

De diagnostiek van wittejashypertensie door middel van thuisbloeddrukmeting

F.W. BELTMAN
K. VAN DER MEER
M.A. FENNEMA

Beltman FW, Van der Meer K, Fennema MA. De diagnostiek van wittejashypertensie door middel van thuisbloeddrukmeting. Huisarts Wet 2000; 43(4):155-8.

Doel Bepalen van de betrouwbaarheid van de thuisbloeddrukmeting door de patiënt zelf voor het aantonen en uitsluiten van wittejashypertensie zoals vastgesteld met een ambulante bloeddrukmeting.

Methode Bij 37 nieuw ontdekte patiënten met hypertensie werd een ambulante bloeddrukregistratie verricht; tevens werd de bloeddruk gedurende een week door de patiënt zelf thuis gemeten met behulp van een elektronische bloeddrukmeter (Omron 705 CP).

Resultaten Bij de systolisch en diastolisch gemeten thuisbloeddruk waren er zes misclassificaties ten opzichte van de ambulant gemeten bloeddruk. De sensitiviteit en specificiteit voor de systolische thuisbloeddruk waren respectievelijk 75 en 88 procent, voor de diastolische thuisbloeddruk respectievelijk 89 en 78 procent. Voor zowel de systolische als diastolische druk is de oppervlakte onder de ROC-curve – als maat voor het onderscheidende vermogen van de test – groot.

Conclusie De thuisbloeddrukmeting is een betrouwbare methode voor het vaststellen van wittejashypertensie.

Vakgroep Huisartsgeneeskunde, Rijksuniversiteit Groningen, Antonius Deusinglaan 4, 9713 AW Groningen.

dr. F.W. Beltman, dr. K. van der Meer, M.A. Fennema, allen huisarts.

Correspondentie: dr. F.W. Beltman.

Inleiding

De diagnostiek en behandeling van hypertensie is in Nederland vooral een taak van de huisarts.¹ Binnen de groep patiënten met hypertensie kunnen twee subgroepen worden onderscheiden: patiënten die buiten de spreekkamer nog steeds hypertensie hebben, en mensen die dan geen hoge bloeddruk hebben (wittejashypertensie – 20-40 procent van alle patiënten²). Mensen met wittejashypertensie hebben een lager risico op hart- en vaatziekten dan patiënten met 'echte' hypertensie, en als zij geen andere risicofactoren voor hart- en vaatziekten hebben, behoeven zij ook niet behandeld te worden.^{3,4} Wel wordt geadviseerd om jaarlijks de bloeddruk te meten, omdat een deel van deze groep later toch 'echte' hypertensie ontwikkelt.⁵

Ambulante bloeddrukmeting is een geaccepteerde methode om wittejashypertensie te diagnosticeren, maar de kosten zijn hoog en veel patiënten zijn er niet enthousiast over.⁶ Thuisbloeddrukmeting door de patiënt zelf is goedkoop en patiëntvriendelijk, en daardoor potentieel interessant als alternatief.⁷ Inmiddels zijn er thuisbloeddrukmeters die even betrouwbaar zijn als de ambulante bloeddrukmeter.⁸ Bovendien zijn inmiddels referentiewaarden voor verhoogde thuisbloeddruk vastgesteld.⁹

Wij verrichtten een onderzoek met de volgende vraagstelling: is de thuisbloeddrukmeter bij patiënten in de huisartspraktijk een geschikt alternatief voor de ambulante bloeddrukmeter?

Methode

Het onderzoek vond plaats in de twee huisartspraktijken waarin de eerste auteur gedurende een periode van in totaal vijftien maanden werkzaam was als huisarts in opleiding. Patiënten werden geworven tijdens de normale spreekuren door zowel de beide huisartsen als de huisarts in opleiding. De bloeddruk werd alleen gemeten op verzoek van de patiënt, of als er een medische aanleiding was.

