



TANDVÅRDS- OCH
LÄKEMEDELSFÖRMÅNSVERKET

Kunskapsunderlag: Mätning i hemmet med automatisk blodtrycksmätare

Projektgrupp: Delprojektledare och medicinsk utredare Inger Hemmingsson, hälsoekonomerna Ann-Charlotte Dorange och Ingrid Tredal

Vetenskapliga experter: Bo Carlberg, Docent/Överläkare, Enheten för Medicin, Institutionen för Folkhälsa och Klinisk Medicin vid Umeå Universitet.

Björn Löfqvist, Projektledare, Avdelningen för vård och omsorg, Sveriges Kommuner och Landsting och Medicinteknisk chef vid Länssjukhuset Kalmar.

Ingmarie Skoglund, Medicine doktor, Specialist i allmänmedicin, Distriktsläkare vid Vårdcentral och FoU-enheten Borås.

Rikard Viberg, Specialist i allmänmedicin, Distriktsläkare Stockholm.

Vetenskapligt råd: Lars Sandman, Professor i vårdetik på Högskolan i Borås och på Prioriteringscentrum, Linköpings universitet.

Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket, 2013

Diarienummer: 3890/2012

Postadress: Box 22520, 104 22 Stockholm

Besöksadress: Fleminggatan 7, 4 trappor, Stockholm

Telefon: 08 568 420 50

www.tlv.se

Förord

Regeringen uppdrog i april 2012 åt Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket (TLV) att genomföra hälsoekonomiska bedömningar av medicintekniska produkter. Verksamheten skulle bedrivas i form av en försöksverksamhet och omfatta minst två medicintekniska produktgrupper.

Regeringens bedömning är att hälsoekonomiska bedömningar av medicintekniska produkter gagnar patienter och vården på flera sätt. Bedömningarna väntas bland annat bidra till:

- bättre underlag för kliniska beslut och upphandling av medicintekniska produkter,
- större transparens kring medicintekniska produkters kostnadseffektivitet och priser,
- bättre utnyttjande av existerande resurser för kunskapsutvärdering genom att bedömningarna görs av en nationell myndighet och inte av alla huvudmännen, samt
- en mer kunskapsstyrd och likvärdig användning av medicintekniska produkter i hela landet.

Uppdraget ska slutredovisas senast den 31 oktober 2013. Slutredovisningen ska bestå dels av kunskapsunderlag i form av hälsoekonomiska bedömningar av de utvalda medicintekniska produktgrupperna, dels en bedömning av om försöksverksamheten bör permanentas och hur den i så fall bör utformas.

I denna delrapport avrapporteras den del av uppdraget som behandlar ett kunskapsunderlag av en av de valda medicintekniska produktgrupperna; *mätning i hemmet med automatisk blodtrycksmätare*.

Stockholm den 31 oktober 2013



Sofia Wallström
Generaldirektör
Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning och sammanvägd bedömning	7
1 Bakgrund.....	9
1.1 Metod och indikation	9
1.1.1 Bakgrund.....	9
1.1.2 Indikation och användningsområde	9
1.2 Produktutveckling/innovation.....	9
1.3 Ansats	9
2 Tillstånd/sjukdom	11
2.1 Hypertoni.....	11
2.2 Nuvarande behandlingspraxis och mätmetoder	12
2.3 Svårighetsgrad	13
3 Metod/produkt.....	14
3.1 Automatisk utrustning för blodtrycksmätning.....	14
3.2 HBTM och ABTM för diagnostik av hypertoni.....	15
3.3 Fördelar och nackdelar	15
4 Patientnytta	17
4.1 Bakgrund.....	17
4.2 Kliniska studier	17
4.3 Behandlingseffekt.....	17
4.4 Patientperspektiv.....	17
4.5 TLV:s experter.....	18
4.5.1 Metod	18
4.5.2 Utrustning.....	19
4.6 Osäkerhet.....	19
4.7 Sammanvägd bedömning av det medicinska kunskapsläget.....	20
4.8 Utvärdering och uppföljning.....	21
5 Hälsoekonomisk utvärdering	22
5.1 Bakgrund.....	22
5.2 Hälsoekonomiska utvärderingar	22
5.2.1 Kostnader och osäkerhet	23
5.3 Kostnadseffektanalyser	23
6 Kostnadsminimeringsanalys	25
6.1 Indikation och patientkategori.....	25
6.2 Rutin för att mäta blodtrycket	25
6.3 Kostnader för vården.....	26
6.4 Kostnader för blodtrycksmätare	26
6.5 Kostnad för produktionsbortfall.....	26

6.6	Restid och fritid	27
6.7	Resultat.....	28
6.7.1	Milt förhöjt blodtryck	28
6.7.2	Måttligt förhöjt blodtryck	28
6.7.3	Kraftigt förhöjt blodtryck	28
6.7.4	Tröskelanalys.....	29
6.8	Osäkerhet.....	30
6.9	Sammanvägd bedömning av det hälsoekonomiska kunskapsläget	30
7	Etiska konsekvenser	32
8	Sammanvägd bedömning	36
	Referenser	37
	Bilaga 1. Inkomna synpunkter	39
	Bilaga 2. Hälsoekonomisk utvärdering	40
	Bilaga 3 NICE:s hälsoekonomiska utvärdering.....	43
	Bilaga 4 Matriser	49

Sammanfattning och sammanvägd bedömning

Inledning

I det regeringsuppdrag som ligger till grund för den här utvärderingen ska TLV genomföra hälsoekonomiska bedömningar av medicintekniska produkter. Genom en utvärdering på nationell nivå kan hänsyn tas inte bara till enskilda vårdgivare utan till samhället i stort genom tillämpning av den etiska plattformen. Det är av stor vikt att beslut och rekommendationer inte enbart förlitar sig på kostnadseffektivitetsprincipen utan att hänsyn tas till de övriga rådande principerna; människovärdesprincipen och behovs- och solidaritetsprincipen, i enlighet med hälso- och sjukvårdslagen (1982:763).

Metod och målgrupp

Hemblodtrycksmätning (HBTM) innebär att patienter med hypertoni själv mäter sitt blodtryck hemma med hjälp av en automatisk blodtrycksmätare. HBTM bör ses som ett komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning. HBTM som uppföljning av blodtrycksbehandling bör användas av de patienter som bedömts som motiverade och lämpliga för metoden.

Sjukdomens svårighetsgrad

Hypertoni är en viktig, ofta livslång, behandlingsbar riskfaktor för hjärt-kärlkomplikationer. Risken för dessa komplikationer ökar kontinuerligt vid stigande blodtryck. TLV bedömer att svårighetsgraden för patienter som erhåller behandling mot hypertoni är måttlig.

Patientnytta

För personer med högt blodtryck är HBTM lika effektivt för att styra blodtryckssänkande läkemedelsbehandling som mätning på mottagning. TLV bedömer att patientnyttan är god. Det råder stor säkerhet avseende metodens behandlingseffekt.

HBTM har fördelar för motiverade patienter i form av färre mottagningsbesök och större bekvämlighet. Patientens delaktighet i vården kan ha en positiv inverkan på behandlingsresultatet men kan också upplevas som ett alltför stort ansvar vilket kan leda till ökad oro.

Kostnadseffektivitet

HBTM som komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning kan vara en kostnadseffektiv metod för mätning och uppföljning av blodtryck för patienter med förhöjt blodtryck. Vid mildt förhöjt blodtryck tillkommer en kostnadsökning om 16 kronor per patient och år medan det för patienter med måttligt och kraftigt förhöjt blodtryck är en kostnadsbesparande metod i ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Det finns dock en stor osäkerhet i analysens underlag då den helt bygger på en retrospektiv insamling av journaldata. Resultatet i analysen är känsligt för ett antal olika faktorer och det behövs därför uppföljande studier för att se hur HBTM påverkar resursåtgång och frekvensen av mottagningsbesök.

Uppföljning och utvärdering

För att få en bredare bild av hur hembloodtrycksmätning används i praktiken i olika landsting skulle en större enkätundersökning på olika vårdnivåer och med regional spridning behöva utformas. Detta har inte varit möjligt att genomföra inom ramen för detta projekt.

Eftersom det saknas svenska riktlinjer för metoden HBTM skulle sådana behöva utformas.

Sammanvägd bedömning

HBTM kan erbjudas som ett komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning till patienter som bedöms som motiverade och lämpliga för metoden. Patienter som inte bedöms vara motiverade eller som av andra skäl inte vill välja HBTM måste kunna fortsätta att kontrollera sitt blodtryck på sjukvårdsmottagning. Under dessa förutsättningar bedöms de etiska konsekvenserna för att införa metoden som minimala.

Hälso- och sjukvårdens huvudmän kan därför överväga att införa metoden till motiverade patienter.

1 Bakgrund

1.1 Metod och indikation

1.1.1 Bakgrund

TLV har inom ramen för det medicintekniska uppdraget, beslutat att genomföra en hälsoekonomisk utvärdering av hembloodtrycksmätning (HBTM) som metod vid uppföljning av hypertoni-behandling.

1.1.2 Indikation och användningsområde

Den blodtryckssänkande läkemedelsbehandlingen, som ofta är livslång, bör kontinuerligt följas upp med bland annat regelbundna blodtryckskontroller. HBTM kan vara ett komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning och utförs av patienten själv med automatisk utrustning.

1.2 Produktutveckling/innovation

Vid manuell blodtrycksmätning på mottagningsenhet används i regel en auskultatorisk teknik, vilket innefattar stetoskop och en aneroidmanometer med manschett. Vid automatisk blodtrycksmätning används i regel en apparatur som bygger på så kallad oscillometrisk bestämning av blodtrycket.

1.3 Ansats

HBTM kan vara ett komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning eller liknande och innebär att patienten själv mäter blodtryck hemma med hjälp av en automatisk blodtrycksmätare. Därmed kan hembloodtrycksmätning ha fördelar för både patienten och vården i form av att det kan innebära att färre mottagningsbesök behöver genomföras. Det är dock patienten som står för inköpet av blodtrycksmätare medan utrustning för en mätning inom vården belastar sjukvårdsbudgeten.

Det är en viktig fråga för framtiden hur stort ansvar både ur ett finansiellt och ett egenvårdsperspektiv som vården väljer att lägga på den enskilda individen för att klara av sitt uppdrag. Hur vården är organiserad och hur den erbjuds har därmed även etiska aspekter i form av att olika grupper i samhället har olika förutsättningar att ta ett större egenansvar både vad gäller det ekonomiska ansvaret som egenvårdsansvaret.

Statens beredning för medicinsk utvärdering, SBU, publicerade en Alert-rapport om hembloodtrycksmätning (HBTM) 2010 (1). Resultatet från SBU:s

genomgång visar att HBTM är lika effektivt för att styra blodtryckssänkande behandling som att mäta på sjukvårdsmottagning.

TLV utgår från SBU:s rapport för att gå vidare med frågeställningen kring en hälsoekonomisk utvärdering av HBTM. I denna utvärdering, genomförd av TLV, pekas inga specifika produkter ut, utan det är produktgruppen automatiska blodtrycksmätare som är i fokus. TLV har inte haft någon kontakt med de företag som marknadsför denna typ av produkt. Utvärdering fokuserar på om hemblodtrycksmätning är en kostnadseffektiv metod ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

2 Tillstånd/sjukdom

2.1 Hypertoni

Blodtrycket regleras av hjärtat, njurarna, blodkärlen, det centrala nervsystemet och olika hormoner. Ett normalt blodtryck visar en fysiologisk variation under dygnet och påverkas av olika faktorer som till exempel fysisk aktivitet, mat, dryck, rökning eller tid på dygnet. Ett förhöjt blodtryck vid flera mättillfällen kan vara hypertoni. Hypertoni är en viktig behandlingsbar riskfaktor för hjärt- kärlkomplikationer. Risken för hjärt- kärlkomplikationer ökar kontinuerligt vid stigande blodtryck.

Enligt World Health Organization (WHO) 1999 (2) och European Society of Hypertension (ESH) - European Society of Cardiology (ESC) 2013 (3). innebär högt blodtryck ett systoliskt blodtryck (övertrycket i hjärtats aktiva fas) på 140 mmHg eller högre och/eller ett diastoliskt blodtryck (uppmätt blodtryck i hjärtats vilofas) på 90 mmHg eller högre. Tröskelvärdet för att behandla högt blodtryck med läkemedel bör dock vara flexibelt baserat på den totala kardiovaskulära risken för varje individ. Hos vissa högrisk-individer är målet för hypertoni behandling ett blodtryck som är lägre än 130 mmHg systoliskt och 80 mmHg diastoliskt.

I rapporten "Måttligt förhöjt blodtryck" som Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU) uppdaterade 2007 (4) beräknas att det i Sverige finns ca 1,8 miljoner vuxna människor som har hypertoni, detta motsvarar 27 procent av den vuxna befolkningen. Av dessa vuxna med förhöjt blodtryck har knappt 60 procent mild blodtrycksförhöjning (140–159/90–99 mmHg), 30 procent har måttlig (160–179/100–109 mm Hg) och drygt 10 procent har kraftig blodtrycksförhöjning ($\geq 180/\geq 110$ mmHg). Fördelningen mellan kvinnor och män är ganska jämn totalt sett, men olika i olika åldrar. Bland yngre människor och i medelåldern är högt blodtryck vanligare hos män. Hos äldre är det tvärtom, högt blodtryck är då något vanligare hos kvinnor. Förekomsten av hypertoni stiger med ökande ålder och i pensionsåldern har mer än varannan individ hypertoni. Högt blodtryck är en av de vanligaste orsakerna till regelbundna läkarbesök (4).

