

Journal für **Hypertonie**

Austrian Journal of Hypertension

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

**Telemonitoring kombiniert mit
individueller telemedizinischer
Beratung bei Hypertonikern mit
antihypertensiver Therapie und
unerwünschten Blutdruckschwankungen**

**// Telemonitoring combined with
individualized telemedical care for
hypertensive patients**

Brockes M, Beck S, Sigaroudi A

Schulz E, Greis C, Brockes C

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2025; 29

(1), 6-10

Homepage:

www.kup.at/hypertonie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie



Österreichische Gesellschaft für
Hypertensiologie
www.hochdruckliga.at

Indexed in EMBASE/Scopus

Telemonitoring kombiniert mit individueller telemedizinischer Beratung bei Hypertonikern mit antihypertensiver Therapie und unerwünschten Blutdruckschwankungen

M. Brockes^{1,4}, S. Beck^{1,4}, A. Sigaroudi^{1,4}, E. Schulz², C. Greis³, C. Brockes^{1,4,5}

Kurzfassung: *Hintergrund:* Telemonitoring ermöglicht die Echtzeiterkennung und sofortige Behandlung von Veränderungen der Vitaldaten. Ziel war es zu untersuchen, ob und wie Telemonitoring in Kombination mit telemedizinischer Betreuung zu einer Stabilisierung der Blutdruckwerte führt und die gefühlte Sicherheit bei Hypertonikern beeinflusst.

Methodik: Über sechs Monate wurde bei Hypertonikern mit unerwünschten Blutdruckschwankungen zu Hause ein Telemonitoring durchgeführt. Sie wurden durch ein telemedizinisches Zentrum betreut, das täglich, auch an Wochenenden und Feiertagen, erreichbar ist. Der Hausarzt legte Grenzwerte und Interventionen in einem Behandlungsprotokoll fest. Die Studie wurde anhand von Blutdruckwerten und „Patient Reported Outcome Measurements“ analysiert.

Ergebnisse: Der Blutdruck sank signifikant von 135/84 mmHg auf 129/80 mmHg. Die Grenzwertüberschreitungen reduzierten sich signifikant um 70 %: systolisch von 64- auf 19-mal pro Monat und diastolisch von 81- auf 24-mal pro Monat. Es erfolgten 129 Telefonate wegen Blutdruckwerten außerhalb der Referenzbereiche: 37 mit Empfehlungen für Reservemedikation, 6 für Hausarzt- und 3 für Notaufnahmebesuche. 55 % bewerteten die Sicherheit

mit der Höchstpunktzahl; die Zufriedenheit lag bei 8 bis 10 bei maximal 10 Punkten. 100 % der Patienten würden das Telemonitoring weiterempfehlen.

Schlussfolgerung: Telemedizinische Betreuung reduziert unerwünschte Blutdruckschwankungen und steigert die gefühlte Sicherheit bei Hypertonikern. Eine enge Zusammenarbeit der Leistungserbringer ist entscheidend. Telemedizin kann traditionelle Methoden ergänzen und eine kontinuierliche Versorgung unterstützen.

Schlüsselwörter: Hypertonie, Telemedizin, Telemonitoring, Hospital@Home, Sicherheit

Abstract: Telemonitoring combined with individualized telemedical care for hypertensive patients on antihypertensive therapy and experiencing adverse blood pressure fluctuations. *Background:* Telemonitoring enables real-time detection and management of changes in vital signs. This study aimed to evaluate whether telemonitoring combined with telemedical care stabilizes blood pressure levels and improves the perceived safety of hypertensive patients.

Methods: For six months, hypertensive patients with adverse blood pressure fluctuations partici-

pated in home telemonitoring, supported by a telemedicine center available daily. Primary care physicians defined threshold values and interventions in an action protocol. Outcomes were analyzed using blood pressure data and Patient Reported Outcome Measurements.

