



2025-04-30

En översikt över interventionsstudier med digitala verktyg för att behandla hypertoni

Författare:

Marcus Molinder, ST-läkare

Praktikertjänst Centrumpraktiken, Kungälv

Rapport: **285022** (rapportnr FoU i VGR), 2025

Litteraturstudie 2025

FoU i VGR: <https://www.researchweb.org/is/vgr/project/285022>

Utförd under ST i allmänmedicin
inom Grundläggande kurs i forskningsmetodik

Kursort: Göteborg

Handledare:

Elvira Lange med. dr. leg. Fysioterapeut. FoU-strateg Göteborg och Södra Bohuslän

Marcus Praetorius Björk. fil. dr. Psykologi FoU-strateg Göteborg och Södra Bohuslän.

Studierektor:

Karin Hed. Specialistläkare allmänmedicin, studierektor Södra Bohuslän.

Sammanfattning

Bakgrund

Hypertoni är en av de största riskfaktorerna bakom hjärt- och kärlsjukdomar. Trots detta är det många patienter som inte når behandlingsmålen och att hitta nya sätt att bättre behandla dessa patienter har en hög prioritet internationellt. De senaste åren har vi sett en stor utveckling avseende tillgängligheten till digitala tjänster och som en förlängning av detta möjligheten att använda digitala verktyg för att behandla hypertoni. Trots det har vården av dessa patienter i många avseenden inte förändrats avsevärt utan bygger på fysiska möten mellan patient och läkare samt mätning av blodtryck på vårdinrättningen.

Syfte

Att kartlägga och sammanställa aktuellt kunskapsläge avseende digitala interventioner för att behandla patienter med essentiell hypertoni.

Metod

Denna studie är utformad som en kartläggande litteraturöversikt (scoping review) enligt Arksey & O'Malley, där litteratursökning genomförts i PubMed och Embase.

Resultat

Sex studier inkluderades i denna studie och samtliga var interventionsstudier. De som hade blodtryckssänkning som effektmått redovisade effekter på systoliskt blodtryck som varierade mellan -2.2 till -8.25 mmHg och endast en studie fann en minskning på diastoliskt blodtryck på -4.85 mmHg. En av studierna hade andel som nådde blodtrycksmål som effektmått och hade goda resultat efter åtta veckor men vid kontroll efter tolv månader hade fanns ingen skillnad mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen. En studie redovisade att patienterna i en interventionsgrupp var 1.42 gånger mer sannolika att nå behandlingsmål.

Konklusion

Inkluderade studier ger stöd för att digitala interventioner kan vara effektivt för att behandla hypertoni och de största effekterna fanns i de interventioner där patienten och vården var mycket aktiv i behandlingen. Det kvarstår stora frågor avseende i vilken mån dessa går att implementera på bred basis, dess effekt på lång sikt samt om de eventuella vinsterna står i paritet med kostnaden för såväl vården som patienten. Det krävs mer forskning för att väga dessa faktorer mot varandra och fortsätta arbetet för att hitta nya sätt att förbättra vården av hypertoni.

Nyckelord

Hypertoni, högt blodtryck, digitala verktyg, digitala interventioner.

Bakgrund

Kardiovaskulära sjukdomar är den största dödsorsaken globalt sett. 2019 låg de bakom 32% av världens alla dödsfall och högt blodtryck pekats ut som en av de stora riskfaktorerna för dessa sjukdomar (1). Trots detta finns det studier som visar att 50% av patienterna som behandlas för hypertoni inte når behandlingsmålen (2,3). Att behandla vid såväl primär- som sekundärprevention är högt prioriterad internationellt och det pågår försök för att utveckla nya evidensbaserade strategier för detta (4).

De senaste åren har det inte skett någon större förändring av läkemedelsbehandlingen av hypertoni. Vad som däremot har förändrats på senare år är tillgången till digitala tjänster. Antalet mobilabonnemang i världen har ökat från 3 700 miljoner år 2016 till 7 434 miljoner år 2025 (5) och här har det öppnats upp en möjlighet för vården att

förbättra och effektivisera behandlingen. Nya sätt att göra detta ökar kraftigt med exempel som internetportaler, datadrivna precisionsbehandlingar och smartphone-applikationer (6).

Flera studier och systematiska översikter har visat att digitala interventioner (DI) kan bidra till signifikanta reduktioner i både systoliskt och diastoliskt blodtryck (7–9). Trots lovande resultat finns det också utmaningar med dess implementering i vården. Exempelvis kan varierande digital kompetens hos patienter göra digital vård otillgänglig, detta i synnerhet då den äldre befolkningen generellt har ett större vårdbehov jämfört med yngre, men samtidigt i större utsträckning har bristande tillgång och kompetens avseende digitala hjälpmedel (10). Dessutom kräver övergången till DI organisatoriska förändringar av vården och för att eventuella digitala hjälpmedel ska bli kliniskt relevanta krävs det att de går att implementera i den kliniska vardagen i primärvården med höga krav på effektivitet.

Traditionellt behandlas patienten av en läkare och kommer på regelbundna besök för att mäta blodtryck och justera behandlingen. Detta sätt har dock sina brister, exempelvis är "vita-rocken" syndromet ett problem när patienternas blodtryck endast mäts på kliniken och leder ofta till osäkerhet kring behandlingsval (11,12). Vita-rocken-syndromet innebär en övergående stegring av patientens blodtryck när detta mäts av läkare, därav namnet "vita rocken", i en klinisk miljö. Reaktionen sker som en varningssignal och är som kraftigast de första fyra minuterna av besöket (12).

Sammanfattningsvis utgör digitala verktyg ett lovande komplement till traditionella metoder för behandling av patienter med högt blodtryck. Det finns till författarens kännedom idag inga studier som fokuserat på att sammanställa olika studier med olika DI.

Syfte

Att kartlägga och sammanställa aktuellt kunskapsläge avseende DI för att behandla patienter med essentiell hypertoni.

Metod

Studiedesign

Denna studie är utformad som en kartläggande litteraturoversikt (scoping review) enligt Arksey & O'Malley (13). Inom ramen för detta ingår en genomgång av den befintliga litteraturen för att få en överblick av det aktuella kunskapsläget inom ett forskningsfält, identifiera luckor eller brister i kunskapen och att identifiera undersökningsområden som kan vara relevanta för framtida forskning. PRISMA Guidelines (14) har använts för att erhålla högsta möjliga kvalitet och reproducerbarhet. Kvalitetsgranskning av ingående studier ingår ej i en scoping review.

Identifiering av forskningsfråga

Enligt PICO

P: Patienter med essentiell hypertoni

I: Olika digitala interventioner

C: Sedvanlig vård

O: Sänkning av blodtryck uttryckt i mmHg alternativt antal patienter som når målblodtryck

Studieurval

Inklusionskriterier:

1. Studietyper: Interventionsstudier
2. Publikationsår: 2015 - 2025
3. Språk: studier skrivna på engelska eller svenska
4. Patienter >18 med essentiell hypertoni
5. Studier publicerade i vetenskapliga artiklar

Exklusionskriterier:

1. Artiklar ej tillgängliga i fulltext
2. Använder ej blodtryckssänkning eller andel som når målblodtryck som effektmått.

