

Automatisk 24-timmars blodtrycksmätning och patientegna blodtrycksmätningar i hemmet var 6:e timme under ett dygn - en jämförande studie vid vårdcentralen Mariefred

Yousif Ibrahim, ST läkare i Allmänmedicin
vårdcentralen Mariefred
2020

Skriftligt individuellt vetenskapligt arbete inom ST Allmänmedicin SOSFS 2015:8

Vetenskaplig handledare:

Andreas Mårtensson, med dr, specialist i allmänmedicin och
infektionssjukdomar, Vår Vårdcentral, Katrineholm
Primärvårdens Utvecklingsenhet i Sörmland (PrimUS), Region Sörmland.

Projektmedarbetare

Statistiker Bei.Yang och undersköterska Anette Ilebro

Sammanfattning:

Bakgrund: Hypertoni är en vanlig diagnos i primärvården och i den kliniska vardagen används ofta mätningar gjorda på mottagning för diagnossättning, behandlingsutvärdering och fortsatt uppföljning av hypertoni. För att få en säkrare värdering av en persons blodtryck finns två metoder för att mäta blodtrycket i hemmet; hembloodtrycksmätning utförd av patienten själv och automatisk 24-timmarsbloodtrycksmätning.

Syfte: Att jämföra blodtrycksresultat från automatisk 24-timmarsbloodtrycksmätning under ett dygn med blodtrycksmätningar utförda av individen själv i hemmet var 6:e timme under ett dygn. Hypotesen var att de två metoderna ger likvärdiga blodtrycksresultat.

Metod: Studien var en kvantitativ, jämförande observationsstudie med prospektiv cross-over design där deltagarna var sina egna kontroller. Patienter listade på vårdcentralen Mariefred som vidareremitterades för 24-timmarsbloodtrycksmätning rekryterades till studien. Samtliga deltagare fick av ansvarig undersköterska för 24-timmars blodtrycksmätning en strukturerad information om hur blodtrycksmätningen med både metoderna skulle utföras i hemmet.

Resultat: Totalt deltog 25 patienter i studien varav tre deltagare (12 %) exkluderades på grund av ofullständig dokumentation hos två och hög ålder hos en person. Medelvärde (mmHg) för patientegen blodtrycksmätning i hemmet var 136/81 och för automatisk 24-timmarsbloodtrycksmätning 132/69 (dygnmedelvärde). Vid analys med parvis t-test framkom ingen statistisk signifikant skillnad mellan de systoliska blodtrycksvärdena mellan de två metoderna ($P=0,159$). Mellan de diastoliska mätresultaten framkom det dock i genomsnitt en skillnad på 11 mmHg, vilken var statistiskt signifikant ($P < 0,01$, parvis t-test).

Slutsats: Överensstämmelsen mellan automatisk 24-timmarsbloodtrycksmätning och patientegen blodtrycksmätning i hemmet var 6:e timme avseende medelbloodtryck under ett dygn var i denna studie god, även om det framkom en statistisk signifikant skillnad vid parvis t-test rörande de diastoliska blodtrycksvärdena. Resultaten från denna studie är jämförbara med andra studier där patienter fått mäta blodtrycket morgon och kväll under sju på varandra följande dagar. Införandet av patientegen mätning av blodtryck i hemmet kan därför i vissa fall vara ett alternativ till automatisk 24-timmars bloodtrycksmätare, även om det bör understrykas att evidensbasen för egenmätning av blodtrycket i hemmet måste stärkas innan den allmänt kan rekommenderas.

Bakgrund

Högt blodtryck är en vanlig orsak till kontakt med svensk sjukvård. I första hand sker diagnos och behandling av hypertoni i primärvården. I Sverige har cirka 2 miljoner personer diagnosen hypertoni motsvarande ungefär 27 % av den svenska befolkningen (1). Enligt det europeiska hypertonisällskapet definieras hypertoni som ett mottagningsblodtryck i sittande efter 5 minuter vila ≥ 140 mmHg systolisk och/eller ≥ 90 mmHg diastoliskt (2). Hypertoni är en av de största riskfaktorerna för hjärtsvikt, hjärtinfarkt och stroke. Tabell 1 visar klassificering av mottagningsblodtryck enligt det europeiska hypertonisällskapet (2).

