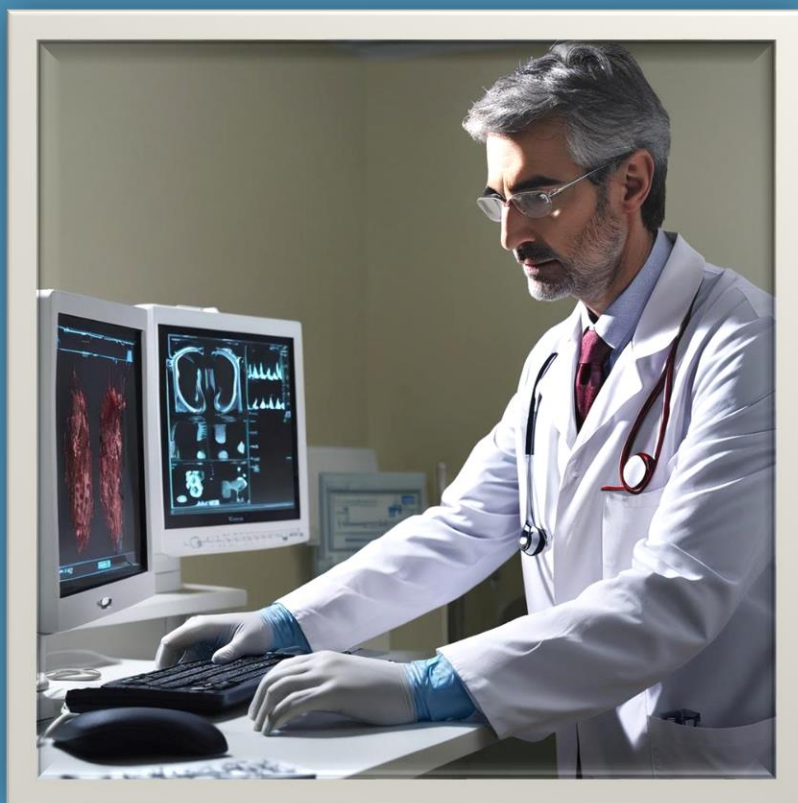


Är digital telemonitorering vid hypertoni effektivt?



Författare:

Tom Johansson, ST-läkare, allmänmedicin

Närhälsan Ljungskile vårdcentral

Rapport 2024:11

FoUI-centrum Fyrbodal

Rapport 2024:11

FoU i VGR: [Är digital telemonitorering av hypertoni ... \(researchweb.org\)](#)

Utförd i kurs Vetenskapligt Förhållningssätt
FoUII-centrum Fyrbodal

Handledare:

Johan Granlund, med. dr
FoU primär och nära vård Fyrbodal

Anna Bergenheim, med. dr
FoU primär och nära vård Fyrbodal

Sammanfattning

Denna litteraturstudie undersöker om telemonitorering av hypertoni kan leda till mer effektiv blodtrycks kontroll. Det är viktigt att hypertoni behandlas effektivt för att minska riskerna för hjärt-kärlsjukdom i senare skede. Egenmonitorering av blodtryck har i vissa fall visat sig effektivt i kombination med annan behandling för att sänka blodtrycket. Med digitaliseringen av vården har nya tjänster för digital telemonitorering av hypertoni blivit tillgänglig. I denna litteraturstudie har flera randomiserade kontrollerade studier som jämför digital telemonitorering av hypertoni med vanlig vård granskats. I studierna visas att telemonitorering kan minska blodtrycket mer jämfört med vanlig vård under uppföljningsperioden. Den blodtryckssänkande effekten är dock låg och tveksamt kliniskt relevant. Det är svårt att veta om dessa positiva effekter kvarstår om uppföljningstiden i studierna var längre.

Kort populärvetenskaplig sammanfattning

Syftet med denna studie var att undersöka om digital egenmonitorering av högt blodtryck är mer effektivt än vanlig vård. Det var fördelaktigt med digital hemmonitorering endast under uppföljningstiden men skillnaden var ej kliniskt relevant. Denna litteraturstudie utfördes inte systematiskt varför resultatet ska tolkas med försiktighet.

