Accuraat opsporen van arteriële hypotensie bij ouderen

Dr. Eva Van Lerberge, KU Leuven

Promotor: Prof. dr. Mirko Petrovic, UGent

Copromotor: dr. Hilde Baeyens
Praktijk opleider: dr. Hilde Baeyens (AZ Alma), dr. Frank. Noë (AZ Alma), dr. Corine Covens (Oordegem)

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2017 – 2018

Voorwoord

Eerst en vooral wil ik mijn promotor, prof. dr. Mirko Petrovic en copromotor dr. Hilde Baeyens bedanken voor hun hulp en advies, zij zorgden altijd voor een gepast antwoord.
Zonder hen was dit werk nooit tot stand kunnen komen.
Bijzondere dank aan mijn copromotor voor de vele keren dat we de koppen bij elkaar staken om het onderzoek te vormen en de resultaten te verwerken.
Verder wil ik ook de geriaters van AZ Alma bedanken voor het aanbrengen van patiënten, in het bijzonder dr. Julien Dekoninck die ook geholpen heeft met het mij doorsturen van patiënteninformatie.
Ook mijn ouders wil ik bedanken voor de steun toeverlaat tijdens mijn opleiding en de bijhorende opdrachten. En als laatste bedank ik graag enkele van mijn vrienden, onder andere Bert Camerlinck, Stefanie Last en Guillaume De Clercq voor het luisterend oor op goede en slechte momenten.
Dan rest mij nog mijn staco dr. Janique Lobbestael en mijn twee andere praktijkopleiders, dr. Corine Covens en dr. Frank Noë van dit jaar en vorig jaar te bedanken voor de opleiding en de onvoorwaardelijke steun!

Bedankt!

Eva.

Inhoudstafel

Voorwoord..... **2**
Inhoudstafel..... **3**
Abstract..... **4**
Artikel.....**5**
1. **Inleiding/literatuurstudie**..... **5**
1.1 Definitie.....5
1.2 Pathofysiologie.....5
1.3 Soorten orthostatisme.....5
1.4 Symptomen..... 6
1.5 Incidentie bij ouderen..... 6
1.6 Invloed op mortaliteit en morbiditeit en de link met de arteriële bloeddruk..... 7
1.6 Gevolgen voor behandeling van hypertensie bij kwetsbare ouderen.....7
1.7 Hoe moet een bloeddruk gemeten worden bij ouderen.....9
1.8 Onderzoeksvraag..... 9
2. Doelstelling..... **10**
3. Methodologie..... **10**
3.1 Rekrutering van de patiënten..... 10
3.2 Verloop van het onderzoek..... 11
3.3 Verwerken van de data..... 12
4. **Resultaten**.....**13**
4.1 Inclusie..... 13
4.2 Populatiekenmerken..... 13
4.3 Symptomen van arteriële hypotensie en/of orthostatisme..... 14
4.4 Bloeddrukken in vergelijking met 20% van de tijd hypotensie..... 15
5. **Discussie**..... **16**
5.1 De populatie..... 16
5.2 Waarom is ≥20% van de tijd een goede cutoff 17
5.3 Interpretatie van de resultaten..... 17
5.4 Kanttekeningen bij het onderzoek..... 18
6. Besluit..... **19**
7. Referenties..... **20**
8. MESH-termen.....
22
9. **Bijlagen**..... **23**
9.1 Goedkeuring ethisch comité..... 23
9.2 Protocol..... 25
9.3 Geïnformeerde toestemming..... 27
9.4 Vragenlijst studie.....29
9.5 Handknijpkracht (HKK).....32
9.6 Get Up and Go (GUG)..... 33
9.7 Usual Gate speed test (UG).....33
9.8 Mini-Mental State Examination (MMSE)..... 34
9.9 Kloktest..... 35
9.10 Meander.....36

Arteriële hypotensie bij ouderen

De rol van de huisarts in het tijdig herkennen van hypotensie bij ouderen

Eva Van Lerberge
Promotoren: Hilde Baeyens, Mirko Petrovic

ABSTRACT

Background

Orthostatic hypotension (OH) and arterial hypotension (AH) are important problems in frail older patients. Studies showed that in patients who suffer from hypotension there is a correlation with higher morbidity and mortality. The controversial target systolic blood pressure in frail older patients is 165 mmHg. There is AH if the patient has a blood pressure lower than 130mmHg.
General practitioners usually measure the blood pressure in sitting position (BP S), focusing on hypertension and when necessary increase antihypertensive treatment. However, they often miss AH. But is this the best method of measuring BP? Is there a better way to know whether the patient has AH of not? Can measuring the blood pressure in supine position and standing (BP S/S) learn us if a person has OH and can it give us an idea if there is also AH?

Objective

To investigate if there is a better relationship between measuring the BP S/S and arterial hypotension compared with measuring the BP S?

Methods

Measurements of BP S and BP S/S were compared to 24h blood pressure in the same frail older patients. If ≥20% of the daytime the systolic blood pressure <130mmHg there is hypotension. Cognition tests, physical tests and data about medication were collected to describe the population. All patients of the study had frailty, all had problems with the blood pressure before entering the study. Patients with dementia where not excluded.

Results

The sensitivity of measuring the BP S/S is 69%, the PPV 96%, the sensitivity of BP S is only 28%. The accuracy of the investigation BP S/S is 73% and BP S 7%. But the specificity is 100% of the BP S.

Conclusion

Our results show that in frail older patients it is better to measure the blood pressure also in supine/standing position, when the measurement in sitting position shows normal BP or hypertension in order to detect OH and AH before increasing drugs.

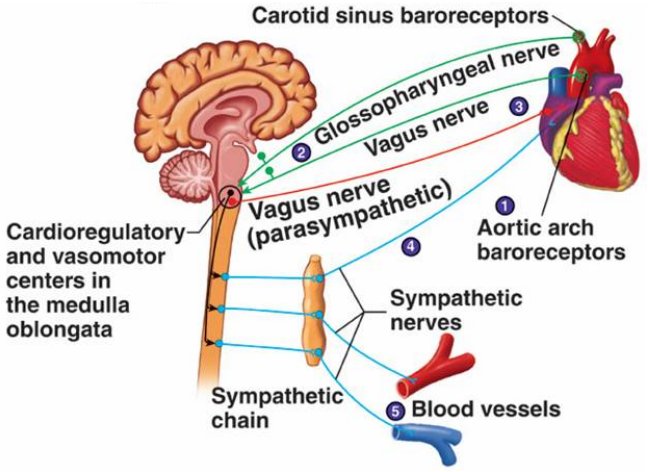
1. Inleiding

1.1 Definitie

Orthostatische hypotensie (OH) wordt gedefinieerd als een daling van de systolische bloeddruk van minstens 20mmHg, of een daling van de diastolische bloeddruk van minstens 10mmHg, binnen de 3 minuten, als de persoon plots van liggende naar staande positie komt.[1]

1.2 Pathofysiologie

De pathofysiologie van OH is complex. De bloeddruk en cardiale output worden geregeld door het sympathisch en parasympathisch zenuwstelsel. Als een gezond persoon van zittende naar staande positie gaat, worden de verschillende baroreceptoren in zijn lichaam getriggerd door de verplaatsing van bloed, onderhevig aan de zwaartekracht. Via de baroreceptorreflex reageert het lichaam op deze veranderingen via grotere perifere vasculaire weerstand en een grotere cardiale output, eventueel met een lichte verhoging van de hartslag en eventueel de diastolische bloeddruk. De bloeddruk blijft constant. (figuur 1)[2,3]



Figuur 1: Baroreceptoren in sinus carotis en aortaboog worden minder gestimuleerd. Dit zorgt voor een efferent signaal naar de medulla oblongata. Het sympathisch systeem wordt aangewakkerd. Hierdoor is er vasoconstrictie van de bloedvaten waardoor de flow toeneemt. De contractiliteit van het hart neemt toe en de hartslag versnelt. De bloeddruk blijft gelijk.

1.3. Soorten orthostatisme

Er zijn twee soorten OH, neurogene OH en niet-neurogene.

Als er sprake is van neurogene OH stijgt de hartslag weinig of niet tijdens de bloeddrukdaling. Bij deze patiënten, met neurologische aandoeningen, is de orthostatische hypotensie eerder chronisch. Er zijn bij deze patiënten, door de autonome dysfunctie, ook andere autonome symptomen (abnormale zweetfunctie, blaasfunctie, constipatie, etc.). Er kan of aantasting zijn van het perifere zenuwstelsel zoals bv. bij diabetische neuropathie, sensorische neuropathie en amyloïdose, of medullaire aantasting zoals bij tumorale processen of een trauma of aantasting van

het centrale zenuwstelsel zoals bv. bij de ziekte van Parkinson, multiple systeem atrofie, Lewy Body dementie of een ander dementieel beeld.[1,4,5]
Als daarentegen de hartslag meer dan 20spm stijgt tijdens de bloeddrukdaling, spreken we van niet-neurogene OH, de vorm die het vaakst voorkomt bij ouderen. Deze kan (soms gedeeltelijk) verholpen worden als de oorzaak wordt aangepakt. Oorzaken van niet-neurogene OH zijn onder andere: verminderd intravasculair volume (dehydratatie, anemie, sepsis, pooling van bloed in varices, warmte, alcohol, etc.), hartfalen, verminderd bewegen en bijnierinsufficiëntie. Ook medicatie kan orthostatische hypotensie uitlokken of doen toenemen. Voorbeelden hiervan zijn bloeddrukverlagende medicatie zoals bètablokkers, diuretica, alfablokkers, en vasodilatantia maar ook antipsychotica (neuroleptica), antidepressiva (tricyclische en mono-amino-oxidaseremmers) en antiparkinsonmedicatie.[1,4,5,6,7]
Uiteraard kan de oorzaak tevens multifactorieel zijn bij de patiënt.
Mensen met niet-neurogeen orthostatisme kunnen een wijdere bloeddrukvariatie aan zonder symptomen ervan te ondervinden dan patiënten met neurogeen orthostatisme.
Als we over OH in functie van het tijdstip van optreden spreken kan dit gaan over ofwel initiële OH, meteen nadat de patiënt rechtop is gaan staan. Of over uitgestelde OH, optredend 10 minuten na rechtstaan of later.[8]

1.4 Symptomen

Hypotensie kan een arsenaal aan symptomen geven. De typische symptomen zijn: het 'ijl', 'leeg' of 'zwart' worden in het hoofd, voornamelijk als men van liggende of zittende positie naar staande positie komt.
Als mogelijke minder specifieke symptomen zijn daar: duizeligheid, wazig zicht, vermoeidheid, zich veralgemeend zwak voelen, vertraagde cognitieve functies, verminderde concentratie, hoofdpijn, schouder –en nekpijn, verminderd evenwicht, dyspneu en algemene zwakte.[5,6,9] Helemaal moeilijk wordt het als de patiënt zijn symptomen niet kan formuleren door afasie of dementie. Dan is observatie van verminderd bewustzijn, syncope, instabiele gang of vallen, cruciaal. In één studie in woonzorgcentrum blijkt dat bij patiënten met orthostatisme 60% van deze patiënten overdreven slaperigheid overdag vertoonden. Dit wordt natuurlijk ook vaak toegeschreven aan de dementie, of de medicatie.[5,6,9,10]