3. Pilotstudier

4. Läkare ej inblandade i interventionen

5. Fokus primärt på tillgänglighet till vård

Datinsamling och analys

Litteratursökningen gjordes 2025-02-19 i databaserna PubMed och Embase. Som referensprogram användes Zotero. Söksträngarna etablerades med stöd av en vetenskaplig bibliotekarie vid Biomedicinska biblioteket på Göteborgs Universitet efter flera pilotsökningar. Den söksträng som användes i båda databaser var:

```
("digital therapeutics" OR "online management" OR "chat-based" OR "mobile" OR "self-monitor" OR "web-based" OR "internet-based" OR "online management" OR "digital intervention" OR "information technology") AND (hypertension OR "high blood pressure") AND (y_10[Filter])) AND (primary care)
```

Sökträffarna selekterades utifrån på förhand definierade inklusions- och exklusionskriterier enligt ovan. Data från de inkluderade studierna extraherades och sammanställdes i tabellformat, samt syntetiserades i textformat.

Etiska överväganden

Eftersom detta är en litteraturöversikt över redan genomförda studier var det inte aktuellt med en etisk prövning. Av de inkluderade studierna hade samtliga erhållit etiskt godkännande av lokala etiknämnder, varav flera även fått skriftligt godkännande av deltagande patienter.

Resultat

Resultatet av sökningarna i de två databaserna Pubmed och Embase gav 366 respektive 284 stycken, sammanlagt 650 stycken artiklar. Då dubletter tagits bort kvarstod 474 artiklar. Efter genomgång av titel och abstract, utefter aktuella inklusionskriterier, kvarstod 31 artiklar att läsa i sin helhet. Av dessa var det fyra stycken artiklar som exkluderades då det huvudsakliga hinder som interventionen försökte lösa var en låg tillgänglighet till vård. En av studierna fanns både som egen artikel och som en del i en sammanslagen artikel där den andra studien var om astma, varpå den sammanslagna artikeln exkluderades. Efter genomgång kvarstod sex stycken artiklar som uppfyllde syftet för artikeln. Se figur 1 för flödesdiagram enligt PRISMA för urvalsprocess av artiklar inkluderade i studien.

De sex studier som inkluderades var publicerade mellan 2016 - 2023. Två var från Storbritannien (15,16), en från Sverige (17), en från Kina (18), en från Kanada (19) och en från Sydafrika (20). De varierade mellan 175 till 1372 deltagare i studierna och medelåldern var 50.8 - 66 år. Se tabell 1 för full sammanställning. Samtliga var interventionsstudier, i enlighet

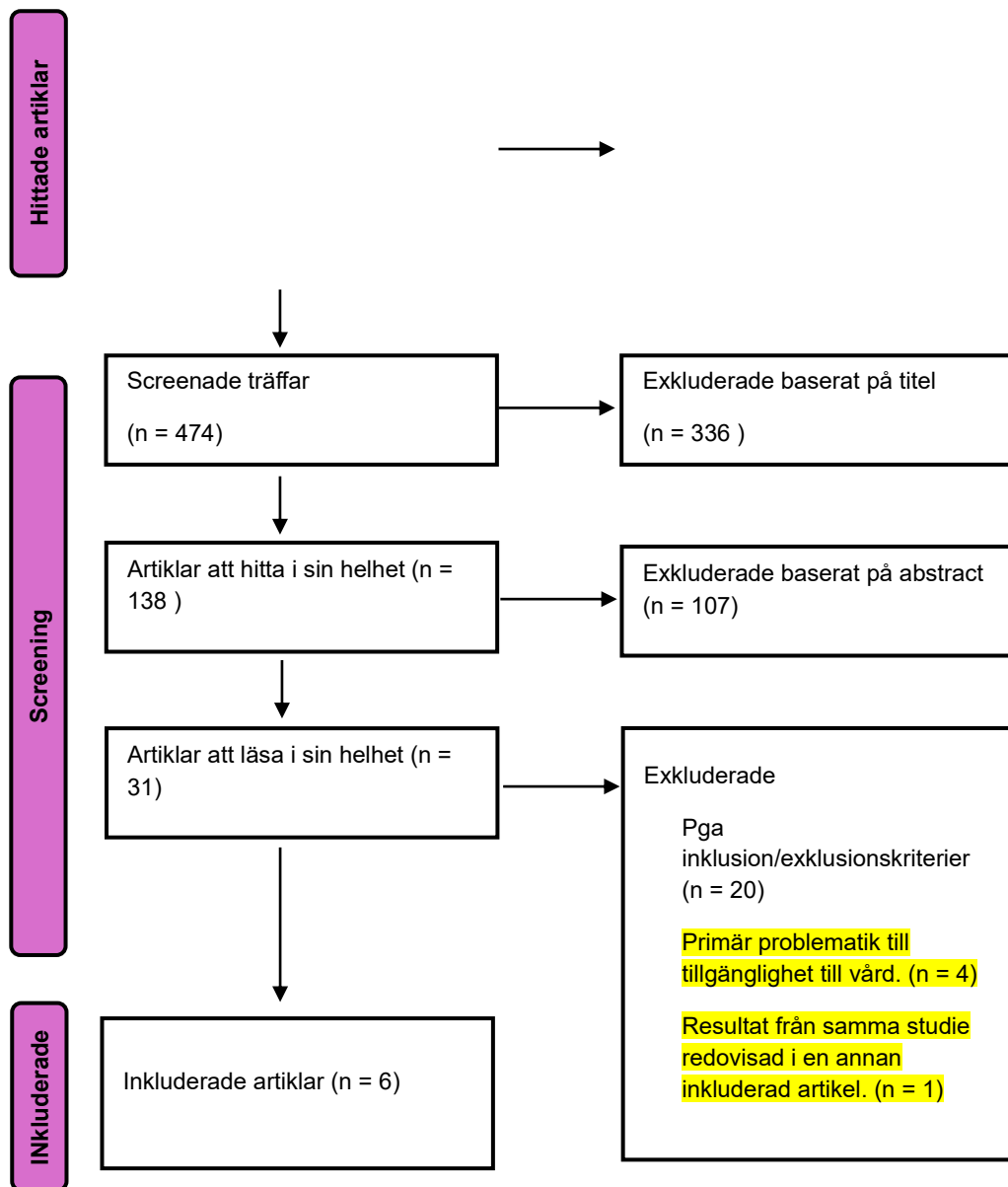
med inklusionskriterierna, och byggde på observationsdata insamlade mellan 2012 – 2023. Eftersom studierna i enlighet med inklusions- och exklusionskriterierna har stora likheter så är det interventionernas design som i huvudsak skiljer dem åt. För en utförlig beskrivning av hur studiernas interventioner var utformade var god se appendix 1.

Fyra av studierna (15,16,18,20) hade förändring i blodtryck uttryckt i mmHg som utfallsmått, två studier, *Andersson et al* (17) samt *Glaser et al* (19), hade andel som når målblodtryck som primärt utfallsmått. Interventionerna varierade i längd mellan 8 veckor till 12 månader. Uppföljningstiden varierade mellan 6 till 12 månader. Tre av studierna, *Wang et al* (18), *McManus et al* (15) samt *McManus et al* (16), liknade på många sätt varandra och gick att klassificera som, relativt de andra, högentensiva interventioner. Störst effekt såg man i *Wang et al* (18), som också hade den mest intensiva och multimodala interventionen, med -8.25 mmHg systoliskt (95% CI -11.71 till -4.78 mmHg; $P < 0.001$) och -4.85 mmHg diastoliskt (95% CI -8.41 till -1.30 mmHg; $P = 0.008$). Goda resultat kunde även redovisas i flertalet analyser: Efter sex månader nådde 72.7% målblodtryck i interventionsgruppen (IG), jämfört med 52.9% i kontrollgruppen (KG) ($P = 0.007$). I IG uppnåddes $< 130/80$ av 36.4% jämfört med 18.4% i (KG) ($P = .008$) och patienterna skattade högre i formulär med frågor avseende livskvalité jämfört med KG. *McManus et al* (15) hade som syfte att se vilken roll telemonitorering spelade för interventionens framgång. Man kunde inte se någon skillnad mellan gruppen som fick telemonitorering (Interventionsgrupp 2 (IG2)) jämfört den utan (Interventionsgrupp 1 (IG1)). Skillnaden i effekt var istället mellan de patienter som deltog i någon intervention och de som fick sedvanlig vård (-3.5 mmHg [95% CI -5.8 till -1.2]). Den andra studien av *McManus et al* (16) hade en kohort med mer svårbehandlade blodtryck (okontrollerat blodtryck trots 1-3 läkemedel) och redovisade en minskning på -3.4 mmHg (95% CI -6.1 till -0.8 mmHg) hos IG jämfört med KG. Subanalyser visade att minskningen på -3.4 mmHg var mycket ojämnt fördelat mellan åldersgrupperna, då nästan all effekt fanns att se hos patienterna under 67 år (-7.7 mmHg, CI -11.9 till -3.5 mmHg) medan de över 67 fick en mycket liten effekt (-0.4 mmHg, 95% CI -3.9 till 3.0 mmHg).

