

Praktische vragen bij het zelf meten van de bloeddruk

W.J.Verberk, A.A.Kroon en P.W.de Leeuw

- De uitslagen van zelfmetingen van de bloeddruk voorspellen het risico op het krijgen van hart- en vaatziekten beter dan die van bloeddrukmetingen verkregen in de huisartsenpraktijk of de kliniek.
- Ondanks de sterke toename van het aantal apparaten voor thuismeting is er nog steeds veel onduidelijk over hoe, door wie, waarmee en wanneer het thuis meten van de bloeddruk moet worden toegepast.
- Zelfmeting verdient aanbeveling als aanvulling op de conventionele bloeddrukmeting, omdat op deze manier het wittejasseneffect en gemaskeerde hypertensie kunnen worden vastgesteld.
- Zelfmeting is alleen zinvol als deze met een gevalideerde automatische bloeddrukmeter wordt uitgevoerd en er op de juiste manier gemeten wordt. Hiervoor is goede instructie van de patiënt noodzakelijk.
- Als grenswaarde voor thuismeting dient 135/85 mmHg te worden gehanteerd.
- Wanneer de thuis gemeten bloeddrukwaarden tot een andere conclusie leiden dan de bloeddrukwaarden zoals gemeten in de kliniek of de huisartsenpraktijk (en er dus wittejassenhypertensie of gemaskeerde hypertensie is), verdient het aanbeveling om de procedure te herhalen.
- Indien er nadien nog steeds een discrepantie bestaat tussen de uitkomsten van beide methoden van bloeddrukmeting kan een ambulante 24-uursbloeddrukmeting wellicht uitsluitsel geven omtrent het ‘werkelijke’ bloeddrukniveau van de patiënt.

Ned Tijdschr Geneeskd. 2008;152:546-9

Steeds meer gezondheidsorganisaties pleiten voor behandeling gericht op zelfmanagement door de patiënt. Een goed voorbeeld hiervan is het zelf meten van de bloeddruk door patiënten met hypertensie. Zelfmeting leidt tot een verhoogde bewustwording van het hebben van hoge bloeddruk. Dit heeft een positieve uitwerking op de therapie-trouw en de bereidheid tot aanpassingen in de leefstijl.

Over het zelf meten van de bloeddruk was men tot voor kort nogal sceptisch, vooral met betrekking tot de nauwkeurigheid van de metingen en de bruikbaarheid van de hiermee verkregen resultaten. Echter, enig wantrouwen ten aanzien van de klassieke bloeddrukmeting zoals deze tijdens het spreekuur wordt uitgevoerd, is minstens zo gerechtvaardigd. Omdat de bloeddruk gedurende de dag sterk varieert is het nagenoeg onmogelijk om conclusies te trekken uit het resultaat van één meting. Bovendien hebben veel patiënten ten tijde van de conventionele meting een hogere bloeddruk als gevolg van het zogenaamde ‘wittejasseneffect’.¹

Zelfmetingen, zo is gebleken, leveren in het algemeen een betere schatting van de ‘werkelijke’ bloeddruk op dan metingen tijdens het spreekuur. Bovendien blijken de bloed-

drukwaarden die de patiënt zelf registreert de mate van orgaanschade aan bijvoorbeeld hart en nieren en de kans op het krijgen van hart- en vaatziekten beter te kunnen voorspellen dan de resultaten van conventionele metingen.² Dit komt onder andere doordat de patiënt ten tijde van de meting minder last heeft van het genoemde wittejasseneffect, waardoor de variatie in de metingen geringer is. Het zelf meten van de bloeddruk door middel van een automatische bloeddrukmeter leidt bovendien tot minder fouten, omdat de meting niet afhankelijk is van het gehoor, het gezichtsvermogen, de reactiesnelheid en de afrondingsvoorkeur van degene die meet. Tenslotte geeft zelfmeting de mogelijkheid om meerdere metingen te verrichten verspreid over meerdere dagen en op verschillende tijdstippen van de dag.

Het toenemende gebruik van zelfmetingen roept echter ook een aantal praktische vragen op, waarop wij in dit artikel nader ingaan.

WELKE BLOEDDRUKMETERS ZIJN GESCHIKT VOOR THUISGEBRUIK?

Omdat veel ondernemers in het thuis meten van de bloeddruk een afzetmarkt hebben ontdekt, is de productie van nieuwe, veelal automatische bloeddrukmeters en de daarmee gepaard gaande concurrentie enorm. Het gevolg is een groot aanbod van goedkope, maar desondanks betrouwbare bloeddrukmeters, waardoor een van de bezwaren tegen zelfmeting, namelijk dat deze veelal wordt gedaan met onbetrouwbare en dure bloeddrukmeters, lijkt te zijn weg-

Academisch Ziekenhuis Maastricht, afd. Interne Geneeskunde, Postbus 5800, 6202 AZ Maastricht.