1.5 Incidentie bij ouderen

Orthostatisme is een veelvoorkomend probleem bij ouderen. De kans op voorkomen van OH en arteriële hypotensie stijgt naar mate de leeftijd vordert. In de geriatrische populatie kan dit oplopen tot 75%. Hoe meer kwetsbaarheid (*frailty*) en comorbiditeiten, hoe groter het risico op OH. Andere risicofactoren zijn vrouwelijk geslacht, hogere hartslag, diabetes, lage BMI, nemen van antihypertensiva (vooral lisdiuretica) en roken.[11,12]

1.6 Invloed op mortaliteit, morbiditeit en link met de arteriële bloeddruk

OH is vaak geassocieerd met comorbiditeiten als neurodegeneratieve ziekten (o.a. ziekte van Parkinson) diabetes en hypertensie. Het houdt tevens een verhoogd risico in op hartfalen en coronair lijden.[13] Verder blijken patiënten met OH vaker te vallen, fracturen op te lopen en hebben ze meer cognitieve problemen. Ze hebben geregeld een verminderde levenskwaliteit.[9,11]

Tot nu toe werd bijna uitsluitend gesproken over OH echter dit is niet het enige probleem, er is een link met arteriële hypotensie. Bij volwassenen moet hypertensie behandeld worden en stijgt de mortaliteit bij stijging van de bloeddruk. Bij kwetsbare ouderen daarentegen tonen enkele studies aan dat de mortaliteit niet alleen stijgt bij hogere bloeddrukken maar ook bij lage bloeddrukken. De relatie tussen systolische en diastolische bloeddruk met mortaliteitsrisico is hierbij U-vormig.[14] Een hele hoge en een hele lage bloeddruk zijn hierbij nefast. Uit de studie van Ogliari Ogliari et al. wordt de ideale systolische bloeddruk voor kwetsbare ouderen, deze gelinkt met het laagste mortaliteitsrisico, geschat op 165 mmHg en de diastolische op 85 mmHg[15]. De kwetsbare ouderen met een 'normale bloeddruk' (<140mmHg) bleken een verhoogd mortaliteitsrisico te hebben door hypoperfusie van de vitale organen. Episodes van hypotensie zorgden voor verminderde perfusie van het hart en zelfs hersenschade. Testen als MMSE (Mini-Mental State Examination), ADL (activiteiten van het dagelijks leven), loopsnelheid waren hierin richtinggevend. Mensen met die slechter scoren op deze tests blijken een hogere kwetsbaarheid te hebben. Zij hadden nood aan een hogere bloeddruk om zo OH te voorkomen en perfusie van de organen te verzekeren[15]. Ook bij patiënten met ziekte van Parkinson, die vaker hypotensie hebben, zijn er studies gedaan. Hieruit bleek dat OH correlaties vertoont met de uitkomst van neuropsychologische evaluatie. Dit was onafhankelijk van het tijdstip wanneer de diagnose gesteld is. Of er een causale relatie is, is nog niet helemaal duidelijk. Hypotensie geeft ook bij hen aanleiding tot hypoperfusie van de hersenen, zoals werd aangetoond op MRI.[16,17]

1.7 Gevolgen voor behandeling van hypertensie bij kwetsbare ouderen

Hoe moeten we een hoge bloeddruk bij ouderen behandelen?

In de huisartsenpraktijk wordt de nadruk vooral gelegd op de diagnose van hypertensie en de behandeling ervan. Hypertensie is één van de cardiovasculaire risicofactoren bij volwassenen en moet aangepakt worden indien de grens overschreden wordt, in kader van preventieve gezondheidszorg.

Bij gezonde volwassenen is de target van behandeling <140/90mmHg. Bij mensen met comorbiditeiten is dit <130/80mmHg. De bloeddruk wordt eenmalig en zittend gemeten tijdens een consultatie[18] Opstart van antihypertensiva in een huisartsenpraktijk wordt vaak pas overwogen als het ook cardiovasculaire risico verhoogd is of de waarden onaanvaardbaar hoog zijn (>180mmHg systolisch of >110mmHg diastolisch).

Bij ouderen wordt de grens door Domus Medica op 150/80mmHg gelegd.[18,19] NHG (Nederlandse Huisartsen Geneeskunde) legt vooral de nadruk op de systolische

bloeddruk en legt de grens voor 80-plussers in de spreekkamer op 150-160/90mmHg en tijdens 24h meting ligt de bovengrens op 130mmHg. Zij beschrijven wel dat men bij ouderen met een verminderde levensverwachting de voor en nadelen moet afwegen en de wensen van ouderen in acht moeten worden genomen.[20]
Het BCFI daarentegen legt de streefwaarde op 140-150mmHg, maar bij een 'kwetsbare oudere' moet de bloeddrukstreefwaarde individueel afgewogen worden. Hier wordt geen algemene streefwaarde vastgelegd. Immers, elke bloeddrukverlagende medicatie kan orthostatisme en arteriële hypotensie veroorzaken. Hierdoor stellen we onze oudere patiënt bloot aan een verhoogd valrisico. Het BCFI stelt dat een vroeger ingestelde bloeddrukbehandeling mag voortgezet worden indien ze goed wordt verdragen.[21]

De fysieke en mentale fitheid van de oudere bepaalt de levensverwachting. Dit zal bepalen of het doel van preventieve maatregelen kan nagestreefd worden. Dit zonder teveel bijwerkingen.[15,22] De wandelsnelheid (Usual Gait speed =UG) is een parameter die gecorreleerd is met mortaliteit en morbiditeit. Het is ook een merker voor kwetsbaarheid en omvat alle effecten van chronische aandoeningen op deze patiënt.[15]
Bij fitte ouderen, met hoge wandelsnelheid (> 1,2 m/sec) heeft het zin om meer strikte bloeddruk controle na te streven, gezien hun levensverwachting ook beter is. Bij kwetsbare ouderen met wandelsnelheid van < 0,8 m/sec kon het niet aangetoond worden dat de cardiovasculaire mortaliteit hierdoor afnam.[22,23]
Voor minder fitte ouderen is een te lage bloeddruk en/of OH dus nefaster dan de nadelen van hypertensie op lange termijn. Hoe hoger de wandelsnelheid, hoe fitter de oudere, hoe lager de getolereerde bovengrens moet zijn. Hoe lager de snelheid hoe hoger de getolereerde bloeddruk zou moeten zijn.[22,23] Dit zorgt er uiteraard voor dat universele bovengrens voor de bloeddruk moeilijk te bepalen is bij ouderen omdat deze groep zo uitermate heterogeen is en de factor 'leeftijd' geen criterium is op zich. Algemeen kan wel gesteld worden dat men voor fitte ouderen als targetbloeddruk 150mmHg kan nemen[24] en dat behandeling nodig is vanaf 160mmHG om cardiovasculaire mortaliteit te verminderen. Bij kwetsbare ouderen kan geen target gesteld worden en moet de getolereerde bloeddruk worden afgewogen van persoon tot persoon.[25,24]

Wanneer is een arteriële bloeddruk bij ouderen te laag?
Geen van alle bovenstaande richtlijnen vermeldt een minimale bloeddruk, vanaf wanneer er van arteriële hypotensie wordt gesproken.
Een overzicht van de literatuur leert ons dat arteriële hypotensie bij volwassenen optreedt bij een systolische bloeddruk <90mmHg of een diastolische <60mmHg.[26,27]
Het is slechts weinig gekend dat arteriële hypotensie bij kwetsbare ouderen reeds optreedt bij systolische BD < 130mmHg. Deze afkapwaarde werd bepaald door

onderzoek van Benetos et al[28]. Zij konden in de PARTAGE-studie aantonen de bloeddrukwaarden onder deze grens met hoge mortaliteit geassocieerd worden.

1.8 Hoe moet een bloeddruk gemeten worden bij ouderen?

Vaak komen orthostatisme en arteriële hypotensie voor bij ouderen die behandeld worden voor arteriële hypertensie. Het vaak optreden van orthostatisme bij ouderen, maakt ook de wetenschappelijke vraag los hoe de bloeddruk best bij de oudere wordt gemeten. Huisartsen volgen momenteel de richtlijn dat een bloeddruk zittend moet gemeten worden. Is een zittende bloeddrukmeting accuraat genoeg als orthostatisme en arteriële hypotensie zo vaak voorkomt bij ouderen?

1.9 Onderzoeksvraag

Huisartsen volgen dus vooral de richtlijnen i.v.m. diagnose en behandeling van hypertensie. Doch het optreden van OH en arteriële hypotensie wordt hierbij vaak uit het oog verloren. Hypotensie brengt, zoals eerder aangegeven, zeer veel negatieve effecten op de levenskwaliteit, morbiditeit en mortaliteit teweeg. Deze negatieve effecten heb ik dagelijks kunnen observeren als HAIO op de dienst geriatrie. Ze zijn vaak de reden waarom kwetsbare oudere in het ziekenhuis belanden.
Het is voor mij duidelijk dat goede eerste lijnszorg voor kwetsbare ouderen betekent dat er actief gescreend moet worden naar arteriële hypotensie. Met deze masterproef wil ik nagaan op welke manier we correct de bloeddruk moeten meten om arteriële hypotensie efficiënt te kunnen opsporen.

Er werd al aangetoond dat 24-uur bloeddrukmeting de gouden standaard blijft voor het meten van bloeddrukken.[29,30]
Er zijn echter een aantal praktische bezwaren: de minderheid van de praktijken beschikken over deze technologie en er is ook geen terugbetalingstarief voorzien. Patiënten zelf zijn niet altijd te vinden om dit onderzoek te ondergaan. Dit vraagt tijd en het hindert het dagelijks leven. Het verstoort de slaap. Patiënten met ernstige cognitieve problemen verwijderen vaak het toestel.
Organisatorisch is dit niet evident om het bij elke oudere toe te passen.

Deze studie bij kwetsbare ouderen (die echter in een stabiele klinische toestand verkeren) werd ondernomen om na te gaan of het de moeite waard is om bloeddruk zittend te vervangen of aan te vullen door bloeddruk liggend-staand, om op die manier orthostatisme én arteriële hypotensie op te sporen in de eerste lijn (huisartsenpraktijk). Dit kan ons helpen beslissen of bloeddrukmedicatie dient aangepast worden (afbouwen of opbouwen). De bloeddruk liggend-staand is gebaseerd op de definitie van OH en spoort dus zeker orthostatisme op. Maar ook arteriële hypotensie zorgt voor problemen. Is de bloeddruk liggend-staand ook gevoeliger op arteriële hypotensie op te sporen. Hiervoor wordt de 24 uur bloeddrukmeting als 'gouden standaard' gehanteerd voor de arteriële bloeddrukken.