Redovisning av screeningprocessen

Antal träffar från:
PubMed (n = 366)
Embase (n = 284)
Sammanlagt (n = 650)

Antal borttagna dubletter (n = 176)



* Figur 1. Flödesdiagram av urvalsprocess enligt PRISMA (21)

Tre av studierna var mindre extensiva avseende omfattningen av interaktionen och har för denna studies syfte klassificerats som lågintensiva. *Bobrow et al*(20) hade som syfte att undersöka om möjligheten för patienter att vara interaktiva bidrog till bättre resultat men kunde inte se någon sådan skillnad mellan grupperna. Dock såg författarna till studien en minskning på i snitt -2.2 mmHg avseende systoliskt blodtryck mellan interventionsgrupperna och sedvanlig vård (95% CI, -4.4 till -0.04). De kunde inte se några signifikanta skillnader mellan patienter som hade tackat ja till motiverande sms-utskick jämfört med de som tackat nej till dem. *Andersson et al* (17) kunde se en signifikant ökning i antalet patienter som nådde sina blodtrycksmål vid interventionens slut (i IG nådde 48.8% målblodtryck jämfört med 39.9% i KG (P=0.006). Denna skillnad bestod dock ej vid tolv månaderskontrollen (47.1%

i IG jämfört med 41.0% i KG ($P = 0.071$)). Inte heller i denna studie kunde man se någon ökad effekt hos de som fick motiverande sms, man såg inte heller någon skillnad i antalet läkemedel mellan grupperna. I *Glaser et al* (19) var deltagarna i IG1 1.42 gånger mer sannolika att nå blodtrycksmål jämfört med KG [95% CI: 1.00-2.00 $p=0.045$]. Analyser av IG2 gav inga signifikanta värden. För utförlig information vg se appendix 1.

Tabell 2: Sammanställning av inkluderade artiklar

Författare, år, land	Population	Intervention	Interventionens längd	Bortfall (antal)	Resultat
Wang et al. 2023 (18). Kina	175 patienter. Nyupptäckt mild-medelsvår hypertoni som använder smartphone dagligen. Medelålder 50.8 år	IG: Patienten får löpande individanpassad information om livsstilsförändringar samt uppmaningar att själva ladda upp dagliga blodtrycksmätningar, livsstilsförändringar, aktiviteter och framsteg. Kan kommunicera data till läkare med veckovisa uppdateringar som kommunicerar tillbaka och justerar behandling. KG: Sedvanlig vård	6 månader.	IG: 7 KG: 9	-8.25 mmHg systoliskt (95% CI -11.71 till -4.78 mmHg; P<0.001). -4.85 mmHg diastoliskt (95% CI -8.41 till -1.30 mmHg; P=0.008) 72.7% nådde målblodtryck i IG, jämfört med 52.9% i KG (P=0.007). <130/80 uppnåddes av 36.4% i IG jämfört med 18.4% i KG (P=0.008)
McManus et al. 2018 (15). Storbritannien.	1182 patienter. Hypertoni diagnos som ej når målblodtryck, >35 år som kan tänka sig mäta blodtryck i hemmet. Medelålder 66.9 år	IG1: Hemblodtryck 2x2/dag 1 vecka per månad, skrivs på en lapp som skickades per post till läkare. IG2: Hemblodtryck likt IG1 + telemonitorering där blodtrycken lades upp på hemsida för mer analys av läkare. KG: Sedvanlig vård	6 månader	IG1: 67 IG2 : 63 KG: 41	-3.5 mmHg hos IG1 och IG2 med KG [95% CI -5.8 till -1.2]. Ingen signifikant mellan IG1 och IG2.
McManus et al. 2021 (16). Storbritannien.	622 patienter. Okontrollerat blodtryck trots 1 - 3 läkemedel. Medelålder 66 år	IG: Utbildning i hur man mäter blodtryck, månatliga rapporter till läkare med direkt feedback. Möjlighet att skriva till sjuksköterska. Information/stöttning i andra hälsofrämjande vanor. KG: Sedvanlig vård	12 månader	IG: 34 KG: 35	IG: -3.4 mmHg systoliskt jämfört med KG (95% CI -6.1 till -0.8 mmHg).
Bobrow et al. 2011 (20). Sydafrika.	1372 patienter. Hypertoni diagnos. Medelålder 54.6 år	IG1: Information Only (IO): 1 gång per vecka fick information om hypertoni och påminnelser om läkemedelsintag samt receptförnyelser och information om läkartid via SMS. IG2: Interactive (IA): Samma som 1, men kunde få flervalsoalternativ där de ex. kunde avboka läkartid. KG: Sedvanlig vård	12 månader	IG1: 51 IG2: 64 KG: 61	IG1: -2.2 mmHg jämfört med KG (95% CI, -4.4 till -0.04, p=0.046)
Andersson et al. 2023 (17). Sverige.	949 patienter. Medelålder 62.9 år	IG: Får blodtrycksmätare och via mobilen dagliga påminnelser om att mäta och rapportera blodtryck och puls samt uppgifter om symtom, livsstil, välmående, läkemedelsintag och biverkningar. Efter 8 veckor avslut och uppföljning hos läkare för diskussion om behandling. KG: Sedvanlig vård	8 veckor	IG: 40 KG: 47	IG: 48.8% nådde målblodtryck jämfört med 39.9% i KG efter åtta veckor (P =0.006). Efter tolv månader kunde man ej se signifikant skillnad mellan grupperna
Glaser et. al. 2017 (19). Kanada	221 patienter. Multisjuka med kroniska diagnoser som ej nådde mål, >40 år. Medelålder 58.4 år	IG1: Internetbaserad utbildning med 2.5 - 5 h enligt PACE. IG2: Internetbaserad utbildning + sjuksköterskefaciliteterad workshop där man på plats kan arbeta med utbildningsmaterialet. KG: Sedvanlig vård	12 månader	IG1: 30 IG2: 46 KG: 25	IG1 var 1.42 gånger mer sannolika att nå blodtrycksmål jämfört med KG [95% CI: 1.00-2.00 p=0.045]

IG: Interventionsgrupp. I de studier som har två interventionsgrupper har dessa angivits som Interventionsgrupp 1 (IG1) och interventionsgrupp 2 (IG2).

KG: Kontrollgrupp, sedvanlig vård

PACE: Prepare, Ask, Check, Express. Koncept som syftar till att lära patienter i hur de på kan monitorera sina kroniska sjukdomar och kommunicera med vården.

