

# Bloeddruk meten buiten de spreekkamer: de kloof tussen praktijk en wetenschap

Mark van der Wel, Jaap Deinum, Carel Bakx

## Inleiding

Dagelijks meet men in een huisartsenpraktijk meermaals de bloeddruk van patiënten. Meestal gebeurt dat om een inschatting te kunnen maken van het cardiovasculair risicoprofiel of om het effect van een behandeling te beoordelen. Voor het inschatten van het cardiovasculaire risico gebruikt men de SCORE-tabel, die is opgenomen in de NHG-Standaard Cardiovasculair risicomanagement (CVRM).<sup>1</sup> De SCORE-tabel voorspelt het tienjaarsrisico op overlijden door een hart- en vaatziekte en is gebaseerd op onderzoeken waarin de bloeddrukmetingen in de praktijk plaatsvonden en een getrainde praktijkverpleegkundige de bloeddruk vaak eenmalig met een kwikmanometer heeft gemeten.<sup>1</sup>

Gedurende de afgelopen tien jaar heeft de eerste lijn de oscillometrische meettechniek omarmd.<sup>2</sup> In eerste instantie is deze techniek vooral gebruikt voor het automatisch meten van de

bloeddruk in de spreekkamer. Later is ze ook in toenemende mate toegepast voor gebruik daarbuiten, in de vorm van de thuis- en/of 24-uursmeting.<sup>3,4</sup> Deze snelle invoering van de oscillometrie heeft behalve met gebruiksgemak ongetwijfeld te maken met milieuwetgeving, die het gebruik van kwikmanometers ontmoedigd heeft.

Onze ervaring is dat veel huisartsen en POH's niet goed kunnen aangeven wat de indicaties zijn voor thuis- en 24-uursmeting en niet weten hoe ze de uitslag moeten interpreteren. Dat is niet verwonderlijk, want de NHG-Standaard CVRM bevat geen volledige beschrijving van de toepassing en interpretatie.<sup>1</sup>

In dit artikel bespreken we de stand van zaken met betrekking tot het meten van de bloeddruk in de huisartsenpraktijk. We geven handvatten voor toekomstig gebruik, die we uitwerken aan de hand van vijf vragen die voortkomen uit de kloof tussen de dagelijkse praktijk en de wetenschap.

## Samenvatting

Van der Wel MC, Deinum J, Bakx JC. Bloeddruk meten buiten de spreekkamer: de kloof tussen praktijk en wetenschap. *Huisarts Wet* 2010;53(7)392-98.

Bloeddrukmeting is een vaardigheid waarop in de huisartsenpraktijk vaak een beroep wordt gedaan, veelal om het cardiovasculair risico te bepalen of ter controle van een behandeling. Auscultatoire bloeddrukmetingen maken nog steeds het leeuwendeel van de metingen uit, maar de oscillometrische meettechniek is de laatste tien jaar sterk in opkomst, zowel in de huisartsenpraktijk als thuis. In dit artikel bespreken we de stand van zaken met betrekking tot bloeddrukmeting en de indicaties voor thuis- en ambulante metingen van de bloeddruk. Thuismetingen liggen gemiddeld 5 mmHg lager dan metingen in de huisartsenpraktijk. De belangrijkste indicatie voor zowel thuis- als ambulante metingen is het vaststellen van een mogelijk aanwezig wittejasseneffect. Men kan de SCORE-tabel uit de NHG-Standaard Cardiovasculair risicomanagement gebruiken bij de interpretatie van bloeddrukmetingen in de huisartsenpraktijk, maar niet bij thuismetingen.

UMC St Radboud, afdeling Eerstelijns geneeskunde, Geert Grooteplein Noord 21, 6500 HB Nijmegen: M.C. van der Wel, huisarts, gezondheidswetenschapper; dr. J.C. Bakx, huisarts, senior onderzoeker. Afdeling Interne Geneeskunde: dr. J. Deinum, internist.

Correspondentie: m.vanderwel@elg.umcn.nl

Mogelijke belangenverstrengeling: niets aangegeven.

## De stand van zaken

In de huisartsenpraktijk wordt de bloeddruk meestal door verschillende zorgverleners gemeten. Uit onderzoek blijkt dat de gemeten bloeddruk kan verschillen als deze wordt gemeten door een arts of door een doktersassistente. Er zijn ook verschillen tussen de meetresultaten van mannelijke en vrouwelijke dokters.<sup>5-7</sup>

Bloeddrukmetingen worden zelden lege artis verricht, waardoor men de werkelijke bloeddruk van de patiënt vaak overschat. Het gemiddelde verschil tussen regulier en lege artis gemeten bloeddrukken ligt tussen de 10 en 14 mmHg systolisch.<sup>5,8</sup>

Steeds vaker past men de thuis- en de 24-uursmeting toe. Het is echter niet duidelijk in welke mate dat gebeurt. Cijfers van de Stichting Huisartsenlaboratorium Oost (Velp) laten een stijging zien in de aanvragen van 24-uursmetingen van 1122 (uit 149 praktijken) in 2006 tot 2010 metingen (uit 249 praktijken) in 2009. Steeds meer praktijken blijken ook zelf een 24-uursmeter te hebben.

