onder andere de volgende MeSH-termen gebruikt: Elderly; Frail; Functionally-Impaired Elderly; Frail Older Adults; Sarcopenia. Op PubMed is er achtereenvolgens gezocht op publication type: Meta-analysis, Review, Clinical trial. Er is tevens gezocht op de databank van het ICHO om relevante masterpapers te vinden, hierbij zijn onder meer de volgende zoektermen gebruikt: frailty, kwetsbaarheid, ouderen, ouderenzorg, rust- en verzorgingstehuis. Deze zoekopdracht resulteerde in een toereikende hoeveelheid wetenschappelijke literatuur. Een overzicht hiervan is weergegeven in het hoofdstuk "referenties". Gestoeld op deze wetenschappelijke inzichten, werd er een nieuw screeningsinstrument ontwikkeld voor Frailty, dat in de eerste plaats toepasbaar is op bewoners van rust- en verzorgingstehuizen. Het invullen van dit nieuwe screeningsinstrument moest resulteren in een kwetsbaarheid-score per patiënt. Er is in de literatuurstudie tevens gepoogd een referentietest of gouden standaard te selecteren voor het stellen van de diagnose Frailty. Deze test kon vervolgens gebruikt worden als gouden standaard in het veldonderzoek.

Veldonderzoek

Het veldonderzoek was een academisch monocentrisch prospectief onderzoek. De voorwaarde voor deelname aan de pilootstudie was dat de patiënt verbleef in een RVT in Vlaanderen. Patiënten werden uitgesloten van deelname aan de pilootstudie indien ze palliatief waren (met een vermoedelijke levensverwachting van minder dan 3 maanden), ze bedlegerig waren, of wanneer er omwille van zware cognitieve deficits geen adequate anamnese kon worden uitgevoerd.

Na schriftelijke informed consent (zie bijlage 3) werden bij elke RVT-bewoner twee Frailty-modellen afgenomen, respectievelijk het nieuw ontwikkelde screeningsinstrument en de gouden standaard. Beide modellen werden afgenomen door één huisarts in opleiding, bij patiënten die waren verbonden aan de eigen huisartsenpraktijk. Als gouden standaard is, naar aanleiding van de literatuurstudie, de Tilburg Frailty Indicator(TFI) weerhouden.

Bij het afnemen van de Frailty-modellen werd gebruik gemaakt van de anamnese, enkele klinische testen en het medisch dossier (doktersdossier, verpleegkundigdossier en laboratorium onderzoek). Het verkrijgen van deze parameters is op niet invasieve wijze gebeurd en het onderzoek heeft geen nadelig effect gehad op de kwaliteit van de zorg. Beide Frailty-modellen werden (deels) mondeling afgenomen bij de patiënt. Alle gegevens werden anoniem verwerkt.
Beide Frailty-modellen resulteerden aan de hand van verschillende parameters in een totaalscore per patiënt. De parameters en totaalscore van beide modellen werden genoteerd per patiënt, per model.
Bij elk van de Frailty-modellen werd de totale tijd die nodig was om het model af te nemen per patiënt genoteerd. Bij het nieuwe screeningsinstrument werd ook per onderdeel (anamnese, klinische testen en medisch dossier) de tijd van afname genoteerd. Er werden tevens vrije opmerkingen of problemen bij het afnemen van de modellen opgeschreven per patiënt.
Alle parameters, scores, tijden en opmerkingen werden bij het afnemen van de modellen genoteerd op het onderzoeksblad (zie bijlage 5) en nadien ingegeven in een Excel-bestand (zie bijlage 9).
Om een beeld te krijgen van de accuraatheid van het nieuwe screeningsinstrument werden de resultaten van de beide modellen geanalyseerd. Dit gebeurde door het SPSS-programma versie 22 voor statistische analysen en resulteerde in een beeld van de correlatie tussen het nieuwe screeningsinstrument en de gouden standaard. Aan de hand van de ROC-curve, werd de beste cutoff-waarde van het nieuwe screeningsinstrument bepaald. Alzo werd ook de sensitiviteit en specificiteit berekend.
De klinische toepasbaarheid van het nieuwe screeningsinstrument werd getoetst doormiddel van een beoordeling van de tijd die nodig was om het instrument af te nemen en de vrije opmerkingen of problemen bij het invullen van het instrument.
Secundair werd aan de hand van de gouden standaard een indruk verkregen van de prevalentie van Frailty bij RVT-bewoners in Vlaanderen.

Resultaten literatuuronderzoek

Het Frailty-syndroom

Het Frailty-syndroom is een belangrijk syndroom in de geriatrie. Het toenemend aantal ouderen in de samenleving en in RVT's maakt dat dit syndroom de laatste jaren ook een steeds belangrijkere plaats inneemt binnen de huisartsgeneeskunde[1,9,11].

Frailty is de achteruitgang van de verschillende orgaansystemen in het menselijk lichaam, die inherent is aan het verouderen[6,8]. Hierbij spelen sarcopenie, osteoporose, co-morbiditeit, afname van de orgaanfuncties, functionele beperkingen en een hoge leeftijd een grote rol. Sarcopenie of het verlies van spiermassa en spierkracht is een belangrijk onderdeel van het Frailty-syndroom. Het resulteert in functionele beperkingen en tevens een toename van vallen. De BELFRAIL-studie toonde bij patiënten van 80 jaar of ouder in België een prevalentie van sarcopenie van 12,5 procent aan[17,20]. Osteoporose heeft een toename van botbreuken tot gevolg met een daarmee gepaard gaande verhoogde morbiditeit en mortaliteit[25,30]. Belangrijke co-morbiditeit maakt het individu nog meer kwetsbaar en hierdoor ontstaat een vicieuze cirkel waarin co-morbiditeit en Frailty elkaar versterken. De leeftijdsgebonden functionele achteruitgang van de verschillende orgaansystemen kan uiteindelijk resulteren in orgaanfalen. Frailty is een breed syndroom en behelst een functionele achteruitgang van het organisme in zijn totaliteit. Hierdoor worden ouderen gevoelig voor functionele beperkingen en vatbaar voor ziekten en ziekteverwikkelingen[2,4]. Het risico op institutionalisering, hospitalisatie en overlijden neemt bovendien toe[2,3,28,32].

Frailty kan dus worden beschouwd als een geriatrisch syndroom dat diverse etiologische factoren heeft, dewelke op complexe wijze interfereren[4,20]. Door de afname van de fysiologische reserves binnen de verschillende orgaansystemen, zijn kwetsbare ouderen al gevoelig voor zelfs kleine lichamelijke stressoren[2,4,5] en kunnen ze de gevolgen van een ziekte minder goed compenseren[28]. Daarnaast is het belangrijk om op te merken dat niet alleen lichamelijke, maar ook sociale, psychologische en psychiatrische factoren een belangrijke rol spelen bij de ontwikkeling van Frailty[6]. In een onderzoek van Thomas Gill et al. zijn de oorzaken van overlijden bij ouderen in kaart gebracht. Uit dit onderzoek bleek dat Frailty met 27.9% de voornaamste doodsoorzaak is bij ouderen[27,32].

Omdat er tussen oudere personen grote interindividuele verschillen aanwezig zijn, wordt er een onderscheid gemaakt tussen respectievelijk "robuuste", "pre-fraile" en "fraile" ouderen[3]. Robuuste ouderen hebben voldoende reservecapaciteiten, pre-fraile ouderen hebben een beperkte afname van de reservecapaciteiten en fraile ouderen hebben duidelijk gedaalde reservecapaciteiten in verschillende orgaansystemen. De overgang tussen de drie stadia is een dynamisch proces, maar op hogere leeftijd neemt de prevalentie van Frailty wel toe[20,28].

Er is in de wetenschappelijke literatuur nog geen consensus over een gestandaardiseerd definitie-model voor Frailty, of een zogeheten gouden standaard[2,6,20,22,23]. Dit maakt dat de prevalentie van Frailty mede afhankelijk is van het gehanteerde model[23,28], hetgeen onderzoek binnen het Frailty-syndroom sterk bemoeilijkt.

Het is duidelijk dat Frailty een cruciale rol speelt in het verouderings- en sterfproces. Het doel van de behandeling van Frailty is enerzijds het proces te vertragen en anderzijds zelfs een overgang naar “pre-frail” of “robuust” te bewerkstelligen. Hierbij is het van groot belang om kwetsbaarheid bij ouderen tijdig op te sporen en aangepaste zorg te bieden. Gezien het Frailty-syndroom erg breed is, zal men bij de behandeling multidisciplinair te werk moeten gaan. Door een goede samenwerking tussen de betrokkene, familie, medici en paramedici kan een optimale behandeling gerealiseerd worden[32]. De huisarts kan hier voor ouderen in RVT’s een belangrijke rol spelen. Zowel in het herkennen van kwetsbare ouderen, alsook bij het coördineren en uitvoeren van de aangepaste zorgnoden.

Frailty-modellen

Frailty is een grote uitdaging voor zorgverleners in een samenleving geconfronteerd met vergrijzing[6]. Om Frailty te herkennen, zijn er screenings- en definitiemodellen nodig[9]. In de loop der jaren zijn er veel verschillende modellen ontwikkeld die toelaten de diagnose Frailty te stellen[4]. Gezien de veelheid aan Frailty-modellen is de bespreking ervan hier beperkt tot enkel de modellen die relevant zijn in het kader van dit onderzoek. Men kan hierbij een onderscheid maken tussen twee soorten operationele benaderingen. Enerzijds zijn er modellen waarbij patiënten moeten voldoen aan bepaalde criteria om beschouwd te worden als Frail. Anderzijds zijn er modellen waarbij men een optelling maakt van tekortkomingen (deficits) om de diagnose te stellen. De complexiteit van het Frailty-syndroom brengt onlosmakelijk met zich mee dat het in een operationele definitie niet mogelijk is alle klinische expressievormen te vatten[25].

- **Frailty-model volgens Fried** (*het Frailty-fenotype*)**:**
  Linda P. Fried heeft één van de meest gebruikte Frailty-modellen ontwikkeld. Zij was de eerste die een operationele en gevalideerde definitie maakte van het Frailty-concept. Inhoudelijk wordt er gekeken naar vijf parameters: niet intentionele gewichtsdaling[1], spierzwakte[2], wandelsnelheid[3], daling van uithoudingsvermogens[4] en lichamelijke activiteiten[5]. Een patiënt met een totale score vanaf 3/5 wordt beschouwd als *frail*. Een totale score van 1-2/5 wordt beschouwd als *pre-frail.* Een persoon die aan geen van de gestelde criteria voldoet, wordt beschouwd als *robuust*. Naast een diagnostische waarde, heeft het Frailty-model van Fried ook een voorspellende waarde. Zo is er een correlatie met het valrisico, de kans op hospitalisatie en met sterfte[25]. In dit model is er geen rekening gehouden met het psychosociaal welbevinden van de patiënt.

- **SOF-index** (*Study of Osteoporotic Fractures*)**:**
  De SOF-index kan men beschouwen als een vereenvoudigde versie van het hoger beschreven Frailty model volgens Fried. Dit omdat het meten van de wandelsnelheid en het bepalen van de lichamelijke activiteit bij het model van Fried vrij tijdrovend zijn voor de arts. In de SOF-index wordt er gekeken naar gewichtsverlies, spierzwakte en gedaald uithoudingsvermogen. Gewichtsverlies wordt gedefinieerd als een verlies van 5% of meer van het lichaamsgewicht in de afgelopen 2 jaar. Spierzwakte wordt gedefinieerd als het onvermogen om 5 maal uit een stoel recht te komen zonder de armen te gebruiken. Een gedaald uithoudingsvermogen is gedefinieerd als een negatief antwoord op de vraag: 'Voelt u zich vol energie?'. Een persoon die voldoet aan 2 of meer criteria, wordt als *frail* beschouwd. Een persoon die voldoet aan slechts 1 criterium wordt beschouwd als *pre-frail*. Een persoon die voldoet aan geen van de criteria wordt beschouwd als *robuust*. De SOF-index bleek het risico op vallen, breuken, functionele beperkingen en mortaliteit net zo goed te voorspellen als de meer uitgebreide definitie van Fried[25].