Hos det stora flertalet av dem som lider av högt blodtryck finner man ingen specifik bakomliggande orsak till blodtrycksförhöjningen. Den här typen kallas primär hypertoni. Sekundär hypertoni innebär ett högt blodtryck till följd av andra sjukdomar som till exempel njursjukdom eller hormon-rubbning. En patient med misstänkt hypertoni bör genomgå en utredning för att söka efter specifika orsaker till hypertoni samt för att göra en värdering av risken för hjärt-kärlsjukdom (5).

Ett och samma blodtryck kan anses som oacceptabelt högt hos en högriskpatient men tillfredsställande hos en lågriskpatient. Riskfaktorerna förstärker ofta varandra, vilket leder till att risken att drabbas av hjärt-kärlsjukdom är högre än summan av de enskilda riskfaktorerna (3). De viktigaste riskfaktorerna för hjärt-kärlsjukdom är hypertoni, hög ålder, manligt kön, höga blodfetter, rökning, diabetes, övervikt och fysisk inaktivitet (4).

Lindrig och måttlig hypertoni är många gånger ett symtomfritt och okomplicerat tillstånd. Behandlingen är därför i de flesta fall rent profylaktisk. Vid svår hypertoni ses ibland symtom som huvudvärk, balans- och koordinationsstörningar eller synpåverkan (6).

Individanpassad livsstilsförändring ska alltid ingå i behandlingen av högt blodtryck. Målet med livsstilsbehandlingen är att sänka blodtrycket och/eller reducera den kardiovaskulära risken, som i sin tur kan minska behovet av läkemedel (4). Behandling med läkemedel behövs i tillägg till livsstilsförändring vid symptomgivande eller måttlig till svår hypertoni (6). Effekten av den farmakologiska behandlingen kan variera och behandlingen bör omprövas kontinuerligt. Byte av läkemedel eller tillägg av ett eller flera kompletterande läkemedel kan behövas för att sänka blodtrycket.

2.2 Nuvarande behandlingspraxis och mätmetoder

I Sverige uppskattas 1,8 miljoner människor ha högt blodtryck, det vill säga närmare 30 procent av den vuxna befolkningen (4). Behandlingen består av läkemedel och information kring vikten av att förändra sina levnadsvanor för att minska risken för hjärt-kärlsjukdom.¹

Att mäta blodtrycket är en av de vanligaste åtgärderna inom sjukvården (4). Vid manuell blodtrycksmätning på mottagningsenhet används i regel en auskultatorisk teknik, vilket innefattar stetoskop och en aneroidmanometer med manschett. Enligt europeiska riktlinjer (3) ska blodtrycksmätning utföras efter det att patienten vilat i tre till fem minuter. Överarmen där blodtrycket mäts ska vara placerad i samma nivå som hjärtat. Minst två mätningar bör göras med en till två minuters mellanrum. Blodtrycket anges som det avlästa systoliska/diastoliska värdet avrundat till närmast jämna siffra och anges i mmHg. Enligt SBU (4) har blodtrycket i Sverige oftast uppmätts med patienten liggande medan internationell standard sedan länge har varit att mäta blodtrycket med patienten sittande. I Sverige har man numera mer och mer övergått till att mäta blodtrycket med patienten sittande.

Enstaka blodtrycksmätningar i hemmet eller ambulatorisk (24-timmars) blodtrycksmätning kan övervägas när det finns misstanke om att undersökningen på mottagningen har utgjort ett stressmoment vilket kan

¹ Framför allt stroke, hjärtsvikt och hjärtinfarkt

leda till en överskattning av patientens blodtryck, så kallad vitrockshypertoni (6).

Hemblodtrycksmätning (HBTM) innebär att patienten själv mäter blodtryck hemma med hjälp av en automatisk blodtrycksmätare och antecknar de uppmätta värdena, alternativt att värdena finns sparade i mätaren, för att sedan förmedla dem till sin läkare.

Ambulatorisk blodtrycksmätning (ABTM) innebär att patienten bär en blodtrycksmanschett runt armen som automatiskt registrerar blodtrycket två till tre gånger i timmen dygnet runt, 24 timmar. Patienten kan inte se resultatet av mätningarna förrän efter registreringsperiodens slut och kan på så sätt inte påverkas av de registrerade blodtrycksvärdena. Resultatet av de ca 70 mätningarna utgör en bra bedömningsgrund för patientens eventuella behov av behandling. Allt fler hypertoni-riktlinjer rekommenderar ambulatorisk blodtrycksmätning i utredningsarbetet (6).

Normalt ligger blodtrycket vid hemblodtrycksmätning lägre än för blodtryck uppmätt vid sjukvårdsmottagning. ESH-ESC rekommenderar att gränsen för normalt blodtryck vid hemmämätningar anges till $\geq 135/\geq 85$ mmHg (3).

2.3 Svårighetsgrad

Hypertoni är en viktig behandlingsbar riskfaktor för hjärt-kärlkomplikationer. Avsikten med behandling, som ofta är livslång, är att minska risken för kardiovaskulära komplikationer. Risken för hjärt-kärlkomplikationer ökar kontinuerligt vid stigande blodtryck. Enligt SBU (4) innebär en systolisk blodtrycksökning på 20 mmHg eller en diastolisk på 10 mmHg över nivån 115/75 mmHg en fördubblad risk att dö i hjärt-kärlsjukdom.

TLV bedömer att svårighetsgraden för patienter som erhåller behandling mot hypertoni är måttlig.

3 Metod/produkt

3.1 Automatisk utrustning för blodtrycksmätning

HBTM kan vara ett komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning (MBTM) och utförs av patienten själv med automatisk utrustning. Vid automatisk blodtrycksmätning används i regel en apparatur som bygger på så kallad oscillometrisk bestämning av blodtrycket. Denna teknik innebär att variationer i trycket, oscillationer, registreras av mätenheten via en luftslang till vilken blodtrycksmanschetten är kopplad. Uppumpning och tömning av manschetten initieras genom en knapptryckning. När luften töms ur manschetten registreras rörelser i kärlet vid varje hjärtkontraktion och ett medelartärtryck uppmäts. Utifrån medelartärtrycket beräknas det systoliska och diastoliska trycket med hjälp av algoritmer. Apparaturen består i dessa fall enbart av manschett, luftslang och mät dosa. Mätarna som används för HBTM ska vara validerade och kalibrerade.

ESH publicerade 2010 en uppdaterad version av riktlinjerna för hembloodtrycksmätning (7) där det bland annat rekommenderas att undvika automatiska blodtrycksmätare som mäter blodtrycket vid handleden eller finger, eftersom dessa metoder är förknippade med fler felkällor än blodtrycksmätning i överarmsnivå. En automatisk blodtrycksmätare som placeras runt överarmen (ovanför armbågen) är att föredra.

Vid mätning på en mottagning är referensvärdet för normalt blodtryck under 140/90 mmHg. På grund av att hembloodtryck ofta är lägre än blodtryck mätt på mottagning rekommenderar ESH-ESC att gränsen för normalt blodtryck vid hemmämätningar sätts till $\geq 135/\geq 80$ (3).

Det råder ingen enighet om hur många dagliga mätningar och under hur många dagar mätningarna ska utföras för att få den bästa bedömningen av blodtrycksnivån. Det saknas etablerade program för hur HBTM ska användas och följas upp och i de riktlinjer som finns råder ingen samstämmighet.

ESH-ESC 2010 (7) menar dock i sina riktlinjer för hembloodtrycksmätning att blodtrycksbehandling bör inledningsvis följas upp genom dagliga HBTM under åtminstone tre dagar men helst under sju dagar. Mätresultaten från första dagens mätning bör exkluderas från uppföljningen eftersom kontrollperiodens första värden ofta är något högre än övriga värden. Vid långtidsuppföljning bör hembloodtrycksmätningar utföras 1-2 gånger per vecka med minst två mätningar per mätningdag. Överanvändning samt att patienten på eget initiativ ändrar behandling baserat på de egna mätningarna bör undvikas. Personer som ska mäta sitt blodtryck hemma bör undervisas i

mätmetoden och även informeras om värdet av att undvika felkällor vid mätning.

3.2 HBTM och ABTM för diagnostik av hypertoni

I en metaanalys har Hodgkinson et al (8) jämfört MBTM och HBTM med ABTM som metod vid diagnostiserande av högt blodtryck och funnit att jämfört med ABTM har varken metoden MBTM eller metoden HBTM tillräcklig känslighet för att kunna rekommenderas som enskilda diagnostiska verktyg.

Diagnosen högt blodtryck bör baseras på ett flertal uppmätta värden och författarna menar att ABTM uppskattar den verkliga blodtrycksnivån mer exakt jämfört med mottagningsblodtryck (MBTM). Det är även visat att ABTM är överlägsen enstaka blodtrycksmätningar på mottagning när det gäller att förutsäga framtida risk för hjärt-kärlsjukdom. ABTM används vanligtvis till patienter där diagnosen är osäker, till högriskpatienter eller vid misstanke om vitrockshypertoni. Även HBTM, vilket kan innebära upprepade kontroller under flera dagar, är överlägsen enstaka blodtrycksmätningar på mottagning när det gäller att förutsäga framtida risk för död och hjärt-kärlsjukdom.

National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) uppdaterade sina hypertoni-riktlinjer 2011 vilka även inkluderade nya rekommendationer för blodtrycksmätning (9). Om blodtrycket mäts till 140/90 mmHg vid mottagningskontroll bör patienten erbjudas en 24-timmarsmätning (ABTM) för att säkerställa diagnosen. Om en person inte klarar av ABTM är HBTM ett lämpligt alternativ. När HBTM används för att säkerställa diagnosen bör två mätningar ske vid varje mättillfälle med minst en minuts mellanrum. Personen ska vara sittande. Det bör vara två mättillfällen per dag, en på morgonen och en på kvällen, kontinuerligt under minst fyra dagar men helst under sju dagar. Första dagens mätvärde exkluderas och ett medelvärde av övriga mätresultat räknas ut för att fastställa diagnosen. NICE poängterar även vikten av att använda mätare som är validerade och kalibrerade.

3.3 Fördelar och nackdelar

HBTM kan ha fördelar för patienten i form av färre mottagningsbesök och större bekvämlighet men också nackdelar så som ett större egenansvar. Det sistnämnda kan leda till ökad oro eller andra problem, men på dessa punkter saknas enligt SBU (1) vetenskapligt underlag. Rekommendation av hemblodtrycksmätning som metod bör enligt SBU föregås av en individuell bedömning av motivation och lämplighet.

I de riktlinjer för hembloodtrycksmätning som publicerats av ESH-ESC 2010 (7) framgår det att HBTM har följande fördelar;

- en bedömning av blodtrycket kan göras utifrån resultatet av en längre periods mätningar
- mätningarna utförs i hemmiljö och bidrar till undvikande av så kallad vitarockenhypertoni
- HBTM förutsäger risk för kardiovaskulär sjukdom bättre än kontroller utförda på mottagning

ESH menar att även ABTM har ovanstående fördelar men jämfört med ABTM så ger HBTM möjlighet att följa blodtrycket under en längre tidsperiod, är billigare, mer lättillgängligt och bekvämare för patienten. Dessutom har HBTM visat sig bidra till att förbättra följsamheten gällande läkemedelsbehandling och kontroller av blodtrycket. HBTM ger däremot inte möjlighet att kontrollera blodtrycket under natten när patienten sover. HBTM kan bidra till ökad förståelse för behandling och uppföljning. I riktlinjerna framgår det att HBTM är ett användbart tillägg/komplement till blodtryckskontroller utförda på mottagning.

4 Patientnytta

4.1 Bakgrund

Hemblodtrycksmätning som metod för uppföljning av blodtryckssänkande behandling vid hypertoni har utvärderats av SBU som år 2012 publicerade en Alert-rapport (1) om HBTM.

4.2 Kliniska studier

I SBU:s utvärdering ingick åtta randomiserade kontrollerade studier för att kunna bedöma hemblodtrycksmätning avseende blodtryckssänkning, följsamhet till läkemedelsbehandling och symtomupplevelse. I dessa studier jämfördes värden från hemblodtrycksmätning med mätning på mottagning eller mot 24-timmarsmätning.

4.3 Behandlingseffekt

Resultat från SBU:s litteraturgenomgång visar på att hemblodtrycksmätning är lika effektivt för att styra blodtryckssänkande behandling som att mäta på mottagning. Förutsatt att rekommenderade målbloodtryck tillämpas är det inte någon skillnad mellan hem- och mottagningsmätning avseende blodtryckssänkning efter ett år. Vad gäller följsamheten förefaller det inte heller vara någon skillnad mellan de två grupperna. Hemblodtrycksmätning ser ut att ge minst samma precision som blodtryck mätt på mottagning för att förutsäga risk för död och hjärt-kärlsjukdom. SBU menar dock att det inte går att utifrån de inkluderade studierna dra några slutsatser om hemblodtrycksmätning för att styra behandling är bättre eller sämre när det gäller att minska risken för dödlighet och hjärt-kärlsjukdom.