Results: The blood pressure decreased significantly from 135/84 mmHg to 129/80 mmHg. The threshold violations dropped by 70%: systolic from 64 to 19 occurrences per month, and diastolic from 81 to 24. 129 medical phone consultations were conducted, by 37 reserve medication was recommended, 6 led to physician visits, and 3 required emergency care. 55% of patients rated their safety at the highest level, and the satisfaction scores ranged from 8 to 10 out of 10. All participants (100%) would recommend the telemonitoring service.

Conclusion: Telemedical care reduces adverse blood pressure fluctuations and enhances safety for hypertensive patients. Effective collaboration among healthcare providers is vital. Telemedicine complements traditional methods and supports continuous care. **J Hyperton 2025; 29 (1): 6–10.**

Keywords: Hypertension, Telemedicine, Telemonitoring, Hospital@Home, Safety

■ Hintergrund

Die Hypertonie ist eine Volkskrankheit, deren Häufigkeit stetig zunimmt. In Deutschland leidet jeder dritte Erwachsene an Hypertonie; in der Altersgruppe der 70–79-Jährigen sind es sogar 75 % der Bevölkerung [1]. Obwohl die Hypertonie eine sehr verbreitete Krankheit ist, werden nach Angaben des Robert-Koch-Instituts (RKI) nur ca. 20 % der Erwachsenen wirksam und nachhaltig behandelt [2]. Mit dem Vorliegen einer Hypertonie steigt auch das Risiko, dass sich Begleit- und Folgeerkrankungen wie Schlaganfälle, Herzinfarkte, periphere Durchblutungsstörungen, Herz- und Niereninsuffizienz entwickeln. Herz-Kreislaufkrankungen gehören gemäß dem Statistischen Bundesamt zur häufigsten Todesursache [3]. Hypertoniker werden üblicherweise angewiesen, ihren Blutdruck regelmäßig zu Hause zu messen und handschriftlich oder heutzutage auch per App zu protokollieren [4]. Der behandelnde Arzt überprüft bei der nächsten Konsultation diese

Werte und verschafft sich damit einen Überblick, ob der Blutdruck adäquat eingestellt ist

Es ist bekannt, dass der zusätzliche Einsatz der Telemedizin zu Hause die Gesundheit und auch das Patient-Empowerment steigern kann [5, 6]. Beim Telemonitoring von Vitalparametern im privaten Lebensraum mit sofortigem Datentransfer zu Fachpersonal steht das direkte objektive Erkennen von Veränderungen der Gesundheitsdaten im Fokus [7]. Viele Betroffene nehmen Symptome im Frühstadium nicht wahr oder nicht ernst oder reagieren zu spät. Die Technologie erlaubt die Früherkennung von potenziellen Abweichungen, Veränderungen und Krisensituationen im Sinne der Prävention. Wird das Telemonitoring mit einer professionellen telemedizinischen Behandlung verbunden, können bei Verschlechterung der Vitalparameter sofort telemedizinische Behandlungen und Interventionen eingeleitet werden. Ein Warten bis zum nächsten Arztbesuch ist nicht mehr nötig.

Die Charité, Universitätsmedizin Berlin, hat bei fortgeschrittener Herzinsuffizienz in langfristigen Studien nachgewiesen, dass das Telemonitoring zu Hause die Rate von ungeplanten Hospitalisierungen sowie der Mortalität jeweils um ein Drittel senken kann [8]. Diese Ergebnisse waren die Grundlage, dass

Eingelangt am: 11.01.2025, angenommen nach Revision am: 12.03.2025

Aus der ¹alcare AG, Telemedizinisches Zentrum, Wil, Schweiz, ²Nephrologisches Zentrum Göttingen, Deutschland, ³Universitätsspital Zürich, Schweiz, ⁴Schweizerische Gesellschaft für Telemedizin & e-Health, ⁵Universität Zürich, Schweiz

Korrespondenzadresse: Mareike Brockes, alcare AG, Telemedizinisches Zentrum, CH-9500 Wil, Wilenstraße 54, E-Mail: mareike.brockes@alcare.ch

das Telemonitoring in Deutschland in die Regelversorgung eingeführt wurde.