Het is niet helemaal duidelijk waar Nederlandse huisartsen het aanvullend bloeddrukonderzoek voor inzetten. Uit (niet gepubliceerd) eigen onderzoek blijkt dat het achterhalen van een wittejasseneffect (45-60%) of het controleren van de behandeling (40-49%) de twee hoofdredenen zijn voor het aanvragen van een 24-uursmeting bij een huisartsenlaboratorium.

Op dit moment bestaat er nog geen risicovoorspellend model dat is gebaseerd op oscillometrische praktijkmetingen of ambulante metingen. Tegelijkertijd heeft men al wel aangetoond dat een bloeddruk die tijdens een thuismeting of 24-uursmeting is gemeten, aanzienlijk nauwkeuriger cardiovasculaire uitkomsten voorspelt dan de gebruikelijke bloeddrukmeting. Dat komt zeer

## De kern

- ▶ Huisartsen gebruiken steeds vaker nieuwe vormen van bloeddrukmeting, zoals thuis- en 24-uursmeting. Deze manieren van bloeddrukmeting zijn gebaseerd op de oscillometrische meettechniek. De NHG-Standaard Cardiovasculair risicomanagement bevat geen informatie over de oscillometrische techniek en meldt vrijwel niets over het juiste gebruik van de nieuwe meetmethoden.
- ▶ De belangrijkste indicatie voor aanvullend bloeddrukonderzoek is het wittejasseneffect. Bij iedere patiënt bij wie de huisarts (mede) op basis van de gevonden spreekkamerbloeddrukmeting een beleidswijziging overweegt, verdient het aanbeveling om de aanwezigheid en de mate van een eventueel wittejasseneffect vast te stellen.
- ▶ De SCORE-tabel is van toepassing op lege artis gemeten auscultatoire en oscillometrische praktijkbloeddrukmetingen in de huisartsenpraktijk. Bloeddrukwaarden van thuis- of 24-uursmeting kan men *niet* in de SCORE-tabel gebruiken.

waarschijnlijk omdat deze meting de 'ware' bloeddrukstatus van de patiënt nauwkeuriger vaststelt. Aanvankelijk beschreef men deze voorspellende kracht alleen in kleine, selectieve populaties en op secundaire uitgangsmaten als linkerventrikelhypertrofie, maar recenter zien we deze ook in grotere populaties en op harde eindpunten als cardiovasculaire events en/of sterfte.<sup>9-12</sup> De nieuwe meetmethoden lijken dus relevant voor het nauwkeuriger vaststellen van de prognose van de patiënt en ze kunnen belangrijk zijn voor het maken van de juiste beslissing ten aanzien van het beleid. Tegelijkertijd weten we dat de SCORE-risicotabel niet is gebaseerd op deze bloeddrukwaarden en rijst de vraag hoe we een prognose dan toch zo betrouwbaar mogelijk kunnen voorspellen. Naar aanleiding van het bovenstaande hebben we enkele relevante vragen geformuleerd, die we achtereenvolgens zullen beantwoorden.

### 1. Kan men een spreekkamermeting op basis van de oscillometrische techniek wel gebruiken in de SCORE-tabel?

Met de oscillometrische techniek meet men de bloeddruk met behulp van elektronica. Op basis van trillingen die de bloedstroom in het vaatstelsel veroorzaakt, meet de bloeddrukmeter de *mean arterial pressure*. Vervolgens berekent de meter op grond daarvan de systolische en diastolische bloeddruk (zie het *Hartbulletin* voor een kort en helder overzicht).<sup>2</sup>

In theorie zou er geen verschil mogen zijn tussen oscillometrisch en auscultatoir meten, want goede oscillometrische meters zijn gevalideerd aan de hand van de bloeddruk die als referentiestandaard met een kwikmanometer is gemeten.<sup>13,14</sup> In de praktijk vallen oscillometrische metingen echter gemiddeld lager uit. Tijdens de validering hebben zeer goed getrainde medewerkers namelijk volgens een zeer strikt protocol en onder ideale omstandigheden, lege artis de referentiebloeddruk gemeten. In de dagelijkse praktijk meet men echter zelden zo precies.<sup>5,8</sup> Een in de dagelijkse praktijk gemeten auscultatoire bloeddruk zal dus vooral door

(observer) bias bij degene die meet (te snel laten leeglopen van manchet, een voorkeur voor afronden op 0 of 5 mmHg, een voorkeur voor afronden op grenswaarden)<sup>2</sup> hoger uitvallen dan een oscillometrische meting waarbij die bias ontbreekt.

De risicovoorspelling op basis van een oscillometrische meting geeft daarom meestal een geringe *onderschatting* van het daadwerkelijke risico. Onderzoek naar de mate van deze onderschatting ontbreekt, maar deze zal ons inziens zo klein zijn dat er geen consequenties zijn voor het beleid. Dit rechtvaardigt het gebruik van oscillometrisch gemeten praktijkbloeddrukken bij de huidige risicobepaling met behulp van de SCORE-tabel.