4.4 Patientperspektiv

HBTM kan ha fördelar för motiverade patienter i form av färre mottagningsbesök och större bekvämlighet. Patientens delaktighet i vården kan ha en positiv inverkan på behandlingsresultatet men kan också upplevas som ett alltför stort ansvar vilket kan leda till ökad oro.

4.5 TLV:s experter

4.5.1 Metod

Experternas erfarenhet är att värden uppmätta med automatisk utrustning (HBTM) ofta stämmer med de värden som mäts upp på sjukvårdsmottagning. Informationen kan många gånger till och med vara bättre eftersom fler mätvärden registreras. De uppmätta värdena i hemmet stämmer även bra eller kanske mycket bra överens med ABTM.

Förutom de patienter som blir oroad och stressade av att tänka på sin egen hälsa i samband med HBTM har experterna svårt att se några speciella grupper som inte skulle ha nytta av metoden. Även kognitivt svaga personer kan med anhörighjälp utföra mätningar.

Experterna upplever att patienten blir mer delaktig i sin behandling. Det händer att patienter vid ett återbesök kan presentera medelvärden och överskådliga kurvor över uppmätta värden. Detta kan underlätta läkarens bedömning. Många mätningar och många värden gör att både riskfylld under- och övermedicinering kan undvikas.

Andra fördelar som nämns är att metoden är lätt att lära sig och lätt att utföra. Mätningar kan göras under andra delar av dygnet än när mottagningen är öppen och en mindre grad av högt blodtryck utlöses av själva mätmetoden.

Svagheter i metoden kan vara att tillfälligt höga värden kan leda till oro och efterföljande extra besök i sjukvården. Detsamma gäller informationen om pulsfrekvensen som följer med vid blodtrycksmätningen. Enstaka avvikande värden kan också leda till onödiga avbrott i behandlingen eller tillfälligt ökade doser med ökad risk för biverkningar. Alltför frekvent blodtrycksmätning ger många värden att hantera. Det kan vara svåröverskådligt och tidskrävande att räkna fram medelvärden på blodtrycket, både för patient och läkare.

Andra svagheter är att patienten får göra mer av arbetet själv och även söka mer information själv. Det skulle kunna leda till en större osäkerhet och sämre följsamhet (alternativt bättre följsamhet). Idag kan sköterskor och undersköterskor regelbundet ge livsstilsråd till patienterna vid kontroll av blodtrycket på sjukvårdsmottagning vilket de patienter som använder HBTM inte får möjlighet att ta del av.

Som ett alternativ till HBTM kan nämnas att på vissa vårdcentraler har så kallade hälsorum införts dit patienten kan komma och utföra sin egen mätning med lånad utrustning.

4.5.2 Utrustning

En automatisk blodtrycksmätare har en medelgarantitid på 3 år. En blodtrycksmätare kan dock förväntas hålla betydligt längre än så beroende på hur den sköts och förvaras. En gissning är att den håller mellan 5-10 år men siffran är högst osäker eftersom statistik saknas och är just en gissning. Detta gör att den faktiska kostnaden för patienten i realiteten bör bli väsentligt lägre samtidigt som det sannolikt skulle vara lönsamt för vårdgivaren att köpa blodtrycksmätare som patienterna sedan får låna.

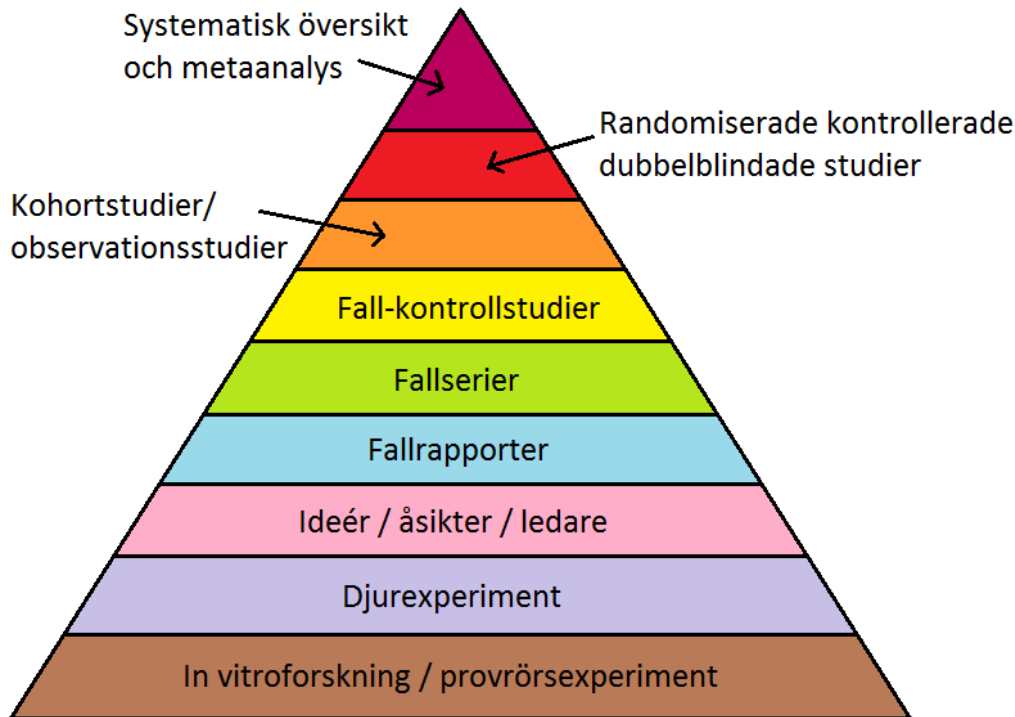
Mätarens prestanda kan försämrats i de fall en blodtrycksmätare används under lång tid. Ska värdena användas för att jämföras med andra mätvärden tagna av andra blodtrycksmätare måste mätaren kalibreras och kontrolleras. Detta kan tala för att vårdgivaren bör upphandla blodtrycksmätare vilka senare lånas ut till patienterna.

Efter en lång tids användning kommer batterierna att ta slut och gummimanschetten att torka. Batterierna kan vanligen bytas eller laddas. Har blodtrycksmanschetten torkat och spruckit måste den bytas. I de fall prestanda försämrats genom att interna komponenter försämrats brukar mätaren normal behöva bytas. Den vanligaste orsaken till att mätare går sönder är dock att de tappas i golvet

4.6 Osäkerhet

Osäkerheten i ett vetenskapligt underlag ökar med en minskande evidensgrad. Vid en rangordning av evidens räknas systematiska kunskapsöversikter och meta-analyser som studier av högst evidensgrad följt av randomiserade, kontrollerade dubbelblindstudier. Detta framgår av den så kallade evidenspyramiden nedan (figur 4.1). De flesta studier av medicintekniska produkter kräver dock en aktiv medverkan av en läkare eller annan sjukvårdspersonal vilket kan göra det praktiskt svårt eller omöjligt att genomföra dubbelblindade studier.

Figur 4.1. Evidenspyramid



Källa; <http://library.downstate.edu/EBM2/2100.htm> (10)

I detta kunskapsunderlag presenteras en systematisk kunskapsöversikt som SBU tagit fram gällande effekten av HBTM. Kunskapsöversikten bygger på ett starkt vetenskapligt underlag och bedöms ha hög evidens och låg osäkerhet.

4.7 Sammanvägd bedömning av det medicinska kunskapsläget

TLV bedömer att det finns ett vetenskapligt säkerställt underlag som säger att HBTM är minst lika effektivt som MBTM för att styra blodtrycks-sänkande läkemedelsbehandling som mätning på sjukvårdsmottagning. Enligt underlaget finns det heller ingen skillnad när det gäller följsamheten av insatt behandling mellan de olika metoderna. Hembloodtrycksmätning ser ut att ge minst samma precision som blodtryck mätt på mottagning för att förutsäga risk för död och hjärt-kärlsjukdom.

Experternas kliniska erfarenheter tyder också på att effekten av HBTM är god men metoden bör rikta sig till patienter som bedömts som motiverade och lämpliga.

4.8 Utvärdering och uppföljning

Automatisk utrustning för blodtrycksmätning går i dag att köpa i handeln eller på apotek. Kvaliteten och priserna varierar kraftigt och det är därför lämpligt att vårdgivarens medicintekniska verksamheter ges i uppdrag att utarbeta listor med rekommenderade blodtrycksmätare. Vid utarbetandet av dessa rekommendationer kan information bland annat hämtas från dabl® Educational Trust Limited (11) och The British Hypertension Society (BHS) (12).

För att få en bredare bild av hur hemblodtrycksmätning används i praktiken i olika landsting skulle en större enkätundersökning på olika vårdnivåer och med regional spridning behöva utformas. Detta har inte varit möjligt att genomföra inom ramen för detta projekt.

Eftersom det saknas svenska riktlinjer för metoden HBTM skulle sådana behöva utformas.

5 Hälsöekonomisk utvärdering

5.1 Bakgrund

Hälsöekonomiska utvärderingar kan användas för att avgöra om kostnaden som en intervention eller metod medför är rimlig i förhållande till hälsovinsten. Om två alternativ har samma eller likvärdig effekt reduceras analysen till en kostnadsjämförelse, där den behandling som har lägst kostnad är den som är kostnadseffektiv. Den typen av analys brukar benämnas kostnadsminimeringsanalys. Se vidare bilaga 1 för en introduktion till hälsöekonomiska utvärderingsmetoder.

SBU (1) kom i sin analys fram till att HBTM och MBTM är lika effektiva när det gäller att styra den blodtryckssänkande läkemedelsbehandlingen. TLV:s experter menar i likhet med SBU att evidensen inte är tillräckligt stark för att kunna uttala sig om huruvida den ena mätmetoden leder till bättre eller sämre hälsoutfall och ställer sig därmed bakom slutsatsen. Det finns därför grund för att i en hälsöekonomisk utvärdering fokusera på en kostnadsminimeringsanalys eftersom det inte finns tillräcklig evidens för att också inkludera framtida hälsoutfall i den hälsöekonomiska analysen.

Den hälsöekonomiska utvärderingen som TLV genomfört fokuserar på om metoden som sådan, att mäta blodtrycket i hemmet som komplement till mätning på sjukvårdsmottagning, kan vara kostnadseffektiv jämfört med att gå till en sjukvårdsmottagning för att mäta blodtrycket. Det handlar således om hur patienter med en hypertoni följs upp i vården ur ett samhälls-ekonomiskt perspektiv. Se kapitel 6 för en redogörelse av TLV:s kostnadsminimeringsanalys.

5.2 Hälsöekonomiska utvärderingar

SBU (1) identifierade fyra hälsöekonomiska utvärderingar (fem publicerade artiklar) där kostnaderna för interventionen har studerats. Samtliga utom en analys (som inte påvisade någon signifikant skillnad) kom fram till att HBTM har en lägre total kostnad än MBTM. Ingen av dessa utvärderingar är dock direkt tillämpliga för svenska förhållanden men ger ändå en indikation på i vilken riktning utvärderingen pekar.

I Bosworth (13) och Reed (14) beräknades bland annat kostnaderna för MBTM och HBTM. I kostnaderna inkluderades sjukhusvård, avrapportering, telefon- och mottagningsbesök samt skattad patienttid för mätning och för utbildning av patienten. Det är dock oklart om patientens restid ingår vilket innebär att kostnaden för MBTM underskattas om restid inte ingår. Inga signifikanta skillnader påvisades.

Soghikian et al (15) visar att total kostnaden för HBTM jämfört med MBTM är 30 procent lägre. Detta förklaras av att patienterna i HBTM-gruppen gjorde färre besök på mottagning. Ingen skillnad i läkemedelskonsumtion mellan de två grupperna observerades.

I Staessen et al (16) beräknades kostnaden för HBTM vara lägre än för MBTM beroende på minskad läkemedelsanvändning och färre läkarbesök för HBTM-gruppen. När kostnaden för blodtrycksutrustningen lades till analysen minskade dock skillnaden mellan grupperna men var fortfarande signifikant.

Verberk et al (17) undersökte läkemedelsanvändning och behandlingskostnader. I behandlingskostnaden ingick apoteksavgift samt kostnad för läkemedel och blodtrycksutrustning. Under studietiden kunde fler patienter i HBTM-gruppen minska sitt läkemedelsintag då dessa patienter i högre utsträckning uppnådde målblodtrycket jämfört med MBTM-gruppen, vilket ledde till en lägre kostnad för HBTM-gruppen.

5.2.1 Kostnader och osäkerhet

Sammanfattningsvis talar studierna för att HBTM kan vara kostnadsbesparande för vården. Det är dock oklart i vilken omfattning detta gäller eftersom studierna har vissa brister. Studierna har inte inkluderat alla relevanta kostnadsposter och i flera av studierna ingår inte kostnaden för blodtrycksmätaren, tid i anspråk för patienten för mätning i hemmet och avrapportering till vården eller tid borta från arbetet på grund av ett vårdbesök.