Im Rahmen einer 6-monatigen Machbarkeits- und Akzeptanzstudie, welche die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung Innosuisse finanzierte, wurde Telemonitoring des Blutdruckes bei älteren Personen in deren privaten Wohnumgebungen implementiert und evaluiert. Die Selbstmessungen zu Hause wurden kombiniert mit einer individuellen ärztlichen Telefon- und einer schriftlichen Onlineberatung. Zu Beginn wurden Interviews und Gruppengespräche mit den Probanden durchgeführt, um zu erfahren, wie die telemedizinische Dienstleistung nutzerzentriert aufgebaut werden soll. Die Ergebnisse sind iterativ in das telemedizinische Betreuungskonzept eingeflossen. Im Fokus stand die enge Kooperation mit den Hausärzten. Am Anfang hatten diese ein Behandlungsprotokoll an die Telemediziner gesendet mit Angaben zum Prozedere, wenn die festgelegten Blutdruck-Grenzwerte überschritten wurden. Die angegebene Intervention führte entweder zu einer zusätzlichen Einnahme von Antihypertensiva oder zur direkten Realkonsultation in der involvierten Arztpraxis. Die gemessenen Blutdruckwerte wurden zeitsynchron mittels WLAN an die Abteilung Klinische Telemedizin / eHealth im Universitätsspital Zürich übermittelt. Zusätzlich erhielt der Arzt vor Ort vom telemedizinischen Team regelmäßig jeden Monat eine Zusammenfassung der gemessenen Blutdruckwerte. Diese wurde oftmals als Grundlage genutzt, um zu beurteilen, ob eine medikamentöse Anpassung notwendig war. Die Ergebnisse zeigten, dass in Ergänzung zur hausärztlichen Konsultation das Telemonitoring des Blutdrucks mit einer zeitsynchronen Beurteilung der Vitalparameter und verbunden mit einer sofortigen individuellen telemedizinischen Beratung in den Alltag von älteren Personen, die in Privathaushalten selbständig leben, nutzbringend integriert werden kann [9, 10]. Die Patienten fühlten sich mit dem Telemonitoring sicher und die Primärversorger vor Ort konnten unterstützt werden [11]. Die enge Kooperation stand für alle Akteure (Hausarzt / Patient / Telemediziner) im Vordergrund.

Um zu analysieren, welchen Einfluss eine telemedizinische Betreuung zu Hause für Patienten mit einer antihypertensiven Therapie und unerwünschten Blutdruckschwankungen in Ruhe hat, die über die typische zirkadiane Variabilität hinausgehen, untersuchten wir das Telemonitoring bei Hypertoniern, welches ebenfalls auf der engen Kooperation der telemedizinischen Fachpersonen und dem Hausarzt basierte. Es ist bekannt, dass das Verhalten, Umweltfaktoren und auch intrinsische kardiovaskuläre Faktoren hier eine Rolle spielen [12].

Erhöhte Blutdruckschwankungen können *per se* einen Risikofaktor für das Herz-Kreislaufsystem und die Entwicklung von Demenz darstellen. Ziel war es, zu untersuchen, ob und wie sich die objektiv gemessenen Blutdruckwerte sowie das subjektive Sicherheitsempfinden durch die neuen Komponenten des kontinuierlichen Telemonitorings zu Hause und der telemedizinischen Erreichbarkeit verändern.