Hr.dr.W.J.Verberk, klinisch onderzoeker; hr.dr.A.A.Kroon en hr.prof.dr.P.W.de Leeuw, internisten (allen tevens: Cardiovasculair Research Instituut Maastricht).

Correspondentieadres: hr.prof.dr.P.W.de Leeuw (p.deleeuw@intmed.unimaas.nl).

genomen. Omdat er niettemin nog steeds meer onbetrouwbare dan betrouwbare meters in omloop zijn, zijn de volgende onderwerpen van belang alvorens men overgaat tot de aanschaf van een dergelijk apparaat.

Patiënten dienen voor het zelf meten van hun bloeddruk gebruik te maken van een automatische bloeddrukmeter. Deze dient gevalideerd en goed bevonden te zijn volgens het protocol van de British Hypertension Society of dat van de Association of Advancement of Medical Instrumentation. Een apparaat kan pas als betrouwbaar worden beschouwd nadat hierover een positief testverslag in een wetenschappelijk tijdschrift is gepubliceerd.

Voor de juiste keuze bij de aanschaf van een goedgekeurde meter en bijbehorende manchetmaat kan men de volgende websites raadplegen: www.dableducational.com en www.bhsoc.org. Hoewel de polsmeter steeds meer terrein wint, is deze nog onvoldoende betrouwbaar, onder andere doordat het meetresultaat wordt beïnvloed door de positie van de arm ten tijde van de meting. Het gebruik van een bovenarmmeter verdient dan ook nog steeds de voorkeur. Wel dient men de juiste manchetmaat te gebruiken: een manchetmaat van 12 × 18 cm voor een kleine volwassene of kind met een armomtrek van minder dan 23 cm, een standaard volwassenenmanchet (12 × 26 cm) voor een armomtrek tot 33 cm en tenslotte een manchet van 12 × 40 cm voor een armomtrek tot 50 cm.³ Deze adviezen gelden niet voor de auscultatoire meting. Wanneer de bloeddrukmeter wordt gebruikt voor klinische doeleinden, dat wil zeggen wanneer men de behandeling zou willen afstemmen op de thuis gemeten bloeddruk, verdient het aanbeveling een apparaat te gebruiken dat uitgerust is met een geheugen, omdat is aangetoond dat het rapporteren van bloeddrukregistraties door patiënten niet altijd even betrouwbaar is.⁴

HOE VAAK MOET MEN DE BLOEDDRUK METEN?

Het is niet duidelijk hoeveel thuismetingen moeten worden verricht en hoe het gemiddelde van de resultaten daarvan moet worden berekend om die bloeddrukwaarde te verkrijgen die het cardiovasculaire risico voor de lange termijn zo goed mogelijk voorspelt. Dat komt doordat er slechts één studie is uitgevoerd waarin dit onderzocht werd.⁵ Deze studie, het Japanse 'Ohasama'-onderzoek, richt zich op een populatie van 1491 patiënten van 40 jaar en ouder die, nu ruim 10 jaar geleden, tenminste 14 dagen lang 's ochtends hun bloeddruk hebben gemeten. Na meer dan 10 jaar follow-up bleek dat een minimum van 14 metingen vereist was om het cardiovasculaire risicoprofiel betrouwbaar vast te stellen.⁵ Omdat de Japanse bevolking qua cardiovasculair risico nogal verschilt van andere populaties is het echter de vraag of deze gegevens kunnen worden geëxtrapoleerd naar de Nederlandse bevolking.