5.3 Kostnadseffektanalyser

Det har dock gjorts försök till mer fullständiga kostnadseffektanalyser. I en nyligen publicerad meta-analys av Omboni et al (18) görs en analys över de publicerade randomiserade studier som tittat på effekten av HBTM jämfört med kontroll och mätning enbart i vården. Det har i flera studier visats att HBTM leder till tillfredställande mätningar och att följsamheten är god. Resultaten bekräftar tidigare gjorda systematiska översikter som visat på en positiv effekt i att förbättra blodtrycket genom HBTM.

Omboni et al (18) har även gjort en sammanställning över studier där vårdens resursutnyttjande och relaterade kostnader samt patientens livskvalitet och biverkningar studerats. Det råder dock en rad tveksamheter kring de studier som inkluderats i metaanalysen som inte är designade för att svara på frågan om kostnadseffektiviteten av HBTM. Studierna har heterogena patientgrupper, inkluderar olika kostnadsposter beroende på studieupplägg, använder olika metoder för hur mätvärden har rapporterats via telefon eller dataprogram som också har olika kostnadsstruktur. Vidare inkluderas ofta inte kostnaden för blodtrycksmätaren i studierna vilket gör

jämförelsen mellan studierna svår. Andra fördelar för patienterna som att slippa resor till vården ingick inte i någon av studierna i metaanalysen.

National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) har gjort en översikt över hypertoniområdet där en hälsoekonomisk kostnadseffektmodell också togs fram, se vidare bilaga 2 för en mer utförlig beskrivning av modellen (9), (19), (20). NICE-modellen går längre i sin hälsoekonomiska analys än att ställa de olika metoderna mot varandra och har en annan frågeställning än den som undersöks i den här rapporten. I en population med misstänkt förhöjt blodtryck analyseras vilken av metoderna ambulatorisk blodtrycksmätning, hemblodtrycksmätning eller mätning av blodtryck på mottagning som är kostnadseffektiv för att diagnosticera högt blodtryck. NICE-modellen har ett helhetsperspektiv där patienten följs från diagnos till att undvika eller minska risken för olika hälsotillstånd så som stroke och kardiovaskulära tillstånd. Modellen utgår ifrån att patienter diagnostiserade med hypertoni får behandling, inklusive läkemedelsbehandling som påverkar risken för att hamna i olika tillstånd. En sådan modell är nödvändig om utgångspunkten är att de olika metoderna inte har samma effekt.

6 Kostnadsminimeringsanalys

6.1 Indikation och patientkategori

TLV utgår i sin analys från att patienten redan har en hypertoni-diagnos och att val av mätmetod ger samma kliniska effekt för patienten. Möjligen kan följsamheten till hypertoni-behandlingen påverkas positivt av HBTM.

Patientens egen motivation vad gäller läkemedelsbehandling och livsstilsförändringar kan givetvis också påverka hälsoutfallet positivt men TLV:s experter menar att evidensen inte är tillräckligt stark för att kunna uttala sig om i vad mån den ena mätmetoden leder till bättre eller sämre hälsoutfall och ställer sig därmed bakom SBU:s slutsats (1) att HBTM och MBTM är lika effektiva när det gäller att styra den blodtryckssänkande läkemedelsbehandlingen.

Det finns därför grund för att i en hälsoekonomisk analys fokusera på en kostnadsminimeringsanalys. Särskilt intressant blir denna analys då de två metoderna kan leda till olika resurskonsumtion i vården samt potentiellt ha en påverkan på produktiviteten ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

TLV utgår, liksom WHO (2) från att det finns tre olika patientkategorier med hypertoni:

- Patienter med mild hypertoni (140-159/90-99 mmHg)
- Patienter med måttlig hypertoni (160-179/100-109 mmHg)
- Patienter med kraftig hypertoni ($\geq 180/\geq 110$ mmHg)

6.2 Rutin för att mäta blodtrycket

TLV har med hjälp av tre experter försökt kartlägga hypertoni-patienters rutin för att mäta sitt blodtryck. Experterna har utvärderat sina patientjournaler vad gäller patienter som har diagnosen hypertoni för att göra en skattning av resurskonsumtionen. Experterna har därefter ombetts att fylla i ett patientflöde, där de uppskattat antal besök, blodtrycksmätningar och tidsåtgång, se bilaga 4.

Det optimala hade varit om kartläggningen istället baserades på randomiserade eller observationella studier eller en större enkätundersökning och med regional spridning. Det har inte varit möjligt med tanke på de begränsade resurser som projektet haft till sitt förfogande.

Analysen utgår ifrån hypertoni-patienter som redan har fått sin diagnos (milt, måttligt eller kraftigt förhöjt blodtryck) och det handlar således om uppföljning av dessa patienter samt tidsåtgången. För dessa patientgrupper beräknas skillnaden i kostnader där vi jämför mätning av blodtrycket på mottagning (MBTM), där mätningen enbart utförs i vården, med hemblodtrycksmätning (HBTM), där patienten också skaffar sig en egen blodtrycksmätare som komplement till blodtrycksmätning på sjukvårdsmottagning.

Kostnadsminimeringsanalysen genomförs således för tre olika patientkategorier; Patienter med *milt förhöjt blodtryck*, patienter med *måttligt förhöjt blodtryck* och patienter med *kraftigt förhöjt blodtryck*. Dessa tre patientpopulationer har olika många besök på mottagningarna för att mäta sitt blodtryck. Tidshorisonten i analysen är på ett år och analysen beräknas på 100 patienter per grupp. Analysen tar hänsyn till resursutnyttjande och tidsåtgång.

6.3 Kostnader för vården

Uppgifter om kostnaden för behandling inom vården är hämtade från två olika landstings listpriser; Skåne-regionen och Västra Götalandsregionen och avser 2012 års priser. Priset är ett genomsnittspris från dessa två prislister (21), (22). I priset ingår kostnaden för den utrustning som behövs för att mäta blodtryck på mottagning.

6.4 Kostnader för blodtrycksmätare

Uppgifter om kostnaden för blodtrycksmätaren är hämtade från Apoteket AB:s hemsida. Kostnaden för en mätare som mäter blodtrycket på överarmen är 695 kronor eller 1 195 kronor (23). Genomsnittspriset för en blodtrycksmätare blir då 945 kronor. Det finns dock mätare från andra leverantörer som är både billigare och dyrare. Priserna varierar mellan 500 kronor upp till 1 500 kronor.

TLV har valt att använda apoteket som referens då förskrivarna ofta hänvisar patienten till apoteken. Garantitiden för en blodtrycksmätare är i genomsnitt tre år. Kostnaden för mätare i analysen delas därför upp på tre år. Det ger en kostnad för blodtrycksmätaren på 315 kronor per år. Mätarna håller troligtvis betydligt längre vilket har en positiv påverkan på analysens resultat.

6.5 Kostnad för produktionsbortfall

Beräkningarna i analysen har gjorts med hjälp av experternas uppskattning där de har kartlagt hur patientflödet ser ut på deras mottagningar. Det vill säga hur många patienter som är över respektive under 65 år, vilken

genomsnittlig restid och total tidsåtgång som åtgår samt hur stor andel av patienterna som behöver hjälp för att ta sig till mottagningen. Några av patienterna är yrkesverksamma och en del är utanför arbetsmarknaden. Majoriteten av patienterna är dock över 65 år.

De patienter som är yrkesverksamma behöver i stor utsträckning ta ledigt från sitt arbete när de ska besöka mottagningen. Detta leder till ett produktionsbortfall. Några av patienterna har svårt att själva ta sig till mottagningen, då kan de behöva hjälp av anhörig eller annan person för att ta sig dit. Om den anhörige måste ta ledigt från sitt arbete påverkar det också samhället genom produktionsförlust. Enligt experternas uppskattningar är det 85 procent av patienterna som är över 65 år. Av de patienter som är över 65 år bedömdes 20 procent behöva hjälp av anhörig eller annan person för att ta sig till och från mottagningen. Av dessa anhöriga eller annan person är det 10 procent som är under 65 år.

För att värdera förlorad produktion har TLV utgått från humankapitalansatsen, det vill säga tiden värderas som en kostnad lika med den lön patienten eller den anhörige skulle ha haft vid arbete (inklusive sociala avgifter) (24), (25). Uppgifter om kostnaden för produktion, timlön, är hämtade från SCB. Sammanräknad förvärvsinkomst består av inkomst av tjänst och inkomst av näringsverksamhet. I inkomst av tjänst ingår förutom löneinkomst även inkomst från pension, sjukpenning och andra skattepliktiga ersättningar från försäkringskassan. Beräkningen visar att genomsnittlig timlön för arbetare och tjänstemän i Sverige år 2012 är 244 kronor (26).

6.6 Restid och fritid

TLV har valt att använda kostnaden för restid och fritid från Trafikverkets beräkning av restid. Trafikverket använder sig av tidsvärderingar vid restid för olika transportslag. Dessa tidsvärderingar används av Trafikverket för att beräkna om olika investeringar i svenska vägnätet och annan transportinfrastruktur är lönsamma. Resor antas inte ha något värde i sig, utan hela syftet med att resa är att resor gör det möjligt att utföra andra ärenden. Resan är en uppoffring för att nå resans mål och därmed innebär en förkortning av restiden frigörande av tid som kan användas till andra ändamål. Minskad restid innebär alltså en förbättring och därför är värdering av restidsvinster intressant (27). Till exempel, om en patient kan utföra sin mätning i hemmet frigörs tid som kan användas till andra ändamål. Trafikverket redovisar värdet av restid för bil, buss och tåg. Resultat från rapporten visar att den tid som frigörs är värd i genomsnitt 59 kronor i timmen.

För de patienter och anhöriga som är över 65 år används 59 kronor både för förlorad tid och restid. För de patienter som är under 65 år används genomsnittlig timlön plus arbetsgivaravgifter vid total tidsåtgång. Det

samma gäller anhörig eller annan person som är under 65 år och hjälper patienten till mottagningen.

6.7 Resultat

6.7.1 Milt förhöjt blodtryck

Resultatet av analysen för patienter med milt förhöjt blodtryck visar att genomsnittskostnaden per år för en patient som mäter sitt blodtryck bara på mottagningen är ungefär 2 518 kronor. I denna kostnad ingår läkarbesök, sjuksköterskebesök, telefonkontakter, utbildning, restid och produktionsbortfall.

För de patienter som både mäter sitt blodtryck på mottagning och i hemmet blir den totala kostnaden densamma som för de som mäter blodtrycket på mottagningen. Det skiljer endast 16 kronor. Den minimala kostnadsökningen beror på att det tillkommer en kostnad för hembloodtrycksmätare, ett genomsnittligt pris på 945 kronor (315 kronor per år). Den genomsnittliga totala kostnaden för patienter som mäter sitt blodtryck både på mottagning och i hemmet är ungefär 2 533 kronor.

Om HBTM däremot skulle innebära att målvärdet lättare nås eller att mätningen hemma i sig bidrar till livsstilsförändringar som innebär ett minskat behov av läkemedel skulle det innebära en ökad nytta för patienterna samtidigt som det är kostnadsbesparande för vården.

6.7.2 Måttligt förhöjt blodtryck

För gruppen med måttligt förhöjt blodtryck visar analysen att för en patient som mäter sitt blodtryck enbart på mottagning blir den genomsnittliga årskostnaden ungefär 5 000 kronor. För de patienter som mäter sitt blodtryck både på mottagning och hemma blir den genomsnittliga årskostnaden ungefär 4 600 kronor. Det är nästan 400 kronor mindre jämfört med de patienter som enbart mäter sitt blodtryck på mottagningen.

Analysen visar att det är kostnadsbesparande, ur ett samhällsekonomiskt perspektiv om patienter med måttligt förhöjt blodtryck köper en blodtrycksmätare och mäter sitt blodtryck i hemmet som ett komplement till mätning på mottagning. Detta på grund av att dessa patienter inte behöver uppsöka vården i samma utsträckning vilket både är tidsbesparande för patienten och kostnadsbesparande för vården.

6.7.3 Kraftigt förhöjt blodtryck

För patienter med kraftigt förhöjt blodtryck och som endast mäter sitt blodtryck på mottagning blir årskostnaden per patient 8 300 kronor. För de

patienter som mäter sitt blodtryck hemma och på mottagning blir den genomsnittliga årskostnaden per patient 6 300 kronor. Det är cirka 2 000 kronor mindre per patient än för de patienter som enbart mäter sitt blodtryck på mottagning.

Det som påverkar kostnadsbilden är att denna patientgrupp mäter sitt blodtryck oftare än de andra två grupperna av patientkategorier vilket medför att patienten måste ta sig till en mottagning mer frekvent. Det påverkar både restid och fritid i högre utsträckning än i de övriga två analyserna. Analysen visar att det är kostnadsbesparande ur ett samhällsekonomiskt perspektiv om patienter med kraftigt förhöjt blodtryck köper en blodtrycksmätare och mäter sitt blodtryck i hemmet som ett komplement till mätning på mottagning.

6.7.4 Tröskelanalys

Antalet besök i sjukvården varierar beroende på vilken kategori patienten tillhör samt om blodtrycket kontrolleras med HBTM eller MBTM. För patienter med mildt förhöjt blodtryck som mäter sitt blodtryck endast på mottagning baseras analysen på att dessa patienter besöker vården (både läkare och sjuksköterskan) 2,25 gånger per år. En patient med samma tillstånd som både mäter sitt blodtryck i hemmet och på mottagningen beräknas besöka vården 1,5 gånger per år. Det är 0,75 gånger mindre vilket är en besparing för samhället både genom färre antal besök i vården men även genom minskad restid och i vissa fall ett minskat produktionsbortfall.