■ Methodik

Die durchgeführte Studie untersuchte die Wirksamkeit eines Telemonitoring-Programms – anhand „Patient Reported Out-

come Measurements“ – zur Blutdruckkontrolle bei Hypertonie-Patienten, ergänzt durch telemedizinische Beratung. Die Patienten wurden Ende 2022 vom Hausarzt in Steißlingen rekrutiert, sofern sie mindestens 18 Jahre alt waren, Deutsch sprachen, selbständig lebten, Heimblutdruckmessungen durchführen und ein Smartphone bedienen konnten. Das Telemonitoring verbunden mit einer telemedizinischen Beratung wurde von der alcare AG (telemedizinisches Zentrum in Wil, SG, Schweiz) durchgeführt.

Der primäre Fokus lag auf der Rekrutierung von Patienten mit einer Hypertonie, welche medikamentös behandelt wurden, jedoch regelmäßige unerwünschte Blutdruckschwankungen aufwiesen.

Nach Aufklärung und Einholung der schriftlichen Einwilligung erhielten die Patienten ein Blutdruckmessgerät, welches mit einer App verbunden war. Während eines telefonischen Onboardings wurden die Patienten in der Anwendung der Technologie vom telemedizinischen Team instruiert: Die Messungen sollten sitzend zu Hause nach mindestens fünfminütiger Ruhe und Entspannung durchgeführt werden. Die Patienten wurden angewiesen, zweimal täglich den Blutdruck zu messen, einmal morgens und einmal abends, sowie bei Unwohlsein und Symptomen.

Die gemessenen Werte wurden in Echtzeit übermittelt und durch telemedizinisches Fachpersonal evaluiert. Individuelle systolische und diastolische Grenzwerte für Interventionen wurden zuvor durch den Hausarzt in einem individuellen Behandlungsprotokoll für jede Patientin oder Patienten festgelegt. Die Blutdrucküberschreitungen wurden durch obige Grenzwerte definiert: Bei Abweichungen von ≥ 20 mmHg oder zweimaligen Abweichungen von ≥ 10 mmHg erfolgte eine telefonische Triage durch das telemedizinische Zentrum. Bei Bedarf wurden weitere Maßnahmen wie Medikationsanpassungen oder physische Konsultationen veranlasst.

Der Hausarzt erhielt schriftliche Event-Reports sowie monatliche Statusberichte. Die telemedizinischen Fachpersonen waren täglich von 07:00 bis 21:00 Uhr erreichbar.

Die statistische Analyse erfolgte mittels Wilcoxon-Tests ($p < 0,05$), ergänzt durch Mittelwert- und Standardabweichungsberechnungen.

■ Ergebnisse

Im Zeitraum vom 12. Dezember 2022 bis zum 30. Juni 2023 führten 8 weibliche und 12 männliche Hypertoniern mit antihypertensiver Therapie und bekannten Blutdruckschwankungen das Blutdruck-Telemonitoring zu Hause durch. Das Durchschnittsalter lag bei $59,9 \pm 9,8$ Jahren (47 bis 80 Jahre). Die Patienten wurden mit ACE-Hemmern, Angiotensin-II-Blockern, Beta-Blockern, Kalzium-Antagonisten, Nitraten, Diuretika und/oder Aldosteron-Antagonisten therapiert. Manche Patienten erhielten Kombinationspräparate. Der durchschnittliche obere systolische Grenzwert wurde bei $155,3 \pm 5,1$ mmHg fixiert, diastolisch bei $95,3 \pm 5,1$ mmHg. Der durchschnittliche untere Grenzwert lag systolisch bei $106,5 \pm 4,9$ mmHg, diastolisch bei $55,9 \pm 5,1$ mmHg.