De sensitiviteit, specificiteit, positief predictieve waarde (PPV) en negatief predictive waarde (NPV), accuraatheid wordt met elkaar vergeleken.

2. Doelstelling van de studie

De bloeddruk gemeten zittend, vergelijken met liggend-staand ten aanzien van de gouden standaard bloeddrukmeting 24H. Het opstellen van de sensitiviteit, specificiteit, PPV en NPV, accuraatheid van de twee metingen t.a.v. gouden standaard.
Dit om orthostatisme en arteriële hypotensie op te sporen bij fragiele ouderen en dus 'overbehandeling' te detecteren.

3. Methodologie

3.1 Rekrutering van de patiënten

Het onderzoek werd uitgevoerd binnen het zorgprogramma voor de geriatrische patiënt in het AZ Alma te Eeklo. Het is een grote, niet-universitaire dienst geriatrie met 100 hospitalisatiebedden en 6 plaatsen dagziekenhuis. Het is een erkend opleidingsplaats voor HAIO's en ASO-geriatrie.

Om patiënten in de studie te includeren, moest er een klinisch vermoeden zijn van OH of arteriële hypotensie door een geriater. Op die manier werd er duidelijk een klinisch voordeel gecreëerd voor de patiënt om deel te nemen aan het onderzoek. Dit kan bijvoorbeeld gaan om mensen die symptomen hebben van duizeligheid, zwart zien voor de ogen, verminderd geheugen, vermoeidheid, afwezig zijn, overmatig slaperig zijn overdag, recidiverend vallen… Patiënten met wisselende bloeddrukken tijdens (of voor) de opname, enz. Patiënten met Lewy body dementie die recidiverend vallen. De deelnemers werden ingeschat als medisch stabiele patiënten die opgenomen waren of patiënten in de geriatrische dagkliniek.

Tijdens een 24-uur bloeddrukmeting doet de patiënt zijn verplaatsingen, zijn huishouden, zijn maaltijden. Indien er orthostatisme of arteriële hypotensie optreedt tijdens deze 24 uur, dan zal dit gemeten worden. In dit opzicht zal een 24 uur meting steeds sensitiever zijn dan één BD-meting liggend staand.
Deze redenering geldt natuurlijk enkel als patiënt nog minimale stapfunctie (meten van Usual Gait speed) heeft, vandaar dit inclusiecriterium.

Inclusiecriteria:
-kwetsbare ouderen, doch nog minimale stapfunctie (in staat zijn om Usual Gait speed bepalen).
-medisch en biochemisch stabiel (CRP < 10 mg/dl)
-klinisch vermoeden van orthostatisme of wisselende bloeddrukken
-ambulant via dagziekenhuis geriatrie of opgenomen op dienst geriatrie AZ Alma Eeklo.

Exclusiecriteria:
-verwijderen door de patiënt van BD-manchet in het kader van ernstig cognitieve problemen of vermoeden hiervan.
-chronische hemodialyse (gezien vullingstoestand met de uren toeneemt).
-medisch instabiele patiënten (bv. GI bloeding, infectie, bijniertumor …)

3.2 Verloop van het onderzoek

Voor aanvang van de studie werd de patiënt ingelicht over de studie, werd zijn/haar goedkeuring gevraagd en werd de geïnformeerde toestemming getekend door de patiënt of zijn/haar mantelzorger.
Vervolgens werd de vragenlijst, zoals in bijlage 9.3, overlopen met de patiënt en eventueel de familie, en ingevuld. Data zoals de handknijpkracht (HKK, bijlage 9.4), Get Up and Go (GUG, bijlage 9.5), Usual Gate speed (UG, bijlage 9.6), MMSE (bijlage 9.7), kloktest (bijlage 9.8), Meander (bijlage 9.9)… werden tijdens de opname/consultatie verzameld en maken deel uit van het routine geriatrisch assessment in AZ Alma. Dit implementeert dat de populatie in dit onderzoek een geriatrisch profiel heeft en als kwetsbaar kan worden beschouwd.
Diezelfde dag werd tijdens de opname de bloeddruk zittend en liggend-staand gemeten. Dit met een automatische oscillometrische manometer tijdens de consultatie. Dit omdat een automatisch toestel minder fouten geeft dan de manuele methode omdat het niet onderzoekersafhankelijk is.[31]
De bloeddruk werd zittend in rust gemeten, nadat de patiënt al enkele minuten plaatsgenomen had. Dit om eventuele hogere hartslag/bloeddruk van de inspanning om naar de onderzoekstafel te wandelen, uit te sluiten.
De bloeddruk liggend/staand werd gemeten volgens het standaard protocol waarbij de patiënt eerst een 10-tal minuten neerligt op de onderzoekstafel om de bloeddruk te meten en dan rechtop gaat staan. De bloeddruk staand werd dan binnen 3 minuten na rechtstaan gemeten.
Vervolgens werd de 24h bloeddrukmeter (model PM50 van Contec Medical Systems) ingesteld op de computer en geactiveerd. Het toestel werd dan correct op de patiënt gevestigd waarna de 24h meting kon beginnen. De bloeddrukmeter staat zo ingesteld dat het 8:00 tot 21u om het kwartier meet, van 21u tot 23u om de 20 minuten meet en van 23u tot 8:00 om het uur meet. De volgende dag werd het toestel

opnieuw aangesloten op de computer en werd de data gedownload. Alle gegevens werden digitaal bewaard.
Bij het meten van bloeddruk werd een manchet gebruikt, overeenkomstig aan de armomtrek. Bij ouderen kan dit variëren tussen een small, medium of large manchet. Ook voor de 24 uur BD-meting werd dit toegepast. In de klinische realiteit van de huisarts wordt dit vermoedelijk om praktische redenen genegeerd, met foute waarden als gevolg.
Om zo dicht mogelijk de realiteit te benaderen werd slechts eenmaal de BD gemeten. Er werden geen gemiddelden genomen.

3.3 Verwerken van de data

Met deze studie willen we arteriële hypotensie of orthostatisme opsporen, enerzijds d.m.v. BD zittend, anderzijds d.m.v. BD liggend staand.
Dit werd vergeleken met de waarden van 24-uur BD-meting. Gezien het valrisico sterk verhoogd is overdag als de patiënt rondloopt, tussen 6u en 22u, werden deze waarden in studie als referentie gebruikt.
We maakten geen gebruik van gemiddelde BD, gezien bij ouderen vaak heel hoge en heel lage waarden samen voorkomen (in het kader van stijfheid van de bloedvaten) en dit dus een normaal gemiddelde en mediaan zou kunnen genereren.
We beschouwen een 24 BD-meting als pathologisch, indien deze meer dan 20% van de tijd een BD vertoont die lager is dan 130mmHg. Dit komt in realiteit overeen met een periode van 3 uur en 12 minuten waarbij arterieel hypotens is. Dit betekent reeds een groot valrisico en risico op hypoperfusie van de vitale organen waardoor die schade kunnen lijden.
Bij de waarde van 20% van de tijd zien we dat arteriële hypotensie of orthostatisme voorkomt bij de eenmalige bloeddrukmetingen. Deze zijn op zich reeds voldoende volgens de definitie van orthostatisme.

We spreken van arteriële hypotensie zittend indien de gemeten bloeddruk <130mmHg systolisch is.[28]
Om te spreken van een afwijkende test bij de bloeddruk meting liggend-staand moest er ofwel sprake zijn van arteriële hypotensie (< 130mmHg) bij één van de twee, of beide bloeddrukken systolisch. Ofwel moet er sprake zijn van orthostatisme (definitie de systolische bloeddruk ≥20mmHg daalt of de diastolische ≥10mmHg dalen of de pols moest stijgen met ≥20spm).
Voor de 24uur BD meting wordt een bloeddruk van >130mmHg > 20% van de tijd beschouwt als een afwijkende test (hypotensie).
Om de statische verwerking te vereenvoudigen spreken we in beide gevallen van hypotensie (afwijkende test) of geen hypotensie (geen afwijkende test), zie tabel hieronder.

Tabel 1: Cutoff bloeddrukken voor klinisch significante hypotensie

	BD zittend	BD L/S	24h BD
Geen hypotensie	≥130mmHg syst.	≥130mmHg syst. + geen van onderstaande	> 20% v.d. tijd ≥130mmHg syst.
Hypotensie	<130mmHg syst.	<130mmHg syst.	≥20% v.d. tijd <130mmHg syst.
		Of ≥20mmHg verschil syst.	
		Of ≥10mmHg verschil diast.	
		Of ≥20spm verschil pols	

Dezelfde metingen werden nog eens herhaald voor ≥35% van de tijd hypotensie, dit om zeker te zijn dat 20% de goede cutoff is.

4. Resultaten

4.1 Inclusie

Vijfenveertig patiënten gaven hun geïnformeerde toestemming voor de studie. De onderzoeken vonden plaats in de periode van 20/2/2017 t.e.m. 18/4/2018.
Vijf patiënten werd nadien toch uitgesloten, dit maakt de teller op 40 staan. Twee patiënten werden geëxcludeerd omdat ze de manchet van de 24u bloeddrukmeting vroegtijdig uittrokken door cognitieve problemen. 1 patiënte werd geëxcludeerd omdat zij op het moment van het onderzoek niet stabiel werd bevonden (infectieus, CRP 50 mg/dl op moment van onderzoek). Een patiënt met chronische hemodialyse werd ook uitgesloten gezien vullingstoestand verandert gedurende de dag. 1 patiënt was niet mobiel, wat de 24 uur BD-meting niet representatief maakt.

4.2 Populatiekenmerken

De mediane leeftijd is 85j, de patiënten waren tussen 67 en 96 jaar oud. De studiepopulatie bestond 80% uit vrouwen, 20% uit mannen.
80% was opgenomen tijdens de studie, 20% werd ambulant gezien in het geriatrisch dagziekenhuis.

De wandelsnelheid (Usual Gait speed) bedraagt mediaan 0,50 m/sec, met een max 1 m/sec en minimaal 0,06 m/sec. De Get Up and Go (GUG) heeft mediaan van 6/10.
De Handknijpkracht rechts en links waren mediaan 30 kPa.