Patienter med måttligt förhöjt blodtryck och som endast mäter sitt blodtryck på mottagning, antas i genomsnitt besöka vården 4,5 gånger per år. De patienter, inom gruppen måttligt förhöjt blodtryck, som kompletterar MBTM med HBTM besöker vården 3 gånger per år. Skillnaden är 1,5 färre mottagningsbesök vilket genererar större besparingar för vården, patienten och samhället.

Besparingarna ökar ännu mer i tillståndet kraftigt förhöjt blodtryck. I gruppen som har MBTM antas enligt analysen att patienten gör 7,5 besök i vården under ett år. I jämförelse med de patienter som mäter sitt blodtryck både på mottagning och i hemmet antas dessa patienter göra 4 mottagningsbesök per år för att kontrollera sitt blodtryck och hälsotillstånd. Det är 3,5 färre besök per år. Vid en beräkning på enbart vårdkostnad för besök hos sjuksköterska hamnar besparingen från 405 kronor till cirka 1 900 kronor. Det är ett konservativt antagande då besöken endast avser sjuksköterska. Beräknas analysen i ett samhällsekonomiskt perspektiv blir besparingen större. Det finns dock en stor osäkerhet i analysens underlag då den bygger på en retrospektiv insamling av journaldata från ett fåtal experter.

6.8 Osäkerhet

Det finns en osäkerhet i analysen då den bygger på en sammanvägning av experternas patientjournaler vad gäller skattning av mätningar i hemmet, produktionsbortfall och restid för patienten. Det finns även en osäkerhet i den extrapolering som kan göras över experternas egna patienters vårdbesök. Resultatet i analysen är känslig för antalet patienter som är arbetsföra (15 procent) och antalet anhöriga som är arbetsföra (10 procent). Ökar dessa parametrar kommer HBTM leda till en större kostnadsbesparing. Vid ett hälso- och sjukvårdsperspektiv skulle det krävas att fler mottagningsbesök skulle undvikas för att HBTM skulle vara kostnadseffektivt.

Blodtrycksmätarens pris och hållbarhet har också en viss påverkan på analysens resultat. Håller blodtrycksmätaren längre än garantitiden (3 år) kan kostnaden delas upp på flera år vilket minskar den beräknade årskostnaden för hembloodtrycksmätning. Om kostnaden kan fördelas över flera år blir det kostnadseffektivt med HBTM även för patienter med milt förhöjt blodtryck.

I en tröskelanalys beräknas hur många besök på mottagningen patienterna kan undvika om de mäter sitt blodtryck hemma. Ett besök på mottagning för att mäta blodtrycket kostar 540 kr. Vid milt förhöjt blodtryck minskar antal mottagningsbesök med 0,75 vilket ger en besparing på cirka 400 kronor. Dock har patienten som mäter sitt blodtryck hemma en kostnad för blodtrycks-mätaren. Vid måttligt förhöjt blodtryck blir kostnadsbesparing cirka 800 kronor. Vid kraftigt förhöjt blodtryck genererar hembloodtrycksmätning en besparing om cirka 1 900 kronor. Tröskelanalysen ovan avser endast ett hälso- och sjukvårdsperspektiv. Kostnaden för blodtrycksmätaren är inte medräknad i tröskelanalysen.

6.9 Sammanvägd bedömning av det hälsoekonomiska kunskapsläget

Hembloodtrycksmätning kan ha fördelar för patienten i form av färre mottagningsbesök som leder till minskade kostnader för både individ och samhälle. En förutsättning för användning av hembloodtrycksmätning är att individen är motiverad och har förmåga att lära sig att mäta blodtrycket själv. Experterna menar dock att de flesta klarar av detta och att det endast i undantagsfall handlar om individer som inte klarar av att mäta själva. Det saknas dock idag etablerade vårdprogram för hur hembloodtrycksmätning ska användas och följas upp. Experterna menar i likhet med SBU att metoden snarare ska ses som ett komplement till konventionell blodtrycksmätning på mottagning

Resultatet från analysen visar att patienter med milt förhöjt blodtryck får en högre kostnad vid hembloodtrycksmätning. Det beror på att kostnaden för blodtrycksmätaren är relativt hög samt att det inte sker någon betydande

minskning i antalet besök i vården, vilket påverkar totalkostnaden. I dagsläget får patienterna själva betala sin blodtrycksmätare vilket kan inverka på om patienten mäter sitt blodtryck hemma eller inte på grund av att det blir en påverkan på hushållsekonomin.

Det finns fördelar med hembloodtrycksmätning som att patienten känner sig mer bekväm i hemmet och att patienten inte behöver avsätta lika mycket tid till att resa till och från mottagningen vilket kan påverka livskvaliteten. Andra värden som är svåra att mäta är hur stor vikt patienten lägger på att slippa boka tider för mätning och inte behöva anpassa sig till besökstider i vården. Hembloodtrycksmätning kan även ha en lugnande effekt på patienten om de får vara hemma och mäta sitt blodtryck själva. Visserligen kan det ibland också innebära att patienter får en ökad oro vid hembloodtrycksmätning vilket påverkar vården med fler kontakter och ökat resursbehov än vad som skulle behövas.

Både vid måttligt förhöjt blodtryck och kraftigt förhöjt blodtryck visar analysen på en kostnadsbesparing på mellan 400 till 2 000 kronor per patient och år i ett samhällsekonomiskt perspektiv. Det som påverkar kostnaden är antal mätningar som patienten behöver göra på mottagningen vilket är kopplat till tillståndets svårighetsgrad. En förutsättning för användning av hembloodtrycksmätning är att individen är motiverad och har förmåga att lära sig att mäta blodtrycket själva. Det är viktigt att påpeka att denna analys är en skattning av resursåtgång och tidsåtgång som är baserade på expertbedömningar och på ett mycket begränsat material. Det skulle vara av stort intresse att utföra en enkätstudie på ett större urval av mottagningar i Sverige för att se hur resursåtgång och frekvensen av besök och blodtrycksmätning ser ut i klinisk praxis för de olika metoderna för mätning av blodtryck för patienter med hypertoni.

7 Etiska konsekvenser

Den mest påtagliga etiska konsekvensen av att introducera HBTM är att det förutsätter att något som tidigare finansierats och tillhandahållits av hälso- och sjukvården övergår till att både finansieras och utföras av patienten själv (eller patienten med hjälp från närstående). Detta i sin tur ger upphov till ett antal etiska frågor. Riskerar detta att leda till att olika patienter får olika möjligheter att få sina vårdbehov tillfredsställda eftersom de kommer att ha olika möjligheter att både finansiera och sköta HBTM? Detta skulle i så fall vara ett problem både utifrån ett jämlikhets- och rättviseperspektiv men även utifrån ett autonomiperspektiv.

Om vi börjar med finansieringsfrågan så har Tinghög och Carlsson 2013 (28), se även Tinghög et al. 2010 (29), utformat ett ramverk för när det kan vara rimligt att låta patienter själva finansiera åtgärder inom hälso- och sjukvården. De lyfter fram följande kriterier för detta;

- att patienten själva kan skaffa sig kunskap och bilda sig en uppfattning om kvaliteten hos metoden ifråga.
- att patienten har en tillräcklig grad av autonomi för att kunna fatta beslut och göra valet att finansiera metoden.
- att metoden inte är förknippad med externa effekter i term av att omgivningen påverkas negativt av att människor inte tillägnar sig metoden. Att det finns en tillräcklig efterfrågan för att metoden ska kunna tillhandahållas på en marknad.
- att priset är överkomligt för huvuddelen av patienterna.
- att det framförallt rör sig om metoder som syftar till att vara livskvalitetsförbättrande snarare än strikt medicinskt indicerade.

Beroende på hur en viss metod uppfyller eller avviker från dessa kriterier kan de anses mer eller mindre lämpliga för egenfinansiering.

Om vi tillämpar detta ramverk på HBTM så kan vi göra följande analys.

Eftersom det finns ett antal mätare på marknaden i olika prisnivåer kan det vara svårt för patienter att själva bilda sig en tillräckligt väl underbyggd uppfattning om vilken av dessa mätare som kan anses ha en tillräcklig kvalitet för att vara likvärdig med MBTM. Här kan krävas att hälso- och sjukvården ger viss vägledning kring vilka som kan anses hålla en acceptabel kvalitet om dessa ska användas för att till viss del ersätta MBTM.

Som tidigare nämnts är det uppenbarligen så att vissa grupper inte har förmågan att ta initiativ till, tillägna sig och därefter hantera HBTM – framförallt rör det sig om personer med kognitiva funktionsnedsättningar men det kan även handla om de patienter som lider av andra funktionsnedsättningar och som av det skälet behöver hjälp för att hantera

HBTM. För att dessa patienter ska garanteras en likvärdig vård så krävs följaktligen att MBTM på hälso- och sjukvårdens initiativ inte ersätts av HBTM utan att HBTM endast blir en möjlighet för de grupper som har en tillräcklig grad av autonomi.

När det gäller externa effekter så skulle dessa kunna uppstå om användningen av HBTM istället för MBTM skulle leda till en ökning av allvarliga medicinska händelser som ett avvikande blodtryck kan resultera i. De studier som ligger till grund för föreliggande rapport förefaller inte ge stöd för en sådan ökad risk. Detta förutsätter dock att det är grupper som kan hantera HBTM som också använder sig av metoden och att andra alternativ finns tillgängliga för andra grupper.

Uppenbarligen finns det tillräcklig efterfrågan eftersom dessa mätare redan idag erbjuds på marknaden. När det gäller om priset är överkomligt för de flesta patienter så beror det till viss del på val av mätare. Priset varierar från 500 -1 500 kronor. I modellen enligt Tinghög och Carlsson (28) har kostnader under 1 000 kronor bedömts som låga och därför överkomliga och även om kostnaden rör sig upp till 1 500 kronor så bedöms det som en måttlig kostnad. Återigen kan det vara väsentligt att erbjuda alternativ för de grupper som inte upplever sig har råd med detta samtidigt som kostnaden för mätaren för vissa patientgrupper kanske uppvägs av minskade kostnader för resor och patientavgifter i samband med MBTM.

Slutligen rör det sig om diagnostik för ett medicinskt indicerat tillstånd och inte för en rent livskvalitetsförbättrande åtgärd. Samtidigt rör det sig om en grupp som är under behandling för högt blodtryck och därmed en grupp som generellt kan sägas ha ett tillstånd med relativt måttlig svårighetsgrad. Slutsatsen av denna analys är att det förefaller rimligt att låta de grupper som uppfyller ovanstående kriterier att kunna få finansiera HBTM på egen hand.

Det är dock viktigt att betona att eftersom det finns kriterier som inte helt kan sägas ha uppfyllts så förefaller det rimligt att endast erbjuda detta alternativ till de grupper som kan göra ett informerat val kring, kan hantera och som även kan finansiera HBTM. De grupper som inte bedöms kunna detta eller som av andra skäl inte vill välja att använda HBTM bör ges andra alternativ. För de grupper som väljer att använda sig av HBTM krävs det att tydlig information kring hur metoden ska användas och tydlig information kring att detta även fortsättningsvis innebär att ansvaret för patientens behandling vilar på hälso- och sjukvården finns tillgänglig.

I SBU:s rapport (1) om HBTM och dess etiska analys betonas vikten av att det utformas ett individuellt anpassat program med en tydlig riskvärdering. Ur ett autonomiperspektiv är det dock viktigt att lyfta fram att för de grupper som kan tillägna sig och använda sig av HBTM så kan denna metod leda till ökade möjligheter att bestämma över och kontrollera sitt liv jämfört med att vara beroende av hälso- och sjukvårdens tider och organisation vilket kan ses som en fördel ur autonomisynvinkel.

I detta sammanhang kan man tänka sig att för vissa av de patienter som väljer HBTM så kan del av ansvaret för att hantera mätningarna hamna på närstående. I den mån det kan misstänkas att så är fallet bör även dessa involveras i beslutet kring att använda HBTM istället för MBTM.

När det gäller frågan om integritet kan vissa patienter uppleva att egenmätning är mindre problematisk utifrån ett integritetsperspektiv. Även om det troligen inte normalt upplevs som ett allvarligt integritetsintrång att ta blodtryck kan de patienter som av olika skäl har svårt att visa upp delar av sin kropp slippa detta i större utsträckning med HBTM. Ur ett annat integritetsperspektiv kan det dock finnas ett möjligt problem med HBTM eftersom den information som samlas in (beroende på mätmetod) kan bli tillgänglig för en större grupp i hemmet där hanteringen av mätdata inte är kringgärdad med samma strikta sekretessåtgärder som inom hälso- och sjukvården. Detta bör dock inte vara ett stort problem om gruppen som väljer HBTM också är medveten om detta.

I den kostnadseffektivitetsanalys som genomförts i föreliggande rapport har hänsyn tagits till de vinster, när det gäller uteblivet produktionsbortfall, som det kan innebära att använda sig av HBTM. När sådana hänsyn tas måste det göras utifrån människovärdesprincipen, som säger att alla människor är lika mycket värda. Ingen patientgrupp ska missgynnas av att hänsyn tas till kostnader utanför vården och om en behandling påverkar möjligheten att arbeta.