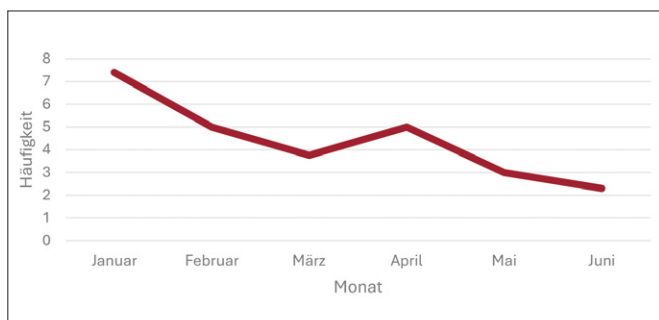


Abbildung 1: Durchschnittliche Anzahl der Überschreitungen der Blutdruck-Grenzwerte pro Patient und Monat

In der 6-monatigen Pilotphase wurden 5733 Blutdruckwerte gemessen, übertragen und beurteilt. Für die systolischen Werte betrug der Mittelwert im ersten Monat $134,7 \pm 11,4$ mmHg. Im 6. Monat war eine signifikante Senkung auf $129,5 \pm 6,8$ mmHg zu verzeichnen, p -Wert $< 0,01$. Das 95 %-Konfidenzintervall für die Differenz lag zwischen 2,5 und 8,1 und die Effektgröße (Cohen's d) betrug 0,58, dies wies auf einen mittleren Effekt hin. Für die diastolischen Werte lag das arithmetische Mittel zu Beginn bei $84,1 \pm 7,1$ mmHg und am Ende bei $79,9 \pm 6,6$ mmHg, p -Wert $< 0,01$ ($p = 0,000086$). Das 95 %-Konfidenzintervall für die Differenz erstreckte sich von 2,5 bis 5,9. Die Effektgröße (Cohen's d) lag bei 0,76, welche auf einen mittleren bis tendenziell starken Effekt hindeutete.

In der Tabelle 1 sind die Über- und Unterschreitungen der individuellen Grenzwerte dargestellt. Nach sechs Monaten war eine signifikante Reduktion von 70 % der systolischen und diastolischen Überschreitungen zu verzeichnen. Insgesamt wurden in der Pilotphase 28-mal Blutdruckwerte über 180/120 mmHg festgestellt. In Abbildung 1 sind die Über- und Unterschreitungen der Blutdruckgrenzwerte pro Patienten und pro Monat zu erkennen. Im ersten Monat wurde im Durchschnitt $7,40 \pm 6,4$ -mal der Schwellwert pro Patienten unter- oder überschritten. Im letzten Monat trat $2,80 \pm 3,68$ -mal ein unerwünschtes Ereignis auf, $p < 0,01$ ($p = 0,00396$). Das 95 %-Konfidenzintervall für die Differenz erstreckte sich von 1,7 bis 7,5. Die Effektgröße wurde mit Cohen's $d = 0,70$ berechnet, welche auf eine mittel bis tendenziell starke Wirkung hinwies.

Insgesamt führte das telemedizinische Zentrum 173 Telefonate mit Patienten durch, um medizinisch-therapeutische Anliegen zu besprechen und Interventionen einzuleiten. Zu Beginn wurden mit allen Patienten ein oder mehrere telefonische Onboarding-Gespräche durchgeführt. Bei 129 Gesprächen war der Anlass eine Über- oder Unterschreitung der Grenz-

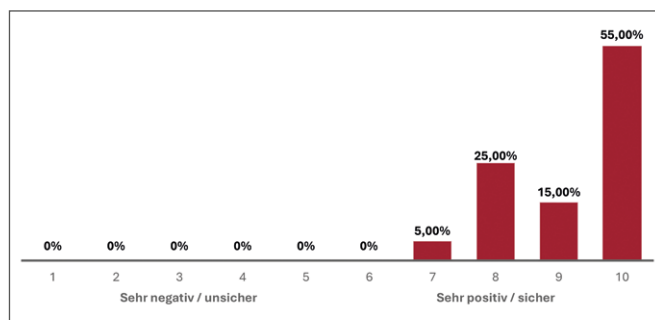


Abbildung 2: Subjektiv empfundene Sicherheit der Patienten durch Telemonitoring und Betreuung, bewertet auf einer 10-Punkte-Skala

werte um 20 mmHg oder eine zweimalige Über- oder Unterschreitung um 10 mmHg, somit wurde bei 26,76 % aller Werte außerhalb der Referenzbereiche eine telefonische Konsultation durchgeführt. Im Rahmen der telefonischen Interventionen, welche auf dem Handlungsprotokoll basierten, wurde 37-mal die zusätzliche antihypertensive Therapie aus der Reserve angeregt.