### 2. Kan men de uitslagen van de thuismeting en de 24-uursmeting gebruiken in de SCORE-tabel?

De tienjaarsprognose van de SCORE-tabel is gebaseerd op praktijkmetingen. De onderzoeken die aan deze tabel ten grondslag liggen houden geen rekening met de hierboven beschreven observer bias en ook niet met twee andere effecten, namelijk het wittejasseneffect en het gemaskeerd effect (zie *kader 1* voor een toelichting). Ondertussen bestaat er voldoende wetenschappelijk bewijs dat de prognose van mensen met een wittejassenhypertensie beter is dan die van mensen met 'echte' hypertensie (dus zowel in de spreekkamer als thuis).<sup>15</sup> Verschillende factoren beïnvloeden de grootte van het wittejasseneffect, onder andere de hoogte van de bloeddruk, de antihypertensieve behandeling, de leeftijd en het geslacht.<sup>16</sup> Omdat de samenstellers van de SCORE-tabel geen onderscheid konden maken, zal de tabel een onderschatting van het risico geven voor mensen met een 'echte' hypertensie en een overschatting voor mensen met een wittejassenhypertensie. De uitkomst van thuis gemeten bloeddrukken kan dus wezenlijk verschillen van die van praktijkmetingen. Daardoor kan men de uitslagen van thuismetingen en 24-uurs metingen *niet* gebruiken in de SCORE-tabel.

## Kader 1

### Het wittejasseneffect

Een bloeddrukeffect waarbij de bloeddruk hoger is bij metingen gemeten door medisch personeel in een medische omgeving, dan de zelf of automatisch gemeten bloeddruk buiten deze omgeving (bijvoorbeeld thuis).

### Wittejassenhypertensie

Een patiënt die normotensief is in de thuisomgeving, maar ten gevolge van het wittejasseneffect een zodanige bloeddrukstijging in een medische omgeving heeft dat men in die setting de diagnose hypertensie stelt (bijvoorbeeld 125 mmHg thuis en 150 mmHg op de praktijk).

### Gemaskeerde hypertensie

Een 'omgekeerde' wittejassenhypertensie: de patiënt heeft zelf/ambulant gemeten wel hypertensie, maar in de spreekkamer niet.

### 3. Wat zijn indicaties voor thuis- en/of 24-uursmeting?

Tabel 1 geeft een beknopt overzicht van de indicaties en de voor- en nadelen van de verschillende meetvormen. We hebben de tabel samengesteld op basis van het beschikbare wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot de toepassing van bloeddrukmetingen door de algemeen praktiserend huisarts. Uit de tabel blijkt dat wij slechts beperkt indicaties zien voor een thuis- of 24-uursmeting. Veruit de belangrijkste is vaststellen of er sprake is van een wittejasseneffect, waarvoor beide meetmethoden geschikt zijn. De keuze zal echter afhangen van de in de tabel genoemde voor- en nadelen in combinatie met de unieke kenmerken van de individuele patiënt. Thuis- of 24-uursmetingen lijken vooral zinvol als de huisarts op grond van de in de spreekkamer gemeten bloeddrukwaarde en het risicoprofiel moet beslissen om wel of geen behandeling te starten, of om de behandeling te wijzigen. Bij een relevant wittejasseneffect kan de huisarts afzien van behandeling. Thuis- of 24-uursmetingen kan men ook gebruiken om een wittejasseneffect uit te sluiten bij alle patiënten met een verhoogde praktijkbloeddruk. Met prevalentiecijfers van het wittejasseneffect tot wel 25%,<sup>17,18</sup> en van wittejassenhypertensie van 5-26%,<sup>15,19,20</sup> afhankelijk van de gekozen populatie, lijkt hiervoor wat te zeggen. Het is echter goed om te beseffen dat het wittejasseneffect bij slechts een deel van deze groep ook daadwerkelijk implicaties zal hebben voor het beleid. Om deze benadering te onderbouwen is kosteneffectiviteitsonderzoek nodig, dat vooralsnog ontbreekt.

Ten slotte is er nog een indicatie voor de 24-uursmeting als men vermoedt dat er sprake is van orthostatische of postprandiale hypotensie. Voorwaarde is dan wel dat de patiënt nauwkeurig een dagboekje van zijn activiteiten bijhoudt.

### 4. Hoe voert men een thuis- en/of 24-uursmeting correct uit?

#### Thuismeting

De patiënt moet gemotiveerd zijn om thuis te gaan meten. Sommige fysieke en/of mentale beperkingen zullen thuis meten minder goed mogelijk of betrouwbaar maken. Voor patiënten die graag de regie hebben over hun eigen gezondheid kan thuismeting juist bekrachtigend werken.<sup>21</sup>

Hoe en hoe vaak men thuis moet meten om een waardevolle uitspraak over de bloeddruk en vervolgens over de prognose van de patiënt te kunnen doen, is slechts beperkt onderzocht.<sup>22,23</sup> Op basis van deze beperkte onderbouwing heeft de European Society of Hypertension (ESH) een protocol ontwikkeld voor de thuismeting van de bloeddruk.<sup>24,25</sup> Deze is samengevat in *kader 2*.

Voor de start moet men de patiënt goed uitleggen hoe het apparaat werkt en hoe de bloeddrukmeting verloopt. Als de patiënt antihypertensiva gebruikt, moet de meting bij voorkeur vóór de inname van de medicatie plaatsvinden.<sup>24</sup>

Bij zelfrapportage kan de patiënt schriftelijk rapporteren of de resultaten zelf in een database invoeren (al dan niet op de website van de praktijk). Voordeel van zo'n database is dat deze het gemiddelde automatisch berekent. Zelfrapportage heeft echter als nadeel dat een deel van de patiënten fraudeert en onjuiste bloeddrukwaarden doorgeeft.<sup>26</sup> Het komt ook voor dat patiënten niet alle afgesproken metingen doen. Het is onduidelijk hoe men hier het beste mee kan omgaan, wat deels afhangt van de gewenste precisie van de bloeddrukmetingen. Een Engelse expertbijeenkomst<sup>27</sup> en een Nederlands onderzoek<sup>22</sup> stellen dat twaalf metingen het minimum zijn.