Tabell 1. Klassifikation av mottagningsblodtryck enligt det europeiska hypertonisällskapet

Kategori blodtryck	Systoliskt blodtryck (mmHg)		Diastoliskt blodtryck (mmHg)
Optimalt	<120	och	<80
Normalt	120–129	och/eller	80–84
Högt normalt	130–139	och/eller	85–89
Grad I-hypertoni	140–159	och/eller	90–99
Grad II-hypertoni	160–179	och/eller	100–109
Grad III-hypertoni	≥ 180	och/eller	≥ 110
Isolerad systolisk hypertoni	≥ 140	och	<90

Det konventionella sättet att utföra blodtrycksmätning för att diagnostisera och styra behandling sker på mottagning hos läkare eller sjuksköterska. Ibland ger mottagningsblodtryck inte tillräckligt gott underlag för att bedöma blodtrycket, ställa diagnosen hypertoni och/eller utvärdera behandling av hypertoni. I sådana fall kan utredningen kompletteras med automatisk 24-timmars blodtrycksmätning. Denna metod

innebär att patienten får en automatisk 24-timmars blodtrycksmätare med sig hem som mäter blodtrycket två till tre gånger per timme, dag såväl som natt under 24 timmar. Resultatet registreras och avläses senare av vårdpersonal, vilket innebär att patienten får reda på resultat först efter undersökningsperioden. De vanligaste indikationerna för att genomföra automatisk 24-timmars blodtrycksmätning är (2,3):

- Misstänkt vitrockshypertoni (högt blodtryck på mottagning på grund av spänning eller nervositet men normalt blodtryck vid mätning utanför mottagning)
- Misstänkt maskerad hypertoni t.ex. vid normalt mottagningsblodtryck hos en patient med hypertoniorelaterade organskador
- Behandlingsresistent hypertoni
- Utvärdering av hypotension
- Blodtrycksvariabilitet under dygnet för att t.ex. upptäcka dålig nattlig reduktion av blodtrycket, så kallade non-dippers, vilket är korrelerat med ökad förekomst av hjärt-kärlhändelser (4) (Gränsvärdet för detta brukar sättas till att medelblodtrycket på natten reduceras $< 10\%$ jämfört med medelblodtryck dagtid)

Tabell 2 visar gränserna för hypertonidefinition beroende på olika metod av blodtrycksmätning enligt det europeiska hypertonisällskapet (2).

Tabell 2. Definition av hypertoni beroende på om mätningarna skett på mottagning, ambulatoriskt eller utgör hembloodtycksnivåer

Kategori blodtryck	Systoliskt blodtryck (mmHg)		Diastoliskt blodtryck (mmHg)
Mottagningsblodtryck	≥ 140	och/eller	≥ 90
Ambulatoriskt blodtryck			
Dagtid (eller vaken) medel	≥ 135	och/eller	≥ 85
Nattetid (eller under sömn) medel	≥ 120	och/eller	≥ 70
24-timmar medel	≥ 130	och/eller	≥ 80
Hembloodtryck medel	≥ 135	och/eller	≥ 85

Studier har visat att automatisk 24-timmars blodtrycksmätning bättre speglar subklinisk organskada och därmed ger en bättre bedömning av risk för hjärt- och kärlsjukdom jämfört med mottagningsblodtryck (2,5). Hjärtkärlkomplikationer som vänsterkammарhypertrofi, ökad Carotis intima-media tjocklek och andra markörer för organskada hos patienter med hypertoni korrelerar bättre med automatisk 24-timmars blodtrycksmätning jämfört med mottagningsblodtryck (5,6).