Den hälsoekonomiska analysen visar att HBTM som komplement till blodtrycksmätning kan vara en kostnadseffektiv metod för mätning av blodtryck för patienter med förhöjt blodtryck. Analysen visar också att det är kostnadsbesparande, ur ett samhällsekonomiskt perspektiv, om patienter med måttligt och kraftigt förhöjt blodtryck köper en blodtrycksmätare och mäter sitt blodtryck i hemmet som ett komplement till mätning på mottagning. Detta beror inte till största delen på vinster i form av uteblivet produktionsbortfall, utan orsaken är främst att patienterna inte behöver uppsöka vården i samma utsträckning. Det är både tidsbesparande för patienten och kostnadsbesparande för vården.

Tolkat på ett bredare sätt så kan den tidsvinst det kan innebära att använda sig av HBTM dock vara värdefull även för de grupper som inte använder sig av tiden för arbete – dvs. det kan tolkas som värdefullt ur ett individperspektiv även om detta inte innebär att man tar hänsyn till en eventuell samhällsekonomisk vinst. När det gäller resurspåverkan på hälso- och sjukvården om HBTM används i större utsträckning än idag så förefaller den kunna frigöra resurser för annan vård. Detta dock under förutsättning att användningen av HBTM inte leder till ökad oro och därmed att patienter oftare söker vård när blodtrycket visar avvikelser från normalt. Likaså att användningen av HBTM inte leder till en större incidens av allvarliga och därmed resurskrävande tillstånd. Befintliga studier som ligger till grund för denna och SBU:s (1) rapport visar dock inte på några sådana risker.

Ett observandum ur ett etiskt perspektiv när en hälso- och sjukvårdsåtgärd blir direkt tillgänglig från en kommersiell aktör på en marknad är risken för att användningen av metoden ska påverkas av särintressen i en riktning som inte är i linje med patienters behov eller vad som är evidensbaserat. Som sades inledningsvis kan patienter ha svårt att bedöma kvaliteten på mätapparaterna vilket innebär att de kan ha svårt att bedöma den marknadsföring som sker. Här kan det behövas vägledning från hälso- och sjukvården.

I SBU:s etiska analys (1) lyfts även risken för att patienter kan påverkas att använda HBTM så att de justerar sin egen behandling på ett sätt som kan leda till suboptimal behandling. I de studier som redovisas ser man dock inga egentliga tecken på att användningen av HBTM skulle påverka patienters följsamhet till behandling eller leda till ökad oro.

I nuläget är det svårt att se några långsiktigt allvarliga effekter utifrån ett etiskt perspektiv på att använda HBTM. Samtidigt, om det ökade egenansvaret för finansiering och vård som följd av HBTM även sprids till andra områden och det på sikt leder till ökade skillnader när det gäller människors hälsa så är det något att vara observant på. En ökande grad av egenfinansiering av olika åtgärder som tidigare tillhandahållits och finansierats av hälso- och sjukvården kan också leda till en urholkad betalningsvilja hos medborgarna för den gemensamt finansierade vården och därmed bidra till ökade skillnader. Frågan om användningen av HBTM bör därför delvis värderas i relation till den samlade graden av egenfinansierade och egenvårdsmetoder som används inom hälso- och sjukvårdsområdet.

8 Sammanvägd bedömning

Hypertoni är en viktig, ofta livslång, behandlingsbar riskfaktor för hjärt-kärlkomplikationer. Risken för dessa komplikationer ökar kontinuerligt vid stigande blodtryck. TLV bedömer att svårighetsgraden för patienter som erhåller behandling mot hypertoni är måttlig.

HBTM kan erbjudas som ett komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning till patienter som bedöms som motiverade och lämpliga för metoden. Patienter som inte bedöms vara motiverade eller som av andra skäl inte vill välja HBTM måste kunna fortsätta att kontrollera sitt blodtryck på sjukvårdsmottagning. Under dessa förutsättningar bedöms de etiska konsekvenserna för att införa metoden som minimala.

HBTM som komplement till blodtrycksmätning på en sjukvårdsmottagning kan vara en kostnadseffektiv metod för mätning och uppföljning av blodtryck för patienter med förhöjt blodtryck. Vid mildt förhöjt blodtryck tillkommer en kostnadsökning om 16 kronor per patient och år medan det för patienter med måttligt och kraftigt förhöjt blodtryck är en kostnadsbesparande metod i ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Hälso- och sjukvårdens huvudmän kan därför överväga att införa metoden till motiverade patienter.

Referenser

1. **Statens beredning för medicinsk utvärdering, SBU Alert-rapport nr 2010-04. ISSN 1652-7151.** Hembloodtrycksmätning. <http://www.sbu.se>.
2. **Chalmers, J, et al.** WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens*. 17, 1999.
3. **Mancia, G, et al.** 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*. 10, 2013.
4. **Statens beredning för medicinsk utvärdering, SBU-rapport nr 170/1-2. Måttligt förhöjt blodtryck, volym 1. En systematisk litteraturöversikt.** 2004 (Uppdaterad 2007).
5. **Socialstyrelsen.** Nationella riktlinjer för hjärtsjukvård. <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2008/2008-102-7>.
6. **Nyström, F och Engfeldt, P.** Hypertoni. *Läkemedelsboken*. Uppsala : Läkemedelsverket, 2011-2012.
7. **Parati, G, et al.** *European Society of Hypertension Practice Guidelines for home blood pressure monitoring*. *Journal of Human Hypertension* , 2010, Vol. 24.
8. **Hodgkinson, J, Mant, J och Martin, U.** *Relative effectiveness of clinic and home blood pressure monitoring compared with ambulatory blood pressure monitoring in diagnosis of hypertension*. *BMJ*, 2011, Vol. 10.
9. **NICE.** CG127 Hypertension: full guideline. <http://guidance.nice.org.uk/CG127/Guidance/pdf/English>.
10. Suny Downstate Medical Center. <http://library.downstate.edu/EBM2/2100.htm>.
11. <http://www.dablededucational.org/>. *dabl® Educational Trust Limited*.
12. <http://www.bhsoc.org/>. *The British Hypertension Society* .
13. **Bosworth, HB, et al.** Two self-management interventions to improve hypertension control: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2009;151(10):687-95. 151(10), 2009.
14. **Reed, SD, et al.** Economic evaluation of home blood pressure monitoring with or without telephonic behavioral self-management in patients with hypertension. *Am J Hypertens* . 23(2), 2010.
15. **Soghikian, K, et al.** Home blood pressure monitoring. Effect on use of medical services and medical care costs. *Med Care*. 30(9), 1992.
16. **Staessen, JA, et al.** SAntihypertensive treatment based on blood pressure measurement at home or in the physician's office: a randomized controlled trial. *JAMA*. 291(8), 2004.
17. **Verberk, WJ, et al.** Self-measurement of blood pressure at home reduces the need for antihypertensive drugs:a randomized controlled trial. *Hypertension*. 50(6), 2007.

18. **Omboni, S, et al.** Clinical usefulness and cost effectiveness of home blood pressure telemonitoring: meta-analysis of randomized controlled studies. *Journal of Hypertension* 2013, 31:455–468. 31, 2013.
19. **NICE.** CG127 Hypertension: full guideline appendix J - cost-effectiveness analysis - blood pressure monitoring for confirming a diagnosis of hypertension.
<http://guidance.nice.org.uk/CG127/Guidance/Appendices/J/pdf/English>.
20. **Lovibond, K, et al.** Cost-effectiveness of options for the diagnosis of high blood pressure in primary care: a modelling study. *Lancet*. 378, 2011.
21. **Västrasjukvårdsregionens prislista 2012.**
<http://www.vgregion.se/upload/Regionkanslierna/HSA/Samverkansn%C3%A4mnden/Utoml%C3%A4nsprislista%202012.pdf>.
22. **Regionala priser och ersättningar för södra sjukvårdsregionen 2012.**
<http://www.skane.se/upload/Webbplatser/Sodra%20regionvarvardsnamnden/prislista/2012/helaprislistan2012.pdf>.
23. **Apoteket AB.**
<http://www.apoteket.se/privatpersoner/Sidor/start.aspx>.
24. **Ekonomifakta.** <http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Skatter/Skatt-pa-arbete/Arbetsgivaravgift/>.
25. **TLV:s allmänna råd.** TLVAR 2003:2.
26. **SCB.** http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____149087.aspx.
Statistikdatabasen.
27. **Trafikverket.** Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn ASEK 5. 2012.
28. **Tinghög, G och Carlsson, P.** *Läkemedel - när är det rimligt att betala själv?* Stockholm : SNS-förlag, 2013.
29. **Tinghög, G, Lyttkens, CH och Carlsson, P.** *Individual Responsibility for What? – A Conceptual Framework for Exploring the Suitability of Private Financing in a Publicly Funded Health-Care System.* Health Economics Policy and Law, 2010, Vol. 5.
30. **Drummond, M, et al.** *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes.* Oxford University Press, 2005.

Bilaga 1. Inkomna synpunkter

Läkemedelsverkets synpunkter

Läkemedelsverket har ingen avvikande åsikt från det som står i rapporten.

Det finns en utveckling inom medicinteknik som ger mer avancerade produkter, och i normalfallen till lägre priser. Vi lever längre och får ett större antal äldre, samtidigt som andelen yrkesverksamma minskar. Det är därför positivt att vi nyttjar möjligheterna med hemsjukvård och telemedicin för att kunna ge äldre (och andra) den diagnostik och terapi som de behöver.

Många användare kan ha frågor om funktionen vilka ställs till vården varför liknande utrustningar bör köpas in av vården. För alternativet att användarna köper in utrustningarna är det givetvis en fördel om alla använder liknande utrustning (per klinik) så att vårdpersonalen skall kunna svara på funktionsfrågor.

Det är viktigt att vårdpersonalen meddelar användarna att utrustningen underhålls och testas enligt tillverkarens bruksanvisning. Vidare att användarna rapporterar felaktigheter till försäljningsstället, och i allvarigare fall även till vården så att den kan rapportera till tillverkare och Läkemedelsverket.

Bilaga 2. Hälsoekonomisk utvärdering

Hälsoekonomiska utvärderingar ger svar på frågan om en behandling är kostnadseffektiv eller inte. De är därför ett viktigt verktyg när rekommendationer eller beslut om hur de begränsade resurserna som står till förfogande bör användas för att få ut mesta möjliga hälsa till befolkningen. Ur den aspekten är det mindre viktigt vilken teknik som ligger bakom hälsoförbättringen. Behandlingen kan i huvudsak baseras på ett läkemedel, ett kirurgiskt ingrepp, eller en medicinteknisk produkt.

Det finns flera olika hälsoekonomiska utvärderingsmetoder som alla har gemensamt att de inkluderar kostnaderna som interventionen ger upphov till men skiljer sig åt när det gäller hur hälsoeffekterna beaktas. Vanligtvis skiljer man mellan fyra olika typer av hälsoekonomiska utvärderingar². Vilken metod som är lämpligast eller rent av möjlig att använda styrs av frågeställningen och av tillgången på data.

Kostnadsnyttoanalysen³, är idag den metod för hälsoekonomisk utvärdering som vanligtvis rekommenderas (30). Den inkluderar både livslängd och livskvalitet i ett kombinerat effektmått samt relevanta kostnader. Om två alternativ har samma eller likvärdig effekt reduceras analysen till en kostnadsjämförelse, där den behandling som har lägst kostnad är den som är kostnadseffektiv. Den typen av analys brukar benämnas kostnadsminimeringsanalys.

Vid en hälsoekonomisk utvärdering är det möjligt att dels modellera utanför de kliniska studiernas tidshorisont dels göra olika former av känslighetsanalyser för att till exempel svara på frågan om olika patientgruppers respektive kostnadseffektivitet.

Vid en hälsoekonomisk utvärdering är det vanligt att använda sig av måttet kostnad per QALY (eng. quality adjusted life year, kvalitetsjusterat levnadsår). QALYs mäter nyttan av behandlingen genom att ta hänsyn till både ökad överlevnad och förbättrad livskvalitet. QALYs gör det vidare möjligt att jämföra olika behandlingar med varandra, även om sjukdomarna är olika tillskillnad från när sjukdomsspecifika mått används.

En hälsoekonomisk utvärdering har två dimensioner. (I) val mellan minst två alternativ, A och B där A är den nya behandlingen och B alternativ behandling, det vill säga en inkrementell analys och, (II) hänsyn tas till både input och output av behandlingarna, d.v.s. både kostnader och effekter (nyttan) av en behandling.

² Kostnadsintäktanalys, kostnadseffektanalys, kostnadsnyttoanalysen och kostnadsminimeringsanalys.

³ Både kostnadsnyttoanalysen och kostnadseffektanalysen brukar benämnas som kostnadseffektanalys.

Utvärderingen ger svar på den nya behandlingens inkrementella kostnadseffektivitet uttryckt som kostnad per QALYs, eller behandlingens ICER (Incremental Cost Effectiveness Ratio).

För att avgöra om den nya behandlingen är kostnadseffektiv måste ett till värde ställas till ekvationen och det är betalningsviljan för en QALY som brukar benämnas, willingness to pay (WTP) eller tröskelvärde (eng. threshold value, λ). Detta värde kan variera beroende på sjukdomens svårighetsgrad och tillgänglig behandlingsarsenal och behöver därför inte vara ett fastställt precist värde.