Als de patiënt zelf een meter heeft, moet de huisarts deze zien, nagaan hoe het met de validering ervan staat en het apparaat eventueel vergelijken met de meter in de praktijk. Bij voorkeur gebruikt de patiënt een meter met een bovenarmmanchet, en niet

**Tabel 1** Indicaties, voor- en nadelen van verschillende manieren van bloeddruk meten

Indicaties	<b>Praktijkmeting</b> Bepalen bloeddruk patiënt Vaststellen diagnose hypertensie Controleren beleid bij hypertensie Bepalen CVR-profiel	<b>Thuismeting</b> Bepalen 'ware' bloeddruk van patiënt (correctie wittejasseneffect en/of gemaskeerd effect)	<b>24-uursmeting</b> Bepalen 'ware' bloeddruk van patiënt (correctie wittejasseneffect en/of gemaskeerd effect) Verdenking bijwerkingen medicatie (orthostase; postprandiale hypotensie)
Voordelen	Uitslag tijdens bezoek patiënt Relatief gemakkelijke bepaling Goedkoop Gemakkelijk te herhalen en dan 'vergelijkbare' metingen Huidige SCORE-risicofunctie gebaseerd op praktijkmeting	Nauwkeuriger beeld van ware bloeddruk Stimuleren van zelfmanagement Voor meeste patiënten prettiger dan 24-uursmeting Goedkoper dan 24-uursmeting	Nauwkeurig beeld ware bloeddruk (veel bepalingen gedurende 24 uur in dagelijkse omgeving) Voorspelt het cardiovasculair risico beter dan de andere meetvormen Vaststellen van <i>Dipping</i> , <i>morning surge</i> en variabiliteit lijken vooralsnog in eerste lijn geen voordeel Bloeddrukreactie in relatie tot medicatie-inname (zonder training niet zinvol in eerste lijn)
Nadelen	Wordt zelden lege artis uitgevoerd Indien niet lege artis uitgevoerd, grote kans op overschatting van de ware bloeddruk Lege artis meten vereist training en onderhoud van deze training Bij +/- 25% patiënten wittejasseneffect Aanzienlijke verschillen tussen verschillende personen die bloeddruk meten	Geen zicht op hoe de patiënt meet Bij zelfrapportage fraude mogelijk Niet geschikt voor alle patiënten (moeilijk, belastend, angst/obsessie) Vereist goede instructie van patiënt Niet vergoed door zorgverzekeraar Risicoberekening gebaseerd op thuismetingen ontbreekt Oscillometrie minder geschikt bij ritmestoornis of zeer stijve vaten	Wordt door deel van patiënten als minder prettig ervaren (tijd, nachtmetingen) Duurste manier van bloeddruk meten Waarde van veel uitkomstvariabelen nog onduidelijk Niet geschikt om frequent te herhalen (in kader van controle van het beleid) Risicoberekening gebaseerd op 24-uursmeting ontbreekt

## Kader 2

### Protocol voor het verrichten van een thuismeting<sup>24,27,35</sup>

- Laat de patiënt zeven opeenvolgende dagen meten.
- Laat de patiënt twee metingen doen in het eerste half uur na het opstaan. Laat hem 's avonds twee metingen doen in het half uur voor het naar bed gaan.
- Laat de patiënt de metingen zittend uitvoeren op een stoel, met de voeten plat op de vloer, de rug tegen rugleuning en de arm op de armleuning.
- Neem de tijd om de patiënt goede instructies te geven over de procedure.
- Gebruik een gevalideerde meter voor de bovenarm, bij voorkeur een die de metingen in het geheugen opslaat ([www.dablededucational.org](http://www.dablededucational.org)).
- Gebruik als uitkomst het gemiddelde van alle metingen, uitgezonderd die van de eerste meetdag.
- Bij ontbrekende metingen is een minimum van twaalf metingen de ondergrens. Probeer bij minder metingen de reden te achterhalen en herhaal zo mogelijk de gehele meting.

een vinger- of polsmeter. Bij mensen met dikke, conische bovenarmen kan men een polsmeter gebruiken. Inmiddels zijn enkele polsmeters gevalideerd.

### 24-uursmeting

De hier beschreven aandachtspunten zijn een weerslag van de aanbevelingen van de ESH voor gebruik van de ambulante bloed-

## Kader 3

### Protocol voor het verrichten van een 24-uursmeting<sup>24</sup>

- Stel de software in op elke 20 minuten meten tussen 07:00 en 23:00 uur en elk half uur tussen 23:00 en 07:00 uur.
- Gebruik bij voorkeur de niet-dominante arm van de patiënt.
- Leg de patiënt uit hoe hij een extra meting kan verrichten en hoe hij de meter kan aan- en afkoppelen, om zo bijvoorbeeld douchen mogelijk te maken.
- Vraag de patiënt om tijdens de meting de arm stil te houden.
- Laat de patiënt tijdens de meetperiode een dagboek bijhouden van de activiteiten en het tijdstip daarvan.
- Gebruik een gevalideerde meter ([www.dablededucational.org](http://www.dablededucational.org)).
- Stel de software zo in dat de meter de gemiddelde dagwaarde berekent op basis van de metingen in de periode van 09:00-21:00 uur en de nachtwaarde op basis van de metingen in de periode van 00:00-06:00 uur.
- Voor een betrouwbare uitslag is meer dan 70% aan succesvolle metingen gewenst.

drukmeting in de praktijk.<sup>24</sup> Kader 3 beschrijft het juiste gebruik van de 24-uursmeter. De patiënt draagt de meter aan een draagriem of ceintuur en een drukmanchet om de bovenarm (zie figuur 1). De praktijkondersteuner of doktersassistente kan na een eenmalige training de apparatuur instellen, de manchet aanleggen en de resultaten in de computer uitlezen.