Många vårdcentraler har inte tillgång till automatisk 24-timmars blodtrycksmätare. Andra har tillgång till 24-timmars blodtrycksmätare, men dessa undersökningar är ofta lågprioriterade, varför få patienter ges möjlighet att genomgå undersökningen. I vissa fall kan automatisk 24-timmars blodtrycksmätning vara olämplig av något skäl. Konsekvenserna är att ett stort antal patienter med hypertoni över- eller underbehandlas vilket kan höja risken för komplikationer av underbehandling eller biverkningar av överbehandling.

På många vårdcentraler saknas det en alternativ metod till automatisk 24-timmars blodtrycksmätare när den är otillgänglig eller olämplig av någon anledning. Intresset för blodtrycksmätning utförd av patienten själv i hemmet har ökat. Ett stort antal studier har visat att patientegen mätning av blodtryck har flera tänkbara fördelar, t.ex. att styra behandlingen vid hypertoni samt för att konstatera vitrockshypertoni och maskerad hypertoni (7,8). Dock saknas oftast en rutin för när och hur man bör använda sig av hembloodtrycksmätning som kompletterande metod till mottagningsblodtrycksmätning i samband med diagnostik och uppföljning av patienter med hypertoni.

Ett antal studier har gjorts där man studerat patientegen blodtrycksmätning i hemmet och i dessa fick patienter mäta blodtrycket morgon och kväll under sju på varandra följande dagar (8). Denna studie skiljer sig från tidigare publicerade studier genom att den utförts på ett annorlunda sätt där patienter fått mäta blodtrycket var 6:e timme under ett och samma dygn. Detta för att efterlikna ambulatorisk 24-timmars blodtrycksmätning och därmed få tillgång till flera blodtrycksvärden från olika tider under samma dygn.

Syfte, frågeställningar och hypotes

Syftet med studien var att jämföra blodtrycksresultat från automatisk 24-timmarsblodtrycksmätning med blodtrycksmätningar utförda av individen själv i hemmet var 6:e timme under ett dygn med en automatisk 24 timmars blodtrycksmätare.

Frågeställningarna var om blodtrycksmätningar utförda av individen själv i hemmet var 6:e timma kan vara ett alternativ till 24 timmars blodtrycksmätning när den senare inte är tillgänglig eller olämplig av någon anledning, samt om det föreligger någon skillnad i uppmätta medelblodtrycksvärden mellan de två metoderna och hur stor skillnaden i så fall är?

Hypotesen var att de två metoderna ger likvärdiga blodtrycksresultat.

Material och metod

Studien var en kvantitativ, jämförande observationsstudie med prospektiv cross-over design där deltagarna var sina egna kontroller. En jämförande studie mellan blodtrycksresultat från automatisk 24-timmarsblodtrycksmätning under ett dygn och blodtrycksmätningar utförda av individen själv i hemmet var 6:e timme under ett dygn. Studien genomfördes som en pilotstudie inom ramen för ett 10 veckor långt ST-projektarbete inom allmänmedicin.

Studien utfördes på vårdcentralen Mariefred, Sörmland. Vårdcentralen Mariefred är en av fyra vårdcentraler som finns i Strängnäs kommun med ungefär 9600 listade patienter i oktober 2020. Listade patienter är oftast boende i Mariefred, i Åkers Styckebruk, i Stallarholmen eller på landet utanför dessa tätorter. Insamling av data genomfördes mellan november 2019 och september 2020. Alla patienter som vidarremitterades för automatisk 24-timmarsblodtrycksmätning erbjöds att delta i studien. Båda metoderna utfördes inom 10 dagar och under likartade förhållanden i hemmiljö och utan att medicinändringar förekom under tiden mellan genomförandet av de två mätmetoderna.