Spreekuurmetingen

De metingen op het spreekuur werden uitgevoerd met een kwikmanometer, na 5 minuten rust, en met de patiënt in zittende positie. De systolische en diastolische druk werden afgelezen op 2 mmHg nauwkeurig bij de Korotkoff-tonen I respectievelijk V. Bij een reproduceerbaar verschil tussen beide armen (>5 mmHg diastolisch, >10 mmHg systolisch) werd de arm met de hoogste bloeddruk gebruikt voor de verdere metingen.

De diagnose hypertensie werd gesteld volgens de criteria van de NHG-Standaard Hypertensie:

- óf gemiddelde bloeddruk 95-104 mmHg diastolische en/of >160 mmHg systolisch, gemeten tijdens minimaal vijf consulten in 3-6 maanden);
- óf gemiddelde diastolische bloeddruk >105 mmHg, gemeten tijdens minimaal drie consulten in 1-3 maanden.¹

Verder werd de patiënt gevraagd naar belangrijke cardiovasculaire risicofactoren: roken, diabetes mellitus, hypercholesterolemie, familie-anamnese (hart- en vaatziekten onder de 60 jaar bij eerstegraadsfamilie). Lengte en gewicht werden gemeten en er werd aanvullend laboratoriumonderzoek verricht: nuchter glucose, creatinine en lipidenprofiel.

Ambulante metingen

De 24-uurs ambulante bloeddrukmeting werd verricht aan de niet-dominante arm met behulp van de Spacelabs 90207 (Spacelabs Inc. Redmont Washington, USA). Deze meter is gevalideerd en meet de bloeddruk voldoende betrouwbaar.¹⁰ De bloeddruk werd overdag en 's nachts om het half uur gemeten; hierbij werd een standaardmanchet gebruikt. De patiënt werd geïnstrueerd om de arm stil te houden tijdens de meting. Metingen werden alleen op werkdagen verricht.

De gegevens werden geanalyseerd zonder de ruwe data vooraf te zuiveren van ogenschijnlijk foutieve metingen. Als referentiewaarden voor verhoogde bloeddruk overdag (07.00-23.00 uur) golden respectievelijk 140 en 90 mmHg; deze (naar boven, op vijftallen afgeronde)

waarden zijn ontleend aan de meta-analyse van O'Brien & Staessen.¹¹

Thuismetingen

De thuisbloeddruk werd gemeten met behulp van de Omrom 705CP, voorzien van een standaardmanchet. Deze semi-automatische elektronische bloeddrukmeter is gevalideerd en is voldoende betrouwbaar bevonden.⁸ Patiënten werd gevraagd om de bloeddruk te meten na vijf minuten rust, in zittende houding met de manchet op de hoogte van het hart, aan de niet-dominante arm. De bloeddruk werd gedurende zeven dagen gemeten: drie maal 's ochtends (na het opstaan, voor 10.00 uur) en drie maal 's avonds (tussen 18.00 en 22.00 uur, óf voor óf minstens 3 uur na het eten), met tussenpozen van twee minuten.

De meting werd vooraf één maal uitgevoerd in de praktijk om vast te stellen of dit correct gebeurde. Patiënten kregen geschreven instructies mee naar huis en een kaart om de zelfgemeten bloeddrukken op te schrijven. Na afloop werd het gemiddelde van alle metingen berekend.

Volgens een recente meta-analyse zouden de referentiewaarden voor verhoogde thuisbloeddruk op basis van twee verschillende benaderingen of 137/89 mmHg of 135/86 mmHg bedragen.⁹ Voor onze analyse maken wij gebruik van de naar boven afgeronde waarden 140/90 mmHg.

Analyse

Wittejashypertensie werd gedefinieerd als hypertensie volgens de NHG-standaard, terwijl de gemiddelde bloeddruk bij ambulante bloeddrukmeting of thuismeting door de patiënt zelf normaal is (systolisch <140 mmHg en/of diastolisch <90 mmHg).