Om ICERn är lika med eller mindre än betalningsviljan (λ) blir beslutsregeln att fatta ett positivt beslut eller rekommendation. Det vill säga den nya behandlingen är kostnadseffektiv om samhällets värdering överstiger kostanden för en vunnen QALY.

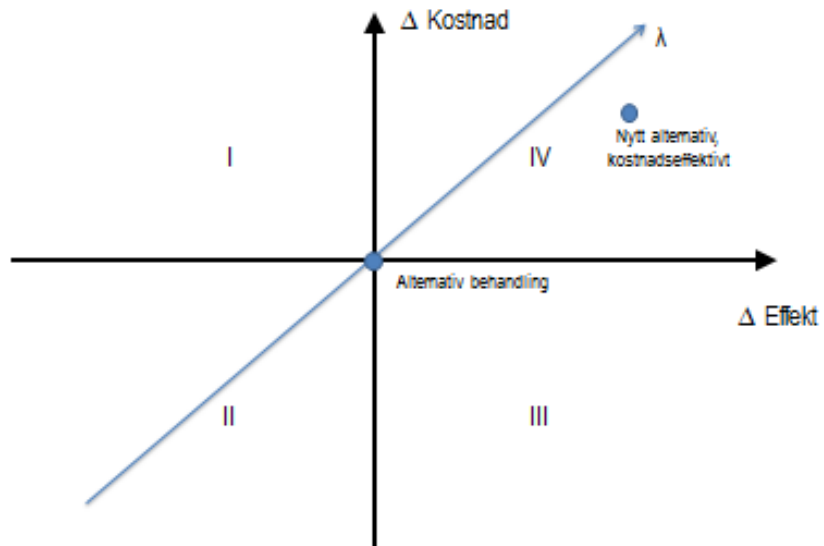
Analysen kan sammanfattas i följande uttryck:

$$(\text{Kostnad}_A - \text{Kostnad}_B) / (\text{Effekt}_A - \text{Effekt}_B) = \text{ICER} \leq \lambda$$

Analysen kan ge upphov till fyra olika scenarier: Utfallen kan vara att det nya alternativet har sämre effekt och högre kostnader (ej kostnadseffektivt) (I), nya alternativet har sämre effekt och lägre kostnader (kan vara kostnadseffektivt, beror på betalningsviljan) (II), nya alternativet har bättre effekt och lägre kostnader (kostnadseffektivt) (III), eller nya alternativet har bättre effekt och högre kostnader (IV) (kan vara kostnadseffektivt, beror på betalningsviljan).

Vi kan nu även visa utfallen av analysen i det så kallade kostnadseffektplanet för att illustrera vilken inkrementell kostnadseffektivitetskvot behandlingen ger (Figur 1). I figuren visas även betalningsviljan (λ) som ges av lutningen på en heldragen linje genom origo. Eftersom analysen är inkrementell och vi ser till den nya behandlingens resultat befinner sig den alternativa behandlingen i origo. Till höger om linjen för tröskelvärdet är det område för vilken den nya behandlingen kan sägas vara kostnadseffektiv. I och III är relativt enkla i en beslutssituation medan II och IV är svårare och måste vägas mot övriga principer; människovärdesprincipen och behovs- och solidaritetsprincipen, då den etiska plattformen tillämpas.

Figur 1. Kostnadseffektplanet



Bilaga 3 NICE:s hälsoekonomiska utvärdering

NICE har gjort en hälsoekonomisk utvärdering av olika metoder för att diagnosticera högt blodtryck för en population med misstänkt förhöjt blodtryck där mätning av blodtrycket på klinik, mätning av blodtrycket i hemmet och 24-timmars mätning ställts mot varandra. Som en del i detta arbete uppdaterades även en ny riktlinje för hypertoni behandling (9). Resultaten från den hälsoekonomiska modellen har även publicerats. (19), (20).

NICE kommer i sin analys fram till att ambulatorisk blodtrycksmätning (så kallad 24-timmarsmätning, ABPM) kan vara en bättre metod vid diagnostisering av patienter med misstänkt hypertoni än blodtrycksmätning på mottagning eller hembloodtrycksmätning. Det är dock den metod som är förknippad med högst monitoreringskostnader. De kom även fram till att hembloodtrycksmätning ger bättre specifikation av blodtrycket än mätning på mottagning. Det ansågs därför prioriterat att utreda kostnadseffektiviteten av 24-timmarsmätning och hembloodtrycksmätning för att bekräfta en hypertonidiagnos. NICE fann att det inte fanns några sådana hälsoekonomiska utvärderingar varför en sådan modell togs fram (19).

Den modell som NICE tagit fram inkluderar tre olika nivåer (se figur nedan); misstanke om hypertoni, diagnostiserad hypertoni och hälsotillstånd som patienten kan hamna i.

Modellen är därmed mer komplex än den modell som TLV använder för att besvara sin frågeställning. TLV:s huvudfråga utgår från patienter som redan är diagnostiserade och vill därmed undersöka vilken metod som är kostnadseffektiv vad gäller att följa upp dessa patienter.

NICE går längre i sin hälsoekonomiska modell i att först inkludera en nivå där patienten har en misstänkt hypertoni. Därefter när patienten fått sin diagnos, behandling har initierats och uppföljning sker, skattas även risken för att råka ut för olika händelser så som stroke och kardiovaskulära tillstånd. Modellen tar därmed ett helhetsperspektiv där patienter diagnostiserade med hypertoni antas få behandling, inklusive läkemedelsbehandling, vilket påverkar risken för att hamna i olika hälsotillstånd.

Den hälsoekonomiska modellen är en så kallad probabilistisk Markov-modell med kohortsimuleringar där den inkrementella kostnadseffektkvoten skattas ur ett sjukvårdsperspektiv och över hypotetiska patienternas hela livslängd. I en probabilistisk modell tas hänsyn till osäkerheten i punkttestimaten som istället för ett givet värde har en fördelning

(distribution) av något slag, vilket bättre beskriver hur data ser ut i verkligheten. Både kostnader och effekter diskonteras med 3,5 procent. De hypotetiska patienterna är 40 år eller äldre och har ett screeningsvärde om 140/90 mm Hg eller högre och samma riskfaktorer att hamna i olika hälsotillstånd som hos allmänbefolkningen då det inte finns specifik data för hypertoni populationen (20).

Modellen har tre olika nivåer där flera olika utfall är möjliga, se figuren nedan. Cyklerna i modellen är tre månader och spänner över 60 år, ett så kallat livstidsperspektiv. För hemblodtrycksmätning och 24-timmars mätning tillämpades 135/85 mm Hg medan för mätning på mottagning tillämpades 140/90 mm Hg som standardvärden som gräns för att diagnosticera högt blodtryck. Risker för hjärtsjukdomar och stroke beräknades utifrån Framinghamstudien och en hälsoundersökning i England som gjordes 2006. Mortaliteten som är orelaterad till kardiovaskulära sjukdomar togs från allmänbefolkningen i England. Individer med hypertoni har en högre risk för att hamna i ett av hälsotillstånden som ingår i modellen. I analysen ingår kostnader för diagnos (utrustning, personal mm), läkemedelsbehandling och behandling av kardiovaskulär sjukdom. För hemblodtrycksmätning och 24-timmarsmätning användes en enhetskostnad, se tabellen nedan.

Mätning av blodtrycket på mottagning eller klinik förkortas CBPM och jämförs mot mätning av blodtrycket i hemmet som förkortas HBPM och mot 24-timmarsmätning som förkortas till ABPM. I alla tre fallen utgår analysen ifrån att två besök krävs i vården, se tabellen nedan.

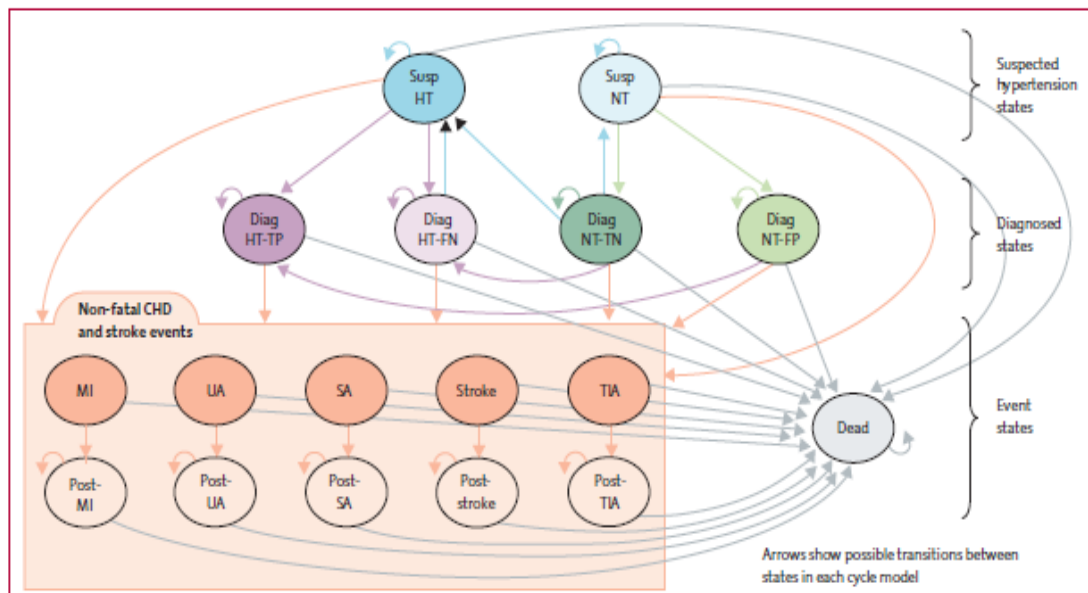


Figure 1: Markov model, a simplified transition-state diagram

Susp HT—suspected of having hypertension with true raise blood pressure (truly hypertensive). Susp NT—suspected of having hypertension with falsely raised blood pressure (truly normotensive). Diag HT-TP—diagnosed as hypertensive—true positive (truly hypertensive). Diag HT-FN—diagnosed as normotensive—false negative (truly hypertensive). Diag NT-TN—diagnosed as normotensive—true negative (truly normotensive). Diag NT-FP—diagnosed as hypertensive—false positive (truly normotensive). CHD—coronary heart disease. MI—myocardial infarction. UA—unstable angina. SA—stable angina. TIA—transient ischemic attack.

Källa: Lovibond et al (20).

	Data	Sources
Quality of life weights (utilities)		
No cardiovascular event	0.704-0.909 (age and sex dependent)	General population utilities from analysis of EQ-5D (UK tariff) from HSE 2006 ³³
Death	0	By definition
Quality of life multipliers		
Stroke	0.629	Ward and colleagues ³⁴ Applied multiplicatively to general population age-dependent and sex-dependent utilities
Myocardial infarction	0.760	As above
Unstable angina	0.770	As above
Stable angina	0.808	As above
Transient ischaemic attack	1	As above
On hypertension treatment	1	Assumption that no quality of life loss due to treatment in base case
Costs		
Cost of diagnosis CBPM	£38.00	Calculated based on recommendations, expert opinion (panel 1 lists resource-use assumptions) and UK unit costs below ^{35,36}
Cost of diagnosis HBPM	£39.13	As above
Cost of diagnosis ABPM	£53.40	As above
Practice nurse consultation	£10.00	PSSRU 2010 unit costs ³⁷
Family doctor consultation	£28.00	PSSRU 2010 unit costs ³⁷
HBPM device	£42.00	Median from NHS supply chain catalogue; only monitors also on the British Hypertension Society list of validated devices suitable for home use were used ³⁸
ABPM device	£1016.00	Median from NHS supply chain catalogue
HBPM calibration/service per year	£9.17	Data on file at Greenridge Surgery, South Birmingham primary-care trust (McManus, unpublished)
ABPM calibration/service/parts per year	£380.00	Mean of two estimates (£460.00 and £300.00)
Battery (1.5 volt size AA/LR6 high power alkaline)	£0.27	NHS supply chain catalogue
Adult cuff	£16.00	Median NHS supply chain catalogue
Nurse practitioner consultation (stable angina only)	£14.00	PSSRU 2010 unit costs ³⁷
ABPM at hospital via direct access (stable angina only)	£56.00	Diagnostic services: DA09 24 h electrocardiogram/blood-pressure monitoring. NHS reference costs ³⁹
Annual hypertension treatment cost (age and sex dependent)	£57.20-61.64	Calculated based on recommended treatment and review and UK unit costs ^{35,36,40}
Initial stroke costs (3 months)	£9630.00	Yourman and colleagues ⁴¹ inflated to 2009-10 ⁴²
Post-stroke costs (3 months)	£559.00	Yourman and colleagues ⁴¹ inflated to 2009-10 ⁴²
Initial cost of transient ischaemic attack (3 months)	£992.00	Diagnostic tests and procedures: Ward and colleagues ⁴¹ inflated to 2009-10; ⁴² drug costs: relevant NICE guidance ^{43,44} and British National Formulary 60 ⁴⁴
Costs after transient ischaemic attack (3 months)	£26.00	Relevant NICE guidance ^{43,44} and British National Formulary 60 ⁴⁴
Initial myocardial infarction costs (3 months)	£4792.00	Palmer and colleagues ⁴⁵ inflated to 2009-10 ⁴²
Costs after myocardial infarction (3 months)	£141.00	Assumption from NICE hypertension guideline update 2006 ⁴ inflated to 2009-10 ⁴²
Initial unstable angina costs (3 months)	£2875.00	Assumed to be 60% of initial costs of myocardial infarction
Costs after unstable angina (3 months)	£85.00	Assumed to be 60% of costs after myocardial infarction
Initial stable angina cost (3 months)	£400.00	Assumption based on review of range of costs of diagnosis ^{45,37}
Costs after stable angina (3 months)	£6.00	Relevant NICE guidance ⁴³ and British National Formulary 60 ⁴⁴
Check-up	£28.00	PSSRU unit costs ³⁷
HSE=Health Survey for England. CBPM=clinic blood-pressure monitoring. HBPM=home blood-pressure monitoring. ABPM=ambulatory blood-pressure monitoring. PSSRU=Personal Social Services Research Unit. NHS=National Health Service. NICE=National Institute for Health and Clinical Excellence.		
Table 2: Base-case model Inputs for quality of life weights and costs		

Källa: Lovibond et al (20).