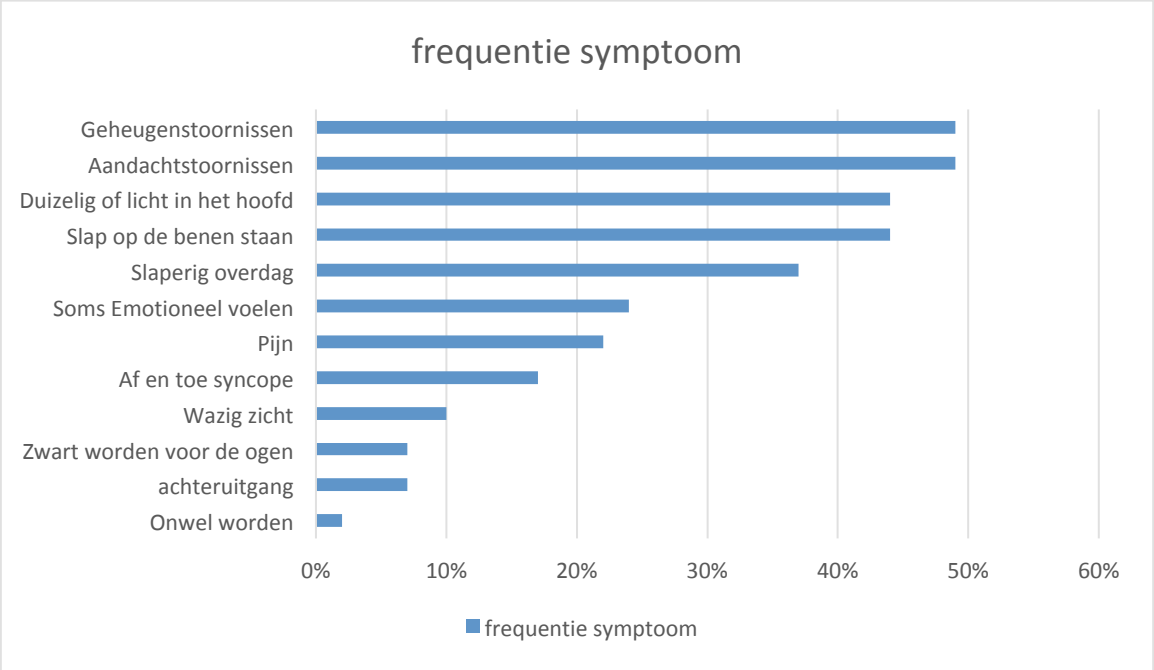
De score op de kloktest was mediaan 3/5 (afwijking in de verdeling van cijfers over de klok). De Meander bedroeg mediaan 1 (niet correct alterneren van driehoeken en rechthoeken).
Op de MMSE scoorden de deelnemers mediaan 24/30, de hoogste score was 29, de laagste 10.
Een diagnose van dementie was aanwezig bij 19 van de 40 van de patiënten.
De prevalentie van parkinsonisme was 40%.

Indien men vitamine substitutie en osmotische laxantia buiten beschouwing laat, namen deze patiënten gemiddeld 5,6 verschillende medicaties. Hiervan waren er gemiddeld 1,9 medicaties met bloeddrukverlagend effect (antihypertensiva, dopaminerge producten, antihistaminica). Vaak zien we patiënten met veel langere medicatielijsten. Volgens de definitie is hier wel degelijk ook sprake van polyfarmacie**.**

Het betrof een kwetsbare populatie met geriatrisch profiel. Iedere deelnemer was stabiel, zowel klinisch als biochemisch. Geen enkele patiënt overleed tijdens het onderzoek. CRP gehalte is steeds lager dan 10 mg/dl. Er was geen acute nierinsufficiëntie aanwezig.

4.3 Symptomen van arteriële hypotensie en/of orthostatisme

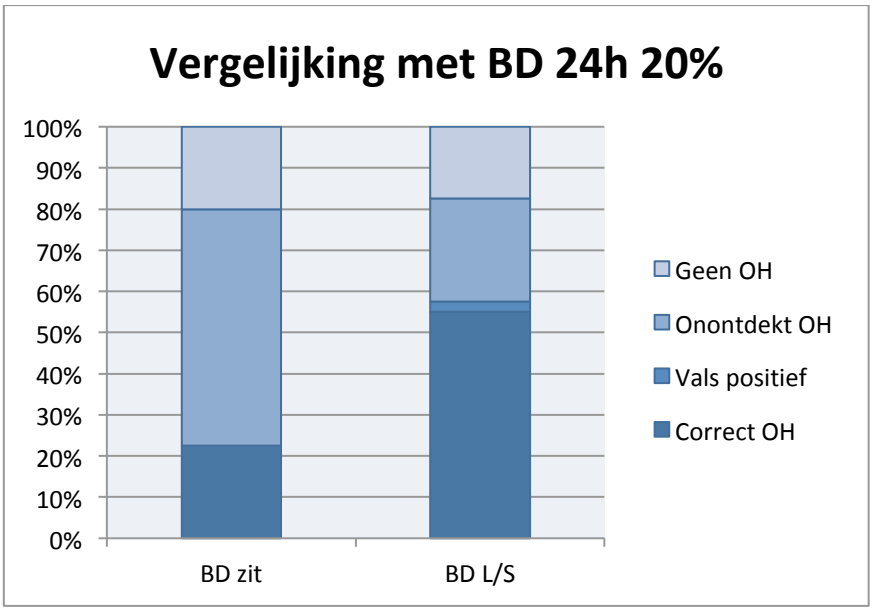
Enkele symptomen die de patiënten ervoeren werden nagevraagd. Deze werden samengevat in onderstaande tabel.



4.4 Bloeddrukken in vergelijking met 20% van de tijd hypotensie

De vraag was of BD zittend voldoende indicatie geeft voor het opsporen van arteriële hypotensie/orthostatisme. Dit in vergelijking met de gouden standaard, 24 uur BD-meting overdag.
De bijkomende vraag was of het de moeite waard loont om de bloeddruk liggend-staand te meten in de huisartsenpraktijk. Of dus de sensitiviteit van de test beter is dan bloeddrukmeting zittend.

Uit de 24h bloeddrukmeting bleek daar dat 80% van de deelnemende patiënten de helft van de tijd of meer hypotensie vertoonden. Deze hadden voor dit deel van het onderzoek 'bewezen hypotensie'.



Grafiek 1: de bloeddruk zittend en de bloeddruk liggend-staand vergeleken met de 24u bloeddrukmeting 20% ikv het opsporen van hypotensie

De bloeddruk liggend-staand in vergelijking gebracht met de 24u bloeddrukmeting toonde 23 patiënten met daadwerkelijk hypotensie, 1 was vals positief en 10 patiënten met hypotensie bleven onontdekt.
Bij de bloeddruk zittend hadden 9 patiënten in deze groep daadwerkelijk hypotensie en 23 patiënten met hypotensie bleven onontdekt.

Als we deze resultaten in een vierveldentabel gieten bekomen we nieuwe informatie. Uit deze tabel kunnen we de sensitiviteit, specificiteit, positief voorspellende waarde (PPV), negatief voorspellende waarde (NPV), de prevalentie en de accuraatheid halen.

Tabel 2: vierveldentabel bloeddrukmeting liggend-staand vergeleken met bloeddrukmeting 24h 20%

	Hypotensie	Geen hypotensie	
BD L/S positief	22	1	23
BD L/S negatief	10	7	17
	32	8	40 (deelnemers)

De sensitiviteit van de bloeddrukmeting liggend staand op basis van dit onderzoek is 69%, de specificiteit 88%. De PPV is 96%, NPV 41%, de prevalentie 80% en de accuraatheid 73%.

Tabel 3: vierveldentabel bloeddrukmeting zittend vergeleken met bloeddrukmeting 24h 20%

	Hypotensie	Geen hypotensie	
BD zit positief	9	0	9
BD zit negatief	23	8	31
	32	8	40 (deelnemers)

Voor dit onderzoek is de sensitiviteit 28% en de specificiteit 100%. De PPV is 100%, NPV 26%, de prevalentie 80% en de accuraatheid 7%.

Tabel 4: tabel met waarden BD zittend t.o.v. BD L/S

20%	BD zittend	BD L/S
Sensitiviteit	0,28	0,69
Specificiteit	1,00	0,88
PPV	1,00	0,96
NPV	0,26	0,41
Prevalentie	0,80	0,80
Accuraatheid	0,07	0,73

5. Discussie

5.1 De populatie

De mediane leeftijd van de studiedeelnemers was 84 jaar. Het betrof een populatie van kwetsbare ouderen. Enerzijds werden patiënten geïncludeerd met lage fysieke mogelijkheden, te zien aan de lage GUG, UG en HKK. Anderzijds werden ook patiënten met cognitieve problemen en dementie geïncludeerd. Ouderen met dit profiel worden vaak uit studies geweerd. Er wordt wel opgemerkt dat de patiënten die bij ons geïncludeerd werden, in staat waren om de manchet aan te laten gedurende 24u.
We hebben weldegelijk te maken met een kwetsbare populatie. Maar in vergelijking met de populatie in een WZC is deze nog relatief fit. We kozen bewust voor een

populatie die nog mobiliteit heeft. Deze is representatief voor een deel van de ouderen die geregeld in de huisartsenpraktijk langskomen of de chronische patiënten op huisbezoek.
Polyfarmacie is aanwezig bij de populatie. Gemiddeld 5,6 verschillende medicaties werden ingenomen. Orthostatisme neemt toe, hoe meer verschillende medicatie men inneemt.
Er is een licht asymmetrie in de groep tussen mannen en vrouwen. Voor een steekproef bij de geriatrische patiënten is dit echter representatief.

5.2 Waarom is ≥20% van de tijd een goede cutoff?

Eerst en vooral moet OH en arteriële hypotensie opgespoord worden om valgevaar te voorkomen. Bij 20% betekent dit dat de patiënt 3u en 12 minuten of meer hypotens is. Dit is ruim voldoende om te vallen maar ook ruim voldoende voor hypoperfusie van de organen. Dezelfde berekeningen werden in een eerder stadium van de studie ook voor ≥ 50% en ≥35% van de tijd hypotens gedaan. Bij 35% is de tijd van hypotensie reeds 5u en 36 minuten, bij 50% 9u. De redenering hierbij is dat reeds een korte of plotse afwijking van de steady state door het lichaam van een fragile oudere onvoldoende gecompenseerd wordt.
Bij de waarde van 20% van de tijd zien we, zoals eerder vermeld, dat arteriële hypotensie of orthostatisme voorkomt bij de eenmalige bloeddrukmetingen. Dit sluit volledig aan met de definitie van OH. Als we ervan uitgingen dat er minstens 35% van de tijd hypotensie aanwezig moet zijn vooraleer dit representatief is, zagen we veel vals positieve resultaten. Dit stond lijnrecht tegenover de definitie van OH die stelt dat er OH aanwezig is als de BD daalt met 20mmHg systolisch/10mmHg diastolisch/20spm als de patiënt van liggende in staande positie komt.
Daarom werd er dus enkel met de 20% resultaten gewerkt.