De uitvoering van een 24-uursmeting hangt deels af van het type

apparaat dat men gebruikt. Men moet bij aanschaf behalve op de nauwkeurigheid van het apparaat ook op de gebruiksvriendelijkheid van de software letten. Als het verschil in de systolische spreekkamerbloeddruk tussen beide armen groter is dan 10 mmHg, legt men de manchet om de arm met de hoogste bloeddruk, en anders om de niet-dominante arm. Voor het comfort en de hygiëne kan men een laag tubigrip onder de manchet aanbrengen, wat geen nadelige consequenties heeft voor de meting. Als het aantal succesvolle metingen onder het minimum ligt, moet men nagaan of er sprake is van een ritmestoornis, en de patiënt vragen welke activiteiten hij tijdens het meten heeft ondernomen en of hij de arm tijdens een meting in de juiste houding heeft gehouden. Het is dan

**Figuur 1** De patiënt draagt de meter aan een draagriem of ceintuur en heeft een drukmanchet om de bovenarm





zinnig om de 24-uursmeting opnieuw uit te voeren. Als de patiënt een ritmestoornis heeft, bijvoorbeeld atriumfibrilleren, kan er nog steeds een ambulante meting plaatsvinden. Sommige apparaten zijn gevalideerd voor gebruik bij dergelijke patiënten.

Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen verschillende personen (de ene persoon stapt nu eenmaal later uit de bed dan de andere), kiest men er vaak voor om de dag te laten beginnen om 09:00 uur en te laten eindigen om 21:00 uur, en de nacht om respectievelijk 00:00 en 06:00 uur. Als de 24-uursmeting in de toekomst herhaald moet worden, kan men dat het beste op dezelfde dag van de week doen.

## 5. Hoe moet men de uitslagen interpreteren?

### Thuismeting

Een thuisgemeten bloeddruk is gemiddeld ongeveer 5 mmHg lager dan de bloeddruk die in de spreekkamer is gemeten. Dit gemiddelde verschil is waarschijnlijk grotendeels toe te schrijven aan het wittejasseneffect.<sup>28-30</sup> De afkappunten voor het stellen van de diagnose hypertensie verschillen dan ook van die van de praktijkmeting (zie tabel 2). In onze optiek gebruikt men de thuismeting niet voor het stellen van de diagnose hypertensie, maar alleen om na te gaan of sprake is van een wittejasseneffect (zie vraag 1). Voor de interpretatie is het vervolgens belangrijk om te weten wanneer een gevonden wittejasseneffect relevant is en hoe men die kennis moet gebruiken. Het beschikbare onderzoek geeft hier geen concreet antwoord op. In de literatuur lijkt er consensus te bestaan en beschouwt men een wittejasseneffect relevant vanaf 20 mmHg systolisch of 10 mmHg diastolisch.<sup>17</sup> Uit een review blijkt dat wittejasseneffecten met een dergelijke omvang zeker niet uitzonderlijk zijn.<sup>16</sup> We moeten echter benadrukken dat de reproduceerbaarheid van een gevonden relevant wittejasseneffect met 57% niet overtuigend is.<sup>17</sup> We geven er dan ook de voorkeur aan om pas beleidskeuzen te maken bij een relevant wittejasseneffect dat op ten minste twee verschillende meetmomenten is vastgesteld.

In zo'n geval zou men een op de spreekkamermeting gebaseerde behandeling of wijziging in de behandeling kunnen uitstellen. De NHG-Standaard beschrijft al hoe enkele risicofactoren die niet in de SCORE-tabel staan (onder andere een belaste familieanamnese) toch meegewogen kunnen worden in het beleid. Analog hieraan zou dit ook kunnen gelden voor een 'relevant wittejasseneffect'.

Het is mogelijk dat de thuismeting op een gemaskeerd effect wijst. Over het gemaskeerde effect is nog weinig bekend. Wel is er

toenemend aandacht voor gemaskeerde hypertensie. Hoewel ook gemaskeerde hypertensie geregeld in de algemene populatie lijkt voor te komen, kunnen we nog niet goed aangeven of en wanneer men er actief naar moet zoeken. Gegevens over voorspellers van een eventueel aanwezig gemaskeerd effect zijn schaars en er is geen onderzoek dat de kosteneffectiviteit van het screenen op een gemaskeerd effect rechtvaardigt.<sup>31</sup>