Insgesamt wurde 9-mal eine Realkonsultation (Ergebnis der Dringlichkeitsempfehlung nach Triagierung) empfohlen: 6-mal beim Hausarzt und 3-mal das Aufsuchen der Notaufnahme eines nahegelegenen Krankenhauses. In den anderen Telefonaten konnte eine Normalisierung der Blutdruckwerte durch das Gespräch erreicht werden: Psychosoziale Belastungsfaktoren, Beruhigung und Stressbewältigung standen im Vordergrund. In mehreren Fällen wurde die Einnahme von vergessenen Medikamenten nachgeholt. Der Hausarzt wurde jeweils über die jeweilige Situation mithilfe eines Protokolls der letzten Blutdruckwerte sowie Angaben zur telemedizinischen Intervention informiert. Zusätzlich erhielt er monatlich eine Zusammenfassung der gemessenen individuellen Werte. 17 Telefonate wurden wegen technischer Probleme durchgeführt. Außerhalb der Praxisöffnungszeiten fanden 47,7 % der Telefonate statt, 67 % an Wochentagen und 33 % am Wochenende.

Die Patienten wurden nach sechs Monaten befragt, um ihre Erfahrungen mit dem Pilotprojekt zu bewerten. Sie wurden aufgefordert, auf einer 10-Punkte-Skala zu beurteilen, ob das Telemonitoring und die telemedizinische Betreuung ihre gefühlte Sicherheit beeinflusst. In Abbildung 2 ist dargestellt, dass die Patienten die Fragestellung zur gefühlten Sicherheit mehrheitlich mit 10 Punkten bewerteten. 36 % gaben an, dass der Untersuchungszeitraum einen Einfluss auf die antihypertensive Therapie bzw. eine Dosisanpassung zur Konsequenz hatte.

Tabelle 1: Übersicht der systolischen und diastolischen Grenzwertüberschreitungen und -unterschreitungen im Verlauf von sechs Monaten

Kategorie	Gesamte Pilotphase (6 Monate)	Erster Monat	Letzter Monat	Prozentuale Änderung (%)	Wilcoxon p-Wert	95 % KI	Effektgröße
Systolische Über- und Unterschreitungen	282	84	33	-60,71	0,0066	0,9, 4,77	0,68
Systolische Überschreitungen	185	64	19	-70,31	0,0278	0,45, 6,47	0,63
Systolische Unterschreitungen	97	20	14	-30,00	0,483	-1,31, 2,23	0,14
Diastolische Über- und Unterschreitungen	276	84	31	-63,10	0,0193	0,30, 5,28	0,5
Diastolische Überschreitungen	251	81	24	-70,37	0,0399	0,38, 6,33	0,54
Diastolische Unterschreitungen	21	1	6	+500,00	0,157	-1,17, 0,17	-0,46

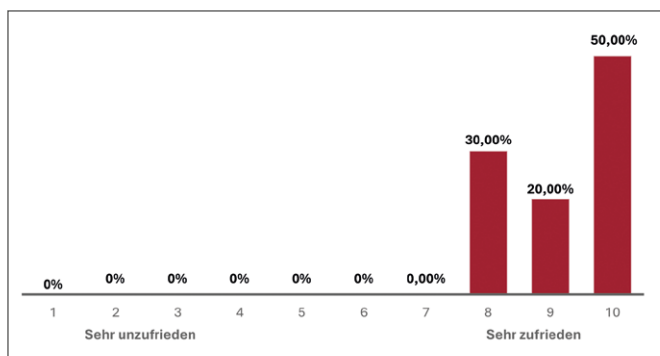


Abbildung 3: Zufriedenheit der Patienten mit dem Pilotprojekt, bewertet auf einer 10-Punkte-Skala