5.3 Interpretatie van de resultaten

1. Het beste onderzoek om hypotensie op te sporen, zonder gebruik te maken van 24h bloeddrukmeting, blijkt het meten van de bloeddruk liggend-staand.
   Dit onderzoek heeft een sensitiviteit (69%) in tegenstelling tot de bloeddrukmeting zittend (28%). 69% kans dat het onderzoek, als er hypotensie is, het ook opspoort. Het onderzoek brengt nauwkeuriger hypotensie aan het licht, hoewel er nog steeds patiënten tussen de mazen van het net glippen. Ook de accuraatheid (73%) van dit onderzoek ligt veel hoger dan bij de bloeddrukmeting zittend (7%). Dit wil zeggen dat de metingen 73% van de tijd correct zijn (hypotensie of geen hypotensie).
   De specificiteit is daarentegen grootst bij de zittende bloeddrukmeting (100%). Indien er bij de bloeddrukmeting zittend hypotensie wordt aangetoond, is die er ook zeker.
   Tenslotte is de PPV (de kans dat de positieve test correct is) 96% bij de bloeddrukmeting liggend-staand en 100% bij de bloeddrukmeting zittend. En is de NPV (de kans dat een negatieve test correct is) 41% bij de bloeddruk liggend-

staand en 26% bij de bloeddrukmeting zittend. Deze twee waarden bevestigen de voorgaande conclusies over beide manieren van meten. De bloeddruk liggend-staand spoort het best hypotensie op. Maar bij hypotensie gemeten door de bloeddruk zittend is het absoluut zeker dat er ook hypotensie aanwezig is. Toont de bloeddruk zittend geen hypotensie dan niets zeker en wordt de bloeddruk beter ook liggend-staand gemeten om hypotensie uit te sluiten.
De bloeddruk liggend-staand spoort dus niet enkel OH op maar is ook sensitiever voor het opsporen van arteriële hypotensie. Het onderzoek is een eenvoudig, niet-invasief, onderzoek dat kan bijdragen tot betere zorg en bij de meeste patiënten kan worden toegepast.

2. Een ander belangrijk gegeven dat dit onderzoek aantoont, is dat niet alle patiënten met hypotensie 'duizelig' of 'licht in het hoofd' zijn. Slechts 45% van onze populatie rapporteert deze klacht, terwijl 80% bewezen hypotensie heeft. Symptomen zoals zwart voor de ogen of wankel op de benen werden respectievelijk bij slechts 8% en 4% van gevallen geregistreerd. Dit zijn echter bij vele artsen enkele van de criteria vooraleer er aan hypotensie wordt gedacht.

5.4 Kanttekeningen bij het onderzoek

1. Gezien er 45 patiënten hebben deelgenomen aan deze studie, waarvan er 40 geïncludeerd werden, is dit een kleine steekproef. We kunnen van tendensen in een bepaalde richting spreken. Uitgebreider onderzoek is nog om deze resultaten te bevestigen en te verfijnen. Echter onze uitkomsten zijn wel statistisch significant.
2. Onze onderzoeksgroep bestaat uit kwetsbare ouderen. Tevens zijn de patiënten geselecteerd voor deze studie omdat er ergens al een probleem met de bloeddruk vermoed werd door de geriater. Zo werd er een klinisch voordeel gecreëerd voor de patiënt om deel te nemen aan het onderzoek. Dit zorgde voor een ideale populatie om een pilootstudie op poten te zetten. Maar onderzoek in een ruimer gekozen populatie kan nuttig zijn om deze tendensen te bevestigen.
3. Eén patiënt met nieuwe diagnose van SDAT maakte zich druk omtrent de 24uur BD-meting en had een slechte nacht. Bij die man zagen we duidelijk hogere bloeddrukken. Achteraf bleken die bloeddrukken in normale omstandigheden lager te liggen. Zenuwachtigheid en niet begrijpen van de informatie zal de bloeddruk eerder doen stijgen, waardoor ontstaan van vals positieve BD meting 24u.
4. De populatie is tevens behoorlijk heterogeen. Het gaat zowel om opgenomen stabiele patiënten als om patiënten die langskomen in het geriatrische dagziekenhuis. Dit kan de resultaten eventueel kleuren.
5. Een boekje met de dagelijkse bezigheden tijdens het onderzoek werd door onze patiënten niet bijgehouden. Dit enerzijds omdat niet alle geïncludeerde patiënten dit zouden begrijpen. Anderzijds omdat dagelijkse bezigheden geen invloed hebben op het valrisico en hypoperfusie veroorzaakt door hypotensie.

6. In onze studie werd enkel met de uren overdag van 6 tot 22u rekening gehouden. ’s Nachts kan een patiënt ook hypotens of orthostatisch worden en als hij/zij rechtstaat (vb. om naar het toilet te gaan) kan hij/zij vallen. De prevalentie van orthostatisme en arteriële hypotensie is wellicht nog hoger dan blijkt uit deze studie. Ook zijn de bloeddrukken sowieso lager tijdens de nacht (nachtelijke dip). Door uitsluiten van de nachtelijke waarden, kan het risico op arteriële hypotensie lager inschat worden dan daadwerkelijk het geval is.
7. Er werd in deze studie gekozen om de tijd die doorgebracht wordt onder de 130mmHg als significant te beschouwen vanaf 20% overdag. Het is niet ondenkbaar dat ook een eenmalig moment van hypotensie of bv 5% van de tijd aanleiding kan geven tot valincidenten. De afkapwaarde is empirisch genomen, verder onderzoek is nodig.
8. De omgekeerde denkoefening, 24h bloeddrukmeting vergelijken met de bloeddruk liggend-staand als gouden standaard (gebaseerd op de definitie) is niet gebeurd omdat wij geïnteresseerd waren als de bloeddruk liggend-staand, naast OH, ook arteriële hypotensie aan het licht kan brengen.
   Het zou wel interessant kunnen zijn om dit te doen om een idee te hebben, als de bloeddruk liggend/staand positief is, hoeveel procent van de tijd de bloeddruk dan <130mmHg bij een kwetsbare populatie. Ook hier is verder onderzoek nodig.
9. Er kunnen ook andere oorzaken zijn waarom ouderen vallen: spontane fractuur door osteoporose, hartritmestoornissen, struikelen… Het is een utopie om te denken dat alle risico is geweken door hypotensie aan te pakken. Echter het valgevaar mindert wel.
10. Het is niet vanzelfsprekend voor een huisarts om te weten wanneer zijn/haar patiënt als ‘kwetsbaar’ kan worden beschouwd of wanneer hij/zij eerder ‘fit’ is. Dit omdat de arts de patiënt vaak al jaren kent en zijn/haar achteruitgang vaak traag gaat. Het is dus belangrijk om, vooraleer de bloeddrukmedicatie op te drijven, zich eerst af te vragen of de patiënt een fitte of eerder een kwetsbare oudere is. Onderzoeken als enerzijds MMSE, kloktest en Meander en anderzijds UG, GUG en HKK kunnen hierbij richting aangeven. Het loont dus de moeite om hier af en toe tijd in te (laten) steken!

6. Besluit

Hypotensie is een veelvoorkomend probleem bij kwetsbare ouderen (prevalentie is 80% bij onze weliswaar geselecteerde populatie).
Slechts weinig mensen klagen hierbij van zwart worden voor de ogen of ijlheid in het hoofd. Dit kan niet gelden als criterium vooraleer aan hypotensie te denken.
De bloeddrukmeting liggend-staand toont beter hypotensie aan dan de bloeddrukmeting zittend. Echter indien de bloeddruk zittend op hypotensie wijst dan is er absoluut zeker hypotensie.

Op basis van onze bevindingen raden wij dus aan: als de bloeddruk zittend arteriële hypotensie aan het licht brengt (dit wil zeggen <130mmHg bij kwetsbare ouderen), kan de bloeddrukmedicatie beter worden aangepast. Indien de bloeddruk in zittende houding normotensie of hypertensie aantoont, wordt er best ook nog een bloeddrukmeting liggend-staand gedaan. Dit om OH en arteriële hypotensie aan het licht te brengen, vooraleer de medicatie wel of niet wordt aangepast. Dit om valrisico en hypoperfusie van de organen te voorkomen.

7. Referenties

1. *Kaufmann, H. & Palma JA, Neurogenic orthostatic hypotension: the very basics. JA. Clin Auton Res (2017). Jul;27(Suppl 1):39-43*
2. *Phillip A. Low. Neurogenic Orthostatic Hypotension: Pathophysiology and Diagnosis Am J Manag Care. 2015 Oct*
3. *Fabrizio Ricci, Raffaele De Caterina, Artur Fedorowski. Orthostatic Hypotension: Epidemiology, Prognosis, and Treatment. J Am Coll Cardiol. 2015 Aug 18;66(7):848-860. doi: 10.1016/j.jacc.2015.06.1984*
4. *Ferrer-Gila T, Rízea C. Orthostatic hypotension in the elderly. Rev Neurol. 2013 Mar 16;56(6):337-43*
5. *M. Tyberghein, J-C. Philips, J-M. Krzesinski, A.J. Scheen. Orthostatic hypotension: definition, symptoms, assessment and pathophysiology. Rev Med Liege. 2013 Feb;68(2):65-73.*
6. *Lahrmann H, Cortelli P, Hilz M, et al. EFNS guidelines on the diagnosis and management of orthostatic hypotension. Eur J Neurol, 2006, 13, 930-936.*
7. *T. Pepersack, C. Gilles, M. Petrovic, A. Spinnewine, H. Baeyens, I. Beyer, B. Boland, O. Dalleur, J. De Lepeleire, D. Even-Adin, M.C. Van Nes, A. Samalea-Suarez, A. Somers; Prevalence of orthostatic hypotension and relationship with drug use amongst older patients; Acta Clinica Belgica, 2012; 67*
8. *Fedorowski A, Stavenow L, Hedblad B, Berglund G, Nilsson PM, Melander O. Orthostatic hypotension predicts all-cause mortality and coronary events in middle-aged individuals (the Malmö preventive project) Eur Heart J. 2010 Jan;31(1):85–9*
9. *P.K. Jones, B. Shaw and S.R. Raj. Orthostatic hypotension: managing a difficult problem. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2015 Nov; 13(11): 1263–1276.*
10. *Xin W, Lin Z, Li X. Orthostatic hypotension and the risk of congestive heart failure: a meta-analysis of prospective cohort studies. PLoS One. 2013 May 13;8(5):e63169. doi: 10.1371/journal.pone.0063169. Print 2013.*
11. *J.B. Lanier, M.B. Mote, E.C. Clay. Evaluation and Management of Orthostatic Hypotension. Am Fam Physician. 2011 Sep 1;84(5):527-536.*
12. *Q.O. Zhu, C.S. Tan, H.L.Tan, R.G. Wong, et al. Orthostatic hypotension: prevalence and associated risk factors among the ambulatory elderly in an Asian population. Singapore Med J. 2016 Aug; 57(8): 444–451.*
13. *Shaw BH, Claydon VE. The relationship between orthostatic hypotension and falling in older adults. Clin Auton Res. 2014 Feb;24(1):3-13. doi: 10.1007/s10286-013-0219-5. Epub 2013 Nov 20*
14. *Molander L, Lövheim H, Norman T, Nordström P, Gustafson Y. Lower systolic blood pressure is associated with greater mortality in people aged 85 and older. J Am Geriatr Soc 2008; 56: 1853-9*
15. *G. Ogliari, R. Westendorp, M. Muller, D. Mari, E. Torresani, I. Felicetta, T. Lucchi, P. Rossi, B. Sabayan, A. De Craen. Blood pressure and 10-year mortality risk in the Milan Geriatrics 75+ Cohort Study: role of functional and cognitive status. Age Ageing Table of Contents for November 1, 2015; Vol. 44, No. 6*
16. *Pilleri M, Facchini S, Gasparoli E, Biundo R, Bernardi L, Marchetti M, Formento P, Antonini A. Cognitive and MRI correltes of orthostatic hypotension in Parkinson's disease. J Neurol. 2013 Jan;260(1):253-9. Doi: 10.1007/s00415-012-6627-y. Epub 2012 Aug 1*
17. *McDonald C, Newton JL, Burn DJ. Orthostatic hypotension and cognitive impairment in Parkinson's disease: Causation or association? Mov Disord. 2016 Jul; 31(7):937-46. Doi: 10.1002/mds.26632. Epub 2016 Apr 19.*
18. *F. Ricci, R. De Caterina, A. Fedorowski. Orthostatic Hypotension: Epidemiology, Prognosis, and Treatment. Journal of the American college of cardiology vol. 66, no. 7, 2015*
19. *De Cort P, Christiaens T, Philips H, Goossens M, Van Royen P. Aanbeveling voor goede medische praktijkvoering: Hypertensie. Huisarts Nu 2009;38:340-61.*
20. *NHG M84 cardiovasculair risicomanagement. Huisarts Wet 2012;55(1):14-28.*
21. *Herziene richtlijn over de aanpak van hypertensie. Folia Pharmacotherapeutica 41, maart 2014.*
22. *M. Odden, C. Peralta, M. Haan, K. Covinsky. Rethinking the Association of High Blood Pressure with Mortality in Elderly Adults. Arch Intern Med. 2012; 172(15): 1162-1168*
23. *Xin W, Lin Z, Mi S. Orthostatic hypotension and mortality risk: a meta-analysis of cohort studies. Heart. 2014 Mar;100(5):406-13. doi: 10.1136/heartjnl-2013-304121. Epub 2013 Jul 22.*
24. *N. S. Beckett, R. Peters, A. E. Fletcher, J. A. Staessen, L. Liu, et al for the HYVET study group. Treatment of Hypertension in Patients 80 Years of Age or Older. N Engl J Med 2008; 358:1887-1898 doi: 10.1056/NEJMoa0801369*
25. *J. Williamson, M. Supiano, W Applegate, D. Berlowitz, R. Campbell, G. Chertow, L. Fine, et al. Intensive vs Standard Blood Pressure Control and Cardiovascular Disease Outcomes in Adults Aged >= 75 Years. Doi: 10.1001/jama.2016.7050*
26. *Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European society of hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) Eur Heart J 2013; 34: 2159-2219*
27. *National Heart, Lung and Blood Institute. https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/hypotension*