Voor het beschrijven van de kenmerken van de patiënten werden gemiddelden en standaarddeviaties berekend voor continue variabelen, zoals de bloeddruk. Bij de berekening van sensitiviteit, specificiteit en voorspellende waarden gold de aanwezigheid van wittejashypertensie bij ambulante bloeddrukregistratie als standaard, en de waarde van de thuisbloeddruk als test.

De chi-kwadraattoets werd gebruikt om

na te gaan of de classificaties van wittejashypertensie via ambulante meting en via thuismeting wel ($p < 0,05$) of niet ($p > 0,05$) met elkaar samenhangen.

Sensitiviteit en specificiteit werden uitgezet in een ROC-curve; daarbij werd 'curve-fitting' toegepast om een continue curve te construeren.¹²

Resultaten

Voor het onderzoek werden 37 patiënten ingesloten (tabel 1). Zowel de gemiddelde

systolische als de gemiddelde diastolische bloeddruk bij spreekuurtmeting was verhoogd. De gemiddelde thuisbloeddruk was even hoog als de gemiddelde ambulante bloeddruk; beide waren duidelijk lager dan de bloeddruk op het spreekuur.

Van de overige cardiovasculaire risicofactoren was met name de gemiddelde Quetelet-index hoog (>25 kg/m² bij 31 patiënten). Er waren drie diabeten en twee patiënten met een bekende hypercholesterolemie; verder werd één nieuwe patiënt met hypercholesterolemie ontdekt (totaal cholesterol >6,5 mmol/l).

Tabel 1 Karakteristieken van de 37 ingesloten patiënten (gemiddelde ± standaarddeviatie)

Leeftijd (jaren)	55 ± 10
Man/vrouw-verhouding	16/21
Quetelet-index (kg/m ²)	27,8 ± 3,5
Rokers (n)	7/30
Positieve familieanamnese hart- en vaatziekten (%)	32%
Nuchter glucose (mmol/l)	5,3 ± 1,4
Totaalcholesterol (mmol/l)	5,5 ± 1,4
<i>Bloeddruk in mmHg (systolisch/diastolisch)</i>	
- spreekkamermeting	167 ± 16 / 101 ± 4
- thuismeting	147 ± 19 / 93 ± 9
- ambulante meting	148 ± 17 / 93 ± 9

Tabel 2 Systolische bloeddruk wel of niet ≥140 mmHg bij ambulante meting en bij thuismeting. Chi-kwadraattoets: p=0,0001.

Thuismeting ↓	Ambulante meting	
	<140 mmHg	≥140 mmHg
<140 mmHg	9	3
≥140 mmHg	3	22

Sensitiviteit 75% (95%-BI 50-100%); specificiteit 88% (95%-BI 75-101%).
Voorspellende waarde positieve test (kans op wittejashypertensie bij systolische bloeddruk <140 mmHg bij thuismeting) 75% (95%-BI 50-100%); voorspellende waarde negatieve test 88% (95%-BI 75-101%).

Tabel 3 Diastolische bloeddruk wel of niet ≥90 mmHg bij ambulante meting en bij thuismeting. Chi-kwadraattoets: p < 0,0001.

Thuismeting ↓	Ambulante meting	
	<90 mmHg	≥90 mmHg
<90 mmHg	17	4
≥90 mmHg	2	14

Sensitiviteit 89% (95%-BI 75-103%); specificiteit 78% (95%-BI 58-98%).
Voorspellende waarde positieve test (kans op wittejashypertensie bij diastolische bloeddruk <90 mmHg bij thuismeting) 81% (95%-BI 74-98%); voorspellende waarde negatieve test 88% (95%-BI 74-98%).

De meeste patiënten werden na registratie met de ambulante bloeddrukmeter en de thuisbloeddrukmeter ingedeeld in dezelfde categorie (tabellen 2 en 3). De chi-kwadraattoets is voor beide tabellen statistisch significant.