Vid remittering till undersköterska som ansvarar för automatisk 24-timmars blodtrycksmätning erhöll patienten muntlig samt skriftlig information om studien. Om patienten valde att delta i studien fick han eller hon skriva under ett informerat samtycke till att delta i studien samt för ett godkännande till att journalgranskning genomfördes i samband med studien (bilaga 1). Patienterna erhöll även skriftlig instruktion (bilaga 2) och ett protokoll att anteckna sina mätvärden i (bilaga 3).

Att deltagarens ålder var 18 till 80 år var studiens enda inklusionskriterium.

Exklusionskriterier var systoliskt blodtryck ≥ 180 mmHg och/eller diastoliskt blodtryck ≥ 110 mmHg, kognitiv eller fysisk oförmåga att genomföra undersökningarna.

Blodtrycksmätaren som användes för att själv kontrollera blodtrycket var automatisk och av märket Omron M6. Patienterna fick hos undersköterska lära sig hur hen skulle använda

apparaten. Undersköterskan kontrollerade så att överarmsmåttet var inom rätt gränser för val av blodtrycksmanschett. Efter varje återlämning av blodtrycksapparaten kontrollerades att den fungerade väl innan den lämnades ut till nästa deltagare i studien.

Mätaren (Omron M6) sparar automatiskt blodtrycksresultaten, upp till 100 mätvärden för samma användare. Den kan även beräkna ett medelvärde baserat på de senaste två till tre mätvärdena som tagits inom 10 minuter. Därför informerades patienter om att vid varje tillfälle mäta blodtrycket två eller tre gånger för att få ett medelvärde vid varje tillfälle. Deltagarna började och avslutade mätningarna vid samma tid på dygnet. Vid beräkning av medelvärdet utelämnades det första mätvärdet. När patienten lämnade tillbaka apparaten kopplades den via USB-kabeln till dator och via programmet Omron Bi-Link Gateway laddades samtliga mätvärdena upp till en Excelfil. På detta sätt säkerställdes att samtliga värden med tillhörande tidpunkter var korrekt dokumenterade.

Automatisk 24-timmarsblodtrycksmätning utfördes med utlånad mätare av märket Welch Allyn. Den mäter blodtrycket automatiskt tre gånger per timme dagtid (kl 07 till 22) och två gånger per timme nattetid (kl 22 till 07) under ett dygn. Medelvärden för blodtrycket dag- och nattetid, samt för hela dygnet beräknades automatisk av mätaren.

Journaldata från NCS vårdportal granskades manuellt för samtliga deltagare för att kartlägga diagnoser samt ta del av senaste blodtrycket uppmätt på mottagning inför remittering till automatisk 24-timmar blodtrycksmätning.

Inför studiens genomförande inköptes en blodtrycksmätare av märket Omron M6 av vårdcentralen. Undersköterskan ansvarig för automatisk 24-timmars blodtrycksmätning behövde 15 minuter tid extra vid besöket för att kunna ge information om studien och för kontroll/utprovning av blodtrycksmätaren.

Statistiska beräkningar utfördes genom att överföra data från Excel till IBM SPSS Statistics version 22, en programvara för statistikberäkningar. Detta utfördes med hjälp av Bei Yang statistiker vid Centrum för klinisk forskning Region Sörmland. Resultaten presenteras med hjälp av deskriptiv statistik. Skillnader i medelblodtryck mellan de båda metoderna på individnivå analyserades med hjälp av parvis t-test. Statistisk signifikans definierades som $p < 0,05$.

Etiska överväganden

Deltagandet var frivilligt och de som accepterade har skrivit under ett informerat samtycke med information om studien (bilaga1). Det finns en viss risk att deltagarna vid denna typ av studie blir fixerade av blodtrycket vilket kan skapa oro. För att minska denna risk informerades deltagarna om att studien var frivillig samt att de kunde avbryta studien med omedelbar verkan om och när de så önskade. Patienterna gavs möjlighet att diskutera via telefon med studieansvarig läkare i händelse av frågor eller funderingar rörande studien.