### De 24-uursmeting

De meeste software van de verschillende 24-uursmeters geeft een scala aan uitkomstvariabelen, van hoogste/laagste bloeddruk, dipping-status en morning surge, tot de gemiddelde dag- en nachtbloeddruk (zie figuur 2). Tabel 3 geeft aan hoe relevant deze variabelen volgens ons zijn. Wij denken dat een deel van de informatie die een 24-uursmeting oplevert mogelijk een meerwaarde kan opleveren voor goed getrainde gebruikers van 24-uursmetingen en bij een geselecteerde patiëntengroep. Zolang echter onderzoek ontbreekt over de invloed van het gebruik van variabelen als dipping-status, morning surge en bloeddrukvariabiliteit op het gevoerde beleid en de daaruit volgende patiëntuitkomsten in de huisartsenpraktijk is er geen reden om de gemiddelde huisarts te adviseren deze variabelen in de beoordeling van de 24-uursuitslag mee te nemen. Ook de European Society of Hypertension en de European Society of Cardiology geven aan dat het klinisch oordeel en beleid vooralsnog gebaseerd moet zijn op 24-uurs-, dag- en/of nachtwaarde en niet op de andere variabelen.<sup>24</sup> Omdat we het vaststellen van het wittejasseneffect als de belangrijkste indicatie van een 24-uursmeting beschouwen, is de gemiddelde dagwaarde de meest relevante uitkomst. Wij raden aan om de uitslagen van de 24-uursmeting in het meetwaardenscherf op te nemen. Voor de interpretatie van de dagwaarde gelden dezelfde afwegingen als die we zojuist bij de thuismeting hebben beschreven.

Er zijn onderzoeken die laten zien dat de nachtelijke bloeddrukwaarde de beste voorspeller is van cardiovasculaire uitkomsten.<sup>12,32</sup> Sommigen gebruiken deze uitkomsten als kernargument voor de stelling dat 24-uursmetingen de eerste keus voor aanvullend bloeddrukonderzoek moeten zijn. Dit argument staat voor ons echter ter discussie zolang men informatie over de nachtelijke bloeddruk niet goed kan meewegen in de huidige werkwijze van risicoprofilering en bepaling van het beleid.

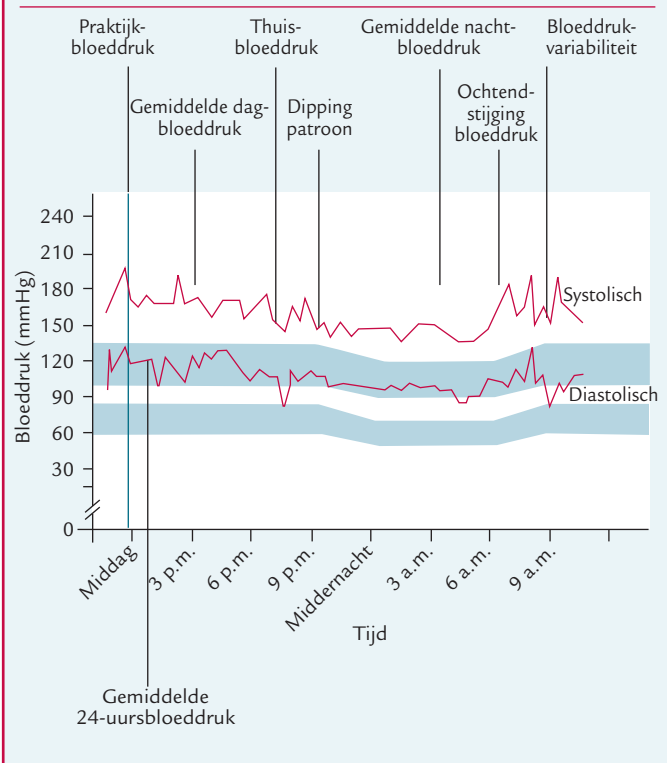
Als we op basis van gepresenteerde klachten vermoeden dat er sprake is van een postprandiale hypotensie, kan 24-uursmeting nuttig zijn om de diagnose te bevestigen. Mits ondersteund door een dagboekje kan een daling van > 20 mmHg 75 minuten na de maaltijd een postprandiale hypotensie aangeven.<sup>33</sup> Dit zien we vaak in combinatie met een nachtelijke hypertensie (een omkering van het normale dag-nachtpatroon van de bloeddruk), als uiting van een orthostatische hypotensie. Deze laatste is overigens relatief gemakkelijk in de spreekkamer vast te stellen, in tegenstelling tot postprandiale hypotensie. Beide zien we voornamelijk bij oudere patiënten.<sup>34</sup>

**Tabel 2** Bloeddruk grenswaarden voor hypertensie voor verschillende meetmethoden<sup>24</sup>

	SBD	DBD
Praktijk	140	90
Thuis	135	85
24-uur totaal	130	80
24-uur dag	135	85
24-uur nacht	120	70

SBD = systolische bloeddruk; DBD = diastolische bloeddruk

**Figuur 2** Een typische uitdraai van een 24-uursmeting, met de parameters die het analyseprogramma meestal geeft (overgenomen met toestemming uit Pickering, Shimbo & Haas, 2006<sup>36</sup>)



**Tabel 3** Interpretatie van de uitkomsten van de 24-uursmeting

	Relevantie	Validiteit
Hoogste-laagste	?	?
Morning surge	?	?
Bloeddrukvariabiliteit	?	?
Grafiek met het beloop	+	?
Dipper of non-dipper?	+	+
Gemiddelde dagwaarde	+++	++
Gemiddelde nachtwaarde	++	+
Gemiddelde 24-uurswaarde	++	++

### Conclusies en aanbevelingen voor de dagelijkse praktijk

Oscillometrische bloeddrukmeters berekenen de systolische en diastolische bloeddruk. De SCORE-tabel is van toepassing op lege artis gemeten auscultatoire en oscillometrische bloeddrukmetingen in de praktijk. Laat de metingen bij voorkeur uitvoeren door de doktersassistente of POH, met een gevalideerde, oscillometrische bloeddrukmeter, die tevens geschikt is voor thuismetingen. Overweeg daarnaast de aanschaf van een 24-uursbloeddrukmeter. Kijk vóór de aanschaf ook naar het gebruiksgemak van de meters en de bijgeleverde software.