Bij de systolisch gemeten thuisbloeddruk waren er zes misclassificaties ten opzichte van de ambulant gemeten bloeddruk (tabel 2). De verschillen tussen ambulante bloeddruk en thuisbloeddruk voor deze patiënten waren echter klein: gemiddeld 2,6 mmHg, range 1-13 mmHg. Bij de diastolisch gemeten thuisbloeddruk waren er eveneens zes misclassificaties ten opzichte van de ambulant gemeten bloeddruk (tabel 3); ook in deze gevallen waren de verschillen klein: gemiddeld 0,7 mmHg, range 1-5 mmHg.

Er was één patiënt met zowel een systolische als diastolische misclassificatie. Bij deze patiënt was het verschil tussen de thuisbloeddruk en ambulante bloeddruk respectievelijk 10 en 4 mmHg.

Uit de figuur kan worden opgemaakt dat de optimale combinatie van sensitiviteit

en specificiteit bij de systolische thuisbloeddruk bij benadering 85 en 85 procent bedraagt; voor de diastolische thuisbloeddruk is dat bij benadering 90 en 90 procent.

Voor zowel de systolische als de diastolische druk geldt dat de oppervlakte onder de curve – als maat voor het onderscheidend vermogen van de test – groot is: respectievelijk 0,92 (95%-BI 0,83-1,01) en 0,96 (95%-BI 0,91-1,01). Voor een optimale test, met een hoger onderscheidend vermogen, zou de referentiewaarde voor de systolische thuisbloeddruk lager gekozen moeten worden, en de referentiewaarde voor de diastolische thuisbloeddruk hoger.

Beschouwing

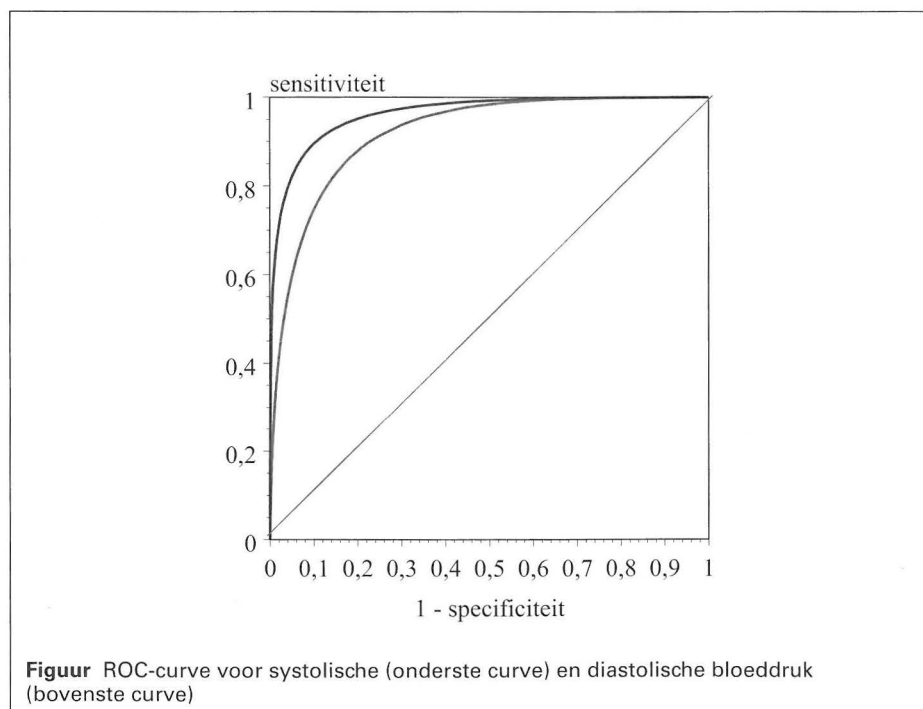
De resultaten van dit onderzoek maken het aannemelijk dat de thuisbloeddrukmeting een betrouwbare methode is voor het vaststellen van witte jashypertensie. Het afkappunt van 140/90 mmHg voor de thuisbloeddruk lijkt daarbij een goede keuze,

uitgaande van een referentiewaarde van de ambulante bloeddruk van eveneens 140/90 mmHg.