[1] Onvrijwillige gewichtsdaling van > 4,5kg in het afgelopen jaar.
[2] Handknijpkracht wordt 3 maal gemeten in de dominante hand met een handdynamometer. Spierzwakte is aanwezig indien de kracht (F) <20% is van de referentiepopulatie.
[3] Daling van de wandelsnelheid: 4,5m in >6 seconden.
[4] Positief antwoord op de vraag: "Kost wat u doet moeite?" of "Komt u moeilijk op gang?". Een positief antwoord op deze vragen wijst op een verminderde VO_2max.
[5] Vragenlijst bestaande uit 18 vragen waarbij het wekelijks verbruik van kilocalorieën wordt berekend.

- **Frailty-index van Rockwood:**
  Bij dit Frailty model wordt er gekeken naar het aantal tekortkomingen (deficits) bij de patiënt. Bij dit model worden vele items doorlopen, waarbij er ook wordt gekeken naar klinische bevindingen, co-morbiditeit, biochemie, radiologische bevindingen en bijvoorbeeld EKG-afwijkingen. Er wordt een berekening (index) gemaakt aan de hand van het aantal vastgestelde en het aantal mogelijke deficits. De Frailty-index van Rockwood en het Frailty-model volgens Fried blijken goed te correleren[25]. Het nadeel van de Frailty-index van Rockwood is dat het ook een tijdrovende evaluatie is.

- **Frailty-index van Cullinan et al.:**
  Deze Frailty index bestaat uit 32 variabelen waarop een ja/nee antwoord gegeven dient te worden. Vervolgens wordt de index berekend door de verhouding tussen de aanwezige deficits (tekortkomingen) en het geheel van mogelijke tekortkomingen. Men heeft onderzocht in hoeverre er een relatie is tussen de Frailty-index en het onjuist of overbodig gebruik van een geneesmiddel bij een patiënt. Hieruit kwam naar voren dat er een correlatie is tussen patiënten met een Frailty-index > 0.16 en het gebruik van minstens één ongepast geneesmiddel. Daarnaast bleek dat patiënten die minstens 6 verschillende geneesmiddelen gebruiken een drievoudig risico lopen op een potentieel ongepast voorgeschreven geneesmiddel dan patiënten die minder dan 6 geneesmiddelen nemen[12].

- **InterRAI-Home Care beoordelingsinstrument:**
  Dit beoordelingsinstrument heeft als doel de zorgnoden van thuiswonende ouderen te inventariseren. Vervolgens kan er een gestructureerd zorgplan worden opgesteld. Het interRAI-instrument slaagt erin per patiënt zorgnoden te identificeren, vooral op het gebied van dehydratatie en urinaire incontinentie. Het interRai-instrument ondersteunt de huisarts bij het opstellen van het zorgbeleid voor fragiele ouderen in de thuiszorg[13].

- **De BelRAI:**
  Uit het internationale interRAI-project is het BelRAI-project voortgekomen. De BelRAI is geen specifieke evaluatietool voor Frailty, maar heeft een meer holistische visie dewelke kadert binnen het bio-psycho-sociaal model. Er wordt gedetailleerd rekening gehouden met de afhankelijkheidsproblematiek bij ouderen waarbij er individuele doelstellingen worden geformuleerd. Het RAI-instrument doorloopt 5 verschillende stappen. Bij het begin van het proces worden de gegevens van 200 tot 300 vragen opgeslagen in een minimum data set. Om te bepalen vanaf welk moment het aangewezen is om de BelRAI evaluatie uit te voeren, is de BelRAI-screener ontwikkeld[12].

- **Het Frail-instrument** (*Frail and Autonomy scoring Instrument Leuven*)**:**
  Het Frail-instrument laat toe een inschatting te maken over de autonomie en de mate van Frailty bij ouderen. Het kan tevens gebruikt worden voor het opsporen van dementie in een vroeg stadium. Het instrument is toepasbaar op zowel thuiswonende ouderen als op bewoners van rust- en verzorgingstehuizen. Het Frail-instrument behelst zowel de somatische, psychologische en sociale domeinen, in clinimetrische setting. Er wordt gebruik gemaakt van twee concentrische cirkels voor het scoren van respectievelijk somatische items (ADL, IADL, Sensorische functies) en psycho-sociale items (medicatie, geheugen, oriëntatie, familie, sociaal, perspectief, gedrag en financiën). Een subscore kan van elk van de concentrische cirkels berekend worden, alsook een totale score. Uit onderzoek bleek dat de sensitiviteit van het Frail-instrument goed is, de specificiteit is wat lager. Door het Frail-instrument te combineren met de MMSE kan men nog betere diagnostische waarden bekomen[7].

- **GAZETO-instrument:**
  GAZETO is een webgebaseerd CGA-programma met een gestructureerde agenda waarin wordt gekeken naar veertien belangrijke mogelijks onbeantwoorde zorgnoden. Het berust op twee belangrijke elementen, te weten de onbeantwoorde zorgnoden van de patiënt en kwetsbaarheid. De GAZETO-agenda is gebaseerd op een driestappenplan. Hierbij is de 1e stap een screeningtest (of case-finding) met een hoge sensitiviteit. Stap 2 behelst de identificatie of diagnose en is meer specifiek. Stap 3 bestaat uit het beleid of verder actieplan. De veertien zorgnoden die aan bod komen zijn respectievelijk gehoordaling, dementie, depressie, vaccinatiestatus, slaapstoornissen, autonomie en onafhankelijkheid, valpreventie, ondervoeding, osteoporose, sarcopenie, medicatie, urinaire incontinentie, psychosociale aspecten en vroegtijdige zorgplanning. De GAZETO richt zich op thuiswonende ouderen in het pre-frailstadium en heeft als doel verdere achteruitgang te voorkomen. Door gebruik te maken van draadloos internet kan men GAZETO ook bij ouderen thuis afnemen. Men kan er voor kiezen in éénmaal de gehele agenda door te nemen (zogenaamd CGA-consult) of enkele categorieën per consult te overlopen. Het toepassen van CGA-zorgmodellen in de huisartsenpraktijk wordt geassocieerd met een verminderde mortaliteit en vertraging van de functionele achteruitgang[10]. Een overzicht van GAZETO is bijgevoegd in bijlage 7.

- **Tilburg Frailty Indicator** *(TFI)***:**
  Deze Frailty indicator houdt rekening met zowel de fysieke, psychische als sociale aspecten van kwetsbaarheid bij ouderen. De test bestaat uit 2 afzonderlijke delen. Deel A omvat 10 vragen die betrekking hebben op determinanten van kwetsbaarheid (onder meer leeftijd, geslacht en etniciteit). Deel B behelst 15 vragen met betrekking op lichamelijke, psychische en sociale componenten van Frailty. Aan de hand van de 15 vragen uit deel B wordt een score opgesteld. Met de score uit deel B kan worden bepaald of een oudere frail is of niet. De maximale score is 15 punten, vanaf 5 punten of hoger spreekt men van Frailty[12]. De TFI is een gebruiksvriendelijk instrument met een goed onderbouwde betrouwbaarheid en validiteit[12,15,16]. De TFI kan zowel door de patiënt zelf worden ingevuld, als mondeling worden afgenomen door de zorgverlener. Deel B van de TFI met scorelijst is bijgevoegd in bijlage 6[16].

- **Groningen Frailty Indicator** (*GFI*)**:**
  Dit model maakt gebruik van 15 items met als doel om functieverlies op te sporen op 4 domeinen: fysiek, sociaal, cognitief en psychologisch. De score varieert van 0 tot 25. Vanaf 4 punten spreek men van een fraile oudere[12].

- **Charlson comorbidity-index:**
  Deze index is opgesteld om de éénjaarsoverleving bij gehospitaliseerde patiënten te voorspellen aan de hand van 19 verschillende co-morbiditeiten. De index wordt niet gebruikt voor het definiëren van Frailty, maar mogelijks is er wel een correlatie met enkele Frailty-modellen[25]. Aan de co-morbiditeiten wordt een verschillende weging toegekend, om alzo een score te berekenen. In bijlage 8 is de Charlson comorbidity-index toegevoegd[14,25].

Door de technologische vooruitgang zijn er in de toekomst nieuwe Frailty-modellen mogelijk waarbij er bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van een smartphone om de fysieke activiteit te meten.

Gouden standaard

Zoals al eerder is aangegeven is er tot op heden geen consensus over een gouden standaard voor het stellen van de diagnose Frailty[12,15,25]. Het ontbreken van een gouden standaard bemoeilijkt verder wetenschappelijk onderzoek.

In 2016 publiceerde het tijdschrift BMC-Geriatrics een artikel van Sutton et al. In deze systematic review zijn Frailty-modellen die heden voorhanden zijn psychometrisch onderzocht op betrouwbaarheid en validiteit. Enkel de modellen die specifiek zijn ontworpen om Frailty op te sporen, zijn opgenomen in het onderzoek. In totaal zijn er in het onderzoek van Sutton et al. 5063 studies geïdentificeerd, waarvan er uiteindelijk 73 zijn geïncludeerd. Na verdere analyse middels de COSMIN-standarized-tool, werden uiteindelijk 38 verschillende modellen weerhouden op basis van methodologische kwaliteit, waaronder: Frailty phenotype, SOF Frailty Criteria, Frailty index, Inter-Frail study, Groningen Frailty Indicator, Frailty Index- Comprehensive Geriatric Assesment (FI-CGA) en de Tilburg Frailty Indicator onderdeel B(TFI). Deze modellen werden vervolgens getest op betrouwbaarheid en validiteit. Hieruit bleek dat enkel bij de FI-CGA en de Tilburg Frailty indicator de betrouwbaarheid- en de validiteitdata statistisch significant waren. De TFI bleek de beste psychometrische eigenschappen te hebben en te beschikken over de meest robuuste evidentie op gebied van betrouwbaarheid en validiteit. De auteurs benadrukken echter dat er verder diepgravend onderzoek gedaan zal moeten worden, alvorens men de TFI zou kunnen aanwijzen als gouden standaard[12,15,25]. De conclusies van het onderzoek van Sutton et al. werden ook opgenomen in de Geneesmiddelenbief van Farmaka van september 2016[12].

Gestoeld op de bevindingen van het hierboven beschreven onderzoek, is besloten om de Tilburg Frailty Indicator (TFI) onderdeel B te selecteren als referentietest voor het veldonderzoek. Deze test benadert qua methodologische kwaliteit, betrouwbaarheid en validiteit het meest de “gouden standaard”, op basis van de recente wetenschappelijke literatuur[12,15]. In bijlage 6 is de TFI onderdeel B bijgevoegd.

Nieuw screeningsinstrument voor RVT-bewoners

Het nieuwe screeningsinstrument naar Frailty moet gemakkelijk en snel toepasbaar zijn bij patiënten die verblijven in een rust- en verzorgingstehuis. Het moet van toepassing zijn op zowel gekende als nieuwe patiënten in een RVT. Door een combinatie te maken van een anamnese, enkele klinische testen, het medisch dossier en enkele biochemische waarden, wordt een zo breed mogelijke benadering van het Frailty-syndroom nagestreefd. Hierbij staan dus de volledigheid en praktische uitvoerbaarheid van het instrument in een RVT voorop. Er is geprobeerd zo veel mogelijk voort te werken op de eerder beschreven Frailty-modellen en wetenschappelijk onderzoek.

Hieronder worden de verschillende gegevens (parameters) van het nieuwe screeningsinstrument en hun rol binnen het Frailty-syndroom besproken. Deze parameters moeten worden afgeleid uit respectievelijk de anamnese, enkele klinische testen en het medisch dossier in een RVT. Aan alle afzonderlijke parameters wordt een waarde toegekend (respectievelijk 1 of 2 punten). Dit wordt hieronder verder uitgewerkt. Door het nieuwe screeningsinstrument toe te passen, zal er een individuele kwetsbaarheid-score worden berekend. Het is mogelijk deze score op te volgen en zo eventuele achteruitgang tijdig op te sporen.