Nyckelord

Hypertension, Telemedicin/methods

Innehållsförteckning

Introduktion.....	1
Syfte.....	1
Metod	1
Resultat	2
Diskussion.....	5
Konklusion/slutsats.....	6
Referenser	7

Introduktion

Hypertoni (högt blodtryck, >140 systoliskt eller >90 diastoliskt) är en av våra vanligaste sjukdomar. Enligt WHO uppskattas förekomsten globalt till cirka 1.28 miljarder drabbade individer (1). I Sverige beräknas att ungefär 36% av män och 25% av kvinnor i åldrarna 30–79 har högt blodtryck (2). Genom att behandla hypertoni med blodtryckssänkande medicin uppnås en riskreducerande effekt gällande bland annat hjärt-kärlsjukdomar (3). Egenmätning av blodtryck i kombination med intervention (till exempel medicinjusteringar av läkare) ger något bättre resultat i blodtryck efter 12 månaders uppföljning jämfört med standardbehandling (4). På grund av den tekniska och digitala utvecklingen har nya system för att mäta blodtrycket hemma och följa det digitalt kommit till vården. Med digital telemonitorering av högt blodtryck menas att patienten i hemmet kan logga in på en mobil applikation som är kopplat till en blodtrycksmätare. Med hjälp av applikationen kan patienten kommunicera med vården. Data överförs till vårdutföraren med hjälp av applikationen och ska därigenom hjälpa vårdutföraren att få en bättre översikt av patientens aktuella blodtryck (5).

Det politiska trycket på vården i Sverige att utöka utbudet av digitala tjänster till patienterna är stort (6). Tilltron till att digitala system ska prestera bättre är bland politiker och ledande tjänstemän högt (7). Det har gjorts ett pilotprojekt inom Västra götalsregionen i Sverige för att implementera digital telemonitorering och nu ska systemet införas på bred front (5). Det är således intressant att veta hur effektivt digital telemonitorering är jämfört med vanlig vård.

Syfte

Syfte med den här litteraturstudien är att undersöka om telemonitorering leder till bättre blodtryckskontroll hos patienter med hypertoni jämfört med vanlig vård.

Metod

Den 26 januari 2024 utfördes sökningar i databasen Pubmed. För att hitta relevanta artiklar användes söksträngen med Mesh-termerna: "hypertension" AND "telemedicin/methods". Sökresultaten filterades med "Clinical Trial", "Meta-analysis" och "Randomized Controlled Trial". Sökningen gav 81 resultat. Av dessa 81 artiklar var 12 artiklar relevanta för frågeställningen. Av dessa 12 artiklar valdes tre bort då tillgänglig fulltext saknades. En artikel valdes bort eftersom den inte var relevant för

frågeställningen. Av de åtta återstående artiklarna valdes sex artiklar som hade högst studiekvalité för genomläsning. Alla sex studier var RCT:er. Av dessa sex var två studier även multicenterstudier.

Resultat

I en randomiserad studie i Storbritannien av Mcmanus et al från 2021 (8) slumpades totalt 622 patienter med dåligt kontrollerad hypertoni till antingen digital telemonitorering eller vanlig vård. Studien pågick i 12 månader. Interventionsgruppen fick digital monitorering där läkarna kunde ställa in mediciner för hypertoni via en mobilapplikation. Kommunikationen med patienterna var via email. Patienterna fick feedback via ett trafikljussystem (röd, grön och gult) gällande sina blodtrycksvärden. Förskrivarna fick email om deltagarnas blodtryck låg över målvärde och uppmanades då att justera behandlingen. Deltagarna uppmanades att kontrollera blodtrycket varje morgon. Efter nio veckor av interventionen gav mobilapplikationen också enkla livsstilsråd i form av viktnedgång, ökad fysisk aktivitet, råd om att minska salt och alkoholkonsumtion. Kontrollgruppen fick patientinformation angående hypertoni via broschyrer. Kontrollgruppen följdes fysiskt av sina allmänläkare enligt det normala vårdprogrammet. Primärt utfallsmått i studien var skillnad i systoliskt blodtryck mellan grupperna efter 12 månader. 610 patienter fullföljde studien vid 12 månader. Blodtrycket sjönk efter 12 månader från 151,7/86,4 till 138,4/80,2 mm Hg i interventionsgruppen och 151,6/85,3 till 141,8/79,8 i kontrollgruppen. Skillnaden mellan grupperna var $-3,4$ mm Hg (95% konfidensintervall $-6,1$ till $-0,8$) i systoliskt blodtryck och $-0,5$ mm Hg ($-1,9$ till $0,9$) i diastoliskt blodtryck.