In andere studies naar het optimale aantal metingen is

vooral gekeken naar de mate van overeenkomst tussen zelfmetingen en 24-uursbloeddrukmetingen of naar het aantal metingen waarbij de variatie het kleinst was. De resultaten liepen uiteen van aanbevelingen dat 30 metingen nodig zijn⁶ tot de bewering dat de hoeveelheid metingen er niet toe doet.⁷ Onze onderzoeksgroep heeft gezocht naar de beste correlatie van gemiddelde zelfmeetwaarden met de gemiddelden van ambulante 24-uursbloeddrukmeting. Uit de analyses bleek dat de gemiddelde bloeddrukwaarde van de eerste meetdag altijd significant hoger uitviel dan de gemiddelde bloeddrukwaarde van de daaropvolgende dagen en dat de eerste van elke 3 opeenvolgende metingen altijd een significant hogere waarde gaf dan de daaropvolgende metingen. Dit gold zowel voor metingen in de ochtend als voor metingen in de avond. Het bleek dat de zelf gemeten bloeddrukwaarde het best correleert met de gemiddelde waarde bij 24-uursbloeddrukmeting wanneer patiënten 5 dagen lang zelf de bloeddruk meten en het gemiddelde wordt berekend uit de gegevens van dag 3 tot en met dag 5, waarbij de eerste meetuitslag van elke ochtend- en avondsessie niet in de berekening wordt meegenomen.⁸ Hoewel deze onderzoeken ons wel laten zien wanneer de zelf gemeten bloeddrukwaarde het best overeenkomt met de bloeddrukwaarde bij 24-uursbloeddrukmeting of bijvoorbeeld met de mate van eindorgaanschade, valt er niet uit af te leiden hoe dit samenhangt met het risico op langere termijn. Zolang er geen resultaten zijn van langlopende epidemiologische onderzoeken die anders beweren, verdient het dan ook aanbeveling om de richtlijnen van de European Society of Hypertension te volgen, die mede zijn gebaseerd op het 'Ohasama'-onderzoek. Deze richtlijnen staan in tabel 1.⁹

WIE MOET ZELF METEN, EN WAAROM?

Zelfmeting is vooral nuttig voor patiënten met een bloeddrukwaarde die ligt rond een waarde waarbij de vraag speelt of er wel of niet behandeld moet worden dan wel of uitbrei-

TABEL 1. Richtlijnen voor het thuis meten van de bloeddruk volgens de European Society of Hypertension⁹

diagnostische fase

7 dagen meten, met zowel 's morgens (06:00-09:00 uur) als 's avonds (18:00-21:00 uur) 2 metingen; voor het bepalen van de gemiddelde systolische en diastolische bloeddruk worden de waarden van de eerste meetdag niet meegenomen; als grenswaarde voor thuismeting geldt 135/85 mmHg

tijdens het instellen van therapie

idem als tijdens de diagnostische fase

follow-upfase

metingen gedurende 1 week per 3 maanden

ding van de behandeling nodig is. Zelfmeting kan ook worden gebruikt om de effectiviteit van een behandeling te evalueren. Men dient echter wel te beseffen dat het zelf meten van de bloeddruk niet voor iedereen een geschikte methode is (tabel 2). Hoewel zelfmeting nog altijd minder betrouwbaar is dan een 24-uursbloeddrukmeting loont het toch de moeite om een patiënt eerst zelf thuis de bloeddruk te laten meten alvorens men besluit een 24-uursmeting te laten uitvoeren. Dit omdat met zelfmeting meer bloeddrukwaarden kunnen worden verkregen dan op het spreekuur. Zelfmeting is bovendien goedkoper, levert metingen op verspreid over meerdere dagen en is voor de patiënt minder belastend.

ZIJN ZELFMETINGEN ZINVOL ALS DE BLOEDDRUK GEMETEN TIJDENS HET SPREEKUR NORMAAL IS?

Hoewel het wittejasseneffect bij veel mensen wordt gezien (15-30%), hebben diverse studies aangetoond dat het tegenovergestelde fenomeen, 'omgekeerde wittejasseneffect' of 'gemaaskeerde hypertensie' genoemd, ook regelmatig voorkomt (9-23%). Men spreekt van gemaskeerde hypertensie als een patiënt tijdens de meting in de kliniek of in de huisartsenpraktijk een niet-afwijkende bloeddruk heeft (< 140 mmHg systolisch en < 90 mmHg diastolisch) terwijl de bloeddruk daarbuiten verhoogd is (> 135 mmHg en/of > 85 mmHg; deze waarde geldt bij zelfmeting of is het daggemiddelde van een ambulante 24-uursmeting). Diverse grootschalige klinische studies hebben aangetoond dat gemaskeerde hypertensie voorkomt bij 9-17% van de mensen in een doorsnee populatie en bij 14-23% van de mensen in een hypertensieve populatie.¹⁰ Eén studie toonde zelfs aan dat gemaskeerde hypertensie vaker voorkomt dan wittejassenhypertensie. Dit betekent in de praktijk dat na één visite tenminste 9% van de patiënten ten onrechte als normotensief wordt bestempeld. Het gevolg hiervan is dat deze patiënten onopgemerkt en dus onbehandeld kunnen blijven, terwijl uit onderzoek blijkt dat zij evenveel risico lopen op het krijgen van hart- en vaatziekten als wel opgespoorde hypertensiepatiënten.¹¹ Ook betekent dit dat tenminste 14% van de patiënten die reeds behandeld worden voor hypertensie minder medicijnen krijgt dan noodzakelijk is voor een goede bloeddrukcontrole.