28. *A. Benetos, P. Rossignol, A. Cherubini, L. Joly, T. Grodzicki, C. Rajkumar, T. E. Strandberg, M. Petrovic; Polypharmacy in the Aging Patient, Management of Hypertension in Octogenarians; JAMA. 2015;314(2):170-180. doi:10.1001/jama.2015.7517; Corrected on July 14, 2015.*
29. *T. De Backer, H. Heuten, A. Persu, D. Schoors, P. Verhamme, J.A. Staessen. Bloeddrukmeting anno 2017. Tijdschr. Voor Geneeskunde, 73, nr. 23, 2017*
30. *Boggia J, Li Y, Thijs L, et al. Prognostic accuracy of day versus night ambulatory blood pressure: a cohort study. Lancet 2007; 370: 1219-1229*
31. *Myers MG, Godwin M, Dawes M. et al. Conventional versus automated measurement of blood pressure in primary care patients with systolic hypertension: randomized parallel design controlled trial. BMJ 2011; 342: d286*

8. MESH-terms

orthostatic hypotension – hypotensension - symptoms – elderly – brain – Parkinson – hypo perfusion – diagnosis – frailty – pathogenesis – (non-)neurogenic – pathophysiology

9. Bijlages

9.1 Goedkeuring ethisch comité

Universitair Ziekenhuis Gent

UNIVERSITEIT GENT

Afz: Commissie voor Medische Ethiek (UZP074)

COMMISSIE VOOR MEDISCHE ETHIEK

Voorzitter:
Prof. Dr. D. Matthys
Secretaris:
Prof. Dr. J. Decruyenaere

Inwendige Ziekten & Geriatrie
Kliniekgebouw 2 - 1e verdieping
Prof. dr. Mirko PETROVIC
ALHIER

CONTACT	TELEFOON	FAX	E-MAIL
Secretariaat	+32 (0)9 332 56 13 +32 (0)9 332 59 25	+32 (0)9 332 49 62	ethisch.comite@ugent.be
UW KENMERK	**ONS KENMERK**	**DATUM**	**KOPIE**
	2017/0469	03-mei-17	Zie "CC"

BETREFT
DEFINITIEF ENIG (centraal) ADVIES voor studie met als titel:
Correct opsporen orthostatisme bij ouderen en het belang van het meten van de bloeddruk liggend/staand.
ManaMa: Eva Van Lerberge

Belgisch Registratienummer: B670201732164

* Protocol
* CV Eva Van Lerberghe
* Advies lokale EC's
  - AZ Alma (advies dd. 20/04/2017)
* Antwoord onderzoekers dd. 16/04/2017 (ontv. via mail dd. 19/04/2017) op opmerkingen EC dd. 04/04/2017
* Adviesaanvraagformulier (versie 2) dd. 16/04/2017
* (Patiënten)informatie- en toestemmingsformulier (aangepaste versie ontv. dd. 19/04/2017)

Advies werd gevraagd door:
Prof. dr. M. PETROVIC ; Hoofdonderzoeker

**BOVENVERMELDE DOCUMENTEN WERDEN DOOR HET ETHISCH COMITÉ BEOORDEELD.
ER WERD EEN DEFINITIEF ENIG (CENTRAAL) POSITIEF ADVIES GEGEVEN OVER DIT PROTOCOL OP 19/04/2017. INDIEN DE STUDIE NIET WORDT OPGESTART VOOR 19/04/2018, VERVALT HET ADVIES EN MOET HET PROJECT TERUG INGEDIEND WORDEN.**

Vooraleer het onderzoek te starten dient contact te worden genomen met Bimetra Clinics (09/332 05 00).

**THE ABOVE MENTIONED DOCUMENTS HAVE BEEN REVIEWED BY THE ETHICS COMMITTEE.
A DEFINITIVE SINGLE POSITIVE ADVICE WAS GIVEN FOR THIS PROTOCOL ON, 19/04/2017. IN CASE THIS STUDY IS NOT STARTED BY 19/04/2018, THIS ADVICE WILL BE NO LONGER VALID AND THE PROJECT MUST BE RESUBMITTED.**
Before initiating the study, please contact Bimetra Clinics (09/332 05 00).

**THIS ADVICE APPEARS IN THE PROCEEDINGS OF THE MEETING OF THE ETHICS COMMITTEE OF 16/05/2017
DIT ADVIES WORDT OPGENOMEN IN HET VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN HET ETHISCH COMITE VAN 16/05/2017**

- *Het Ethisch Comité werkt volgens 'ICH Good Clinical Practice' - regels*
- *Het Ethisch Comité beklemtoont dat een gunstig advies niet betekent dat het Comité de verantwoordelijkheid voor het onderzoek op zich neemt. Bovendien dient U er over te waken dat Uw mening als betrokken onderzoeker wordt weergegeven in publicaties, rapporten voor de overheid enz., die het resultaat zijn van dit onderzoek.*
- *In het kader van 'Good Clinical Practice' moet de mogelijkheid bestaan dat het farmaceutisch bedrijf en de autoriteiten inzage krijgen van de originele data. In dit verband dienen de onderzoekers erover te waken dat dit gebeurt zonder schending van de privacy van de proefpersonen.*
- *Het Ethisch Comité benadrukt dat het de promotor is die garant dient te staan voor de conformiteit van de anderstalige informatie- en toestemmingsformulieren met de nederlandstalige documenten.*
- *Prof. dr. M. PETROVIC heeft niet deelgenomen aan de bespreking van dit project.*
- *Geen enkel ander onderzoeker, betrokken bij deze studie, is lid van het Ethisch Comité.*
- *Alle overige leden van het Ethisch Comité hebben dit project beoordeeld. (De ledenlijst is bijgevoegd)*

Universitair Ziekenhuis Gent
De Pintelaan 185,B- 9000 Gent
www.uzgent.be

Sandra De Paepe
09/332 26 88
sandra.depaepe@uzgent.be

CONTACT	TELEFOON	FAX	E-MAIL
Secretariaat	+32 (0)9 332 56 13 +32 (0)9 332 59 25	+32 (0)9 332 49 62	ethisch.comite@ugent.be
UW KENMERK	**ONS KENMERK**	**DATUM**	**KOPIE**
	2017/0469	03-mei-17	Zie "CC"

Vervolg blz. 2 van het adviesformulier betreffende project EC UZG 2017/0469

- *The Ethics Committee is organized and operates according to the 'ICH Good Clinical Practice' rules.*
- *The Ethics Committee stresses that approval of a study does not mean that the Committee accepts responsibility for it. Moreover, please keep in mind that your opinion as investigator is presented in the publications, reports to the government, etc., that are a result of this research.*
- *In the framework of 'Good Clinical Practice', the pharmaceutical company and the authorities have the right to inspect the original data. The investigators have to assure that the privacy of the subjects is respected.*
- *The Ethics Committee stresses that it is the responsibility of the promotor to guarantee the conformity of the non-dutch informed consent forms with the dutch documents.*
- *Prof. dr. M. PETROVIC did not take part in the advisory committee fot this project.*
- *None of the other investigators, involved in this study, is a member of the Ethics Committee.*
- *All other members of the Ethics Committee have reviewed this project. (The list of the members is enclosed)*

Het Ethisch Comité UZ Gent heeft rekening gehouden met de adviezen van bovenvermelde lokale ethische commissies.
The Ethics Committee UZGent took into account the advice of the above mentioned non-leading EC's.

Het aangepaste patiënteninformatie- en toestemmingsformulier (versie en datum zoals boven vermeld) werd goed bevonden door het centraal EC UZGent.
Er wordt aangenomen dat dit door de andere lokale EC's aanvaard wordt, tenzij binnen de 5 dagen deelname geweigerd wordt./

The adapted patient informed consent form (version and date as mentioned above) has been accepted by the leading EC UZGent
it is assumed to have been accepted by the non-leading EC's, unless they refuse to participate within 5 days.