Anamnese

❖ *Voedselinname*

In de westerse wereld is ondervoeding bij ouderen een veel voorkomend probleem. Men schat de prevalentie van ondervoeding bij ouderen in de institutionele zorg tussen de 30-80%. Klinische bevindingen alleen zijn geen sensitieve indicatoren voor het vaststellen van ondervoeding[19]. Daarom is er bij de ontwikkeling van het nieuwe screeningsinstrument gekozen voor zowel een anamnestische screening naar de voedselinname, als een bepaling van het gewichtsverlies a.d.h.v. het medisch dossier. De Mini Nutritional Assessment (MNA) is een goed instrument om de voedingsstatus bij ouderen te evalueren[19]. Deze evaluatie bestaat uit een screeningstest, gevolgd door een meer uitgebreide analyse en wordt o.a. ook gebruikt in de GAZETO[10]. Gezien de relevantie van de voedingsstatus, is de volgende vraag uit de MNA opgenomen in het nieuwe screeningsinstrument:

- "Bent u de afgelopen 3 maanden minder gaan eten als gevolg van verminderde eetlust, spijsverteringsproblemen of problemen bij het kauwen of slikken?" ja/nee

❖ *Visus*

Een goede visus is belangrijk omdat het de oudere o.a. in staat stelt te lezen, tv te kijken en sociale contacten te onderhouden met anderen. Daarnaast is een slechte visus een risicofactor voor vallen bij ouderen[26]. Het is in een RVT niet altijd mogelijk om een meting te doen van de gezichtsscherpte met behulp van een Snellenkaart. Meerdere Frailty-modellen besteden aandacht aan de sensorische functies, waaronder het FRAIL-instrument, de TFI en de GFI. Gezien het belang van een goede visus, is de volgende vraag uit de GFI opgenomen in het nieuwe screeningsinstrument:

- ''Ondervindt u problemen in het dagelijks leven doordat u slecht ziet?'' ja/nee

❖ *Urinaire incontinentie*

Urinaire incontinentie bij oudere personen heeft een impact op de levenskwaliteit van de patiënt en verhoogt het valrisico. Urinaire incontinentie is frequenter aanwezig bij vrouwen dan bij mannen en komt meer voor in de institutionele zorg. Bij vrouwen boven de 70 jaar is urinaire incontinentie bij meer dan 50 % aanwezig, bij mannen is dit ongeveer 25%. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen respectievelijk urge-, stress- gemengde of overloopincontinentie[18]. Urinaire incontinentie is ook opgenomen in de GAZETO[10], waarbij de volgende screeningsvraag wordt voorgesteld: "Heb je de voorbije 3 maanden ongewild urine verlies gehad?" [10]. Gezien het belang en de impact van urinaire incontinentie, is deze screeningsvraag in het nieuwe screeningsinstrument opgenomen:

- "Heeft u de voorbije 3 maanden ongewild urineverlies gehad?" ja/nee

❖ *Activiteit*

Inactiviteit, zowel op lichamelijk als cognitief vlak, is een klinische expressie van Frailty en past binnen het profiel van de geriatrische patiënt. In het Frailty-model van Fried wordt er ook aandacht besteed aan de mate van activiteit door middel van een vragenlijst bestaande uit 18 vragen[25]. Gezien het belang van zowel fysieke als cognitieve activiteit en participatie van de oudere patiënt binnen een RVT, is de volgende vraag opgenomen in het nieuwe screeningsinstrument:

- "Neemt u minder dan 2 x per week deel aan een georganiseerde activiteit in het rusthuis?" ja/nee

❖ *Gemoed*

Een evaluatie van het mentaal welbevinden en het herkennen van een depressie op latere leeftijd is niet eenvoudig. Vaak zijn de symptomen divers en is er een overlap met lichamelijke klachten. Daarnaast moet worden opgemerkt dat ook het Frailty-syndroom zelf een oorzaak kan zijn van depressie, omdat de afname in capaciteiten soms moeilijk te aanvaarden is voor de betrokkene. De prevalentie van een depressie op hogere leeftijd is 2 maal hoger bij vrouwen dan bij mannen[21]. Een depressie op oudere leeftijd gaat gepaard met een verhoogde morbiditeit en mortaliteit[10]. Mede geïnspireerd op de GAZETO[10] is de volgende vraag geformuleerd en opgenomen in het nieuwe screeningsinstrument:

- "Heeft u zich de afgelopen twee weken somber gevoeld of bent u gehinderd door weinig interesse of plezier in dingen?" ja/nee

❖ *Sociaal*

Het sociaal functioneren bij ouderen kan verminderen als gevolg van achteruitgang op lichamelijk, cognitief op psychisch gebied[24]. Meerdere Frailty-modellen besteden aandacht aan dit onderwerp, waaronder de GAZETO, de GFI en het FRAIL-instrument[7,10,12]. Dit laatste model heeft oog voor de ontwikkeling en het behouden van een sociaal netwerk met sleutelpersonen (o.a. partner en kinderen). Sociale isolatie en eenzaamheid zijn een veel voorkomend probleem bij ouderen in RVT's. Daarom is de volgende vraag uit de GFI opgenomen in het nieuwe screeningsinstrument:

- "Voelt u zich wel eens in de steek gelaten?" ja/nee

Klinische testen

❖ *Spierzwakte*

Sarcopenie of het verlies van spiermassa en spierkracht vormt een belangrijk onderdeel in het Frailty-syndroom. Het resulteert in verminderde mobiliteit, functionele beperking, toename van vallen en zelfs een toename van sterfte[25]. Er zijn verschillende manieren om de perifere spiermassa te meten, zoals een CT-scan, MRI-scan, DXA en BIA (Bio-impedantie meting). Deze methoden zijn echter duur en moeilijk haalbaar in de RVT-setting. Er zijn ook enkele klinische methoden voorhanden. Zo is er een berekening van de spiermassa op basis van de omtrek van de bovenarm en huidplooidikte, doch bij ouderen blijkt deze methode onbetrouwbaar[25]. Het Frailty-model volgens Fried alsook de GAZETO maken gebruik van de handknijpkracht, deze methode is meer betrouwbaar doch vereist een handdynamometer en een referentiewaarde[10, 25]. In analogie met de SOF-index is hier gekozen om spierzwakte te definiëren als het onvermogen om 5 maal uit een stoel recht te komen zonder de armen te gebruiken. Deze klinische test is goed uitvoerbaar in de RVT-setting.

- "Is het voor de patiënt onmogelijk om 5x uit een stoel recht te komen zonder de armen te gebruiken?" ja/nee

❖ *Gehoor*

Met het ouder worden neemt de gehoorfunctie af. Voor het dagelijks functioneren, oriëntatie in de ruimte en sociale interacties is het gehoor van groot belang. Er is hier gekozen voor een klinische evaluatie van het gehoor, omdat een negatief antwoord op de vraag "hebt u problemen met het gehoor?", de kans op gehoordaling slechts met de helft reduceert[10].

Een indruk van de aanwezigheid van een gehoorprobleem kan men makkelijk bekomen aan de hand van een gesprek met de patiënt. Men moet hierbij gebruik maken van de zogenaamde 'conversatiespraak' (30-70 dB), dus zonder de stem te verheffen. Door te testen in hoeverre het mogelijk is een gesprek (bijvoorbeeld de anamnese) te voeren met conversatiespraak, kan men zich een beeld vormen van het gehoor.

- "Is het onmogelijk een conversatie te voeren door gebruik te maken van conversatiespraak?" ja/nee

Medisch dossier

Aan de hand van het medisch dossier kan worden ingevuld of de patiënt lijdt aan één of meerdere van de hieronder genoemde ziektebeelden/co-morbiditeiten. Het medisch dossier in een RVT behelst het doktersdossier, verpleegkundigdossier en laboratoriumonderzoeken.

❖ *Diabetes*

Diabetes kan een grote weerslag hebben op de gezondheid. Hier wordt elke vorm van diabetes bedoeld waarvoor een medicamenteuze behandeling nodig is (orale medicatie of insuline). Deze co-morbiditeit is tevens opgenomen in de Charlson comorbidity-index[14].

- "Aanwezigheid van Diabetes?" ja/nee

❖ *Cardiaal lijden*

Ook cardiaal lijden kan een grote weerslag hebben op de gezondheid. Onder cardiaal lijden vallen een voorgeschiedenis van een myocard infarct of congestief hartfalen. Deze co-morbiditeiten zijn beide opgenomen in de Charlson comorbidity-index[14].

- "Aanwezigheid van Cardiaal lijden?" ja/nee

❖ *Chronisch pulmonair lijden*

Tevens chronisch pulmonair lijden kan gezondheidsimplicaties met zich meebrengen. Onder pulmonair lijden vallen hier astma, chronische bronchitis, emfyseem en COPD. Chronisch pulmonair lijden is ook opgenomen in de Charlson comorbidity-index [14].

- "Aanwezigheid van chronisch pulmonair lijden?" ja/nee

❖ *CVA of TIA*

Een voorgeschiedenis van een CVA of TIA is ook een co-morbiditeit om rekening mee te houden. Hier wordt een CVA bedoeld met of zonder restletsel ofwel een voorgeschiedenis van een TIA. Deze co-morbiditeit is opgenomen in de Charlson comorbidity-index[14].

- "Aanwezigheid van een CVA of TIA in de voorgeschiedenis?" ja/nee

❖ *Dementieel proces*

Hier wordt de ziekte van Alzheimer bedoeld, of dementie op basis van een andere etiologie of andere zware cognitieve problemen. Dementie is opgenomen in de Charlson comorbidity-index[14].

- "Aanwezigheid van een dementieel proces?" ja/nee

❖ *Nierinsufficiëntie*

Hier wordt een ernstige daling van de nierfunctie bedoeld met een eGFR < 30 ml/min/1.73m^2 (stadium IV nierinsufficiëntie). Matige tot ernstige nierinsufficiëntie is opgenomen in de Charlson comorbidity-index, maar dan met het criterium een serum creatinine > 3 mg/dl[14].

- "Aanwezigheid van ernstige nierinsufficiëntie (eGFR < 30 ml/min/1.73m^2)?" ja/nee

❖ *Maligniteit*

Hier wordt elke vorm van leukemie, lymfoom of solide tumor (uitgaande van de borst, colon, longen, prostaat of overige origine) bedoeld. Het hebben van kanker in de voorgeschiedenis is ook opgenomen in de Charlson comorbidity-index[14].

- "Heeft de patiënt een voorgeschiedenis van een maligniteit?" ja/nee

❖ *Anemie*

Een laag hemoglobine kan worden vastgesteld bij een RVT-bewoner doormiddel van een algemeen bloedonderzoek. Een te laag hemoglobine kan verwikkelingen met zich meebrengen, zoals hartfalen. Ook kan het duiden op een onderliggend probleem zoals malnutritie, een renale oorzaak of een maligne proces. Anemie kan ook het gevolg zijn van een chronische ziekte[29]. Daarom is anemie opgenomen als parameter in het nieuwe screeningsinstrument. Hier wordt een hemoglobine bedoeld van < 9 g/dL voor zowel mannen als vrouwen.

- "Heeft de patiënt een hemoglobine < 9 g/dL?" ja/nee

❖ *Osteoporose of valincidenten*

Osteoporose wordt gekenmerkt door een vermindering van de kwantiteit (botdensiteit) en kwaliteit van de beenderen. De afname van de botsterkte geeft een verhoogde kans op fracturen, met een toename van de morbiditeit en mortaliteit tot gevolg. Men kan de botdensiteit(BMD) bepalen middels een "Dual Energy Rx Absorptiometry"(DXA-meting)[10,25,31]. Er is sprake van osteoporose bij een atraumatische fractuur bij een oudere patiënt of bij een afwijkende DXA-meting[25].
Naast osteoporose speelt ook het vallen (valrisico) bij ouderen een belangrijke rol bij het ontstaan van fracturen. De frequentie van het vallen verschilt per besturende populatie. Bij de ouderen die verblijven in een instelling (zoals een RVT), valt 30-70% minstens één keer per jaar. 15-40% van de ouderen in een instelling valt minstens twee keer per jaar[25]. Een val bij een oudere patiënt leidt in 10% tot ernstige verwondingen, zoals bijvoorbeeld een heupfractuur[26]. Daarnaast zijn er ook gevolgen op psychosociaal vlak, zoals het ontstaan van valangst[25]. Ouderen met een voorgeschiedenis van vallen hebben een hoger valrisico[26]. Daarom zijn "osteoporose" of "tenminste twee valincidenten in het afgelopen jaar" opgenomen als parameter in het nieuwe screeningsinstrument.