BEHANDELEN OP BASIS VAN THUISMETING

Ondanks de toename en de stijgende acceptatie van zelfmeting was er tot voor kort nog niets bekend over de mogelijkheid om patiënten te behandelen op basis van door henzelf gemeten bloeddrukwaarden. Daarom heeft men aan de universiteit van Maastricht in samenwerking met de academische ziekenhuizen van Nijmegen, Amsterdam (Academisch Medisch Centrum) en Groningen en met diverse huis-

TABEL 2. Nadelen van zelfmeting van de bloeddruk

Bij patiënten met een onregelmatige hartslag of met extreem verstijfde vaten (bijvoorbeeld ouderen en patiënten met diabetes mellitus) kan de bloeddruk niet goed worden gemeten met een oscillometrisch apparaat. Dit komt doordat de amplitude van de oscillaties van de vaatwand is afgenomen, hetgeen tot vertekening van de gemiddelde arteriële druk leidt.

Zelfmeting heeft ten opzichte van 24-uursbloeddrukmeting de volgende tekortkomingen: niet-digitaal geregistreerde uitslagen kunnen door de patiënt worden beïnvloed en met zelfmetingen kan de nachtelijke bloeddruk en de stijging van de bloeddruk rondom het ontwaken niet worden geregistreerd.

Goede instructie over het gebruik van thuisbloeddrukmetingen vereist de nodige tijd.

Zelfmeting van bloeddruk is niet voor iedereen geschikt omdat deze methode voor sommige patiënten te moeilijk of te belastend is.

Zelfmeting van bloeddruk kan angst veroorzaken of ertoe leiden dat patiënten zonder overleg met hun behandelaar hun medicatie gaan veranderen.

artsenpraktijken in deze regio's een groot gerandomiseerd klinisch onderzoek uitgevoerd, de 'Home versus office measurement; reduction of unnecessary treatment study' (HOMERUS).¹² In dit onderzoek is niet alleen nagegaan of men behandeling überhaupt kan baseren op zelfmeting, maar ook of zelfmeting kan leiden tot een lager medicijngebruik dan het medicijngebruik dat is gebaseerd op metingen tijdens het spreekuur.¹² De resultaten lieten zien dat behandeling van hoge bloeddruk op basis van zelfmetingen leidde tot een lager medicijngebruik in de zelfmeetgroep ten opzichte van de controlegroep. De medicatiekosten gedurende de studie bedroegen per patiënt per maand € 31,90 voor de controlegroep en € 23,25 voor de zelfmeetgroep. Dit betekent dat, ook na aftrek van de aanschafkosten van de bloeddrukmeter, de behandelkosten significant lager waren voor patiënten in de zelfmeetgroep dan voor patiënten in de controlegroep. Deze lagere behandelkosten leidden niet tot een verschil in conventioneel gemeten bloeddruk of mate van orgaanschade tussen beide groepen.

Aan het einde van de studie lieten patiënten uit de zelfmeetgroep echter wel iets hogere ambulante 24-uursbloeddrukwaarden zien dan de patiënten in de controlegroep, zodat nog onzeker is of behandeling op basis van zelfmeting ook op langere termijn een gunstig effect heeft op het medicijngebruik. Hierbij moet wel worden aangetekend dat voor de zelfmeetgroep 140/90 mmHg als grenswaarde was aangehouden in plaats van 135/85 mmHg. Deze laatste streefwaarden worden tegenwoordig geadviseerd door de European Society of Hypertension en gelden alleen wanneer het 10-jaarsrisico op overlijden ten gevolge van hart- en vaatziekten naar schatting groter is dan 5-10%.¹³ Zelfmeting dient naar onze mening vooralsnog dan ook alleen te worden gebruikt als aanvulling op de conventionele meting en niet als vervanging daarvan.

In België werd eerder een soortgelijk onderzoek als de HOMERUS-trial gedaan.¹⁴ Deze studie, de 'Treatment of hypertension based on home or office blood pressure'-(THOP)-trial, liet zien dat zelfmeting weliswaar tot een lager medicijngebruik leidde, maar ook tot significant hogere conventionele bloeddrukwaarden en 24-uursbloeddrukwaarden. Dit verschil in bloeddrukwaarden tussen beide groepen is waarschijnlijk grotendeels toe te schrijven aan het gebruik van verschillende bloeddrukmeters voor de thuismeting en de meting op het spreekuur. Omdat bloeddrukwaarden die zijn gemeten met een sphygmomanometer over het algemeen iets hoger uitvallen dan de waarden die worden gemeten met een automatische bloeddrukmeter, kan dit tot een andere, wat intensievere behandeling in de controlegroep hebben geleid.