Diskussion

Högintensiva interventioner:

Wang et al (18), *McManus et al (15)* samt *McManus et al (16)* liknade på många sätt varandra och gick att klassificera som, relativt de andra, högintensiva interventioner. I grunden bygger dessa på att patienten såväl inför som under interventionen ägnar mycket tid och engagemang åt att producera data som sedan skickas in till vården. Vården tog i sin tur ett stort ansvar i att tolka denna data och justera behandling därefter. Den mest omfattande och multimodala av de tre var *Wang et al(18)* där man initialt samlade in mycket stora mängder data från patienterna inklusive uppgifter om upplevd livskvalitet, ångest, depression och sömn. Utifrån denna riskstratifierades dem avseende kardiovaskulära sjukdomar och man kunde därefter individualisera DI baserat på detta.

Studierna var också högintensiva under själva interventionens gång. Patienten utrustades med blodtrycksmätare och uppmanades att ta blodtryck antingen dagligen, som i *Wang et al (18)*, eller dagligen 1 vecka per månad, som i *McManus et al (15)* samt *McManus et al (16)*. De uppmanades regelbundet rapportera uppgifter om välmående, grad av fysisk aktivitet, följsamhet till läkemedelsregimer med mera. All denna data togs emot och processades av vården som kontinuerligt skulle producera utvärderingar och potentiella justeringar av målbild och läkemedelsbehandling. Utöver detta fick patienterna en stor mängd informationsutskick till sig om sunda levnadsvanor och hypertoni. I samtliga dessa pågick också interventionen under hela studietiden och de samlade in data vid interventionens slut men har inga data på hur blodtrycket förändrade sig efter interventionen avslutats. Även vårdpersonalen som var med i interventionen behövde i regel utbildas för att kunna behandla patienterna utifrån den aktuella interventionen. *McManus et al (15)* hade visserligen uttryckligen målet att DI inte skulle öka arbetsbördan för vården och antalet besök hos vården var samma i samtliga grupper. Dock innebar den en relativt intensiv rapportering av hembloodtryck från patienten och vården skulle månadsvis bedöma data och justera behandling därefter, vilket snarare gjorde den högintensiv. Resultatmässigt var det i de studier med mer högintensiva interventioner som vi såg de större effekterna på systoliskt blodtryck på mellan -3.4 och -8.25 mmHg, vilket är i linje med tidigare studier (7,22,23).

Lågintensiva interventioner:

Till skillnad från mer högintensiva DI, som har liknande strategier och arbetssätt, fanns en stor spridning bland de lågintensiva interventionerna avseende deras längd, mängden data insamlad från patienterna, uppföljning med mera. Gemensamt för dessa är ett fokus på att låta patienten ta ett större ansvar för sin behandling. Dessa studiers resultat är klart lägre eller i det lägre spektrumet av tidigare forskning (7,22,23).

I *Bobrow et al(20)* emottog deltagare automatiserade sms-utskick med information om blodtryck och dess följsjukdomar och i ena IG fanns möjligheten att vara interaktiv med samma sms-utskick som sedan kunde leda vidare till en digital plattform. De positiva värden som man uppnådde i sms-gruppen gick ej att se i gruppen som hade möjlighet att vara interaktiva. Vad den interaktiva kontakten bestod av är dock endast beskrivet mycket kortfattat, varpå det är svårt att utvärdera om det är en bra modell för att representera interaktivitet som koncept och om fynden går att generalisera bortom just den intervention som studien innehåller. Författarna såg inte att patienter som tackat ja till att i sms - utskicken även få motiverande uppmaningar fick lägre blodtryck. *Andersson et al (17)* skilde sig från de andra genom att det är den enda som samlar data efter att interventionen avslutats. Efter åtta veckors intervention hade man en fysisk kontroll och i och med detta avslutades själva interventionen. Därefter fick patienterna sedvanlig vård och endast ett uppföljande fysiskt besök tolv månader efter studiens start. De signifikanta värden man fick efter åtta veckor kunde man ej observera efter tolv månader, vilket i första hand berodde på att kontrollgruppen med tiden fick bättre blodtryckskontroll och kom ikapp interventionsgruppen. Detta fenomen, att blodtryckssänkningen framförallt går att se under interventionens gång, är i linje med tidigare forskning (24,25). Antalet läkemedel som förskrevs till patienterna var samma i båda grupperna och likt i *Bobrow et al(20)* kunde man inte se förbättrade resultat avseende blodtryckskontroll hos de patienter som hade valt att få motiverande meddelanden. I *Glaser et al (19)* var syftet att se vilken behandlingseffekt man fick av en webbaserad utbildning på sammanlagt cirka fyra timmar utifrån ett specifikt utbildningskoncept, PACE (för utförlig information vg se appendix 1). En grupp fick utbildningen, en annan fick samma utbildning samt möjlighet att lära sig informationen bättre via en fysisk sjuksköterskeledd workshop där de fick interagera med andra patienter samt rollspela. En tredje grupp fick sedvanlig vård. Man kunde se en signifikant effekt endast i gruppen som fick utbildningsinsats enbart. Det faktum att konfidensintervallet är 1.00 – 2.00 är ingenting som studien tar upp som problematiskt. Som i *Bobrow et al(20)* var det alltså de grupper som fick tillägg i behandlingen (interaktivitet respektive workshop) som fick sämre utfall jämfört med den grupp som fick den enklare interventionen. Studien hade en relativt liten studiepopulation, var tredelad och hade stora bortfall som framförallt drabbade workshop-gruppen och det är möjligt att man hade uppnått signifikanta resultat med en större kohort. Trots detta bör bortfallen i sig sannolikt ses som ett viktigt fynd eftersom de ingående studierna syftar till att testa behandlingar och vilken effekt de har på blodtrycket hos patienter i deras faktiska vardag. Om den ska kunna implementeras på bred basis är det

helt avgörande att interventionen är designad så att den fungerar för patienter i deras vardag. Stora bortfall talar för att finns problem inom detta område.

Sammanfattande resultatdiskussion

I de ingående studierna kan man se flertalet försök att identifiera faktorer som bidrar till en effektiv digitaliserad behandling av hypertoni. De har inte kunnat visa en signifikant effekt av telemonitorering, möjligheten att vara interaktiv, fysiska workshops eller regelbundna motiverande meddelanden om livsstil. De har olika profil avseende mängden utbildning för patienter och deras kapacitet att hantera sitt blodtryck. I exempelvis *Wang et al* (18) läggs allt ansvar och kunskap hos vården men patienten är väldigt aktiv i att producera data och man undersöker inte hur det går för patienten om eller när DI avslutas. *Glaser et al* (19) försöker istället ge patienterna en utbildning 2.5-5 timmar som en punktinsats och följer upp efter 12 månader och i *Andersson et al* (17) får patienten en kortare intensiv insats från vården för att därefter kunna ta ett större ansvar för sin behandling. Båda interventionerna kan alltså ses som ett tidsbestämt tillägg och att patienterna i övrigt får sedvanlig vård.

Sammantaget är det stora mönstret att det är i de högintensiva interventionerna som man kunde se de större effekterna på blodtrycksminskning, vilket väl stämmer överens med tidigare studier (26). Delvis kan detta bero på att behandlande läkare är mer aktiva i att förskriva läkemedel, vilket man kunde se i *McManus et al* (15) och liknande fynd har även observerats i tidigare studier (27,28). Tidigare studier har kunnat påvisa inaktivitet från behandlande läkare som en starkt bidragande orsak till att patienter inte når sina behandlingsmål (29–31). Det kan även vara så att med säkrare metoder för att mäta blodtryck, och eliminering av "vita-rocken syndrom", kan läkare göra bättre beslut avseende behandling, något tidigare studier antyder (11,12,32). Man har även kunnat se att digitala interventioner kan ha positiv påverkan på följsamhet, vilket tidigare studier har visat är ett betydande problem (33). Det samma gäller livsstilsfaktorer (34). och det finns frågetecken kring hur väl de går att implementera på bred front. Det är också oklart i vilken utsträckning effekterna från behandlingen består efter avslutad DI och fynden från *Andersson et al* (35–37) och det finns frågetecken kring hur väl de går att implementera på bred front. Det är också oklart i vilken utsträckning effekterna från behandlingen består efter interventionens avslut och fynden från *Andersson et al* (17) pekar snarare mot att den ökade blodtryckskontroll som även den intensiva interventionen åstadkom ej är beständig. Den interventionen gav patienterna snarare ett försprång som patienterna som fick sedvanlig vård tog igen inom tolv månader.