- "Aanwezigheid van osteoporose of tenminste 2 valincidenten in het afgelopen jaar?" ja/nee

❖ *Polyfarmacie*

Oudere personen hebben meer kans op bijwerkingen van geneesmiddelen. Dit wordt veroorzaakt door een verstoorde farmacokinetiek en -dynamiek, polypathologie, polyfarmacie, slechte therapietrouw en de opvolging van geneesmiddelen bij ouderen[25]. Uit het hoger beschreven werk van Cullinan et al. (Frailty-index van Cullinan et al) bleek dat patiënten die minstens 6 verschillende geneesmiddelen gebruiken een drievoudig risico lopen op een potentieel ongepast voorgeschreven geneesmiddel dan patiënten die minder dan 6 geneesmiddelen nemen[12].
Gemiddeld worden er per rusthuisbewoner op chronische basis 7 verschillende geneesmiddelen per dag ingenomen[25]. Polyfarmacie verhoogt de kans op bijwerkingen en geneesmiddeleninteracties[25]. Daarom is de inname 8 of meer geneesmiddelen per dag opgenomen in het nieuwe screeningsinstrument.

- "Chronische inname van 8 of meer verschillende geneesmiddelen per dag?" ja/nee

❖ *Gewichtsverlies*

Uit onderzoek is naar voor gekomen dat een lage body-mass-index(BMI) en ongewild gewichtsverlies de morbiditeit en mortaliteit bij ouderen doen toenemen[19,25]. Zo kan onvoldoende inname van eiwitten o.a. leiden tot sarcopenie en verminderde spierkracht. Men schat de prevalentie van ondervoeding tussen de 30-80% bij patiënten in de institutionele zorg[19]. De voedingstoestand van een oudere persoon moet worden geëvalueerd en gecontroleerd, bijvoorbeeld door het opvolgen van het lichaamsgewicht[19]. Aan de hand van het verpleegkundig dossier in een RVT kan men het gewichtsverlies per patiënt bepalen[32]. In analogie met het Frailty-model volgens Fried[25] is de volgende parameter opgenomen in het nieuwe screeningsinstrument:

- "Onvrijwillige gewichtsdaling van > 4.5kg in het afgelopen jaar?" ja/nee

Onderling gewicht van de parameters en overzicht

Gezien het grote aandeel van sarcopenie binnen het Frailty-syndroom[25], is aan de parameter "spierzwakte" een relatieve weging van 2 punten toegekend. Aan alle overige parameters is een weging van 1 punt toegekend. Dit betekent dat het nieuwe screeningsinstrument een minimale kwetsbaarheid-score van 0 punten voorziet, en een maximale kwetsbaarheid-score van 20 punten. Op de volgende pagina is een overzicht weergegeven van het nieuw ontwikkelde screeningsinstrument naar Frailty bij RVT-bewoners (zie ook bijlage 4).

	Nieuw Screeningsinstrument naar Frailty in RVT's		1 punt	0 punt
		Anamnese		
1	voedselinname	Bent u de afgelopen 3 maanden minder gaan eten als gevolg van verminderde eetlust, spijsverteringsproblemen of problemen bij het kauwen of slikken?	O ja	O nee
2	visus	Ondervindt u problemen in het dagelijks leven doordat u slecht ziet?	O ja	O nee
3	incontinentie	Heeft u de voorbije 3 maanden ongewild urineverlies gehad?	O ja	O nee
4	activiteit	Neemt u minder dan 2 x per week deel aan een georganiseerde activiteit in het rusthuis?	O ja	O nee
5	gemoed	Heeft u zich de afgelopen twee weken somber gevoeld of bent u gehinderd door weinig interesse of plezier in dingen?	O ja	O nee
6	sociaal	Voelt u zich wel eens in de steek gelaten?	O ja	O nee
		Klinische Testen		
7	spierzwakte	Is het voor de patiënt onmogelijk om 5x uit een stoel recht te komen zonder de armen te gebruiken?	O ja[1]	O nee
8	gehoor	Is het onmogelijk een conversatie te voeren door gebruik te maken van conversatiespraak?[2]	O ja	O nee
		Medisch dossier		
9	diabetes	Aanwezigheid van Diabetes?[3]	O ja	O nee
10	cardiaal	Aanwezigheid van Cardiaal lijden?[4]	O ja	O nee
11	pulmonair	Aanwezigheid van chronisch pulmonair lijden?[5]	O ja	O nee
12	CVA/TIA	Aanwezigheid van een CVA of TIA in de voorgeschiedenis?	O ja	O nee
13	dementie	Aanwezigheid van een dementieel proces?[6]	O ja	O nee
14	nierfunctie	Aanwezigheid van ernstige nierinsufficiëntie (eGFR <30)?	O ja	O nee
15	maligniteit	Heeft de patiënt een voorgeschiedenis van een maligniteit?[7]	O ja	O nee
16	anemie	Heeft de patiënt een hemoglobine < 9 g/dL?	O ja	O nee
17	osteoporose	Aanwezigheid van osteoporose[8] of tenminste 2 valincidenten in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
18	polyfarmacie	Chronische inname van 8 of meer verschillende geneesmiddelen per dag?	O ja	O nee
19	gewicht	Onvrijwillige gewichtsdaling van > 4.5kg in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
			Totaalscore:	**/20**

Opmerkingen

[1] enkel bij vraag 7: bij 'ja' 2 punten toekennen

[2] conversatiespraak is spraak zonder de stem te verheffen (30-70 dB)

[3] elke vorm van diabetes waarvoor een medicamenteuze behandeling (orale medicatie of insuline)

[4] voorgeschiedenis van een myocard infarct of congestief hartfalen

[5] astma, chronische bronchitis, emfyseem of COPD

[6] Alzheimer, dementie op basis van een andere etiologie of andere zware cognitieve problemen

[7] elke vorm van leukemie, lymfoom of solide tumor

[8] atraumatische fractuur of een afwijkende DXA-meting

Resultaten Veldonderzoek

Algemene gegevens

Aan het veldonderzoek hebben in totaal 25 bewoners deelgenomen, verdeeld over 6 verschillende rust- en verzorgingstehuizen in Vlaanderen. Tabel 1 geeft een demografisch overzicht van de deelnemers aan het onderzoek. Tabel 2 geeft een overzicht van de locatie van de rust- en verzorgingstehuizen alsook het aantal deelnemers per RVT. Bijlage 9 geeft een overzicht van alle gemeten parameters en de totaalscores van zowel het nieuwe screeningsinstrument als van de gouden standaard.

Tabel 1: Demografisch overzicht van de deelnemers

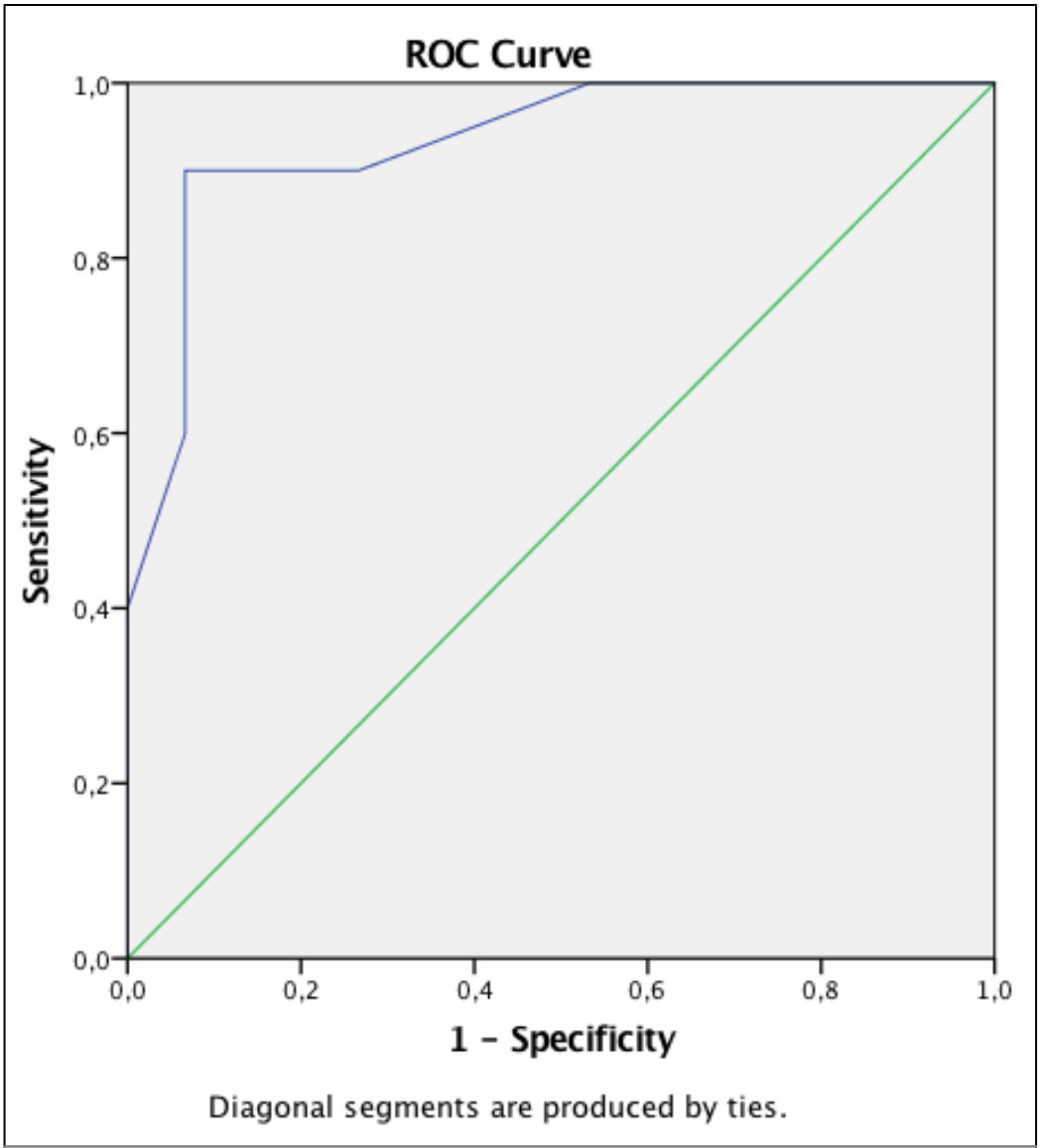
Aantal deelnemers (*n*)	25
Leeftijdsinterval	65 – 99 jaar
Leeftijdsmediaan	87 jaar
Gemiddelde leeftijd	86,2 jaar
Aantal mannen	9 (36%)
Aantal vrouwen	16 (64%)

Tabel 2: Locatie van de rust- en verzorgingstehuizen (RVT's) en verdeling van de deelnemers over de verschillende RVT's

Nummer RVT	Postcode	Gemeente	Aantal deelnemers
RVT 1	1800	Vilvoorde	2
RVT 2	1850	Grimbergen	5
RVT 3	1850	Grimbergen	8
RVT 4	1851	Humbeek	6
RVT 5	1853	Strombeek-Bever	1
RVT 6	1861	Wolvertem	3

Accuraatheid van het nieuwe screeningsinstrument

Om een beeld te krijgen van de accuraatheid van het nieuwe screeningsinstrument werden de resultaten van het nieuwe screeningsinstrument en de gouden standaard geanalyseerd middels het SPSS-programma VERSIE 22 voor statistische analysen. Er werd hierbij een ROC-curve gemaakt, deze is weergegeven in grafiek 1. Aan de hand van de ROC-curve was het mogelijk een berekening te maken van de "area under the curve" (AUC), deze bedroeg 0,933. Door gebruik te maken van de ROC-curve, kon de cutoff-waarde bepaald worden met de meest bruikbare sensitiviteit en specificiteit voor het nieuwe screeninginstrument. Tabel 3 geeft een overzicht van de verschillende cutoff-waarden en de bijbehorende sensitiviteit en 1-specificiteit. Uit tabel 3 kon worden afgeleid dat een cutoff-waarde van 6,5 in het nieuwe screeningsinstrument, resulteerde in een sensitiviteit van 0,900 en een specificiteit van 0,933. Concreet betekent dit in het nieuwe screeningsinstrument dat men spreekt van een kwetsbare of fraile oudere bij een totaalscore van ≥ 7 punten. Bij een totaalscore van ≤ 6 spreekt men van een robuuste oudere.