CONCLUSIE

Zelfmeting verdient aanbeveling als aanvulling op de conventionele bloeddrukmeting, omdat op deze manier het wittejasseneffect en gemaskeerde hypertensie kunnen worden vastgesteld. Zelfmeting is alleen zinvol als deze met een gevalideerde automatische bloeddrukmeter wordt uitgevoerd en er op de juiste manier gemeten wordt. Hiervoor is goede instructie van de patiënt noodzakelijk. Als grenswaarde voor thuismeting dient 135/85 mmHg te worden gehanteerd. Wanneer de thuis gemeten bloeddrukwaarden tot een andere conclusie leiden dan de bloeddrukwaarden zoals gemeten in de kliniek of huisartsenpraktijk (en er dus wittejassenhypertensie of gemaskeerde hypertensie is), verdient het aanbeveling om de procedure te herhalen. Indien er nadien nog steeds een discrepantie bestaat tussen de uitkomsten van beide methoden van bloeddrukmeting, kan een ambulante 24-uursbloeddrukmeting wellicht uitsluitend geven omtrent het 'werkelijke' bloeddrukniveau van de patiënt.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 18 december 2007

Literatuur

- 1 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.
- 2 Verberk WJ, Kroon AA, Kessels AG, Leeuw PW de. Home blood pressure measurement: a systematic review. *J Am Coll Cardiol.* 2005;46:743-51.

- 3 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.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 Chatellier G, Day M, Bobrie G, Menard J. Feasibility study of N-of-1 trials with blood pressure self-monitoring in hypertension. *Hypertension.* 1995;25:294-301.
- 7 Brook RD. Home blood pressure: accuracy is independent of monitoring schedules. *Am J Hypertens.* 2000;13(6 Pt 1):625-31.
- 8 Verberk WJ, Kroon AA, Kessels AG, Lenders JW, Thien T, Montfrans GA van, et al. The optimal scheme of self blood pressure measurement as determined from ambulatory blood pressure recordings. *J Hypertens.* 2006;24:1541-8.
- 9 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.
- 10 Verberk WJ, Thien T, Leeuw PW de. Masked hypertension, a review of the literature. *Blood Press Monit.* 2007;12:267-73.
- 11 Multidisciplinaire richtlijn Cardiovasculair risicomanagement 2006. Utrecht: Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO; 2006.
- 12 Verberk WJ, Kroon AA, Lenders JW, Kessels AG, Montfrans GA van, Smit AJ, et al. Self-measurement of blood pressure at home reduces the need for antihypertensive drugs: a randomized, controlled trial. Home Versus Office Measurement, Reduction of Unnecessary Treatment Study Investigators. *Hypertension.* 2007;50:1019-25.
- 13 Burgers JS, Simoons ML, Hoes AW, Stehouwer CDA, Stalman WAB. Richtlijn 'Cardiovasculair risicomanagement'. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2007;151:1068-74.
- 14 Staessen JA, den Hond E, Celis H, Fagard R, Keary L, Vandenhoven G, et al. Antihypertensive treatment based on blood pressure measurement at home or in the physician's office: a randomized controlled trial. Treatment of Hypertension Based on Home or Office Blood Pressure (THOP) Trial Investigators. *JAMA.* 2004;291:955-64.

Abstract

Practical questions related to self-measurement of blood pressure

- The results of self-measurements of blood pressure predict the risk of developing cardiovascular disease better than those of blood pressure measurements taken at the GP surgery or hospital.
- In spite of the increasing availability of devices for home measurement, exactly how, by whom, with what and when, blood pressure should be measured at home remains unclear.
- Self-measurement is to be recommended as a supplement to conventional blood pressure measurement, as, in this way, the white-coat effect and masked hypertension can be recognized.
- Self-measurement is only useful if it is carried using a validated, automatic, sphygmomanometer and measured in the correct way. It is essential that the patient be clearly instructed on how to do this.
- A limit for home measurement of 135/85 mmHg should be adhered to.
- When blood pressure measurements taken at home lead to a different conclusion than those taken at hospital or GP surgery (and if there is no white-coat or masked hypertension), it is recommended that the procedure be repeated.
- If after this, there is still a discrepancy between the results of these two methods of blood pressure measurement, ambulatory 24-hour blood pressure measurement will perhaps provide the definitive answer to the 'real' level of the patient's blood pressure. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2008;152:546-9