Kollegor på mottagningen informerades muntligen vid ett personalmöte om studien. Studien godkändes av medicinsk ansvarig läkare och verksamhetschef på vårdcentralen Mariefred. I Excel-filen har deltagarna oidentifierats genom att tilldelas nummer från 1-24.

Resultat

Totalt tillfrågades 30 personer till studien, varav 5 personer tackade nej på grund av privata orsaker eller ointresse. Totalt deltog 25 personer varav 3 deltagare (12 %) inkluderades först och sedan exkluderades på grund av ofullständig dokumentation hos den första, apparathaveri (batterislut) hos den andra och hög ålder (81 år) hos den tredje, varför studien i slutändan bestod av 22 deltagare. Grundläggande karakteristika för de 22 studiedeltagarna presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Grundläggande karakteristika för studiedeltagarna

Ålder (medelvärde (median), år ±standarddeviation)	69±8
Kön (män/kvinnor)	7 (32%) / 15 (68%)
Hypertonidiagnos (Ja/Nej)	17 (77%) / 5 (23%)
Pågående hypertoni-behandling (Ja/Nej)	17 (77%) / 5 (23%)
Diabetesdiagnos (Ja/Nej)	3 (14%) / 19 (86%)

Medelvärde (mmHg) för egenmätning av blodtryck hemma var 136/81 och för automatisk 24-timmarsblodtrycksmätning 132/ 69 (dygnmedelvärde) (Tabell 4). Med egenmätning av blodtryck i hemmet klassificerades 13 patienter som hypertona (≥ 135 mmHg systoliskt blodtryck och/eller ≥ 85 mmHg diastoliskt blodtryck) och 9 patienter som normotona. Med automatisk 24-timmars blodtrycksmätning var motsvarande antal 14 (dagmedelvärde ≥ 130

mmHg systoliskt blodtryck och/eller ≥ 80 mmHg diastoliskt blodtryck), respektive 8 (Tabell 5).

Tabell 4. Medelblodtryck i mmHg och puls för de två mätmetoderna

Egenmätning av blodtryck och puls hemma	Medel blodtryck(systolisk/diastolisk)	136/ 81
	Medel puls (slag per minut)	69
Automatisk 24-timmar blodtrycksmätning	Medel blodtryck (systolisk/diastolisk)	132/ 69
	Medel puls (slag i minut)	69

Tabell 5. Klassifikation av patienter enligt blodtrycksmätning via de två metoderna

Antal patienter	Hypertoni (automatisk 24-timmars blodtrycksmätning)	Normotona (automatisk 24-timmars blodtrycksmätning)
Hypertoni (egenmätning av blodtryck hemma) (%)	12 (54 %)	1 (4 %)
Normotona (egenmätning av blodtryck hemma) (%)	2 (10 %)	7 (32 %)

Totalt hade sex deltagare (27 %) vitrockshypertoni enligt 24-timmars blodtrycksmätning varav fem deltagare (83 %) också hade normalt blodtryck vid egenmätning av blodtryck i hemmet.

I studien uppfyllde 16/22 patienter (68 %) kriterierna för non-dippers vid automatisk 24-timmars blodtrycksmätning. En deltagare hade isolerad blodtrycksstegring nattetid enligt automatisk 24-timmars blodtrycksmätning, vilket ej kunde påvisas med egen blodtrycksmätning i hemmet.