Samtidigt finns i denna litteraturöversikt stöd för att mer DI inte alltid är bättre då det i såväl *Bobrow et al* (20) samt *Glaser et al* (19) var den grupp utan det extra tillägget som hade det bättre resultatet.

Utöver att de större effekterna på blodtryck fanns hos de högintensiva interventionerna noterades även ett intressant fynd i *McManus et al* (16). Patienter 67 år eller äldre hade nästan ingen effekt alls (-0.4 mmHg) medan de under 67 år fick tydliga sänkningar av blodtrycket (-7.7 mmHg), något författarna av studien uppger att man ej har kunnat visa i tidigare studier inom ämnet. Inom ramen för denna litteraturöversikt har författaren inte hittat någon studie med samma fynd. Denna effekt bestod även när patienterna hade högre satta blodtrycksmål (145/85 mmHg) på grund av exempelvis ålder >80 år. De kunde inte se att detta skulle ha att göra med lägre tillgänglighet eller engagemang hos de äldre, utan misstänker själva att det främst är en effekt av interventionens design och de högre satta blodtrycksmålen hos de äldre. Vissa data talar också för att de yngre patienterna hade större ökning av fysisk aktivitet. Intressant är att det i denna studie även gjordes beräkningar på kostnadseffektivitet med goda resultat, vilket också har kunnat redovisas i tidigare studier (38–40)

Styrkor och svagheter

Tack vare sitt fokus på interventionsstudier med hårda effektmått får resultatet en viss tyngd, studierna har också relativt många deltagare. Tack vare detta fokus blir resultaten av studierna också enklare att jämföra sinsemellan, emellertid är interventionerna i sig av så olika art att någon självklar likhetsgranskning inte är genomförbar.

Dock medför detta val även en del svagheter - framförallt så tappar man en del av styrkan i en scoping review, nämligen möjligheten att inkludera artiklar med olika design, inklusive kvalitativa, och vissa sorters kunskap är därför utanför denna studies omfattning. Studiens största svaghet ligger dock i frågan om i vilken mån resultaten är generaliserbara och hur väl de går att applicera på en specifik population, än mindre på individnivå. Det mest uppenbara är att den innehåller studier från olika delar av världen, vilket på ett sätt är en styrka, men i dessa olika länder finns också en mycket varierad socioekonomi, tillgång till internet, tillgång till vård med mera. Med detta sagt så är en av studierna gjorda på svenska primärvårdspatienter och talar för dess generaliserbarhet till denna population. Utöver detta sker rekryteringen till studierna ofrånkomligen på ett sätt som riskerar att skapa en inneboende bias i studiepopulation. Patienter får information om studien, att den handlar om digitala verktyg för behandling av hypertoni, och vad det skulle innebära för patienten att delta. Det finns då en uppenbar risk att den population man studerar skiljer sig från den generella populationen i flera viktiga avseenden, exempelvis inställning till, och kompetens för, digitala hjälpmedel, hur mycket de kan engagera sig i sin hälsa, hur hälsomedvetna de är med mera. Om äldre personer tenderar att ha sämre tillgång och mer skepticism till digitala hjälpmedel är denna fråga synnerligen aktuell med tanke på att en stor del av patienter med hypertoni är äldre. En ytterligare risk för bias finns i att en del av studierna hade stora bortfall, och beroende på vad man kan tro om de patienter som faller ifrån riskerar detta

snedfördela resultatet. Dessa tendenser diskuteras också i *Glaser et al* (19) där de patienter som uteblev från uppföljningar oftare hade sämre blodtrycks kontroll än övriga. Om det förhåller sig så att de patienter som inte fullföljde studien som grupp har ett lägre engagemang och svårare att implementera interventionen fullt ut blir resultatet på den insamlade datan ofrånkomligen falskt förbättrade.

Konklusion

Denna litteraturöversikt ger stöd åt tidigare forskning som tyder på att DI kan vara ett effektivt sätt att behandla högt blodtryck. De visar på olika försök att hitta faktorer som ger goda resultat - såsom telemonitorering, motiverande eller informativa meddelanden, fysiska workshops eller möjligheten att interagera med meddelanden men någon enskild sådan faktor har ej kunnat visa någon signifikant effekt. Det överväldigande mönstret är att det framförallt är de högintensiva interventionerna med många blodtrycksmätningar i hemmet och feed-back från vården som ger de största resultaten. Dock finns det stora frågetecken kring implementeringen av dessa interventioner eftersom patienters följsamhet till behandlingen på längre sikt rimligtvis sjunker ju mer intensiv interventionen är. Detta problem växer markant i storlek med tanke på att det i dagsläget är högst oklart om den observerade effekten kvarstår efter interventionens slut och fynden från denna litteraturöversikt talar snarare för att effekten avtar när interventionen inte pågår kontinuerligt. Kanske bör de behandlingar som presenterats här inte ses som ett sätt att effektivisera en redan relativt väl fungerande behandlingsstrategi, utan som ett effektivt alternativ för vissa selekterade patientgrupper.

Mer forskning behövs för att få fram ett koncept som balanserar dessa svårigheter på ett optimalt sätt.

Referenslista

1. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. [citerad 21 april 2025]. Tillgänglig vid: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Tocci G, Presta V, Ferri C, Redon J, Volpe M. Blood pressure targets achievement according to 2018 ESC/ESH guidelines in three European excellence centers for hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2020;27:51–9.

3. Citoni B, Figliuzzi I, Presta V, Volpe M, Tocci G. Home Blood Pressure and Telemedicine: A Modern Approach for Managing Hypertension During and After COVID-19 Pandemic. *High Blood Press Cardiovasc Prev Off J Ital Soc Hypertens*. januari 2022;29(1):1–14.
4. Perel P, Avezum A, Huffman M, Pais P, Rodgers A, Vedanthan R, m.fl. Reducing premature cardiovascular morbidity and mortality in people with atherosclerotic vascular disease: the World Heart Federation Roadmap for Secondary Prevention of Cardiovascular Disease. *Glob Heart* [Internet]. 2015 [citerad 21 april 2025];10(2). Tillgänglig vid: <https://globalheartjournal.com/articles/284/files/submission/proof/284-1-533-1-10-20191218.pdf>
5. Statista [Internet]. [citerad 22 april 2025]. Mobile network subscriptions worldwide 2028. Tillgänglig vid: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
6. Neubeck L, Lowres N, Benjamin EJ, Freedman SB, Coorey G, Redfern J. The mobile revolution—using smartphone apps to prevent cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2015;12(6):350–60.
7. Lv M, Wu T, Jiang S, Chen W, Zhang J. Effects of telemedicine and mHealth on systolic blood pressure management in stroke patients: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR MHealth UHealth*. 2021;9(6):e24116.
8. Gao W, Lv X, Xu X, Zhang Z, Yan J, Mao G, m.fl. Telemedicine interventions to reduce blood pressure in a chronic disease population: A meta-analysis. *J Telemed Telecare*. oktober 2022;28(9):621–31.
9. Purcell R, McInnes S, Halcomb EJ. Telemonitoring can assist in managing cardiovascular disease in primary care: a systematic review of systematic reviews. *BMC Fam Pract*. december 2014;15(1):43.
10. Knotnerus HR, Ngo HTN, Maarsingh OR, van Vugt VA. Understanding Older Adults' Experiences With a Digital Health Platform in General Practice: Qualitative Interview Study. *JMIR Aging*. 30 augusti 2024;7:e59168.
11. Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH. How common is white coat hypertension? *Jama*. 1988;259(2):225–8.
12. Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Porcellati C. Prognostic significance of the white coat effect. *Hypertens Dallas Tex* 1979. juni 1997;29(6):1218–24.
13. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. februari 2005;8(1):19–32.
14. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, m.fl. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 02 oktober 2018;169(7):467–73.