I en annan randomiserad studie från Hongkong av Wang et al från 2023 (9) slumpades 49 patienter till antingen telemedicinsk intervention eller vanlig vård. Studien pågick i sex månader. I interventionen fick patienter använda en mobilapplikation som gav notifikationer att kontrollera blodtrycket varje vecka. Applikationen var kopplad till en digital blodtrycksmätare och gav feedback till patienten om blodtrycket var bra. När patienterna började med mobilapplikationen samt efter tre månader skulle dom mäta blodtrycket varje dag i en vecka både morgon och kväll. Patienterna i interventionsgruppen fick även ett standardiserat frågeformulär om medicinbiverkningar och biverkningar av högt blodtryck. Kontrollgruppen fick vanlig vård för sitt höga blodtryck vilket i Hongkong innebär kontroll av blodtryck hos sin allmänläkare var tredje månad. Om blodtrycket är inom målvärde får patienterna receptförnyelse efter den fysiska konsultationen. Primärt utfallsmått var att testa mobilapplikationens praktikalitet och patienternas följsamhet efter sex

månader. Sekundärt utfallsmått var skillnaden i systoliskt och diastoliskt 24h-blodtryck mellan grupperna efter sex månader. Det var ingen skillnad mellan gruppernas blodtryck efter sex månader. 24h-systoliskt-blodtryck i interventionsgruppen efter sex månader var 126,2 och 124,8 i kontrollgruppen ($p = 0,6$). Diastoliskt 24h-blodtryck var 78,4 för interventionsgruppen och 79,8 för kontrollgruppen ($p = 0,88$).

I en annan studie från Skottland av Mckinstry et al (10) från 2013 följdes 401 patienter i åldrarna 29–96 fördelat på 20 vårdcentraler under sex månader. Patienter med okontrollerat högt blodtryck inkluderades (>145 systoliskt eller >85 diastoliskt). De som blev inbjudna att delta i studien utförde ett initialt 24h-blodtryck. Om resultatet var mellan $>135/85$ och $<210/135$ fick patienten erbjudande om att delta i studien. Primärt utfallsmått var skillnaden i 24h-blodtryck innan och efter studien. Interventionsgruppen mätte sitt blodtryck via en blodtrycksmätare där data överfördes via en mobilapplikation till en webbplats. Data skickades via mobilen till en server och kliniker kunde gå in via en hemsida och se data samt ge feedback på mätningarna. De blev uppmanade att mäta blodtrycket två gånger morgon och kväll första veckan och därefter minst en gång i veckan. Patienterna i kontrollgruppen fick rådet att kontakta sin vårdcentral för behandling eftersom deras initiala blodtryck var högt. Studien beskriver inte exakt vad vanlig vård innebar. 200 patienter fick monitorering och 201 fick vanlig vård. Interventionsgruppens blodtryck gick från 146 till 140 och i kontrollgruppen från 146,5 till 144,3. Skillnaden var 4,3 mm Hg ($p = 0,0002$). Diastoliskt blodtryck sjönk från 87,4 till 83,4 i interventionsgruppen och från 85,7 till 84,3 i kontrollgruppen. Skillnaden var 2,3 mm Hg för interventionsgruppens fördel ($p = 0,001$).

I en studie från staten New York i USA från 2001 följde Rogers et al (11) 121 patienter från internmedicinska mottagningar med okontrollerat eller nydiagnostiserat högt blodtryck. 121 patienter randomiserades till antingen intervention eller kontroll. Interventionsgruppen mätte blodtrycket hemma och data skickades automatiskt via telefonmodem till deras läkare som fick en detaljerad rapport med medelblodtryck och puls. Patienterna tog tre blodtryck morgon och kväll i minst åtta veckor. Om blodtrycket låg för högt ringde läkaren och justerade mediciner. Primärt utfallsmått var 24h-blodtryck innan och efter intervention. Kontrollgruppen fick vanlig vård enligt amerikanska riktlinjer. Efter sjätte eller sjunde studieveckan fick deltagarna göra en ny 24-mätning. Mediantiden för hur länge studiedeltagarna studerades var både för kontroll och interventionsgruppen elva veckor. Den längst studerade kontrollpatienten var med i 20 veckor och den längst studerade interventionspatienten var med i 28 veckor. För interventionsgruppen sjönk medelvärdet för systoliskt blodtryck i 24-mätning med 4,9 mm Hg (95% KI, $-1,61$ till $-8,12$ mm Hg; $p = 0,005$) från start till slut. Medelvärdet för diastoliskt blodtryck sjönk med 2,0 mm Hg (KI, 0,14 till