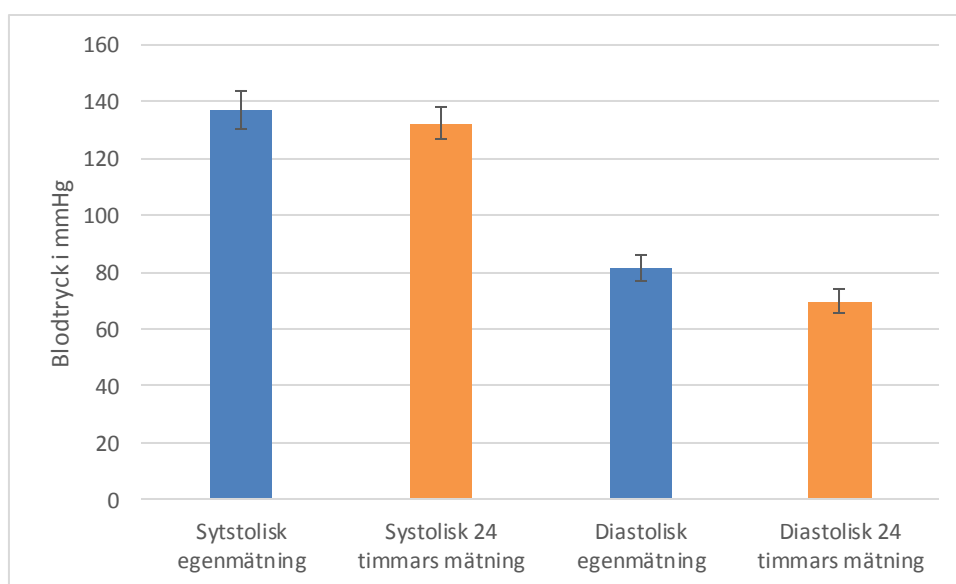
Det förelåg ingen statistisk signifikant skillnad mellan de systoliska blodtrycksmätningarna vid automatisk 24-timmars blodtrycksmätare kontra blodtryck taget via egenmätning i

hemmet ($P=0,159$, parvis t-test). Mellan de diastoliska mätresultaten fanns dock i genomsnitt en skillnad på 11 mmHg, vilket var en statistisk signifikant skillnad ($P < 0,01$, parvis t-test). Det förelåg inte någon signifikant skillnad med pulsmätning mellan de två metoderna ($P = 0,20$) (Tabell 6).

Tabell 6. Statistisk analys med parvis t-test för skillnaderna i systoliskt respektive diastoliskt blodtryck mellan de två mätmetoderna

	Meandifferens (mmHg)	Std. deviation	95 % konfidensintervall	P-värde
Systoliskt blodtryck egenmätning – Systoliskt blodtryck 24-timmarsmätning	4,5	14,5	-1,9 till 10,9	0,159
Diastoliskt blodtryck egenmätning – Diastoliskt blodtryck 24-timmarsmätning	11,3	7,6	7,9 till 14,7	<0,01

Figur 1 visar att de 95 % konfidensintervallen för systolisk egenmätning och systolisk 24-timmars mätning överlappar varandra. Motsvarande jämförelse mellan diastolisk egenmätning och diastoliskt 24-timmars mätning visar att dessa 95 % konfidensintervall inte överlappar varandra.



Figur 1: Medelvärde av de två blodtrycksmetoderna med 95 % konfidens intervall

Diskussion

Överensstämmelsen mellan automatisk 24-timmarsblodtrycksmätning och patientegen blodtrycksmätning i hemmet var 6:e timme avseende medelblodtryck under ett dygn var i denna studie god, även om det framkom en statistisk signifikant skillnad vid parvis t-test rörande de diastoliska blodtrycksvärdena.

Studiens resultat visade att i jämförelse med medelblodtrycket under ett dygn med hjälp av Gold standard (automatisk 24-timmars blodtrycksmätning) hamnade det medel systoliska blodtrycksvärden vid egenmätning i hemmet var 6:e timme under ett dygn på jämförbar nivå. Däremot låg medelvärde för diastoliskt blodtryck signifikant högre vid egenmätning vid jämförelse med diastoliskt blodtryck vid automatisk 24-timmarsmätningen.

Hos 19 av patienterna (86 %) överensstämde egen blodtrycksmätning i hemmet och automatisk 24-timmars blodtrycksmätning i att klassificera patienterna som hypertona eller normotona och hos 3 av patienterna (14 %) överensstämde de inte.