Gebruik de bloeddrukwaarden van thuis of verkregen met de 24-uursmeting *niet* in de SCORE-tabel. Zet thuis- en/of 24-uursmetingen vooral in bij het achterhalen van een relevant (> 20 mmHg systolisch of 10 mmHg diastolisch) en reproduceerbaar wittejas-effect. Gebruik bij de 24-uursmeting vooral de gemiddelde dagwaarde. Doe dit bij patiënten bij wie u overweegt een behandeling te starten of te wijzigen en gebruik de informatie om die afweging richting te geven. In het geval van primaire preventie is deze afweging vergelijkbaar met de aanbevelingen in de huidige

NHG-Standaard met betrekking tot het gebruik van een positieve familieanamnese voor hart- en vaatziekten.

### Dankwoord

Met dank aan Jan Mulder als fotomodel en Willem van Gerwen als fotograaf, beiden werkzaam op de afdeling Eerstelijns geneeskunde, UMC St. Radboud.

### Literatuur

- NHG-Standaard Cardiovasculair Risicomanagement. [www.nhg.org](http://nhg.org). Geraadpleegd in maart 2010. [http://nhg.artsennet.nl/kenniscentrum/k\\_richtlijnen/k\\_nhgstandaarden/NHGStandaard/M84\\_std.htm#](http://nhg.artsennet.nl/kenniscentrum/k_richtlijnen/k_nhgstandaarden/NHGStandaard/M84_std.htm#)
- Bakx C, Van der Wel MC, Thien T. Weet u hoe uw bloeddrukmeter werkt? Kwik, aneroid, oscillometrisch bloeddruk meten. *Hartbulletin* 2009;40:3-7.
- Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, De Leeuw P, Imai Y, et al. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens* 2008;26:1505-26.
- O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion JM, Mancia G, et al. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J Hypertens* 2003;21:821-48.
- Campbell NR, Culleton BW, McKay DW. Misclassification of blood pressure by usual measurement in ambulatory physician practices. *Am J Hypertens* 2005;18:1522-7.
- Culleton BF, McKay DW, Campbell NR. Performance of the automated BpTRU measurement device in the assessment of white-coat hypertension and white-coat effect. *Blood Press Monit* 2006;11:37-42.
- La Batide-Alanore A, Chatellier G, Bobrie G, Fofol I, Plouin PF. Comparison of nurse- and physician-determined clinic blood pressure levels in patients referred to a hypertension clinic: implications for subsequent management. *J Hypertens* 2000;18:391-8.
- Little P, Barnett J, Barnsley L, Marjoram J, Fitzgerald-Barron A, Mant D. Comparison of agreement between different measures of blood pressure in primary care and daytime ambulatory blood pressure. *BMJ* 2002;325:254.
- Banegas JR, Segura J, Sobrino J, Rodríguez-Artalejo F, De la Sierra A, De la Cruz JJ, et al. Effectiveness of blood pressure control outside the medical setting. *Hypertension* 2007;49:62-8.
- Conen D, Bamberg F. Noninvasive 24-h ambulatory blood pressure and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2008;26:1290-9.
- Hansen TW, Kikuya M, Thijs L, Björklund-Bodegård K, Kuznetsova T, Ohkubo T, et al. Prognostic superiority of daytime ambulatory over conventional blood pressure in four populations: a meta-analysis of 7,030 individuals. *J Hypertens* 2007;25:1554-64.
- Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G, et al. Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. *Circulation* 2005;111:1777-83.
- Jula A, Puukka P, Karanko H. Multiple clinic and home blood pressure measurements versus ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertension* 1999;34:261-6.
- Woodiwiss AJ, Molebatsi N, Maseko MJ, Libhaber E, Libhaber C, Majane OH, et al. Nurse-recorded auscultatory blood pressure at a single visit predicts target organ changes as well as ambulatory blood pressure. *J Hypertens* 2009;27:287-97.
- Fagard RH, Cornelissen VA. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *J Hypertens* 2007;25:2193-8.
- Pickering TG, Gerin W, Schwartz AR. What is the white-coat effect and how should it be measured? *Blood Press Monit* 2002;7:293-300.
- Verberk WJ, Kroon AA, Thien T, Lenders JW, Van Montfrans GA, Smit