Grafiek 1: ROC-Curve van het nieuwe screeningsinstrument en de gouden standaard (*n*=25). X-as: 1 – Specificiteit Y-as: Sensitiviteit AUC: 0,933

Tabel 3: Overzicht van de verschillende cutoff-waarden(totaalscore) en de bijbehorende sensitiviteit en 1-specificiteit in het nieuwe screeningsinstrument

Cutoff-waarde ≥ :	Sensitiviteit:	1 – Specificiteit:
1,00	1,000	0,867
3,00	1,000	0,733
4,50	1,000	0,533
5,50	0,900	0,267
6,50	0,900	0,067
8,00	0,600	0,067
9,50	0,400	0,000
10,50	0,200	0,000
11,50	0,100	0,000
13,00	0,000	0,000

Klinische toepasbaarheid

Om de klinische toepasbaarheid van het nieuwe screeningsinstrument te evalueren, werd o.a. de tijdsduur genoteerd om respectievelijk de anamnese af te nemen, de klinische testen af te nemen en het medisch dossier te raadplegen. Ook de totale tijdsduur van het nieuwe screeningsinstrument werd genoteerd. De tijdsduur om de gouden standaard af te nemen, werd tevens genoteerd. Tabel 4 geeft een overzicht van de gemiddelde tijdsduren.

Tabel 4: Overzicht van de gemiddelde tijdsduren voor het afnemen van het nieuwe screeningsinstrument en de gouden standaard (*n* = 25)

	Nieuwe screeningsinstrument	**Gouden standaard**
Duur Anamnese (*min,sec*)	3,07	*niet van toepassing*
Duur Klinische Testen (*min,sec*)	1,12	*niet van toepassing*
Duur Medisch Dossier (*min,sec*)	3,00	*niet van toepassing*

Totaalduur (*min,sec*)	**7,19**	**4,29**

Er werd bij het afnemen van beide Frailty-modellen tevens ruimte voorzien voor vrije opmerkingen, om eventuele problemen of moeilijkheden bij het afnemen van de modellen te registeren. De vrije opmerkingen zijn geclassificeerd per model. Tabel 5 geeft een overzicht van de verschillende vrije opmerkingen per model, en het aantal keer dat een opmerking is gemaakt. Bij 2 deelnemers was het medisch dossier niet voldoende ingevuld in het RVT; dit werd opgelost door het artsendossier te raadplegen in de huisartsenpraktijk. Bij 2 bewoners waren er geen (recente) gegevens over het lichaamsgewicht; dit werd opgelost door de gewichtsevolutie anamnestisch na te vragen bij de patiënt. Bij 1 bewoner was er geen (recent) bloedonderzoek voorhanden; er werd hierbij gebruik gemaakt van een bloedonderzoek van enkele jaren gelden.

Tabel 5: Overzicht van de verschillende vrije opmerkingen en het aantal keer dat een opmerking is gemaakt, per model (*n* = 25)

Vrije opmerking	**Aantal**
Nieuwe screeningsinstrument	
De deelnemer is (deels) rolstoel gebonden	4
Het medisch dossier is niet voldoende ingevuld in het RVT	2
Er zijn geen (recente) gegevens over het lichaamsgewicht beschikbaar	2
Anamnese verloopt moeilijk owv een manifest gehoorverlies	1
Vraag 4 in de anamnese is niet goed begrepen door de deelnemer	1
De deelnemer is emotioneel bij vraag 5 van de anamnese	1
De deelnemer is Engelstalig, de anamnese is in het Engels afgenomen	1
Er is geen (recent) bloedonderzoek voorhanden	1
Gouden standaard	
De deelnemer is (deels) rolstoel gebonden	4
Het berekenen van de totaalscore is verwarrend	4
De deelnemer is Engelstalig, de anamnese is in het Engels afgenomen	1
Anamnese verloopt moeilijk owv een manifest gehoorverlies	1

Prevalentie van Frailty bij rust- en verzorgingstehuisbewoners

Als secundaire uitkomst werd aan de hand van de gouden standaard een eerste indruk verkregen van de prevalentie van Frailty of kwetsbaarheid bij rust- en verzorgingstehuis bewoners in Vlaanderen. Tabel 6 geeft een overzicht van de resultaten van de gouden standaard (de Tilburg Frailty Indicator). Uit tablet 6 kan worden afgelezen dat in totaal 10 deelnemers in het veldonderzoek frail waren. Dit resulteerde in een prevalentie van Frailty in het veldonderzoek van 40%.

Tabel 6: Overzicht van de resultaten van de gouden standaard (de Tilburg Frailty Indicator)

	Aantal	Percentage
Positief *(Frail)*	10	40%
Negatief *(Robuust)*	15	60%
	--------	--------
Totaal	25	100%

Discussie

In de literatuurstudie is een nieuw screeningsinstrument ontwikkeld voor het opsporen van Frailty of kwetsbaarheid bij RVT-bewoners. Er is tevens een referentietest geselecteerd om te gebruiken voor het veldonderzoek. In het veldonderzoek is vervolgens het nieuw ontwikkelde screeningsinstrument getoetst op accuraatheid en klinische toepasbaarheid. Er werd in het veldonderzoek tevens een beeld gevormd van de prevalentie van Frailty bij RVT-bewoners in Vlaanderen. De resultaten van het literatuur- en het veldonderzoek worden hier nader besproken en geïnterpreteerd.

Gestoeld op wetenschappelijke literatuur en reeds bestaande Frailty-modellen is in de literatuurstudie een nieuw screeningsinstrument ontwikkeld naar Frailty bij RVT-bewoners. Het nieuwe instrument is zodanig ontworpen dat het goed toepasbaar zou zijn binnen de huisartsgeneeskunde en een brede benadering van het Frailty-syndroom toelaat. Het nieuwe screeningsmodel maakt gebruik van 3 verschillende domeinen, respectievelijk de anamnese, enkele klinische testen en het medische dossier in het RVT. Er wordt rekening gehouden met in totaal 19 verschillende parameters, te weten: voedselinname, visus, incontinentie, activiteit, gemoed, sociaal, spierzwakte, gehoor, diabetes, cardiaal, pulmonair, CVA/TIA, dementie, nierfunctie, maligniteit, anemie, osteoporose, polyfarmacie en gewicht. Het afnemen van het nieuwe screeningsinstrument resulteert in een “kwetsbaarheid-score” per patiënt. De minimale score is 0 punten en de maximale score is 20 punten. Aan de hand van deze score kan men RVT-bewoners vervolgens indelen in 2 categorieën, te weten *kwetsbaar* of *robuust*. Ook kan men deze score gebruiken om eventuele achteruitgang op te volgen.

Om het nieuw ontwikkelde screeningsinstrument te kunnen toetsen in het veldonderzoek, moest er een referentietest geselecteerd worden. Gestoeld op de bevindingen van het hierboven beschreven literatuuronderzoek, is besloten om de Tilburg Frailty Indicator (TFI) onderdeel B te selecteren als “gouden standaard” voor het veldonderzoek.

Aan het veldonderzoek hebben in totaal 25 bewoners deelgenomen, verdeeld over 6 verschillende rust- en verzorgingstehuizen in Vlaanderen. Er hebben 9 mannen deelgenomen (36%) en 16 vrouwen (64%), de gemiddelde leeftijd was 86,2 jaar.
Het nieuw ontwikkelde screeningsinstrument heeft een goede correlatie aangetoond met de gouden standaard. Dit bleek uit de hoge “area under the curve” (AUC) van 0,933 van de ROC-curve. Aan de hand van de statistische analyse is gekozen om te spreken van een *kwetsbare* of *fraile* oudere bij een totaalscore van ≥ 7 punten in het nieuwe screengingsinstrument. Bij een totaalscore van ≤ 6 spreekt men van een *robuuste* oudere. Deze cutoff-waarde resulteerde in een goede bijbehorende sensitiviteit van 0,900 en een specificiteit van 0,933 in het nieuwe screeningsinstrument. Het definitieve nieuwe screeningsinstrument met bijbehorende cutoff-waarde is op de volgende pagina weergegeven.

Uit de analyse bleek dat de gemiddelde duur om het nieuwe screeningsinstrument af te nemen 7 minuten en 19 seconden bedroeg per patiënt. De beperkte tijdsduur van het nieuwe screeningsinstrument bevordert zeker de klinische toepasbaarheid binnen de huisartsgeneeskunde. De gouden standaard nam met een gemiddelde tijdsduur van 4 minuten en 29 seconden per patiënt nog minder tijd in beslag.

	Nieuw Screeningsinstrument naar Frailty in Rust- en Verzorgingstehuizen		1 punt	0 punt
		Anamnese		
1	voedselinname	Bent u de afgelopen 3 maanden minder gaan eten als gevolg van verminderde eetlust, spijsverteringsproblemen of problemen bij het kauwen of slikken?	O ja	O nee
2	visus	Ondervindt u problemen in het dagelijks leven doordat u slecht ziet?	O ja	O nee
3	incontinentie	Heeft u de voorbije 3 maanden ongewild urineverlies gehad?	O ja	O nee
4	activiteit	Neemt u minder dan 2 x per week deel aan een georganiseerde activiteit in het rusthuis?	O ja	O nee
5	gemoed	Heeft u zich de afgelopen twee weken somber gevoeld of bent u gehinderd door weinig interesse of plezier in dingen?	O ja	O nee
6	sociaal	Voelt u zich wel eens in de steek gelaten?	O ja	O nee
		Klinische Testen		
7	spierzwakte	Is het voor de patiënt onmogelijk om 5x uit een stoel recht te komen zonder de armen te gebruiken?	O ja[1]	O nee
8	gehoor	Is het onmogelijk een conversatie te voeren door gebruik te maken van conversatiespraak?[2]	O ja	O nee
		Medisch dossier		
9	diabetes	Aanwezigheid van Diabetes?[3]	O ja	O nee
10	cardiaal	Aanwezigheid van Cardiaal lijden?[4]	O ja	O nee
11	pulmonair	Aanwezigheid van chronisch pulmonair lijden?[5]	O ja	O nee
12	CVA/TIA	Aanwezigheid van een CVA of TIA in de voorgeschiedenis?	O ja	O nee
13	dementie	Aanwezigheid van een dementieel proces?[6]	O ja	O nee
14	nierfunctie	Aanwezigheid van ernstige nierinsufficiëntie (eGFR <30)?	O ja	O nee
15	maligniteit	Heeft de patiënt een voorgeschiedenis van een maligniteit?[7]	O ja	O nee
16	anemie	Heeft de patiënt een hemoglobine < 9 g/dL?	O ja	O nee
17	osteoporose	Aanwezigheid van osteoporose[8] of tenminste 2 valincidenten in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
18	polyfarmacie	Chronische inname van 8 of meer verschillende geneesmiddelen per dag?	O ja	O nee
19	gewicht	Onvrijwillige gewichtsdaling van > 4.5kg in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
		Totaalscore:		**/20**

Opmerkingen ≥ 7 punten: *fraile* of *kwetsbare* oudere

[1] enkel bij vraag 7: bij 'ja' 2 punten toekennen

[2] conversatiespraak is spraak zonder de stem te verheffen (30-70 dB)

[3] elke vorm van diabetes waarvoor een medicamenteuze behandeling (orale medicatie of insuline)

[4] voorgeschiedenis van een myocard infarct of congestief hartfalen

[5] astma, chronische bronchitis, emfyseem of COPD

[6] Alzheimer, dementie op basis van een andere etiologie of andere zware cognitieve problemen

[7] elke vorm van leukemie, lymfoom of solide tumor

[8] atraumatische fractuur of een afwijkende DXA-meting

Uit de verdere analyse van de klinische toepasbaarheid van het nieuwe model kwam vooral naar voren dat men niet altijd beschikte over alle gegevens om het instrument in te vullen. Zo waren er bij enkele bewoners geen (recente) gegevens beschikbaar omtrent het lichaamsgewicht, resultaten van een bloedonderzoek of was het medisch dossier in het RVT onvolledig (zie tablet 5). Dit kon worden opgelost door het anamnestisch na te vragen aan de bewoner, of de gegevens werden opgezocht in het artsendossier in de huisartsenpraktijk. In vergelijking met de gouden standaard was de totaalscore bij het nieuwe screeningsinstrument makkelijker te berekenen.
In het nieuwe screeningsinstrument wordt er rekening gehouden met de co-morbiditeit van de patiënt. Dit is bij de Tilburg Frailty Indicator veel minder het geval. Daarnaast wordt er bij het afnemen van het nieuwe screeningsinstrument gebruik gemaakt van zowel de anamnese, enkele klinische testen en het medisch dossier. Er wordt ook rekening gehouden van enkele biochemische waarden. Dit alles laat een bredere benadering toe van het Frailty-syndroom dan bij de gouden standaard.
Een ander voordeel van het nieuwe screeningsmodel op gebied van toepasbaarheid is dat het geen aanwezigheid vereist van meetinstrumenten zoals bijvoorbeeld een handdynamometer in het model van Fried; deze toestellen zijn in de meeste huisartsenpraktijken niet beschikbaar.
Secundair werd aan de hand van de gouden standaard afgeleid dat 10 deelnemers aan het veldonderzoek frail waren. Dit resulteerde in een prevalentie van Frailty bij RVT-bewoners in Vlaanderen van 40% in dit onderzoek.