Namens het Ethisch Comité / On behalf of the Ethics Committee

Prof. dr. D. MATTHYS
Voorzitter / Chairman

Bijlage: Aangepast(e) patiënteninformatie- en toestemmingsformulier(en)./
Encl.: Adapted informed consent form(s)

CC: De heer T. VERSCHOORE - UZ Gent - Bimetra Clinics
AZ Alma - Ethisch Comité; Moeie 18 9900 Eeklo
FAGG - Research & Development; Victor Hortaplein 40, postbus 40 1060 Brussel
Prof. dr. M. PETROVIC - UZ Gent - Inwendige Ziekten & Geriatrie

Universitair Ziekenhuis Gent
De Pintelaan 185,B- 9000 Gent
www.uzgent.be

Sandra De Paepe
09/332 26 88
sandra.depaepe@uzgent.be

9.2 Protocol

Stap 1: Wie?

Inclusiecriteria:

- niet acuut ziek (infectie/AMI/decompensatie/ander) op dagziekenhuis of tijdens de opname
- > 75j en geriatrisch profiel
- symptomen van hypotensie/vermoeden van hypotensie bij KO of anamnese

Exclusiecriteria:

- contra-indicatie voor bloeddrukmeting bilateraal (bv okselevidement)
- patiënt die de bloeddrukmeter niet verdraagt (bv ernstige psychische of cognitieve problemen waardoor de patiënt de bloeddrukmeter voortijdig zal losmaken)

Stap 2: Bij een geschikte kandidaat:

1. Patiënt inlichten over de studie (schriftelijk of mondeling)
2. Patiënt toestemming vragen om mee te doen aan de studie + informed consent laten tekenen. (zonder toestemming is de patiënt ook geëxcludeerd)
   Graag de informed consent bewaren in de manama-map
3. Patiëntgegevens verzamelen:
   - Patiëntsticker kleven op patiëntinformatieblad en op informed consent.
   - Tabellen invullen op patiëntinformatieblad. De Charlson comorbidity index is hierin geïntegreerd.
     Graag van elke patiënt het ingevuld patiënteninformatieblad bewaren in de manama-map

Stap 3: De bloeddrukmeter met het programma instellen:

1. Steek nieuwe batterijen in het toestel
2. Bevestig het toestel met de kabel aan de computer via een USB-poort.
3. Open het programma (icoontje met het rode hartje op het bureaublad)

-Username: geriatrie → Ok

Klik op 'upload' (bovenaan in de takenbalk)

- Patient name: achternaam – voornaam

- ID-number: het patiëntennummer (te vinden boven de barcode op de patiëntensticker)

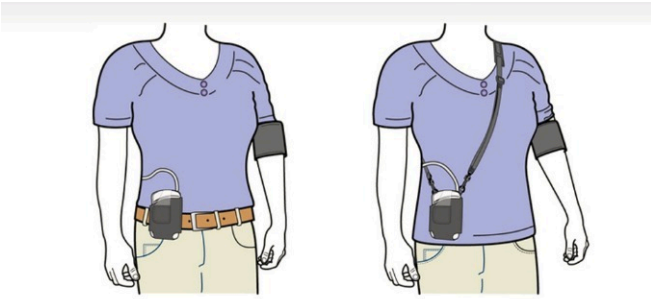
De rest van de instellingen mogen behouden blijven (van 8:00 tot 21u om het kwartier meten, van 21u tot 23u om de 20 minuten meten en van 23u tot 8:00 om het uur meten)
Bij het bevestigen vraagt het programma als je zeker bent dat de vorige data verwijderd mag worden: klik ja
Het toestel is ingesteld en mag uit de computer verwijderd worden, het toestel zal na ongeveer 20min a 30min automatisch beginnen meten.

Stap 4: De bloeddrukmeter bij de patiënt aanhangen:

Meet de armomtrek van de patiënt:

- <25 cm: gebruik de kindermanchet
- tussen 25 en 35 cm: gebruik de gewone manchet
- >35 cm: gebruik de grote manchet

Installeer de bloeddrukmeter zoals op de onderstaande figuur:



Meestal zal geopteerd worden om het toestel te bevestigen zoals op figuur 2.

- Neem de niet dominante arm om de manchet aan te hangen
- De kabel moet naar de schouder gericht zijn
- De kabel moet rond de nek naar het tasje, het tasje rond de schouder van de arm waar de manchet hangt
- Het clipje aan de manchet dient om aan de kleding vast te hangen (niet aanwezig bij de kindermanchet)
- Tijdens het slapen kan het toestel ook gewoon in bed liggen

Na 24u brengt de patiënt het aparaat terug binnen.
Het toestel blijft meten tot de batterijen leeg zijn dus indien de patiënt het toestel na 24u zelf uitdoet, mag hij/zij er de batterijen uithalen.

Stap 5: Data van het toestel op de computer zetten:

1. Bevestig het aparaat met de kabel aan de computer via een USB-poort.
2. Open het programma (het icoontje met het rode hartje op het bureaublad)
- *Username: geriatrie* → *Ok*
3. Druk op 'download' (bovenaan de takenbalk), de computer zal zo de data van het toestel overnemen.
4. Je kunt het toestel verwijderen.

BELANGRIJK: altijd login van iemand gebruiken die op de I-schijf van het ziekenhuis kan! Daar wordt de data ook opgeslagen! Anders gaan de gegevens verloren!

Stap 6: kijken als de data op de computer staan:

1. Druk 'open case' (bovenaan de takenbalk)
2. Dubbelklik op geriatrie – dubbelklik op ABPM
3. De data van de patiënten openen (bovenaan eerste, onderaan recentste): kijk als de nieuwe patiënt ertussen staat
4. Open eventueel de gegevens van de patiënt door erop te dubbelklikken.

9.3 Informed Consent



ICHO VZW
INTERUNIVERSITAIR CENTRUM VOOR HUISARTSEN OPLEIDING

Geachte meneer/mevrouw,
Lage bloeddrukken (hypotensie) is een veelvoorkomend probleem bij ouderen, ook als u gekend bent met eerder hoge bloeddrukken. Het kan leiden tot vaker vallen, duizeligheid en algemeen onwel zijn. Vaak bent u zich van uw lage bloeddruk niet bewust en is het ook moeilijk voor uw (huis)arts om het risico hierop in te schatten.
Voor mijn manama in de huisartsgeneeskunde onderzoek ik welke methode van bloeddrukmeting het dichtst aanleunt bij de realiteit. Om dit te weten te komen heb ik deelnemers nodig die bereid zijn 24h zijn/haar bloeddruk te laten meten door een meettoestel en in het (dag)ziekenhuis zijn/haar bloeddruk te laten meten liggend/staand en zittend.
Uw deelname aan mijn studie is heel waardevol. Concreet houdt het in dat u het gewone onderzoek ondergaat op het geriatrisch dagziekenhuis, met meten van de bloeddruk, en naar huis gaat met het meettoestel. Dit toestel zal om het kwartier uw bloeddruk nemen en de resultaten opslaan, 's nachts is dit om het uur. Als de 24h zijn afgelopen brengt u het toestel opnieuw binnen in het ziekenhuis zodat de resultaten kunnen verwerkt worden. U hoeft dus niet in het ziekenhuis te blijven of uw dagtaken te onderbreken.
In overeenstemming met de Belgische wet van 8 december 1992 en de Belgische wet van 22 augustus 2002, zal u persoonlijke levenssfeer worden gerespecteerd en zal u toegang krijgen tot de verzamelde gegevens. Elk onjuist gegeven kan op uw verzoek verbeterd worden. Vertegenwoordigers van de opdrachtgever, auditoren, de Commissie voor Medische Ethiek en de bevoegde overheden hebben rechtstreeks toegang tot Uw medische dossiers om de procedures van de studie en/of de gegevens te controleren, zonder de vertrouwelijkheid te schenden. Dit kan enkel binnen de grenzen die door de betreffende wetten zijn toegestaan. Door het toestemmingsformulier, na voorafgaande uitleg, te ondertekenen stemt U in met deze toegang.
De resultaten worden volledig anoniem verwerkt, er zijn geen kosten verbonden aan dit onderzoek en u kunt op elk moment beslissen om uit de studie te stappen. Uw resultaten van uw onderzoek worden u bij het volgende contact of via uw huisarts meegedeeld. Indien we bij u een lage bloeddruk ontdekken door de metingen, wordt hier uiteraard iets aan gedaan.
Als u vragen heeft over het onderzoek kunt u mij e-mailen:
Email: evavalerberge@gmail.be
Onderzoeker: dr. Eva Van Lerberge
Promotor van dit onderzoek: prof. dr. M. Petrovic
Copromotor van dit onderzoek: dr. H. Baeyens
Geïnformeerde toestemming voor een onderzoek rond orthostatisme bij ouderen.
Ik begrijp dat ik
(1) totaal vrijwillig deelneem aan het onderzoek.
(2) de toestemming geeft aan de proefleiders om mijn resultaten op anonieme wijze te bewaren, te verwerken en te rapporteren.
(3) op de hoogte ben van de mogelijkheid om mijn deelname aan het onderzoek op ieder moment stop te zetten.
(4) de uitleg over de aard van het onderzoek aangeboden heb gekregen en dat mij de mogelijkheid werd geboden om bijkomende informatie te verkrijgen

(5) ervan op de hoogte ben dat ik op aanvraag een samenvatting van de onderzoeksbevindingen kan krijgen

Dit onderzoek is goedgekeurd door de Commissie voor Medische Ethiek. Deze goedkeuring mag niet beschouwd worden als een aanzet tot deelname aan het onderzoek.
In geval van schade en/of letsel ten gevolge van de deelname aan de studie, kunt u beroep doen op de verzekering afgesloten met foutloze aansprakelijkheid conform de wet inzake experimenten op de menselijke persoon van 7 mei 2004. Deze voorziet dan in een vergoeding en/of medische behandeling.
Voor eventueel advies en inlichtingen over het onderzoek, die je naderhand nog zou willen vragen, kun je contact opnemen met de onderzoeker via het emailadres zoals hierboven vermeld. Je kan ook vragen om op de hoogte gebracht te worden van de resultaten van dit onderzoek. Dit kan je door middel van het invullen van je adresgegevens op dit formulier.

Datum:
Naam en handtekening van de deelnemer: Naam en handtekening van de onderzoeker:

Indien je de resultaten wenst te ontvangen, gelieve dan onderstaande gegevens in te vullen.
Naam:
E-mail:
Adres:

9.4 Vragenlijst studie

Patiëntensticker

Datum:
Volgnummer :

Gegevensverzameling patiënt geïncludeerd in de manama rond orthostatisme

a) Voorgeschiedenis/actuele ziekten die met hypotensie gelinkt kunnen zijn:

Enkel een kruisje bij aanwezig als het aanwezig is. Het vakje 'specifieer' hoeft enkel ingevuld te worden bij ander of indien er opmerkingen zijn.