In een recente meta-analyse over referentiewaarden voor thuisbloeddrukmetingen bedroeg de referentiewaarde voor verhoogde bloeddruk, afhankelijk van de gebruikte methode, 137/89 mmHg (mean ± 2SD) of 135/86 mmHg (95e percentiel). De auteurs concluderen hieruit dat een thuis gemeten bloeddruk >135/85 mmHg beschouwd mag worden als hypertensie.⁹ Door naar onderen af te ronden zullen weinig patiënten met hypertensie worden gemist. In de huisartspraktijk, waar het vaak gaat om primaire preventie bij patiënten met een relatief laag risico op hart- en vaatziekten, is het verantwoord om de gevonden referentiewaarden naar boven af te ronden – in dit onderzoek 140/90 mmHg. Uit de analyse blijkt dat de sensitiviteit en specificiteit voor systolische en diastolische bloeddruk goed zijn en rond het optimum liggen.

Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat er een goede overeenkomst is tussen ambulante bloeddrukken en thuisbloeddrukken.^{7,13,14} Brueren *et al.* vergeleken ambulante bloeddrukken en thuisbloeddrukken bij 99 patiënten met een eenmalig verhoogde bloeddruk in de spreekkamer van de huisarts en vonden een goede overeenkomst tussen beide methoden.⁷ Ook Kok *et al.* vonden een goede overeenkomst bij 84 patiënten van 60-74 jaar met hypertensie, maar de reproduceerbaarheid van de thuismetingen bleek matig, vergeleken met de reproduceerbaarheid van de ambulante bloeddrukmetingen.¹⁵

Over de relatie van de thuisbloeddruk met eindorgaanschade, zoals de linkerventrikelmassa, is nog weinig onderzoek gedaan. Kok *et al.* maken aannemelijk dat de ambulante bloeddruk veel beter gecorreleerd is aan de linkerventrikelmassa dan de spreekkamerbloeddruk en de door de patiënt gemeten thuisbloeddruk.¹⁵ Een verklaring voor dit verschil zou kunnen zijn dat de bloeddruk gedurende activiteit een betere relatie met de linkerventrikelmassa heeft dan de bloeddruk in rust. Andere onderzoeken laten echter wisselende



resultaten zien. Prognostische onderzoeken zijn niet verricht. Momenteel wordt in België de 'treatment of hypertension according to home or office blood pressure' (THOP) trial uitgevoerd; deze heeft als doel na te gaan of instelling van de bloeddruk met medicatie op geleide van de thuisbloeddruk voordelig is ten opzichte van de instelling op geleide van de spreekkamerbloeddruk.

Het opsporen van eventuele wittejashypertensie met behulp van de thuisbloeddrukmeter is een interessante optie in gevallen waarin de diagnose hypertensie wordt overwogen op grond van de spreekkamerbloeddruk. Voor de patiënt met lage thuisbloeddrukken is het een geruststelling als de dokter deze diagnose op objectieve gronden kan verwerpen. De patiënt bij wie ook in de thuissituatie sprake is van hypertensie, wordt samen met de dokter verantwoordelijk voor het verdere beleid. Het is te verwachten dat de therapietrouw daardoor toeneemt.

Dankbetuiging

Met dank aan prof.dr. B. Meyboom-de Jong, huisarts en dr. A.J. Smit, internist, voor hun commentaar op eerdere versies van het manuscript.