Een belangrijke bedenking bij dit onderzoek is dat er binnen de wetenschappelijke literatuur geen consensus is over een gouden standaard voor het aantonen van Frailty. Dit maakt het moeilijk om wetenschappelijk onderzoek te doen binnen het Frailty-syndroom. Naar aanleiding van de literatuurstudie is gekozen de Tilburg Frailty Indicator (TFI) te selecteren als referentietest voor het veldonderzoek. Deze test benadert qua methodologische kwaliteit, betrouwbaarheid en validiteit het meest de “gouden standaard”, op basis van de recente wetenschappelijke literatuur[12,15].
Daarnaast moet worden opgemerkt dat de resultaten van het veldonderzoek gebaseerd zijn op een relatief kleine onderzoekspopulatie van 25 deelnemers. De deelnemende RVT’s bevonden zich ook binnen een straal van 20 km van elkaar. Bij het veralgemeniseren van de resultaten van deze pilootstudie moet dus de nodige zorgvuldigheid betracht worden.
Een ander punt van kritiek is dat de deelnemers in het veldonderzoek verbonden waren aan de eigen huisartsenpraktijk, hetgeen onbewust een zekere vooringenomenheid met zich mee zou kunnen brengen. Bij enkele deelnemers aan het veldonderzoek waren niet alle gegevens beschikbaar om het nieuwe screeningsinstrument direct volledig in te vullen.
Dit onderzoek geeft mogelijks een onderschatting van de prevalentie van Frailty in RVT’s, gezien palliatieve patiënten, bedlegerige patiënten of patiënten met zware cognitieve deficits die de anamnese onmogelijk maakten, waren uitgesloten van deelname aan het veldonderzoek.

Het nieuwe screeningsinstrument lijkt een veelbelovend instrument om Frailty op te sporen bij bewoners van RVT’s. De pilootstudie toonde een goede sensitiviteit en specificiteit en het instrument bleek klinisch goed toepasbaar binnen de huisartsgeneeskunde.
Het instrument kan gebruikt worden voor het opsporen van kwetsbare ouderen in RVT’s en tevens voor de opvolging middels de kwetsbaarheid-score. Zo kan het de huisarts helpen om extra aandacht te hebben voor de kwetsbare ouderen en adequate zorg te bieden, rekening houdend met de grote interindividuele verschillen en zorgnoden van bewoners in RVT’s.

Een grootschaliger onderzoek is nodig voor de verdere validatie van het nieuwe screeningsinstrument. Een ander interessante mogelijkheid zou zijn om het nieuwe instrument, mits enkele aanpassingen, ook te onderzoeken bij thuiswonende ouderen.

Besluit

Frailty of ouderdomsgebonden kwetsbaarheid is een belangrijk syndroom binnen de huisartsgeneeskunde. In dit onderzoek is een nieuw screeningsinstrument ontwikkeld om kwetsbaarheid op te sporen bij bewoners van rust- en verzorgingstehuizen. Het nieuwe instrument maakt gebruik van 19 verschillende parameters, verdeeld over 3 verschillende domeinen. Aan de hand van de verschillende parameters wordt een individuele kwetsbaarheid-score berekend.

In een pilootstudie werd het nieuwe screeningsinstrument getoetst aan een referentietest; hiervoor werd de Tilbug Frailty Indicator als gouden standaard geselecteerd. Aan de pilotstudie hebben totaal 25 bewoners deelgenomen verdeeld over 6 verschillende RVT's. Het nieuwe screeningsinstrument toonde een goede sensitiviteit en een specificiteit. Het nieuwe screeningsinstrument bleek klinisch goed toepasbaar binnen de huisartsgeneeskunde. De gemiddelde duur om het nieuwe screeningsinstrument af te nemen bedroeg 7 minuten en 19 seconden per patiënt.

Secundair werd aan de hand van de gouden standaard afgeleid dat 10 deelnemers aan de pilootstudie frail waren. Dit resulteerde in een prevalentie van Frailty bij RVT-bewoners in Vlaanderen van 40% in dit onderzoek.

Het nieuwe screeningsinstrument lijkt een veelbelovend instrument om Frailty op te sporen bij bewoners van RVT's. Het laat een brede benadering van het Frailty-syndroom toe. Het kan gebruikt worden voor het opsporen van kwetsbare ouderen in RVT's en tevens voor de opvolging middels de kwetsbaarheid-score. Zo kan het de huisarts helpen om extra aandacht te hebben voor de kwetsbare ouderen en adequate zorg te bieden, rekening houdend met de grote interindividuele verschillen en zorgnoden van bewoners in RVT's.

Een grootschaliger onderzoek is nodig voor de verdere validatie van het nieuwe screeningsinstrument. Een ander interessante mogelijkheid zou zijn om het nieuwe instrument, mits enkele aanpassingen, ook te onderzoeken bij thuiswonende ouderen.

Dankwoord

Graag wil ik mijn promotor, dokter Gijs Van Pottelbergh, hartelijk danken voor zijn hulp en begeleiding bij het maken van de masterproef. Ook wil ik graag mijn vriendin en familie hartelijk danken voor hun hulp en steun. Daarnaast wil ik graag mijn praktijkopleider bedanken en mijn collega's in de huisartsenpraktijk in Grimbergen. Ook de bewoners in de rust- en verzorgingstehuizen en het verzorgend personeel wil ik hartelijk danken voor hun bijdrage.

Referenties

1. Clegg A, Young J, et al. Frailty in Elderly People. The Lancet. 2013;vol381: 752-762.

2. Xue QL, et al. The frailty syndrome: definition and natural history. ClinGeriatrMed. 2011; vol27: 1-15.

3. Fernando G. Pena en al. Comparison of alternate scoring of variables on the performance of the frailty index. BMC Geriatrics. 2014: 14-25.

4. Rockwood K. Frailty and Its Definition: A Worthy Challenge. JAGS. 2005;vol53:1069-1070.

5. Bonnefoy M, et al. Frailty and nutrition: searching for evidence. J Nutr Health Aging. 2015;vol19:250-257.

6. Do Nascimento Andrade A, et al. Frailty in the elderly: conceptual analysis. Tekst Context Nursing. 2012;vol21: 748-756.

7. De Lepeleire J, et al. The validity of the Frail instrument in General Practice. Arch Public Health. 2004;vol62:185-196.

8. Schoufour J, et al. Predicting 3-Year Survival in Older People with Intellectual Disabilities Using a Frailty Index. JAGS. 2015;vol63:531-536.

9. Cesari M, et al. A Physical Activity Intervention to Treat the Frailty Syndrome in Older Persons – Results From the LIFE-P Study. Journals of Gerontology. 2015;vol70:216-222.

10. Deckers A, et al. Zorgnoden van thuiswonende ouderen-De gestructureerde GAZETO-agenda. Huisarts Nu. 2012;vol41, 191-196.

11. Bleijenberg N, et al. Exploring the expectations, needs and experiences of general practisioners and nurses towards a proactive and structured care programe for frail older patients: a mixed-methods study. J Adv Nurs. 2013;vol69:2262-2273.

12. Vandermeiren G, et al. Meten van frailty: een moeilijke keuze, afhanklijk van de beoogde doelstellingen. Geneesmiddelenbrief Farmaka. 2016;Jaargang 23.

13. Van Heden B, De Lepeleire J, et al. Het interRai-Home Care beoordelingsinstrument: Een meerwaarde voor de huisarts in de zorgplanning bij fragiele ouderen in de thuiszorg. Masterpaper huisartsgeneeskunde Icho.

14. Charlson M, et al. A New Method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. Journal of Chronic Disease. 1987;Vol40:373-383.

15. Sutton J, et al. Psychometric properties of multicomponent tools designed to assess frailty in older adults: A systematic review. BMC Geriatrics. 2016;16:55.

16. Gobbens R, et al. De Tilburg Frailty Indicator, validiteit en betrouwbaarheid. Tijdschrift voor ouderengeneeskunde. 2012;vol2:75-78.

17. Legrand D, et al. The prevalence of sarcopenia in very old individuals according to the European consensus definition: insights from the BELFRAIL study. Age Ageing.2013;vol42:727-34.

18. Nuotio M, et al. Urinaire incontinentie bij ouderen. Duodecim Medical publications Ltd, Evidence Linker, Cebam. 2014.

19. Suominen M. Voedingsstoornissen bij ouderen. Duodecim Medical publications Ltd, Evidence Linker, Cebam. 2014.

20. Vaes B, et al. The BELFRAIL study: a population-based prospective cohort study of the very elderly in Belgium. BMC Geriatrics, 2010;10:39.

21. Declercq T, et al. Depressie op oudere leeftijd. Duodecim Medical publications Ltd, Evidence Linker, Cebam. 2016.

22. Gine-Garriga M, et al. Physical Exercise Interventions for Improving performance-Based Measures of Physical Function in Community-Dwelling Frail Older Adults: A systematic Review and Meta-analysis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2014;vol95:753-69.

23. Gurina N, et al. A Road map of Aging in Russia: The prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Adults in the St. Petersburg District- The Crystal Study. JAGS. 2011;59:980-988.

24. Finne-Soveri H. Keuze van zorgplaats voor een oudere patient met een langdureige ziekte. Duodecim Medical publications Ltd, Evidence Linker, Cebam. 2014.

25. Boonen S. Handboek Geriatrie. Faculteitskring Medica, Leuven. 2012.

26. Salonoja M. Vallen bij ouderen. Duodecim Medical publications Ltd, Evidence Linker, Cebam. 2014.

27. Gill T, et al. Trajectories of Disability in the Last Year of Life. The new England Journal of Medicine. 2010;vol362:1173-1180.

28. Shamliyan T, et al. Association of frailty with survival: A systematic literature review. Ageing Res Rev. 2013;vol12:719-736.

29. NHG-Standaard Anemie. NHG-standaarden voor de huisarts. 2016;deel 1, Houten.

30. Buecking B, et al. Early Orthogeriatric Treatment of Trauma in the Elderly, A systematic Review and Meta-analysis. Deutsches Arzteblatt International. 2013:255-62.

31. Välimäki M. Osteoporose. Duodecim Medical publications Ltd, Evidence Linker, Cebam. 2014.

32. Havermans G, Doli E. Kwetsbare en verzwakte ouderen in rust- en verzorgingstehuizen in Vlaanderen, Bekendheid, Identificatie en Behandeling van Frailty op het gebied van Ergo- en Kinesitherapie. Eindwerk 7e jaar Geneeskunde, KU Leuven, 2015.

Bijlagen

- Bijlage 1: Gunstig advies Ethisch Comité

Betreft uw aanvraag Ethische begeleiding masterproeven met titel "Screening naar Kwetsbaarheid bij bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen" (mp11440)

Martine Goossens <martine.goossens@med.kuleuven.be>
vr 1-4-2016 16:44

Aan: Gijs Van Pottelbergh;

CC: Gregorius Havermans;

English version below

Geachte Heer/Mevrouw

De Opleidingspecifieke Ethische Begeleidingscommissie van de opleiding "Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)" heeft uw voorstel tot Masterproef "Screening naar Kwetsbaarheid bij bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen" onderzocht en gunstig geadviseerd. Dit betekent dat de commissie van oordeel is dat de studie, zoals beschreven in het protocol, wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is. Dit gunstig advies van de commissie houdt niet in dat zij de verantwoordelijkheid voor de geplande studie op zich neemt. U blijft hiervoor zelf verantwoordelijk. Indien u van plan bent uw masterproef te publiceren kan deze e-mail dienen als bewijs van goedkeuring.