-4,04 mm Hg; $p = 0,072$). För kontrollgruppen så ökade diastoliska blodtrycket med 2,1 mm Hg (KI, -0,21 till 4,37 mm Hg; $p = 0,08$). Systoliskt blodtryck sjönk med 0,1 mm Hg (KI, -3,43 till 3,17 mm Hg; $p > 0,2$) för kontrollgruppen.

I en annan studie från Margolis et al (12) från 2015 så studerades 450 patienter i 12 månader med hypertoni från åtta vårdcentraler i Minneapolis, USA. Primärt utfallsmått var andel patienter i procent som uppfyllde blodtrycksmål efter 12 månader samt sex månader efter interventionens slut. Blodtrycksmål definierades som 140/80 för i övrigt friska och 130/80 för dom med kardiovaskulär samsjuklighet, diabetes eller njursvikt. Interventionen bestod av att patienterna fick en blodtrycksmätare som skickade data till en webbplats. De träffade även farmaceuter en timme vid start där de tog anamnes och visade hur deltagarna skulle kontrollera sitt blodtryck. Patienterna skulle kontrollera blodtrycket minst sex gånger i veckan fördelat på tre mornar och tre kvällar. Under studiens första sex månader fick interventionsgruppen telefonuppföljning av farmaceuterna. Patienterna fick livsstilsråd och sina mediciner justerade under telefonuppföljningen. Frekvensen av telefonuppföljning glesades ut under studiens gång. Kontrollgruppen fick vanlig vård. I artikeln står det ej tydligt vad det innebär men de skriver att patienterna också hade kontakt med farmaceuter i mindre grad. Efter 12 månader var blodtrycket under kontroll hos 71,2 % (95 % KI, 62,0 %-78,9 %) av patienterna med intervention och 52,8 % (95 % KI, 45,4 %-60,2 %) av patienterna med vanlig vård ($p=0,005$). Efter 18 månader var blodtrycket under kontroll hos 71,8 % (95 % KI, 65,0 %-77,8 %) av patienterna med intervention och 57,1 % (95 % KI, 51,5 %-62,6 %) av patienterna med vanlig vård ($p=0,003$). Den genomsnittliga skillnaden i systoliskt blodtryck mellan interventionsgruppen och vanlig vård var -9,7 mm Hg (95 % KI, -13,4 - -6,0) vid 12 månader ($p < 0,0001$) och -6,6 mm Hg (95 % KI, -10,7 - -2,5) vid 18 månader ($p=0,004$). Den genomsnittliga skillnaden i diastoliskt blodtryck mellan interventionsgruppen och vanlig vård var 5,1 mm Hg (95 % KI, -7,4 - -2,8) efter 12 månader ($p=0,0003$) och -3,0 mm Hg (95 % KI, -6,3 - 0,3) efter 18 månader ($p=0,07$).

I en annan studie från Japan av Kaihara et al (13). undersöktes 60 patienter boendes på en ö söder om Japan med endast 2933 invånare under 2014. Forskarna randomiserade 60 patienter med antingen hypertoni eller riskfaktorer för hypertoni till kontroll eller intervention. Blodtrycket kontrollerades tre gånger vid studiens start. Under studiens gång ändrades inga mediciner. Under de första två veckorna fick alla deltagare ta en analog hembloodtrycksserie. De uppmanades att kontrollera blodtrycket så ofta som möjligt. Därefter randomiserades patienterna till antingen kontroll eller telemonitorering. Interventionen pågick i två veckor. Författarna skriver inte tydligt hur telemonitoreringen gick till mer än att data från blodtrycksmätaren skickades till en webbplats. Deltagarna

skulle kontrollera blodtrycket tre gånger på morgonen och tre gånger på kvällen. I kontrollgruppen fick deltagarna fortsätta med analoga hembloodtryckskontroller på samma sätt som alla hade gjort de två första veckorna. Primärt utfallsmått var förändringen i hembloodtryck från analog till digitalt överförande samt i frekvensen av antalet kontrollerade blodtryck i de olika studiearmarna. Minskningen av systoliskt morgon- och kvällsblodtryck var signifikant större i interventionsgruppen än i kontrollgruppen (medelvärde: $-5,5$ SD $0,9$ mm Hg mot $0,7 \pm 0,7$ mm Hg, $p < .001$) för endast systoliskt morgonblodtryck och (medelvärde: -4 , SD $1,0$ mm Hg mot $1,0 \pm 1,1$ mm Hg, $p < 0,001$) för systoliskt blodtryck på kvällen. Det var ingen signifikant skillnad i diastoliskt blodtryck.