Studien visade en signifikant skillnad i diastoliskt blodtryck mellan de två metoderna vilket bör tolkas med försiktighet med tanke på det begränsade studiematerialet. Skillnaden mellan de två metoderna skiljer sig dock inte från andra studier (9,10) vid klassificering av patienter som normotona eller hypertona, därför ter det sig inte som att den påvisade diastoliska blodtrycksskillnaden har påverkat studieresultat.

Förekomsten av vitrockshypertoni enligt automatisk 24-timmars blodtrycksmätning i detta studiematerial var hos sex deltagare (27 %) vilket är likartat med resultat från andra studier (2). Överensstämmelsen mellan automatisk 24-timmars blodtrycksmätning och egen blodtrycksmätning i hemmet i denna studie på att upptäcka vitrockshypertoni var högre (83%) jämfört med tidigare studier som uppgett till cirka 70 % (9). Den höga förekomsten av vitrockshypertoni bekräftar rekommendationen att alla hypertonipatienter någon gång bör bli föremål för blodtrycksmätning i hemmet, för att undvika överdiagnostik och överbehandling (2).

De nattliga mätningarna med automatisk 24-timmars blodtrycksmätning, i denna studie tillförde viktig information hos en patient som hade isolerad blodtrycksstegring nattetid som ej kunde påvisas med egenmätning av blodtryck i hemmet.

Studiens styrkor inkluderar att den genomfördes i primärvårdsmiljö, där den absoluta majoriteten av hypertoni-patienter idag diagnostiseras och handläggs. Studiens cross-over design, där varje patient utgör sin egen kontroll, innebär att värdefull information framkom i det enskilda fallet, trots studiematerialets begränsade storlek. Data från egenmätning för blodtryck i hemmet anses dessutom tillförlitliga då mätningarna utfördes med samma mätare och dataöverföring var digital.

Ytterligare en styrka var att de patientegna blodtrycksmätningar utfördes var 6:e timme under ett dygn för att generera ett medelvärde för egen blodtrycksmätning i hemmet, vilket har sparat undersökningstid jämfört med andra studier där patienter fick mäta blodtrycket morgon och kväll under sju på varandra följande dagar för att få fram ett medelvärde.

Den största svagheten med studien var att antalet inkluderade patienter var få, vilket försvårade möjligheterna att dra några säkra slutsatser. Ytterligare en svaghet var att det inte dokumenterades vad patienterna hade gjort under dagen eller hur de hade sovit under testnatten när de utförde bägge testerna.

En annan möjlig begränsning är mottagningsblodtrycken, där mätningarna inte är utförda helt standardiserat. Olika blodtrycksmätare har använts, olika personer har gjort mätningarna och det är okänt hur mycket patienten vilat före mätning.

Slutsats/konklusion

Överensstämmelsen mellan automatisk 24-timmarsblodtrycksmätning och patientegen blodtrycksmätning i hemmet var 6:e timme avseende medelblodtryck under ett dygn var i denna studie god, även om det framkom en statistisk signifikant skillnad vid parvis t-test rörande de diastoliska blodtrycksvärdena.

Resultaten från denna studie är jämförbara med andra studier där patienter fått mäta blodtrycket morgon och kväll under sju på varandra följande dagar. Införandet av egenmätning av blodtryck i hemmet kan därför i vissa fall vara ett alternativ till automatisk 24-timmars blodtrycksmätare, även om det bör understrykas att evidensbasen för egenmätning av blodtrycket i hemmet måste stärkas innan den allmänt kan rekommenderas.