- Centraal zenuwstelsel

	Aanwezig?	Specifieer
Lewy Body dementie		
Parkinson		
Amyloïdose		
Parkinsonplusdementie (PSP, CBD, MSA)		
Ander		

- Perifeer autonoom zenuwstelsel

	Aanwezig?	Specifieer
Polyneuropathie		
Ander		

- Vasculaire aandoening

	Aanwezig?	Specifieer
Art. atheromatose		
Ven. atheromatose		
Ander		

- Pompfunctie

	Aanwezig?	Specifieer
Hartfalen		
Infarct		
VKF		
Ander		

- Metabool

	Aanwezig?	Specifieer
Diabetes		
Ziekte van Addison		
Bijnierinsufficiëntie		
Ander		

b) Medicatie gelinkt met hypotensie/behandeling van hypotensie:

Medicatie die de patiënt neemt:

c) Specifieke info van de patiënt:

Laatste kolom in te vullen met de informatie/de cijfers. Bij de symptomen enkel een kruisje te zetten als het aanwezig is.

Algemeen	Leeftijd (jaar)	
	Geslacht	
	Lengte (cm)	
	BMI (kg/m²)	
	Kuitomtrek (cm)	
	Diagnose dementie	
Kiné	UG (m/sec)	
	GUG(/10)	
	HKK R (kPa)	
	HKK L (kPa)	
Ergo	MMSE (/30)	
	Klok (/5)	
	Meander (/4)	
Labo	Albumine (g/dl)	
	CRP (g/dl)	
	Hb	
	Na	
	Cockroft-Gault Creat.	

	Klaring (ml/min)	
Symptomen	Pijn	
	Emotioneel	
	Duizelig/licht i/h hoofd	
	Syncope	
	Slaperig overdag/dutten	
	Slap op de benen	
	Wazig zicht	
	Zwart voor de ogen	
	aandachtstoornissen	
	geheugenstoornissen	

d) bloeddrukmeting

BD op dagziekenhuis of op afdeling gemeten, op de dag dat 24 Uur BD-meting wordt aangehangen.

uur		BD syst.	BD diast.	pols
	Zittend			
	Liggend			
	staand			
	Zittend			
	Liggend			
	staand			

e) 24 uur BD meting.

9.5 Handknijpkracht (HKK)



De patiënt moet knijpen in de peer om de handknijpkracht te meten. Dit geeft een idee van de spierkracht. De HKK wordt uitgedrukt in kPa. Het varieert met de leeftijd en is op zijn maximum rond de 30j.

	Mannen		Vrouwen	
Leeftijd (jaar)	**Drempelwaarde (KPa)**	**Mediaan (KPa)**	**Drempelwaarde (KPa)**	**Mediaan (KPa)**
60-64	83	106	63	76
65-69	74	97	58	71
70-74	66	91	54	67
75-79	57	82	48	63
80-84	50	75	43	59
= 85	37	64	35	54

referentie: Bautmans, I., Van Puyvelde, K., & Mets, T. (2009). Sarcopenia and functional decline: pathophysiology, prevention and therapy. Acta Clinica Belgica, 64(4), 303-316.

9.6 Get Up and Go (GUG)

De patiënt start zittend in een armstoel. Hij/zij moet opstaan uit de stoel, 3m stappen, terugkeren en terug gaan zitten. Hierbij wordt gekeken als dit veilig verloopt, daarop worden patiënten gescoord. Als ze hulp nodig hebben van een hulpmiddel (bv de armleuningen) of van derden scoren zij slechter. Deze test evalueert de mobiliteit, balans en valgevaar en werd afgenomen door een kinesist. Minimum is 0, maximum 10.

	0	**1**	**2**
Rechtstaan			
Staan			
Gaan			
Draaien			
Gaan zitten			
	Met hulp van derden	Met hulpmiddel	Zelfstandig

9.7 Usual Gate speed test (UG)

De patiënt stapt 10m en wordt daarbij getimed. De eerste 3 meters dienen om te starten, de middelste 4m worden getimed. De waarde wordt uitgedrukt in m/s. Een waarde >1/m/s is een goed resultaat, men kan de oudere dan als fit beschouwen.
Deze test evalueert de spierkracht, fysieke conditie, mobiliteit en valgevaar en wordt afgenomen door een kinesist.

9.8 MMSE

Dit onderzoek test het geheugen van de patiënt en werd afgenomen door een ergotherapeut. Mensen met Alzheimerdementie zullen op deze test minder goed scoren. Mensen met bv een frontale dementie kunnen nog verrassend hoge cijfers halen hoewel ze wel een vorm van dementie hebben. Maximale score is 30/30, minimale score is 0/30

Gestandaardiseerde MMSE

© RM Kok, FRJ Verhey, 2002

Naam patiënt :

Datum invullen : Naam invuller :

Ik ga u nu enkele vragen stellen en geef u enkele problemen om op te lossen. Wilt u alstublieft uw best doen om zo goed mogelijke antwoorden te geven.

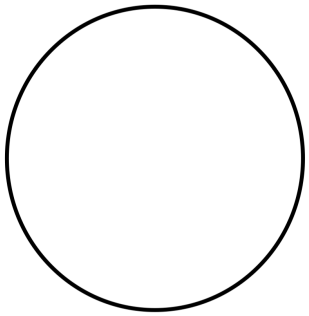
	noteer antwoord	score:
1. a. Welk jaar is het? b. Welk seizoen is het? c. Welke maand van het jaar is het? d. Wat is de datum vandaag? e. Welke dag van de week is het?		(0-5) _____
2. a. In welke provincie zijn we nu? b. In welke plaats zijn we nu? c. In welk ziekenhuis (instelling) zijn we nu? d. Wat is de naam van deze afdeling? e. Op welke verdieping zijn we nu?		(0-5) _____
3. Ik noem nu drie voorwerpen. Wilt u die herhalen nadat ik ze alle drie gezegd heb? Onthoud ze want ik vraag u over enkele minuten ze opnieuw te noemen. (Noem "appel, sleutel, tafel", neem 1 seconde per woord) (1 punt voor elk goed antwoord, herhaal maximaal 5 keer tot de patiënt de drie woorden weet)		(0-3) _____
4. Wilt u van de 100 zeven aftrekken en van wat overblijft weer zeven aftrekken en zo doorgaan tot ik stop zeg? (Herhaal eventueel 3 maal als de persoon stopt, herhaal dezelfde instructie, geef maximaal 1 minuut de tijd) Noteer hier het antwoord. of Wilt u het woord "'worst" achterstevoren spellen?. Noteer hier het antwoord.		(0-5) _____
5. Noemt u nogmaals de drie voorwerpen van zojuist. (Eén punt voor elk goed antwoord).		(0-3) _____
6. Wat is dit? En wat is dat? (Wijs een pen en een horloge aan. Eén punt voor elk goed antwoord).		(0-2) _____
7. Wilt u de volgende zin herhalen: " Nu eens dit en dan weer dat ". (Eén punt als de complete zin goed is)		(0-1) _____
8. Wilt u deze woorden lezen en dan doen wat er staat'? (papier met daarop in grote letters: "Sluit uw ogen")		(0-1) _____
9. Wilt u dit papiertje pakken met uw rechterhand, het dubbelvouwen en het op uw schoot leggen? (Eén punt voor iedere goede handeling).		(0-3) _____
10. Wilt u voor mij een volledige zin opschrijven op dit stuk papier? (Eén punt wanneer de zin een onderwerp en een gezegde heeft en betekenis heeft).		(0-1) _____
11. Wilt u deze figuur natekenen? (Figuur achterop dit papier. Eén punt als figuur geheel correct is nagetekend. Er moet een vierhoek te zien zijn tussen de twee vijfhoeken)		(0-1) _____
	TOTALE TEST SCORE:	(0-30) _____

Sluit uw ogen



9.9 Kloktest

De kloktest is een geheugentest die werd afgenomen door een ergotherapeut.
Doel is om te screenen op cognitieve problemen.
Deze test kan, afhankelijk van hoe het wordt ingevuld, een idee geven van het soort dementie.
Impulsiviteit en chaos kan bv wijzen op frontale dementie. Juiste cijfers in de verkeerde kwadranten kunnen wijzen op SDAT. Micrografie kan wijzen op Parkinson.



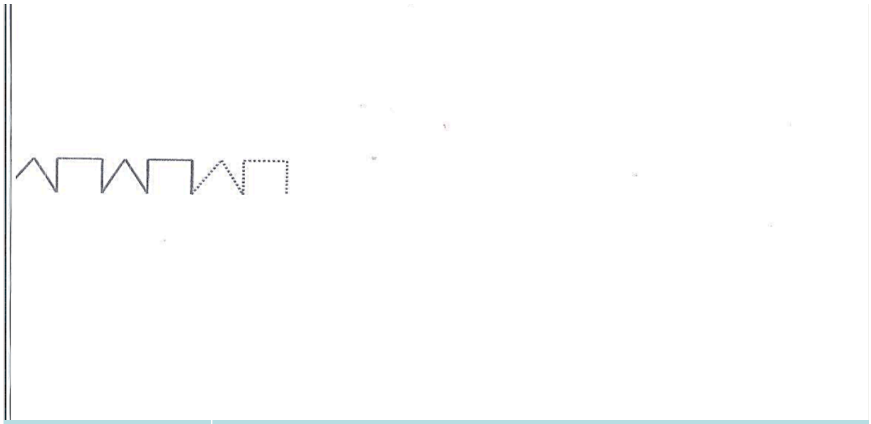
"Teken alle cijfers op het uurwerk en zet de wijzers op kwart voor acht."

Score = 1/5: perfect
Score = 5/5: slechtste score

Indien de cijfers juist geplaatst staan en ook de wijzers: score = 1/5.
Indien de cijfers juist geplaatst staan maar niet de wijzers: score = 2/5.
Indien de cijfers juist zijn, doch in de verkeerde kwadranten terecht komen, score = 3/5.
Indien er fouten zitten in het aantal cijfers of sommige cijfers worden herhaald: score = 4/5.
Indien er tekens worden genoteerd die totaal niets met een uurwerk te maken hebben: score = 5/5.

9.10 Meander

De meandertest is een geheugentest die werd afgenomen door een ergotherapeut
De patiënt moet een afwisselende vorm identiek verder tekenen in een vloeiende lijn tot het einde van het blad.
Doel is om de mentale flexibiliteit, uitvoerende functies en motorische functies te testen. Deze test is vaak afwijkend bij frontaal lijden.



Score	voorwaarden
4 punten	Correcte afwisseling van de "vierkante" en "driehoekige" component, met eventuele lichte afwijkingen in vorm, of herstelde vergissingen.
3 punten	Correcte afwisseling, met gebrekkige aansluiting van de elementen.
2 punten	Zoals boven, doch met toevoeging van irrelevante details, of één of twee fouten in de volgorde van de elementen
1 punt	Meer dan twee fouten in de volgorde, of twee fouten in volgorde waarbij het patroon niet is afgemaakt of irrelevante details zijn toegevoegd.
0 punten	Elk patroon waarin voor meer dan de helft van het blad de beide componenten niet eenmaal herkenbaar zijn. Dit kan een stereotyp patroon zijn waarbij één van de elementen in voorkomt, een onvermogen om door te gaan, of het schrijven van letters van alfabet.