Diskussion

Alla studier förutom en (9) har rapporterat att interventionsgruppen som genomförde telemonitorering sänkte sitt blodtryck mer jämfört med kontrollgruppen som fick sedvanlig vård. Skillnaderna i blodtrycksvärden är dock ganska små. Sammanslaget rapporteras en skillnad i systoliskt blodtryck mellan interventionsgrupperna och kontrollgrupperna på 3,4 (8), 4,3 (10), 4,9 (11), 6,6(12) och 5,5 mm Hg (13) till fördel för interventionsgrupperna. Det förefaller att skillnaden i blodtrycksnivå kan relateras till att patienterna i interventionerna i snitt fått flera mediciner (10, 12). I studien från Skottland (10) var skillnaden för det systoliska blodtrycket i snitt 4,3 mm Hg efter 6 månader för interventionsgruppens fördel. Författarna menar att denna nivå ändå är kliniskt relevant och skriver att om denna skillnad i blodtryck kan kvarstå tio år så minskar den relativa risken för stroke med 15% och ischemisk hjärtsjukdom med 10% (3). Dock nämner inte författarna den absoluta riskreduktionen vilket är den mer kliniskt relevanta jämförelsen av risk. Däremot kvarstår frågan om effekterna av telemonitorering kvarstår efter att interventionen avslutas. I studien från Margolis (12) var interventionen 12 månader med en uppföljning efter 18 månader. I uppföljningen hade skillnaden mellan gruppernas blodtryck minskat från 9,7 till 6,6. Att skillnaderna mellan grupperna jämnar ut sig efter en tid skulle kunna förklaras av att patienter som får vanlig vård med behov av ökad medicinering upptäcks senare eftersom dom inte övervakas lika intensivt från början.

Det är stor skillnad i kvalitet på studierna. Framför allt hade två artiklar metodologiska brister. Studien från Rogers (11) följde patienter med telemonitorering mot vanlig vård i USA. Studiedeltagarna har varit med i studien mellan 8–28 veckor. Det finns ej beskrivet varför studiedeltagarna avslutades och alla deltagare verkar ha följts olika tidsperioder. Forskarna har även deklarerat jäv för Welch-Allyn som tillverkade telemonitoreringssystemet som prövades. Kontrollgruppens systoliska

blodtryck föreföll oförändrat och kontrollgruppens diastoliska blodtryck hade ökad efter studiens avslut. Detta förefaller märkligt och väcker tankar om interventionsgruppens patienter avslutades när blodtrycket för tillfället låg kontrollerat. I studien från Japan (13) pågick interventionen i endast två veckor. Inga mediciner justerades heller. Uppföljningstiden var således mycket kort och det går inte att dra särskilt stora slutsatser från resultatet.

Resterande fyra studier har mycket längre uppföljningstid och pågår mellan sex och 18 månader. Interventionerna var dock något heterogena. I studien från Mcmanus (8) fick patienterna till exempel även livsstilsråd av telemonitoreringssystemet. Margolis (12) studie hade farmaceuter som skötte telemonitoreringen och gav livsstilsråd till patienterna vid uppföljningarna av interventionsgruppen. Den övergripande gemensamma nämnaren av alla studier är att patienterna mätte blodtrycket själva hemma i varierande grad. Jämförelsevis skiljer sig vanlig vård för hypertoni mycket mellan olika länder. I studien från Hongkong (9) beskriver författarna hur hypertoniker kontrolleras i landet genom att mäta blodtrycket var tredje månad hos sin allmänläkare. Det är svårt att få en uppfattning hur ofta patienter som deltog i kontrollgrupperna följdes upp. Detta beskrivs inte i studierna. Att hitta olika länders riktlinjer är enkelt men den praktiska implementationen av hur ofta patienterna följs upp fysiskt med kontroller varierar troligtvis även inom länder och regioner så som det gör här i Sverige. Detta gör att det blir svårt att förstå vad interventionerna jämförs med.