15. McManus RJ, Mant J, Franssen M, Nickless A, Schwartz C, Hodgkinson J, m.fl. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl*. 10 mars 2018;391(10124):949–59.
16. McManus RJ, Little P, Stuart B, Morton K, Raftery J, Kelly J, m.fl. Home and Online Management and Evaluation of Blood Pressure (HOME BP) using a digital intervention in poorly controlled hypertension: randomised controlled trial. *BMJ*. 19 januari 2021;372:m4858.
17. Andersson U, Nilsson PM, Kjellgren K, Hoffmann M, Wennersten A, Midlöv P. PERson-centredness in Hypertension management using Information Technology: a randomized controlled trial in primary care. *J Hypertens*. 01 februari 2023;41(2):246–53.
18. Wang Y, Guo F, Wang J, Li Z, Tan W, Xie M, m.fl. Efficacy of a WeChat-Based Multimodal Digital Transformation Management Model in New-Onset Mild to Moderate Hypertension: Randomized Clinical Trial. *J Med Internet Res*. 04 december 2023;25:e52464.
19. Glaser E, Richard C, Lussier MT. The impact of a patient web communication intervention on reaching treatment suggested guidelines for chronic diseases: A randomized controlled trial. *Patient Educ Couns*. november 2017;100(11):2062–70.
20. Bobrow K, Farmer AJ, Springer D, Shanyinde M, Yu LM, Brennan T, m.fl. Mobile Phone Text Messages to Support Treatment Adherence in Adults With High Blood Pressure (SMS-Text Adherence Support [StAR]): A Single-Blind, Randomized Trial. *Circulation*. 09 februari 2016;133(6):592–600.
21. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, m.fl. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 02 oktober 2018;169(7):467–73.
22. JMIR mHealth and uHealth - Effects on Adherence to a Mobile App-Based Self-management Digital Therapeutics Among Patients With Coronary Heart Disease: Pilot Randomized Controlled Trial [Internet]. [citerad 22 april 2025]. Tillgänglig vid: <https://mhealth.jmir.org/2022/2/e32251>
23. Kario K, Nomura A, Harada N, Okura A, Nakagawa K, Tanigawa T, m.fl. Efficacy of a digital therapeutics system in the management of essential hypertension: the HERB-DH1 pivotal trial. *Eur Heart J*. 21 oktober 2021;42(40):4111–22.
24. McLean G, Band R, Saunderson K, Hanlon P, Murray E, Little P, m.fl. Digital interventions to promote self-management in adults with hypertension systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*. april 2016;34(4):600–12.
25. Hoppe KK, Smith M, Birstler J, Kim K, Sullivan-Vedder L, LaMantia JN, m.fl. Effect of a Telephone Health Coaching Intervention on Hypertension Control in Young Adults:

The MyHEART Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 03 februari 2023;6(2):e2255618.

26. Tucker KL, Sheppard JP, Stevens R, Bosworth HB, Bove A, Bray EP, m.fl. Self-monitoring of blood pressure in hypertension: a systematic review and individual patient data meta-analysis. *PLoS Med*. 2017;14(9):e1002389.
27. McKinstry B, Hanley J, Wild S, Pagliari C, Paterson M, Lewis S, m.fl. Telemonitoring based service redesign for the management of uncontrolled hypertension: multicentre randomised controlled trial. *BMJ*. 24 maj 2013;346:f3030.
28. Verberk WJ, Kroon AA, Lenders JWM, Kessels AGH, van Montfrans GA, Smit AJ, m.fl. Self-measurement of blood pressure at home reduces the need for antihypertensive drugs: a randomized, controlled trial. *Hypertens Dallas Tex* 1979. december 2007;50(6):1019–25.
29. Rose AJ, Berlowitz DR, Orner MB, Kressin NR. Understanding uncontrolled hypertension: is it the patient or the provider? *J Clin Hypertens Greenwich Conn*. december 2007;9(12):937–43.
30. Oliveria SA, Lapuerta P, McCarthy BD, L'Italien GJ, Berlowitz DR, Asch SM. Physician-related barriers to the effective management of uncontrolled hypertension. *Arch Intern Med*. 25 februari 2002;162(4):413–20.
31. Hyman DJ, Pavlik VN. Characteristics of patients with uncontrolled hypertension in the United States. *N Engl J Med*. 16 augusti 2001;345(7):479–86.
32. Pickering TG, White WB. When and how to use self (home) and ambulatory blood pressure monitoring. *J Am Soc Hypertens*. 01 maj 2008;2(3):119–24.
33. DiMatteo MR. Variations in patients' adherence to medical recommendations: a quantitative review of 50 years of research. *Med Care*. mars 2004;42(3):200–9.
34. Afshin A, Babalola D, Mclean M, Yu Z, Ma W, Chen CY, m.fl. Information Technology and Lifestyle: A Systematic Evaluation of Internet and Mobile Interventions for Improving Diet, Physical Activity, Obesity, Tobacco, and Alcohol Use. *J Am Heart Assoc*. 31 augusti 2016;5(9):e003058.
35. Reed SD, Li Y, Oddone EZ, Neary AM, Orr MM, Grubber JM, m.fl. Economic evaluation of home blood pressure monitoring with or without telephonic behavioral self-management in patients with hypertension. *Am J Hypertens*. 2010;23(2):142–8.
36. Stuckey M, Fulkerson R, Read E, Russell-Minda E, Munoz C, Kleinstiver P, m.fl. Remote monitoring technologies for the prevention of metabolic syndrome: the Diabetes and Technology for Increased Activity (DaTA) study. *J Diabetes Sci Technol*. 01 juli 2011;5(4):936–44.

37. Zheng H, Nugent C, McCullagh P, Huang Y, Zhang S, Burns W, m.fl. Smart self management: assistive technology to support people with chronic disease. *J Telemed Telecare*. 2010;16(4):224–7.
38. Kaambwa B, Bryan S, Jowett S, Mant J, Bray EP, Hobbs FDR, m.fl. Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2): a cost-effectiveness analysis. *Eur J Prev Cardiol*. december 2014;21(12):1517–30.
39. Penaloza-Ramos MC, Jowett S, Mant J, Schwartz C, Bray EP, Sayeed Haque M, m.fl. Cost-effectiveness of self-management of blood pressure in hypertensive patients over 70 years with suboptimal control and established cardiovascular disease or additional cardiovascular risk diseases (TASMIN-SR). *Eur J Prev Cardiol*. juni 2016;23(9):902–12.
40. Zhang X, Liao H, Shi D, Li X, Chen X, He S. Cost-effectiveness analysis of different hypertension management strategies in a community setting. *Intern Emerg Med*. mars 2020;15(2):241–50.