Literatuur

1 Walma EP, Grundmeijer HGLM, Thomas S, et al. NHG-Standaard Hypertensie (eerste herziening). Huisarts Wet 1997;40:598-617.
 2 Staessen JA, O'Brien ET, Atkins N, et al. Ambulatory blood pressure in normotensive compared with hypertensive subjects [Short report]. J Hypertens 1993;11:1289-97.
 3 Pickering TG. White coat hypertension. Curr

Opin Nephrol Hypertens 1996;5:192-8.
 4 Verdecchia P, Porcellati C, Schillaci G, et al. Ambulatory blood pressure. An independent predictor of prognosis in essential hypertension. Hypertension 1994;24:793-801.
 5 Bidlingmeyer I, Burnier M, Bidlingmeyer M, et al. Isolated office hypertension: a prehypertensive state? J Hypertens 1996;14:327-32.
 6 Beltman FW, Heessen WF, Smit AJ, et al. Acceptance and side effects of ambulatory blood pressure monitoring: evaluation of a new technology. J Hum Hypertens 1996;10(Suppl 30):S39-42.
 7 Brueren M. Diagnosing hypertension. Contributions from primary care. Maastricht: Universiteit Maastricht, 1998.
 8 O'Brien E, Mee F, Atkins N, Thomas M. Evaluation of three devices for self-measurement of blood pressure according to the revised British Hypertension Society Protocol: the Omron HEM-705CP, Philips HP5332, and Nissei DS-175. Blood Pressure Monitoring 1996;1:55-61.
 9 Thijs L, Staessen JA, Celis H, et al. Reference values for self-recorded blood pressure, a meta-analysis of summary data. Arch Intern Med 1998;158:481-8.
 10 O'Brien E, Atkins N, Mee F, O'Malley. Comparative accuracy of six ambulatory devices according to blood pressure levels. J Hypertens 1993;11:673-5.
 11 O'Brien E, Staessen J. Normotension and hypertension as defined by 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. Blood Pressure 1995;4:266-82.
 12 Dorfman DD, Alf EJ. Maximum likelihood estimation of parameters of signal-detection theory and determination of confidence intervals - rating-method data. J Math Psych 1969;6:487-96.
 13 Flapan AD, Stewart SE, McDougal, Padfield PL. Is self-home-monitoring of blood pressure as good as 24-hour ambulatory monitoring. J Hypertens 1987;5(Suppl 5):S491-3.
 14 Campbell NRC, Abbott D, Bass M, et al. Self-measurement of blood pressure: recommendation of the Canadian coalition for high blood pressure prevention and control. Can J Cardiol;11(Suppl H):5H-10H.
 15 Kok RHJ, Beltman FW, Terpstra WF, et al. Home blood pressure measurement: reproducibility and relationship with left ventricular mass. Blood Pressure Monitoring 1999;4:65-9. ■

Abstract

Beltman FW, Van der Meer K, Fennema MA. Home blood pressure measurements in general practice. Huisarts Wet 2000;43(4): 155-8.

Purpose To calculate sensitivity and specificity of home blood pressure for the presence or absence of white-coat hypertension as assessed by ambulatory blood pressure monitoring in order to evaluate whether home blood pressure measurements by the patient is a reliable alternative for ambulatory blood pressure measurements.

Methods Home blood pressure measurements and ambulatory blood pressure measurements were performed in 37 included newly diagnosed untreated patients with systolic and/or diastolic hypertension.

Results There were six misclassifications for both systolic and diastolic home blood pressure as compared to the presence or absence of white-coat hypertension as assessed by ambulatory blood pressure monitoring. The sensitivity and specificity of systolic home blood pressure presence and absence of white-coat hypertension was 75% and 88%, respectively. The sensitivity and specificity of diastolic home blood pressure for presence and absence of white coat hypertension was 89% and 78%, respectively. For both the systolic and diastolic blood pressure, the area under the curve of the ROC (receiver operating characteristics) curve, which is a measure of discriminative power of the test, was large.

Conclusion Home blood pressure monitoring seems to be a reliable method for the diagnosis of white-coat hypertension.

Correspondence F.W. Beltman MD, PhD, Department of General Practice, Groningen University, Antonius Deusinglaan 4, 9713 AW Groningen, The Netherlands.