Att kontinuerligt mäta blodtrycket hemma leder troligtvis till ökat medvetande om hypertoni samt ökad motivation för livsstilsintervention och följsamhet till medicinering som förklarar de lägre blodtrycken. Digitalisering är på stor framfart i hela världen gällande kroniska sjukdomar som hypertoni. Om framtidens hypertoni-vård till stor del kommer bygga på egenmonitoreringstjänster kanske den relativa riskreduktionen som uppnås genom något bättre blodtryckskontroll leda till en positiv effekt på folkhälsan.

Denna litteraturstudie har vissa metodologiska brister i form av att bara en databas genomfördes och två mesh-termer användes.

Konklusion/slutsats

Telemonitorering av hypertoni verkar under perioden leda till något lägre blodtryck jämfört med vanlig vård under uppföljningstiden som varade upp till 12 månader. Dock är det oklart om effekten kvarstår efter interventionens avslut. Denna litteraturstudie var ej systematiskt utförd varvid resultatet ska tolkas med försiktighet.

Referenser

1. Hypertension. 2024. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> [Åtkomst 20240222]
2. Högt blodtryck. 2024. URL: <https://www.folkhalsorapportstockholm.se/rapporten2/riskfaktorer/hogt-blodtryck/> [Åtkomst 20240222]
3. Law MR, Morris JK, Wald NJ. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. *BMJ*. 2009 May 19;338:b1665. doi: 10.1136/bmj.b1665.
4. Tucker KL, McManus RJ, et al. Self-monitoring of blood pressure in hypertension: A systematic review and individual patient data meta-analysis. *PLoS Med*. 2017 Sep 19;14(9):e1002389. doi: 10.1371/journal.pmed.1002389.
5. Egenmonitorering. 2023. URL: [Egenmonitorering - Vårdskiftet \(vgregion.se\)](https://vgregion.se) [Åtkomst 20240321]
6. Politiker hoppas på digital vård 2022. URL: [Politiker hoppas på digital vård – ”en nyckel att lösa tillgängligheten” - Nyheter \(Ekot\) | Sveriges Radio](https://sverigesradio.se/nyheter/2022/04/11/politiker-hoppas-pa-digital-vard-2022)[Åtkomst 20240411]
7. Vården ska bli mer digital och nära. 2023. URL: [Vården ska bli mer digital och nära – nu ökar takten i omställningen - VGRfokus - Dina nyheter från Västra Götalandsregionen](https://vgregion.se/nyheter/2023/03/21/var-den-ska-bli-mer-digital-och-nara-2023) [Åtkomst 20240321]
8. McManus RJ, Yardley L, et al. HOME BP investigators. Home and Online Management and Evaluation of Blood Pressure (HOME BP) using a digital intervention in poorly controlled hypertension: randomised controlled trial. *BMJ*. 2021 Jan 19;372:m4858. doi: 10.1136/bmj.m4858.
9. Wang S, Lee EK, et al. Safety, Feasibility, and Acceptability of Telemedicine for Hypertension in Primary Care: A Proof-of-concept and Pilot Randomized Controlled Trial (SATE-HT). *J Med Syst*. 2023 Mar 11;47(1):34. doi: 10.1007/s10916-023-01933-4.
10. McKinstry B, Padfield P, et al. Telemonitoring based service redesign for the management of uncontrolled hypertension: multicentre randomised controlled trial. *BMJ*. 2013 May 24;346:f3030. doi: 10.1136/bmj.f3030.
11. Rogers MA, Husovsky HL, et al. Home monitoring service improves mean arterial pressure in patients with essential hypertension. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2001 Jun 5;134(11):1024-32. doi: 10.7326/0003-4819-134-11-200106050-00008.
12. Margolis KL, Trower NK, et al. Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial. *JAMA*. 2013 Jul 3;310(1):46-56. doi: 10.1001/jama.2013.6549.

13. Kaihara T, Eguchi K, Kario K. Home BP monitoring using a telemonitoring system is effective for controlling BP in a remote island in Japan. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2014 Nov;16(11):814-9. doi: 10.1111/jch.12421.



FoUII-centrum Fyrbodal
Vänerparken 15
462 35 Vänersborg

Hemsida: www.vgregion.se/fou-fyrbodal