Weiter wurden die Patienten aufgefordert, ihre Teilnahme an der Studie bezogen auf die Gesamtzufriedenheit zu beurteilen. In Abbildung 3 ist zu erkennen, dass alle Patienten das Telemonitoring mit 8–10 Punkten bewerteten. 100 % der Patienten empfahlen das Telemonitoring und die Betreuung weiter (siehe Abbildung 4). Alle Befragten beurteilten das involvierte Team auf einer 10-Punkte-Skala mit 10 Punkten. Alle eingeschlossenen Teilnehmer schlossen die Studie ab, es wurden keine Drop-Outs verzeichnet.

■ Diskussion

In der telemmedizinischen Versorgung von Patienten werden Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt, um Patienten auf Distanz zu betreuen und zu behandeln. Anhand der Ergebnisse einer Machbarkeits- und Akzeptanzstudie zum Telemonitoring von Blutdruckwerten verbunden mit einer telemmedizinischen Intervention wurde eine Studie zur telemmedizinischen Betreuung von medikamentös behandelten Hypertonikern und bekannten Blutdruckschwankungen durchgeführt und analysiert [9, 10]. In dem telemmedizinischen Setting, welches aus dem Telemonitoring der Blutdruckwerte sowie einer telemmedizinischen Betreuung bestand, war die enge Kooperation mit dem Hausarzt beziehungsweise die Dreiecksbeziehung zwischen dem Hausarzt, den Patienten und dem telemmedizinischen Zentrum zentral. Erfahrungsgemäß sind die Primärversorger vor Ort an der kontinuierlichen Betreuung ihrer Patienten zu Hause auch außerhalb der Praxisöffnungszeiten interessiert, möchten diese aber oftmals wegen Ressourcenengpässen nicht selbst übernehmen und bevorzugen daher, dass das Telemonitoring in Auftrag geben wird.

Im Vordergrund der Studie stand die kontinuierliche Stabilisierung der gewünschten Blutdruckwerte. Die Ergebnisse zeigen, dass das kontinuierliche Telemonitoring zu Hause das zeitnahe und objektive Erkennen von Veränderungen der Blutdruckwerte ermöglicht. Der Hausarzt hatte zuvor die individuellen Grenzwerte und allfälligen Interventionen festgelegt. Den Hypertonikern war oftmals bei Vorliegen von unerwünschten Blutdruckwerten die Notwendigkeit einer Behandlung, wie beispielsweise die Einnahme von weiteren Antihypertensiva oder die zeitnahe Konsultation beim Hausarzt nicht klar, bzw. es wurde nicht konsequent gehandelt. Mithilfe unseres Telefonats wurde die zuvor festgelegte Intervention zeitnah umgesetzt. Eine umgehende telemmedizinische Behandlung bei Abweichungen war somit zielführend. Eine signifikante

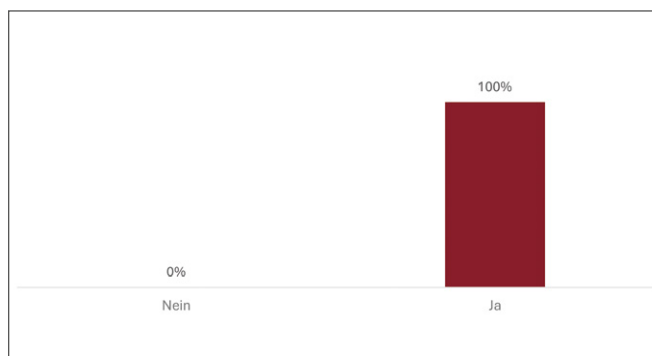


Abbildung 4: Weiterempfehlungsrate der Patienten für Telemonitoring und Betreuung, basierend auf der Frage „Würden Sie das Telemonitoring und die Betreuung weiterempfehlen?“

Reduktion von systolischen und diastolischen Blutdrucküberschreitungen um ca. 70 % im Verlauf von sechs Monaten wurde nachgewiesen. Darüber hinaus wurde eine signifikante Senkung des durchschnittlichen Blutdruckes von 135/84 mmHg auf 129/80 mmHg erreicht.