Appendix 1:

Utförlig information om interventionernas design:

- *Wang et al(18)*
 - Man rekryterade patienter med nydebuterad hypertoni (3 separata mätningar som visar systoliskt hembloodtryck (hSBT) >140 mmHg och/eller diastoliskt hembloodtryck (hDBT) >90 mmHg) som använder mobiltelefon dagligen samt bedömdes ha förutsättningar att genomföra livsstilsförändringar under 6 månader. Under rekryteringsprocessen insamlades data avseende socioekonomiska förhållanden, beteendemönster och tidigare sjukdomshistoria. Deltagarna randomiserades baserat på kön, ålder, initialt blodtryck samt relevanta komorbiditeter. Interventionen startade med att

deltagarna intervjuas av studiens personal och fyller i standardiserade frågeformulär om livskvalité (Quality of Life (QoL)) ångest (the self-rating anxiety scale, SAS), depression (self-rating depression scale, SDS), och sömnkvalité (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI). Samtliga patienter får därefter individanpassad information om riskfaktorer och livsstilsförändringar av läkare. Samtliga patienter utrustas med blodtrycksmätare och undervisas i ett standardiserat sätt att mäta blodtryck i hemmet. Samtliga patienter fick även fylla i ett formulär i slutet av studien.

- Patienterna som randomiserats till interventionsgruppen (IG) fick sedan tillgång till WeChat och fick därigenom dagliga påminnelser om att mäta blodtrycket i hemmet, individanpassad information om livsstilsförändringar, dagliga aktiviteter och deras framsteg i programmet. Påminnelser och information om livsstilsförändringar kunde också modifieras av patienten baserat på dennes riskfaktorer och preferenser. De hade även möjlighet att kommunicera dessa data samt matvanor och sönmönster med läkare och med veckovisa uppdateringar och få direkt feed-back. Deras data presenterades också på olika sätt för att göra det lättillgängligt för såväl patient som läkare, vilket syftade till att göra patienten mer delaktig i beslut om behandlingen.
- Uppföljningen av deltagare i IG skedde genom WeChat 1 gång per vecka och fysiska besök efter 3 och 6 månader. Deltagare i kontrollgruppen (KG) följdes endast upp efter 3 och 6 månader. Även KG skulle ta hembloodtryck på morgonen varje vecka och vid uppföljning ha med sig denna data. I analysen inkluderades såväl blodtryck tagna i hemmet samt på klinik.
- Resultat: Statistiskt signifikanta skillnader i systoliskt blodtryck (SBT) kunde ses mellan de två grupperna under hela interventionens längd. Man såg även skillnader mellan grupperna i diastoliskt blodtryck (DBT), men dessa skillnader var ej signifikanta. Efter 6 månader hade IG minskat SBP från 151.74 till 126.19 mmHg ($P < 0.001$) och KG hade minskat från 150.78 till 133.48 mmHg ($p < 0.001$). DBP hade gått från 94.22 till 82.28 i IG och 91.53 till 84.45 i KG ($p < 0.001$). Skillnaden mellan IG och KG avseende systoliskt blodtryck var -8.25 mmHg ($p < 0.001$). Avseende DBT fann man inga signifikanta skillnader mellan grupperna, även om de i IG hade lägre värden. Dock nådde man signifikanta skillnader hDBT, alltså diastoliska blodtryck tagna i hemmet (-4.85 mmHg, $p = 0.008$). Andelen som nådde målblodtryck ($< 140/90$ mmHg) var 64 (72.7%) i IG och 46 (52.9%) i KG och interventionens effekt var signifikant (OR 2.377, 95% CI 1.265 till 4.464; $p = 0.007$). Utöver detta så rapporterade IG högre på Quality of Life (QoL) samt förbättrade SAS, SDS och PSQI jämfört med KG. Bortfallet i studien var 7 st i IG och 9 i CG.

- *McManus et al* –18(15)

- Denna studie hade som uttalat syfte att se vilken roll telemonitorering hade, alltså möjligheten att direkt kunna kommunicera data till läkare. Man sökte upp patienter som var >35 år med hypertoni som ej nådde målbloodtryck och som var intresserade av att mäta blodtryck i hemmet. Patienterna randomiserades till tre olika grupper:
 - 1. Sedvanlig vård/kontrollgrupp (KG) som via besök hos läkare och med blodtryck tagna på kliniken upptitrerades i blodtrycksmedicinering.
 - 2. Hemblodtrycksmätning (hBT) som fick instruktioner att mäta sitt blodtryck i höger arm 2 gånger morgon och kväll under en vecka per månad. De skulle skriva ned dessa blodtryck och skicka dessa per post till sin läkare. De gavs också information om hur vad som klassas som mkt höga respektive låga blodtryck. Läkare uppmanades följa upp 1 gång per månad.
 - 3. Telemonitorering (TM) där patienterna instruerades att via SMS skicka sina mätningar till läkare och som hade ett inbyggt system för att varna för mycket höga eller låga värden. De hade också påminnelser om att ta sina blodtryck samt uppmaningar att söka sin vårdcentral vid förhöjda värden. Denna data kommunicerades till läkare som dessutom fick medelvärden för varje vecka, högsta och lägsta uppmätta mätvärden och datan presenterades i tydliga grafer. Läkare uppmanades följa upp 1 gång per månad.
- Primära effektmåttet var systoliskt blodtryck uppmätt på kliniken efter 12 månaders behandling.
- Resultat: Man kunde se en signifikant skillnad mellan båda interventionsgrupperna jämfört med IG (-3.5 mmHg i hBT och -4.7 mmHg i TM jämfört med KG) men det var ingen signifikant skillnad sinsemellan de olika interventionsgrupperna. Interventionsgrupperna förskrevs mer läkemedel (1.63 i hBT, 1.7 i TM och 1.55 i IG). Det fanns ingen skillnad i självrapporterad följsamhet till behandling mellan de olika grupperna. Det fanns inget stöd för en icke-farmakologisk effekt på livsstilsfaktorer, rapporterad livskvalité eller antalet besök på vårdinrättning.
- *McManus et al –21(16)*
 - Här användes en delvis liknande intervention men man fokuserade på de patienter som trots 1 - 3 läkemedel ej nådde målbloodtryck, alltså mer allvarlig hypertoni. Man använde sig dessutom av ett koncept - HOME BP. En digital intervention i flera sessioner som fokuserar på att motivera patienter i sin behandling. Via en app uppmanas de att ta sitt BT i hemmet, de kan få kontakt med vårdpersonal, få stöttning i andra hälsofrämjande vanor och lämna månatliga rapporter till läkare som baserat på detta kan justera läkemedelsbehandlingen. Inför detta lägger de även upp en plan tillsammans

med läkare för hur läkemedel ska titreras upp beroende på egna mätningar i hemmet. När patienters mätvärden överskred det överenskomna 2 månader i rad, fick läkaren mail om att justera läkemedel enligt plan. Vårdpersonal fick en 20 minuters handledning inför interventionen.