Dear Mr/Ms

The Supervisory Committee on Medical ethics of the "Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)" programme has reviewed your master's thesis project proposal "Screening naar Kwetsbaarheid bij bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen" and advises in its favour. This means that the committee has acknowledged that your project, as described in the protocol, is scientifically relevant and in line with prevailing ethical standards. This favourable advice does not entail the committee's responsibility for the planned project, however. You remain solely responsible. If you intend to publish your master's thesis, this e-mail may be used as proof of the committee's consent.

Met vriendelijke groeten

Opleidingsspecifieke begeleidingscommissie van de opleiding Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)

- Bijlage 2: Goedgekeurd protocol

Naam Haio: Havermans Gregorius

Haio's waarmee ik zal **samenwerken**: n.v.t

Titel van het project :

"Screening naar Kwetsbaarheid bij bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen"

Type onderzoek (aankruisen wat past):

- Kwalitatief onderzoek of kwantitatieve research
- Systematisch literatuuronderzoek

Achtergrond/Aanleiding:

Ouderdomsgebonden kwetsbaarheid of "Frailty" is een achteruitgang in verschillende orgaansystemen dewelke inherent is aan het verouderen. In een vergrijzende samenleving is het belangrijk Frailty op tijd te herkennen en aangepaste zorg te bieden. Er is in de wetenschappelijke literatuur veel geschreven over kwetsbaarheid bij ouderen. Meerdere definitie-modellen zijn ontwikkeld, doch deze modellen zijn in de huisartsensetting niet altijd gemakkelijk toepasbaar.

Concrete vraagstelling:

In mijn masterpaper zou ik graag een eenvoudige en makkelijk hanteerbare screeningsmethode ontwikkelen om Frailty bij rusthuisbewoners op te sporen. Dit omdat de klassieke modellen (bv het model van Fried) in de praktijk vaak moeilijk uitvoerbaar zijn. Ik wil me specifiek richten op bewoners van rust- en verzorgingstehuizen omdat deze, voor de huisarts belangrijke groep, minder bestudeerd is geweest dan de thuiswondende ouderen.
Ik zou een puur screeningsinstrument willen ontwikkelen, dat gebruik maakt van enkele in de praktijk makkelijk te meten parameters of vragen. Dit nieuwe model zou dan moeten resulteren in een Kwetsbaarheid-score. Aan de hand van een score zou men rusthuisbewoners dan kunnen indelen in Kwetsbaar of Robuust. Ook kan men deze score gebruiken om eventuele achteruitgang op te volgen.

Literatuurstudie:
- Wat is het Frailty-syndroom?
- Wat zijn de meest courante Frailty modellen?
- Hoe kan een nieuw en in de praktijk makkelijk toepasbaar screeningsinstrument er uit zien?

Veldstudie:
- Pilot studie van het nieuwe model: Hoe is de klinische toepasbaarheid?
- Pilot studie van het nieuwe model: Hoe goed komt dit nieuwe model overeen met een algemeen geaccepteerd Frailty model (bv het model van Fried)?
- Pilot studie van het nieuwe model: Indruk van de prevalentie van Frailty bij rust- en verzorgingstehuis (RVT) bewoners.

Geplande methode:

Literatuuronderzoek: Onderzoek naar wat er reeds is gepubliceerd op dit gebied. Hierop gebaseerd, zal ik proberen een nieuw screeningsinstrument te ontwikkelen voor het screenen naar kwetsbaarheid in RVT's.

Veldonderzoek: In een kleine pilot studie het nieuwe model en een gouden standaard model (bv het Frailty model van Fried) beide afnemen bij RVT bewoners. Alzo een indruk krijgen van de toepasbaarheid en gevoeligheid van het nieuwe screeningsinstrument. Dit onderzoek zou als secundaire uitkomst ook een idee kunnen geven van de prevalentie van Frailty in rusthuizen.

Datum en handtekening

17/11/15 haio Dr. Havermans Gregorius

23/11/15 praktijkopleider Dr. Mieke Verhaeghe

../../..... promotor Dr GGS Van Pottelbergh

17/11/15 coördinator Dr. Kristof Vaes

- Bijlage 3: Informed Consent Formulier

Informed consent formulier

Titel masterproef onderzoek: **"**Screening naar Kwetsbaarheid bij bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen**"**

Verantwoordelijke onderzoeker: Dr. Havermans Gregorius, huisarts in opleiding.
Adres: Luiaardweg 16, 1850 Grimbergen. Tel.: 02/269 69 33

Verantwoordelijke promotor: Dr. Van Pottelbergh Gijs

Referentienummer: MP 11440

In te vullen door de deelnemer

Ik verklaar dat ik op duidelijke wijze ben ingelicht over de aard, methode, doel en belasting van het onderzoek. Bij het afnemen van het onderzoek zal er gebruik worden gemaakt van vragen, enkele lichamelijke onderzoeken en het medisch dossier. Het onderzoek zal op niet-invasieve wijze gebeuren en het heeft geen nadelig effect op de kwaliteit van de zorg. Ik weet dat de gegevens en resultaten van het onderzoek alleen anoniem en vertrouwelijk aan derden bekend gemaakt zullen worden. Mijn vragen zijn naar tevredenheid beantwoord.

Dit onderzoek heeft goedkeuring ontvangen van de opleidingspecifieke ethische begeleidingscommissie, met als referentienummer: MP 11440.

Ik stem geheel vrijwillig in met deelname aan dit onderzoek

Initialen deelnemer: ……..
Datum: …… Handtekening deelnemer: ……

In te vullen door de uitvoerende onderzoeker

Ik heb een mondelinge en schriftelijke toelichting gegeven over het onderzoek. Ik zal resterende vragen over het onderzoek naar vermogen beantwoorden. De deelnemer zal van een eventuele voortijdige beëindiging van deelname aan dit onderzoek geen nadelige gevolgen ondervinden.
Naam onderzoeker: ……..
Datum: …… Handtekening onderzoeker: ……

- Bijlage 4: Nieuw Screeningsinstrument naar Frailty

	Nieuw Screeningsinstrument naar Frailty in RVT's		1 punt	0 punt
		Anamnese		
1	voedselinname	Bent u de afgelopen 3 maanden minder gaan eten als gevolg van verminderde eetlust, spijsverteringsproblemen of problemen bij het kauwen of slikken?	O ja	O nee
2	visus	Ondervindt u problemen in het dagelijks leven doordat u slecht ziet?	O ja	O nee
3	incontinentie	Heeft u de voorbije 3 maanden ongewild urineverlies gehad?	O ja	O nee
4	activiteit	Neemt u minder dan 2 x per week deel aan een georganiseerde activiteit in het rusthuis?	O ja	O nee
5	gemoed	Heeft u zich de afgelopen twee weken somber gevoeld of bent u gehinderd door weinig interesse of plezier in dingen?	O ja	O nee
6	sociaal	Voelt u zich wel eens in de steek gelaten?	O ja	O nee
		Klinische Testen		
7	spierzwakte	Is het voor de patiënt onmogelijk om 5x uit een stoel recht te komen zonder de armen te gebruiken?	O ja[1]	O nee
8	gehoor	Is het onmogelijk een conversatie te voeren door gebruik te maken van conversatiespraak?[2]	O ja	O nee
		Medisch dossier		
9	diabetes	Aanwezigheid van Diabetes?[3]	O ja	O nee
10	cardiaal	Aanwezigheid van Cardiaal lijden?[4]	O ja	O nee
11	pulmonair	Aanwezigheid van chronisch pulmonair lijden?[5]	O ja	O nee
12	CVA/TIA	Aanwezigheid van een CVA of TIA in de voorgeschiedenis?	O ja	O nee
13	dementie	Aanwezigheid van een dementieel proces?[6]	O ja	O nee
14	nierfunctie	Aanwezigheid van ernstige nierinsufficiëntie (eGFR <30)?	O ja	O nee
15	maligniteit	Heeft de patiënt een voorgeschiedenis van een maligniteit?[7]	O ja	O nee
16	anemie	Heeft de patiënt een hemoglobine < 9 g/dL?	O ja	O nee
17	osteoporose	Aanwezigheid van osteoporose[8] of tenminste 2 valincidenten in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
18	polyfarmacie	Chronische inname van 8 of meer verschillende geneesmiddelen per dag?	O ja	O nee
19	gewicht	Onvrijwillige gewichtsdaling van > 4.5kg in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
			Totaalscore:	**/20**

Opmerkingen

[1] enkel bij vraag 7: bij 'ja' 2 punten toekennen

[2] conversatiespraak is spraak zonder de stem te verheffen (30-70 dB)

[3] elke vorm van diabetes waarvoor een medicamenteuze behandeling (orale medicatie of insuline)

[4] voorgeschiedenis van een myocard infarct of congestief hartfalen

[5] astma, chronische bronchitis, emfyseem of COPD

[6] Alzheimer, dementie op basis van een andere etiologie of andere zware cognitieve problemen

[7] elke vorm van leukemie, lymfoom of solide tumor

[8] atraumatische fractuur of een afwijkende DXA-meting

- Bijlage 5: Onderzoekblad Pilootstudie/Veldonderzoek

Informed consent formulier

Titel masterproef onderzoek: **"**Screening naar Kwetsbaarheid bij bewoners van Rust- en Verzorgingstehuizen**"**

Verantwoordelijke onderzoeker: Dr. Havermans Gregorius, huisarts in opleiding
Tel.: 02 269 69 33, Luiaardweg 16, 1850 Grimbergen.

Verantwoordelijke promotor: Dr. Van Pottelbergh Gijs

Referentienummer: MP 11440

In te vullen door de deelnemer

Ik verklaar dat ik op duidelijke wijze ben ingelicht over de aard, methode, doel en belasting van het onderzoek. Bij het afnemen van het onderzoek zal er gebruik worden gemaakt van vragen, enkele lichamelijke onderzoeken en het medisch dossier. Het onderzoek zal op niet-invasieve wijze gebeuren en het heeft geen nadelig effect op de kwaliteit van de zorg. Ik weet dat de gegevens en resultaten van het onderzoek alleen anoniem en vertrouwelijk aan derden bekend gemaakt zullen worden. Mijn vragen zijn naar tevredenheid beantwoord.

Dit onderzoek heeft goedkeuring ontvangen van de opleidingspecifieke ethische begeleidingscommissie, met als referentienummer: MP 11440.

Ik stem geheel vrijwillig in met deelname aan dit onderzoek

Initialen deelnemer: ……..
Datum: …… Handtekening deelnemer: ……

In te vullen door de uitvoerende onderzoeker

Ik heb een mondelinge en schriftelijke toelichting gegeven over het onderzoek. Ik zal resterende vragen over het onderzoek naar vermogen beantwoorden. De deelnemer zal van een eventuele voortijdige beëindiging van deelname aan dit onderzoek geen nadelige gevolgen ondervinden.
Naam onderzoeker: ……..
Datum: …… Handtekening onderzoeker: ……

Onderzoeksblad Deel I

Datum: .....
Volgnummer patient:.....
Rusthuis:.....
Geboortedatum:.....
Geslacht: M / V

Vrije opmerkingen/problemen:
.....
.....
.....
.....