Referenser

1. Kahan T, Carlberg B, Nilsson P. Hypertoni är största hotet mot global hälsa. Läkartidning. 2013 maj; (22): 1088-1089
2. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, 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). European Heart Journal. 2013 July ; 34, Issue 28. 21: 2159–2219. Hämtad från <https://doi.org/10.1093/eurheartj/eh15>
3. Lindstedt I, Nilsson P. Blodtrycksmätning, ambulatorisk (24h). Göteborg: internetmedicin.se; 2018 juli. Hämtad från <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=2386>
4. Verdecchia P. Prognostic value of ambulatory blood pressure: Current evidence and clinical implications. Hypertension 2000; 35:844-885. Hämtad från <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10720605/>
5. Gaborieau V, Delarche N, Gosse P. Ambulatory blood pressure monitoring vs. self-measurement of blood pressure at home: correlation with target organ damage. J Hypertens 2008; (26):1919–1927
6. Bliziotis IA, Destounis A, Stergiou GS. Home vs. ambulatory and office blood pressure in predicting target organ damage in hypertension: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens 2012;(30):1289–1299
7. Wallin J, Drevenhorn E, Nyström F. Blodtrycksmätning hemma lika bra som på mottagning. Läkartidning. 2011; (108): sida 470.
8. Stergiou GS, Kario K, Kollias A, McManus RJ, Ohkubo T, Parati G, et al. Home blood pressure monitoring in the 21st century. J Clin Hypertens. 2018;20(7):1116–21.
9. Stergiou, George S och et al. Home Blood Pressure Monitoring on the Diagnosis and Treatment of Hypertension: A systematic review. American Journal of Hypertension. 2011, Vol. 24, 2, ss. 123-134.
10. Hodgkinson, J och et al. Relative effectiveness of clinic and home blood pressure monitoring compared with ambulatory blood pressure monitoring in diagnosis of hypertension: systematic review. BMJ. 2011, Vol. 342, ss. 1-17.

Bilaga 1

INFORMATIONS- OCH SAMTYCKESFORMULÄR

Du inbjuds att vara med i en studie om blodtrycksmätning som vi gör här på vårdcentralen Mariefred. Syftet med studien är att göra en direkt jämförelse mellan blodtrycksvärden från hembloodtrycksmätning och 24-timmarsblodtrycksmätning. Studien kommer genomföras på personer som vid kontroll av blodtrycket inte når sitt målblodtryck. Förhoppningen är att resultaten ska kunna hjälpa oss att följa upp patienter med högt blodtryck på bästa sätt.

Alla personer som ingår i studien kommer få mäta blodtrycket med båda metoderna. Patientansvarig läkare kommer därefter fatta beslut om medicineringen behöver justeras.

Uppgifter om medicinering, rökvanor, andra sjukdomar, EKG och provtagning, Kan komma att hämtas från din journal efter studiens genomförande. Resultaten kommer att presenteras oidentifierat i en skriftlig rapport.

Deltagande i studien är helt frivilligt.

Tack för din medverkan!

Yousif Ibrahim

ST läkare

Mariefred Vårdcentral

Jag har fått information och samtycker till att medverka i ovan nämnda studie om blodtrycksmätning i hemmet. Jag tillåter att mina journaluppgifter får användas inom ramen av denna studie.

Namnteckning

.....

Namnförtydligande

.....

Ort och datum

Bilaga 2

INSTRUKTION HEMBLODTRYCKSMÄTNING

- Blodtrycksmätning skall utföras sittande efter 5 min vila. Sitt på en stol med fötterna mot golvet och med rak rygg. Ha stöd för ryggen och armen. Sätt manschetten på samma nivå som hjärtat.
- Du behöver ta blodtrycket var 6:e timme under ett dygn.
- Ta första mätningar på morgonen och avsluta med mätningar på morgonen efter.
- Du kan bestämma vilka exakta tider du vill ta blodtrycket vid men det är viktigt att ha ungefär samma tid mellan mätningar.
- Vi varje tillfälle ta blodtrycket 3 gånger efter varandra för att få medelvärde.

Bilaga 3

PROTOKOLL HEMBLODTRYCKSMÄTNING

Namn + Personnummer: _____

Datum	Tid	Övertryck	Undertryck	Puls