- Interventionen var uppdelat i flertalet sessioner:
 - Session 1 var obligatorisk och var utformad som ett quiz om ca 20 min där fokus var information om riskerna med högt blodtryck, varför det är av värde att mäta i hemmet och info om hur deras mätningar underlättar för läkare att fatta beslut om behandling. Vile man så var det lätt att få mer information. Avslutas med frågor som ställs ofta (FAQ) om biverkningar, på vilket sätt vårdpersonal kommer vara tillgängliga under tiden mm.
 - Även session 2 var en ca 30 min utbildning som syftar till att hjälpa patienten med sin teknik för att ta ett bra blodtryck samt vad man bör göra vid extremvärden samt information om målvärden. Den innehöll även uttalanden från andra personer som använt tekniken.
 - Session 3 var icke-obligatorisk och endast möjlig att göra 9 veckor efter interventionens start. Information om hälsofrämjande beteenden generellt och specifikt för blodtryck. Patienten kunde välja ett område de ville fokusera på (lägre saltintag, bättre kosthållning, minska alkohol, öka fysisk aktivitet eller viktnedgång) och få mail till en separat intervention mot detta.
- Under interventionen uppmanades patienten var 4e vecka att lämna in 7 blodtryck tagna i hemmet och fick då direkt feedback. Det fanns då även möjlighet att skicka meddelande i fritext till sin läkare. I appen fanns möjlighet att när som helst skriva till sjuksköterska samt tillgång till FAQ
- Resultat: Efter 12 månader sjönk blodtrycket från 151.7/86.4 till 138.4/80.2 mmHg i interventionsgruppen och från 151.6/85.3 till 141.8/79.8 mmHg i kontrollgruppen; medelvärde på skillnaden var -3.4 mmHg (95% confidensintervall -6.1 till -0.8) systoliskt blodtryck och -0.5 mmHg (-1.9 till 0.9) diastoliskt. Subanalyser visade att patienter 67 år eller mer hade signifikant lägre effekt (-0.4 mmHg) jämfört med de under 67 år (7.7 mmHg). Intressant är även att det i denna studie även gjordes fler analyser, bl.a. på kostnadseffektivitet med goda resultat.
- *Bobrow et al*
 - Här var syftet istället att undersöka om det fanns någon skillnad i behandlingsresultat om patienten fick möjlighet att vara interaktiv med vårdpersonal, jämfört med om de endast fick automatiserade sms som ej gick att svara på. Denna studie sticker ut, då den inte innehåller några

hembloodtryck eller ökade blodtrycksmätningar. Den engagerade inte heller vårdpersonal mer än vanlig vård, eftersom alla sms var automatiserade.

- Man rekryterade patienter >21 år i 2 samhällen i Sydafrika som hade diagnosticerats med hypertoni, hade regelbunden tillgång till mobiltelefon. Alla deltagare fick initialt skriftlig information om levnadsvanor och fortsatte få vård från kliniken, vilket innebär ett besök hos läkare var 3-6 månad hos stabila patienter och oftare hos de med okontrollerat blodtryck. Deltagarna delades in i tre grupper:
 - 1. Information Only (IO) fick endast SMS som envägskommunikation med uppmaningar att ta läkemedel samt information om hypertoni. Patienten fick även information om nästa läkartid och när de hade läkemedel att hämta ut.
 - 2. Interactive (IN) fick samma sms men de kunde interagera genom att välja "please call me" varpå en kedja av flervalsalternativ följde där deltagaren kunde ex. byta läkartid.
 - 3. Usual Care (UC) var kontrollgruppen, som endast fick sedvanlig vård.
- Resultat: Studien fann signifikanta skillnader på systoliskt blodtryck när man jämförde IO mot UC (-2.2 mmHg. P=0.046). Övriga skillnader var ej signifikanta, men trenden var att interventionsgruppen hade lägre blodtryck.
- *Andersson et al*
 - Forskarna har ett delvis annorlunda angreppssätt i och med att det är den enda studien som har en avgränsad intervention som bland annat syftar till att göra patienten mer delaktig i vården. Baserar sig på en webbaserad tvåvägskommunikation som är designad att vara lättillgänglig och som ej ska kräva utbildning och kunna hanteras av en patient som ej har så mycket vana av digitala hjälpmedel. Vårdpersonal som svarat jakande på utskick där man frågade om de ville delta utbildades om hur man skulle använda webplattformen. Dessa valde sedan ut lämpliga patienter enligt inklusionskriterier diagnos på hypertoni, minst ett antihypertensivt läkemedel och behärska det svenska språket. Patienterna genomgick kontroll för att ha en baseline och randomiserades till två grupper. Samtliga deltagare fick uppföljningstid hos läkare om 8 veckor och 12 månader.
 - Efter randomisering fick IG instruktioner om hur man tar hBT och fick en BT-mätare samt information om hälsosamma vanor. De tog också beslut om hur mycket uppmaningar och påminnelser patienten skulle få under interventionen. Varje kväll under 8 veckors tid fick dessa deltagare ett meddelande som uppmanade till att ta BT och ladda upp detta tillsammans med puls, läkemedelsintag, stressnivå, livskvalité, fysisk aktivitet, symtom och eventuella biverkningar av läkemedel. Utöver detta fick de också, om de hade

aktivt valt det, motiverande uppmaningar. Behandlare hade direkt tillgång till den data som lades upp, vilken redovisades i tydliga grafer. Efter åtta veckor återvände patienten till vårdinrättning hade diskussion med behandlare baserat på datan. I och med detta besök avslutades interventionen och patienten kom på uppföljande kontroll igen efter att studien pågått 12 månader.

- Resultat: Efter 8 veckor hade 48.8% av deltagarna i IG ett BT <140/90, vilket var signifikant högre än i CG där 39.9% hade ett BT <140/90 ($p=0.006$). Medelblodtryck i IG var 140/83.8 mmHg jämfört med 142.4/84.2 mmHg i CG. Vid 12-månaderskontrollen hade andelen som når målblodtryck sjunkit något i IG till 47.1%, medan CG hade stigit till 41% men denna skillnad var inte signifikant ($p=0.071$). Medelblodtryck vid samma tidpunkt var 140/83.6 mmHg i IG och 142.6/84.1 mmHg i CG. Antalet läkemedel var samma i båda grupperna och man kunde inte se någon signifikant skillnad i andel som nådde <140/90 mmHg mellan de patienter som hade valt motiverande meddelanden jämfört med de som valt bort detta.
- *Glaser et al*
 - Forskarna arbetade med ett annat tidigare etablerat webbaserat koncept – PACE. Detta står för Prepare (organisera information åt läkare), Ask (Fundera på frågor och skriv ned), Check (verifiera och sammanställa dess förståelse) och Express (berätta ovanstående för läkare) och syftar till att mer eller mindre undervisa patienter i hur de på ett övergripande sett kan monitorera sina kroniska sjukdomar och förmedla information och frågor till vården. I studien inkluderades patienter med flera olika kroniska sjukdomar. 322 patienter delades in i tre grupper:
 - 1. Usual care (UC) var kontrollgruppen och fick sedvanlig vård, vilket i denna kontext innebär läkarbesök efter 3 och 6 månader.
 - 2. E-Learning (e-L) fick en internetbaserad utbildning utifrån de fyra stegen i PACE-konceptet, som vart och en tog 45-75 minuter att genomföra på egen hand.
 - 3. E-Learning + workshop (e-L + W) som utöver interventionen även fick delta i workshops med en SSK och där fick de dela med sig, interagera med andra och ha rollspel.
 - Samtliga patienter och deras läkare fick initialt fylla i ett formulär och svaren på dessa användes som baseline. Deltagarna fick en broschyr om hur de skulle använda den digitala interventionen och via telefonsamtal fick de påminnelse att använda denna efter 4 veckor.
 - Resultat: De hade ett bortfall på 99 deltagare som kom ej på sina uppföljande besök och föll därmed ut ur projektet, de drabbade de olika grupperna olika UC-25 st, e-L 30 och e-L + W 46. Efter dessa bortfall hade man tillgänglig data

från 221 patienter, men då bortfallet var ojämnt blev det stora skillnader mellan de ingående grupperna. Primärt utfallsmått var andel patienter som nådde de nationella riktlinjerna för behandlingsmål. Man undersökte såväl patienter med essentiell hypertoni som diabetes och hyperlipidemi. Man nådde signifikanta värden avseende hypertoni, där deltagarna i e-I var 1.42 gånger mer sannolika att nå sina behandlingsmål än UC-gruppen. Inga av de övriga effektmåtten nådde signifikanta skillnader.