		Nieuwe Screeningsinstrument naar Frailty in RVT's	1 punt	0 punt
		Anamnese Duur afname Anamnese (min):		
1	voedselinname	Bent u de afgelopen 3 maanden minder gaan eten als gevolg van verminderde eetlust, spijsverteringsproblemen of problemen bij het kauwen of slikken?	O ja	O nee
2	visus	Ondervindt u problemen in het dagelijks leven doordat u slecht ziet?	O ja	O nee
3	incontinentie	Heeft u de voorbije 3 maanden ongewild urineverlies gehad?	O ja	O nee
4	activiteit	Neemt u minder dan 2 x per week deel aan een georganiseerde activiteit in het rusthuis?	O ja	O nee
5	gemoed	Heeft u zich de afgelopen twee weken somber gevoeld of bent u gehinderd door weinig interesse of plezier in dingen?	O ja	O nee
6	sociaal	Voelt u zich wel eens in de steek gelaten?	O ja	O nee
		Klinische Testen Duur afname Klinische testen (min):		
7	spierzwakte	Is het voor de patiënt onmogelijk om 5x uit een stoel recht te komen zonder de armen te gebruiken?	O ja[1]	O nee
8	gehoor	Is het onmogelijk een conversatie te voeren door gebruik te maken van conversatiespraak?[2]	O ja	O nee
		Medisch dossier Duur invullen adhv Dossier (min):		
9	diabetes	Aanwezigheid van Diabetes?[3]	O ja	O nee
10	cardiaal	Aanwezigheid van Cardiaal lijden?[4]	O ja	O nee
11	pulmonair	Aanwezigheid van chronisch pulmonair lijden?[5]	O ja	O nee
12	CVA/TIA	Aanwezigheid van een CVA of TIA in de voorgeschiedenis?	O ja	O nee
13	dementie	Aanwezigheid van een dementieel proces?[6]	O ja	O nee
14	nierfunctie	Aanwezigheid van ernstige nierinsufficiëntie (eGFR <30)?	O ja	O nee
15	maligniteit	Heeft de patiënt een voorgeschiedenis van een maligniteit?[7]	O ja	O nee
16	anemie	Heeft de patiënt een hemoglobine < 9 g/dL?	O ja	O nee
17	osteoporose	Aanwezigheid van osteoporose[8] of tenminste 2 valincidenten in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
18	polyfarmactie	Chronische inname van 8 of meer verschillende geneesmiddelen per dag?	O ja	O nee
19	gewicht	Onvrijwillige gewichtsdaling van > 4.5kg in het afgelopen jaar?	O ja	O nee
		Totale duur test(min): ..... Totaalscore:		/20

Opmerkingen

[1] enkel bij vraag 7: bij 'ja' 2 punten toekennen

[2] conversatiespraak is spraak zonder de stem te verheffen (30-70 dB)

[3] elke vorm van diabetes waarvoor een medicamenteuze behandeling (orale medicatie of insuline)

[4] voorgeschiedenis van een myocard infarct of congestief hartfalen

[5] astma, chronische bronchitis, emfyseem of COPD

[6] Alzheimer, dementie op basis van een andere etiologie of andere zware cognitieve problemen

[7] elke vorm van leukemie, lymfoom of solide tumor

[8] atraumatische fractuur of een afwijkende DXA-meting

Onderzoeksblad Deel II

Datum: .....
Volgnummer patient:.....
Rusthuis:.....
Geboortedatum:.....
Geslacht: M / V

Vrije opmerkingen/problemen:
.....
.....
.....
.....

De Tilburg Frailty Indicator (TFI), onderdeel B Componenten van fragiliteit

B1 Lichamelijke componenten			
11. Voelt u zich lichamelijk gezond?	o ja		o nee
12. Bent u de afgelopen periode veel afgevallen zonder dit zelf te willen? (Veel is 6 kg of meer in de afgelopen 6 maanden of 3 kg of meer in de afgelopen maand.)	o ja		o nee
Heeft u problemen in het dagelijks leven door:			
13. ...slecht lopen?	o ja		o nee
14. ...het slecht kunnen bewaren van uw evenwicht?	o ja		o nee
15. ...slecht horen?	o ja		o nee
16. ...slecht zien?	o ja		o nee
17. ...weinig kracht in uw handen?	o ja		o nee
18. ...lichamelijke moeheid?	o ja		o nee
B2 Psychische componenten			
19. Heeft u klachten over uw geheugen?	o ja	o soms	o nee
20. Heeft u zich de afgelopen maand somber gevoeld?	o ja	o soms	o nee
21. Heeft u zich de afgelopen maand nerveus of angstig gevoeld?	o ja	o soms	o nee
22. Kunt u goed omgaan met problemen?	o ja		o nee
B3 Sociale componenten			
23. Woont u alleen?	o ja		o nee
24. Mist u wel eens mensen om u heen?	o ja	o soms	o nee
25. Ontvangt u voldoende steun van andere mensen?	o ja		o nee
Score onderdeel B: range van o tot 15			
Vragen 11, 22, 25: Vragen 12 t/m 18, 23: Vraag 19: Vraag 20, 21, 24: **Afkappunt totaalscore fragiliteit: ≥5**	ja = o, nee = 1 nee = o, ja = 1 nee/soms = o, ja = 1 nee = o, ja/soms = 1		

Totaalscore: .....
Totale duur afname test(min):.....

- Bijlage 6: Tilburg Frailty Indicator, Onderdeel B

B1 Lichamelijke componenten			
11. Voelt u zich lichamelijk gezond?	o ja		o nee
12. Bent u de afgelopen periode veel afgevallen zonder dit zelf te willen? (Veel is 6 kg of meer in de afgelopen 6 maanden of 3 kg of meer in de afgelopen maand.)	o ja		o nee
Heeft u problemen in het dagelijks leven door:			
13. ...slecht lopen?	o ja		o nee
14. ...het slecht kunnen bewaren van uw evenwicht?	o ja		o nee
15. ...slecht horen?	o ja		o nee
16. ...slecht zien?	o ja		o nee
17. ...weinig kracht in uw handen?	o ja		o nee
18. ...lichamelijke moeheid?	o ja		o nee
B2 Psychische componenten			
19. Heeft u klachten over uw geheugen?	o ja	o soms	o nee
20. Heeft u zich de afgelopen maand somber gevoeld?	o ja	o soms	o nee
21. Heeft u zich de afgelopen maand nerveus of angstig gevoeld?	o ja	o soms	o nee
22. Kunt u goed omgaan met problemen?	o ja		o nee
B3 Sociale componenten			
23. Woont u alleen?	o ja		o nee
24. Mist u wel eens mensen om u heen?	o ja	o soms	o nee
25. Ontvangt u voldoende steun van andere mensen?	o ja		o nee
Score onderdeel B: range van 0 tot 15			
Vragen 11, 22, 25:	ja = 0, nee = 1		
Vragen 12 t/m 18, 23:	nee = 0, ja = 1		
Vraag 19:	nee/soms = 0, ja = 1		
Vraag 20, 21, 24:	nee = 0, ja/soms = 1		
Afkappunt totaalscore fragiliteit: ≥5			

- Bijlage 7: De GAZETO

Tabel: Overzicht van de veertien agendapunten uit de GAZETO met hun drie stappen.

Agendapunt	Stap 1	Stap 2	Stap 3
Gehoor	1a. Vraag gehoorproblemen 1b. Fluistertest	2a. KOZ en HHIE-S scorelijst 2b. Audiometrie	Beleid richtlijnen
Cognitie	Mini-COG	2a. MMSE 2b. Richtlijnen diagnostiek	Beleid richtlijnen
Depressie	Twee vragen	2a. GDS-15 2b. DSM-IV/richtlijnen diagnostiek	Beleid richtlijnen
Vaccinatie	Dossier raadplegen	Navraag patiënt	Beleid richtlijnen
Slaap	Twee vragen	Richtlijnen diagnostiek	Beleid richtlijnen
Functie	1a. Katz-schaal 1b. Lawton-schaal	Evaluatie tot zorgnoden	Aanpak zorgnoden
Valpreventie	Vier vragen	2a. Timed up and go 2b. Multifactoriële evaluatie	Aanpak cfr. Expertisecentrum Valpreventie Vlaanderen
Nutritie	MNA-screening	MNA-diagnose	Aanpak ondervoeding
Osteoporose	OST en twee vragen (fracturen/corticoïd)	2a. DXA 2b. FRAX	Beleid richtlijnen
Sarcopenie/ beweging	Handknijpkracht en twee vragen	Bewegingspatroon LAPAQ	Aanpak
Medicatie	Medicatie aanpassen aan de nierfunctie en medicatienazicht		
Incontinentie	Eén vraag van de 3 Incontinence Questions (3IQ)	Twee andere vragen van de 3IQ en richtlijnen diagnostiek	Beleid richtlijnen
Psychosociaal	1a. Social disconnectedness scale: objectief 1b. Perceived isolation scale: subjectief	- 13 items sense of coherence questionnaire - inventory of coping strategies used by the elderly	Aanpak psychosociale problematiek
Vroegtijdige zorgplanning	Onderwerp aankaarten	Bespreking VZP/ Invullen wilsbeschikking	Documentatie in het dossier

❖ Bijlage 8: Charlson Comorbidity Index

Weighted index of comorbidity

Assigned weights for diseases	Conditions
1	Myocardial infarct
	Congestive heart failure
	Peripheral vascular disease
	Cerebrovascular disease
	Dementia
	Chronic pulmonary disease
	Connective tissue disease
	Ulcer disease
	Mild liver disease
	Diabetes
2	Hemiplegia
	Moderate or severe renal disease
	Diabetes with end organ damage
	Any tumor
	Leukemia
	Lymphoma
3	Moderate or severe liver disease
6	Metastatic solid tumor
	AIDS

Assigned weights for each condition that a patient has. The total equals the score. Example: chronic pulmonary (1) and lymphoma (2) = total score (3).

- Bijlage 9: Overzicht resultaten veldonderzoek/pilootstudie

Volgnummer Patiënt:	1	2	3	4	5	6	7
Gegevens Patiënt							
(Man = 1) (Vrouw = 0):	0	0	1	0	1	0	1
Leeftijd:	94	99	88	82	80	89	80
Nieuwe model							
Parameter 1 (+ = 1) (- = 0)	1	0	0	0	0	1	1
Parameter 2 (+ = 1) (- = 0)	1	0	0	0	0	1	0
Parameter 3 (+ = 1) (- = 0)	1	0	1	0	0	1	0
Parameter 4 (+ = 1) (- = 0)	0	0	1	0	1	0	1
Parameter 5 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	1	0
Parameter 6 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	0	1
Parameter 7 (+ = 2) (- = 0)	2	2	2	0	2	2	0
Parameter 8 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	0	1
Parameter 9 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	0	0
Parameter 10 (+ = 1) (- = 0)	0	0	1	0	1	1	0
Parameter 11 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	1	0	0
Parameter 12 (+ = 1) (- = 0)	0	0	1	0	1	0	0
Parameter 13 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	0	0
Parameter 14 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	0	0
Parameter 15 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	0	0
Parameter 16 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	0	0
Parameter 17 (+ = 1) (- = 0)	1	0	0	0	0	0	0
Parameter 18 (+ = 1) (- = 0)	0	0	0	0	0	1	0
Parameter 19 (+ = 1) (- = 0)	1	0	0	0	0	1	0
Minimale score:0, maximaal:20							
Totaalscore Nieuwe model:	**7**	**2**	**6**	**0**	**6**	**9**	**4**
Duur anamnese (min):	3	2	3	3	6	2	3
Duur Klinische testen (min):	3	1	1	1	1	1	2
Duur medisch dossier (min):	4	3	3	3	2	3	3
Totale duur test (min):	**10**	**6**	**7**	**7**	**9**	**6**	**8**
Gouden standaard							
(Tilburg Frailty Indicator)							
Minimale score:0, maximaal:15							
Totaalscore:	5	2	3	2	1	9	3
Totaalscore ≥ 5 is Frail							
Failty (Frail = 1) (Niet Frail = 0):	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
Totale duur test (min):	4	4	4	4	4	5	5

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
79	91	90	92	85	87	88	90	93	81	87
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
12	**4**	**7**	**11**	**9**	**6**	**10**	**10**	**5**	**5**	**0**
4	6	3	2	4	3	6	2	3	2	3
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	4	3	5	3	3	2	3	2	2
10	**10**	**8**	**6**	**10**	**7**	**10**	**5**	**7**	**5**	**6**
9	4	6	6	3	3	6	10	4	5	0
1	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**
5	6	5	4	3	4	10	3	6	3	4

19	20	21	22	23	24	25
0	0	1	0	1	0	0
90	80	86	65	86	92	82
0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	1	0
0	2	2	0	2	2	0
1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0
2	**5**	**9**	**5**	**7**	**5**	**4**
2	3	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1
3	2	3	3	5	3	2
6	**6**	**6**	**6**	**9**	**7**	**6**
4	2	10	4	8	2	1
0	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**
8	3	3	3	3	6	3