- AJ, et al. Prevalence of the white-coat effect at multiple visits before and during treatment. *J Hypertens* 2006;24:2357-63.
- 18 Stergiou GS, Efstathiou SP, Argyraki CK, Roussias LG, Mountokalakis TD. White coat effect in treated versus untreated hypertensive individuals: a case-control study using ambulatory and home blood pressure monitoring. *Am J Hypertens* 2004;17:124-8.
  - 19 Fogari R, Corradi L, Zoppi A, Lusardi P, Poletti L. Repeated office blood pressure controls reduce the prevalence of white-coat hypertension and detect a group of white-coat normotensive patients. *Blood Press Monit* 1996;1:51-4.
  - 20 Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH. How common is white coat hypertension? *JAMA* 1988;259:225-8.
  - 21 Edmonds D, Foerster E, Groth H, Greminger P, Siegenthaler W, Vetter W. Does self-measurement of blood pressure improve patient compliance in hypertension? *J Hypertens Suppl* 1985;3:S31-S34.
  - 22 Verberk WJ, Kroon AA, Kessels AG, Lenders JW, Thien T, Van Montfrans GA, et al. The optimal scheme of self blood pressure measurement as determined from ambulatory blood pressure recordings. *J Hypertens* 2006;24:1541-8.
  - 23 Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, Metoki H, Hoshi H, Hashimoto J, et al. How many times should blood pressure be measured at home for better prediction of stroke risk? Ten-year follow-up results from the Ohasama study. *J Hypertens* 2004;22:1099-104.
  - 24 Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 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* 2007;28:1462-536.
  - 25 O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, Mengden T, et al. Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *J Hypertens* 2005;23:697-701.
  - 26 Mengden T, Hernandez Medina RM, Beltran B, Alvarez E, Kraft K, Vetter H. Reliability of reporting self-measured blood pressure values by hypertensive patients. *Am J Hypertens* 1998;11:1413-7.
  - 27 McManus RJ, Glasziou P, Hayen A, Mant J, Padfield P, Potter J, et al. Blood pressure self monitoring: questions and answers from a national conference. *BMJ* 2008;337:a2732.
  - 28 Imai Y, Satoh H, Nagai K, Sakuma M, Sakuma H, Minami N, et al. Characteristics of a community-based distribution of home blood pressure in Ohasama in northern Japan. *J Hypertens* 1993;11:1441-9.
  - 29 Mancia G, Sega R, Bravi C, De Vito G, Valagussa F, Cesana G, et al. Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA study. *J Hypertens* 1995;13:1377-90.
  - 30 Staessen JA, O'Brien ET, Atkins N, Amery AK. Short report: ambulatory blood pressure in normotensive compared with hypertensive subjects. The Ad-Hoc Working Group. *J Hypertens* 1993;11:1289-97.
  - 31 Verberk WJ, Thien T, De Leeuw PW. Masked hypertension, a review of the literature. *Blood Press Monit* 2007;12:267-73.
  - 32 Clement DL, De Buyzere ML, De Bacquer DA, De Leeuw PW, Duprez DA, Fagard RH, et al. Prognostic value of ambulatory blood-pressure recordings in patients with treated hypertension. *N Engl J Med* 2003;348:2407-15.
  - 33 O'Mara G, Lyons D. Postprandial hypotension. *Clin Geriatr Med* 2002;18:307-21.
  - 34 Ejaz AA, Kazory A, Heinig ME. 24-hour blood pressure monitoring in the evaluation of supine hypertension and orthostatic hypotension. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2007;9:952-5.
  - 35 Verberk WJ, Kroon AA, De Leeuw PW. Praktische vragen bij het zelf meten van de bloeddruk. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:546-9.
  - 36 Pickering TG, Shimbo D, Haas D. Ambulatory blood-pressure monitoring. *N Engl J Med* 2006;354:2368-74.

## Intermezzo

# Betonblokken

Bij de Giro van Italië waren veel valpartijen, onder andere over randjes en middenbermen, bedoeld om de vaart van automobilisten te remmen. In de stad zie je overal betonblokken langs de weg staan. Die voorkomen fout parkeren met absolute zekerheid. In woonwijken verlies je bijna je uitlaat op die talloze verkeersdrempels. De ambulance die iemand met een gebroken heup vervoert heeft voor de patiënt speciaal narcosegas aan boord tegen het pijnlijke gehotsebots. In bochten liggen geniepige schuine betonblokjes om bochtafsnijden af te straffen. De hele stad is volgeplant met betonnen paaltjes. De busbanen hebben putten die net te breed zijn voor een gewone auto. Er liggen extra hoge stoepranden langs de krappe inritten van de parkeergarages. In de Muziekwijk in Almere staan op kruispunten betonnen gevaartes die een tank kunnen tegenhouden. Dit moet autobeleid zijn, zo zal het wel heten.

De gedachte is dat een automobilist elk moment in blinde razernij kan uitbarsten. Iedere automobilist kan verworpen tot een

asociale knurft die doorsteekt, grasveldjes opscheurt, op stoepen parkeert, fietsers omverrijdt, bochten afsnijdt en de parkeergarage inscheurt met 80 km per uur. Opvoeden en waarschuwen met witte strepen en bordjes, dat is soft. Dat helpt toch niet. Deze opvatting van Stadsbeheer is vermoedelijk ontstaan na enige werkbezoeken. Het laatste werkbezoek was in Almere-Buiten, bij de gevangenis – Almere Binnen – en de tbs-kliniek. Daar vonden ze de oplossing voor wangedrag. Sindsdien wordt wangedrag van automobilisten met grauw beton voorkomen. Autowegen in de stad zijn een gevangenis geworden, met betonnen randen. De volgende fase is afstraffen. Er gaan geruchten dat Stadsbeheer mensvriendelijke landmijnen in ontwikkeling heeft die uw radiator gericht lek knallen. Wachtstorens met scherpschutters op drukke kruispunten worden overwogen. De juridische kant wordt nog bestudeerd.

Nico van Duijn