Panel 1: Resource-use assumptions by diagnosis method

CBPM*

- Consultation 1 (CBPM)†: appointment with practice nurse
- Consultation 2 (CPBM with or without treatment consultation)†: appointment with family doctor

HBPM

- Consultation 1 (train patient in HBPM): appointment with practice nurse
- 7 days HBPM: HBPM monitor use‡
- Consultation 2 (review results with or without treatment consultation): appointment with family doctor

ABPM

- Consultation 1 (fit ABPM monitor): appointment with practice nurse
- 24 h ABPM: ABPM monitor use§
- Download data: appointment with practice nurse
- Consultation 2 (review results with or without treatment consultation): appointment with family doctor

CBPM=clinic blood-pressure monitoring. HBPM=home blood-pressure monitoring. ABPM=ambulatory blood-pressure monitoring. *The cost of the CBPM monitor is not included because family doctors will still need clinic monitors even if HBPM or ABPM at diagnosis is instigated and so this cost will not vary by diagnosis strategy. †It is recommended that after an initial high blood-pressure reading CBPM is done at least twice more at monthly intervals to confirm diagnosis. ‡We applied a per usage cost on the basis of a 5-year monitor lifetime, 40 uses per monitor per year, annual calibration and service, four batteries per monitor with seven uses per set, and an average cuff replacement rate of 1.5 per monitor per year (one cuff included in monitor cost). §We applied a per usage cost on the basis of a 5-year monitor lifetime, 125 uses per monitor per year, annual calibration and service, three batteries per monitor with six uses per set, and an average cuff replacement rate of 4 per monitor per year (one cuff included in monitor cost).

Källa: Lovibond et al (20).

Modellens resultat presenteras i nedanstående tabell. Analysen visar att ABPM är den mest kostnadseffektiva behandlingsmetoden för både män och kvinnor i alla åldersgrupper då hänsyn tas till den reducering av risker vad gäller de tillstånd som hypertoni behandling väntas leda till. Analysen visar att ABPM till och med är kostnadsbesparande för åldersgruppen över 50 år. Detta på grund av att denna metod genererar fler QALYs⁴ än de övriga två metoderna. Totalkostnaderna för hembloodtrycksmätning ligger på samma nivå som för mätning av blodtryck på mottagning. Diagnoskostnaden är dock högre för 24-timmarsmätning medan behandlingskostnaden och monitoreringskostnaden är lägre i ett livstidsperspektiv.

⁴ QALY, Kvalitetsjusterade levnadsår – anger livskvalitet definierad som ett nyttovärde mellan 0 (död) och 1 (fullt frisk). Beräkningen är baserad på individens egen skattning av livskvalitet tillsammans med beräknat antal levnadsår.

	Incremental QALYs vs CBPM		Incremental costs vs CBPM		Most CE strategy	Probability CE
	HBPM	ABPM	HBPM	ABPM		
Men, 40 years	-0.001 (-0.006 to 0.004)	-0.004 (-0.009 to 0.005)	-£48 (-128 to 17)	-£235 (-322 to -117)	ABPM	100%
Men, 50 years	0.001 (-0.009 to 0.009)	0.006 (-0.003 to 0.017)	-£34 (-89 to 11)	-£156 (-233 to -62)	ABPM	100%
Men, 60 years	0.003 (-0.010 to 0.015)	0.017 (0.006 to 0.029)	-£26 (-70 to 7)	-£112 (-178 to -43)	ABPM	100%
Men, 70 years	0.005 (-0.009 to 0.017)	0.022 (0.012 to 0.035)	-£23 (-65 to 7)	-£89 (-150 to -30)	ABPM	100%
Men, 75 years	0.004 (-0.007 to 0.015)	0.021 (0.012 to 0.030)	-£16 (-49 to 6)	-£56 (-105 to -10)	ABPM	100%
Women, 40 years	-0.001 (-0.004 to 0.001)	-0.006 (-0.008 to -0.003)	-£68 (-167 to 25)	-£323 (-389 to -222)	ABPM	100%
Women, 50 years	-0.001 (-0.006 to 0.004)	-0.001 (-0.006 to 0.007)	-£40 (-106 to 15)	-£182 (-256 to -79)	ABPM	100%
Women, 60 years	0.001 (-0.006 to 0.008)	0.006 (0.000 to 0.015)	-£32 (-83 to 11)	-£146 (-220 to -55)	ABPM	100%
Women, 70 years	0.003 (-0.005 to 0.011)	0.014 (0.008 to 0.021)	-£20 (-59 to 8)	-£82 (-142 to -25)	ABPM	100%
Women, 75 years	0.002 (-0.004 to 0.007)	0.010 (0.006 to 0.015)	-£17 (-52 to 11)	-£63 (-121 to -8)	ABPM	100%

Data are QALY (95% CI) or costs (95% CI). CBPM=clinic blood-pressure monitoring. HBPM=home blood-pressure monitoring. ABPM=ambulatory blood-pressure monitoring. CE=cost effective at a £20 000 threshold. QALYs=quality-adjusted lifeyears.

Table 3: Base-case analysis results (probabilistic analysis)—cost-effectiveness

Källa: Lovibond et al (20).

Bilaga 4 Matriser

MBTM & HBTM – mätning av blodtryck på mottagning samt hembloodtrycksmätning*Patienter med mildt förhöjt blodtryck*

Kategori	Antal under ett år samt i snitt där så framgår	Utbildningsinsats HBTM på mottagning, ange tidsåtgång utöver besök i vården total per år samt i snitt per patient	Patientens tid Andel över 65 år 85%	Anhörigtid, Andel under 65 år, 10 %	Enhetskostnad kronor per besök alt per h	Kostnad för 100 patienter per år
Antal patienter	100					
Läkarbesök på vårdcentral	75				1360 besök	102 000
DSK SSK USK besök på vårdcentral	75				540 besök	40 500
Telefonkontakt – läkare	35 a 5 min				1360 besök	15 866
Telefonkontakt – DSK SSK USK	20 a 5 min				540 besök	3 600
Läkare		20 a 5 min			1360 besök	9 066
DSK SSK USK		30 a 10 min			540 besök	10 800
Patient/anhörigs restid t&r vården			50 min	20 % a 1,5h	59 h	
Patient/anhörigs tid borta från arbetet			15%besök a 2,5h	10 % a 3h	244 h	*39 506
Ordinerad HBMT	3 ggr / månad		15 min			531
Apparatkostnad					945	31 500
Totalkostnad						25 3370
Kostnad/ patient						2 533

*Inkluderar all tid

MBTM– mätning av blodtryck på mottagning*Patienter med mildt förhöjt blodtryck*

Kategori	Antal under ett år samt i snitt där så framgår	Patientens tid Andel över 65 år 85 %	Anhörigtid Andel under 65 år 10 %	Enhetskostnad	Kostnad för 100 patienter på ett år
Antal patienter Som besökt vården under ett år	100				
Läkarbesök på vårdcentral	75			1360/besök	102 000
DSK SSK USK besök på vårdcentral	150			540/besök	81 000
Telefonkontakt – läkare	15 a 5 min			1360/besök	6 800
Telefonkontakt –DSK SSK USK	15 a 5 min			540/besök	2 700
Patient/anhörigs restid t&r vården		50 min	20 % a 1,5h	59h	
Patient/anhörigs tid borta från arbetet		15 % besök a 2,5 h	10 % a 3h	244 h	*59 259
Totalkostnad					251 759
Kostnad/ patient					2 518

*Inkluderar all tid

MBTM & HBTM – mätning av blodtryck på mottagning samt hemblodtrycksmätning*Patienter med måttligt förhöjt blodtryck*

Kategori	Antal under ett år samt i snitt där så framgår	Utbildningsinsats HBTM på mottagning, ange tidsåtgång utöver besök i vården total per år samt i snitt per patient	Patientens tid Andel över 65 år 85%	Anhörigtid, Andel under 65 år, 10 %	Enhetskostnad kronor per besök alt per h	Kostnad för 100 patienter per år
Antal patienter	100					
Läkarbesök på vårdcentral	150				1360 besök	204 000
DSK SSK USK besök på vårdcentral	150				540 besök	81 000
Telefonkontakt – läkare	80 a 5 min				1360 besök	36 267
Telefonkontakt – DSK SSK USK	60 a 5min				540 besök	10 800
Läkare		15 a 5 min			1360 besök	6 800
DSK SSK USK		30 a 10 min			540 besök	10 800
Patient/anhörigs restid t&r vården			50 min	20 % a 1,5h	59 h	
Patient/anhörigs tid borta från arbetet			15%besök a 2,5h	10 % a 3h	244 h	*79 012
Ordinerad HBMT	1 gång / månad		15 min			177
Apparatkostnad					945	31 500
Totalkostnad						460 356
Kostnad/ patient						4 604

*Inkluderar all tid

MBTM– mätning av blodtryck på mottagning*Patienter med måttligt förhöjt blodtryck*

Kategori	Antal under ett år samt i snitt där så framgår	Patientens tid Andel över 65 år 85 %	Anhörigtid Andel under 65 år 10 %	Enhetskostnad	Kostnad för 100 patienter på ett år
Antal patienter Som besökt vården under ett år	100				
Läkarbesök på vårdcentral	150			1360/besök	204 000
DSK SSK USK besök på vårdcentral	300			540/besök	162 000
Telefonkontakt – läkare	30 a 5 min			1360/besök	13 600
Telefonkontakt –DSK SSK USK	20 a 5 min			540/besök	3 600
Patient/anhörigs restid t&r vården		50 min	20 % a 1,5h	59h	
Patient/anhörigs tid borta från arbetet		15 % besök a 2,5 h	10 % a 3h	244 h	*118 519
Totalkostnad					501 719
Kostnad/ patient					5 017

*Inkluderar all tid

MBTM & HBTM – mätning av blodtryck på mottagning samt hembloodtrycksmätning*Patienter med kraftigt förhöjt blodtryck*

Kategori	Antal under ett år samt i snitt där så framgår	Utbildningsinsats HBTM på mottagning, ange tidsåtgång utöver besök i vården total per år samt i snitt per patient	Patientens tid Andel över 65 år 85%	Anhörigtid, Andel under 65 år, 10 %	Enhetskostnad kronor per besök alt per h	Kostnad för 100 patienter per år
Antal patienter	100					
Läkarbesök på vårdcentral	200				1360 besök	272 000
DSK SSK USK besök på vårdcentral	200				540 besök	108 000
Telefonkontakt – läkare	150 a 5 min				1360 besök	68 000
Telefonkontakt – DSK SSK USK	130 a 5min				540 besök	23 400
Läkare		20 a 5 min			1360 besök	9 066
DSK SSK USK		30 a 10 min			540 besök	10 800
Patient/anhörigs restid t&r vården			50 min	20 % a 1,5h	59 h	
Patient/anhörigs tid borta från arbetet			15%besök a 2,5h	10 % a 3h	244 h	*105 350
Ordinerad HBMT	2 ggr/månad		15 min			354
Apparatkostnad					945	31 500
Totalkostnad						628 471
Kostnad/ patient						6 285

* Inkluderar all tid

MBTM– mätning av blodtryck på mottagning*Patienter med kraftigt förhöjt blodtryck*

Kategori	Antal under ett år samt i snitt där så framgår	Patientens tid Andel över 65 år 85 %	Anhörigtid Andel under 65 år 10 %	Enhetskostnad	Kostnad för 100 patienter på ett år
Antal patienter Som besökt vården under ett år	100				
Läkarbesök på vårdcentral	250			1360/besök	340 000
DSK SSK USK besök på vårdcentral	500			540/besök	270 000
Telefonkontakt – läkare	40 a 5 min			1360/besök	18 133
Telefonkontakt –DSK SSK USK	30 a 5 min			540/besök	54 000
Patient/anhörigs restid t&r vården		50 min	20 % a 1,5h	59h	
Patient/anhörigs tid borta från arbetet		15 % besök a 2,5 h	10 % a 3h	244 h	*197 531
Totalkostnad					831 064
Kostnad/ patient					8 311

*Inkluderar all tid