Die engmaschige Zusammenarbeit zwischen dem Hausarzt, den Patienten und dem telemmedizinischen Zentrum stand im Fokus und war essenziell für den Erfolg der telemmedizinischen Betreuung. Durch die kontinuierliche Überwachung und Dokumentation der Blutdruckwerte durch ein externes telemmedizinisches Team konnten zeitnah kosteneffiziente Interventionen eingeleitet werden, ohne die Kapazitäten der hausärztlichen Praxis zu überlasten [13]. Die Integration eines standardisierten Behandlungsprotokolls, das vom Hausarzt ausgefüllt wurde, war die Basis der patientenzentrierten Betreuung und der schnellen Intervention bei kritischen Messwerten. Darüber hinaus ermöglichten die regelmäßigen Statusprotokolle der erhobenen Werte dem Hausarzt, die Wirksamkeit der bestehenden Therapie zu evaluieren und gegebenenfalls Dosisanpassungen der Medikation vorzunehmen. 36 % der Patienten berichteten bei den Telefonaten über Änderungen in ihrer Medikation, welche durch den Hausarzt aufgrund der monatlichen Statusberichte veranlasst wurde. Dies unterstreicht, dass das Telemonitoring eine objektive Basis für die Optimierung der Therapie bietet und die kontrollierte Hypertonie bzw. die gewünschten Zielblutdruckwerte schnell erreicht werden können [7, 14, 15].

Die Ergebnisse zeigen eine insgesamt sehr positive Resonanz und Zufriedenheit der Hypertoniker mit dem integrierten telemmedizinischen Setting. Die Bewertungen bezüglich der gefühlten Sicherheit durch das Telemonitoring waren durchwegs sehr positiv. Sich „sicher zu fühlen“ oder „sicher zu sein“ ist ein zentraler Faktor des selbstbestimmten Lebens in den eigenen vier Wänden für Patienten und ihre Angehörigen. Veränderungen und Krankheiten werden frühzeitig erkannt und Präventionsmaßnahmen sowie Therapien zeitnah angepasst. Fast die Hälfte der Telefonate wurde außerhalb der Praxisöffnungszeiten durchgeführt. Bei Bedarf wurde zeitnah interveniert, ohne dass der Patient die vertrauten vier Wände verlassen musste. Alle Patienten bewerteten das telemmedizinische Betreuungsteam sehr positiv und können das Telemonitoring und die telemmedizinische Betreuung weiterempfehlen. Wie auch in anderen Studien nachgewiesen, spricht dies für die hohe Akzeptanz und Zufriedenheit der Patienten [14, 16].

Die Limitationen sind, dass die Studie nur eine begrenzte Anzahl von Patienten umfasste und auf eine Dauer von sechs Monaten beschränkt war. Weiter war nur eine Hausarztpraxis involviert. Langfristige Studien mit einer größeren Anzahl von Hypertonikern und über einen längeren Zeitraum sind erforderlich, um die Nachhaltigkeit der beobachteten Effekte zu replizieren und potenzielle Kosteneinsparungen zu bewerten.

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass das Telemonitoring verbunden mit einer telemedizinischen Betreuung eine gewinnbringende Ergänzung zur traditionellen (haus-) ärztlichen Versorgung im Gesundheitswesen darstellt: Die Raten von unerwünscht hohen Blutdruckwerten konnten verringert werden und die gefühlte Sicherheit der Patienten wurde gesteigert. Die Daten zeigen, dass telemedizinische Anwendungen eine zentrale Rolle in der zukünftigen Versorgung von Hypertoniepatienten spielen können.

Die Pilotstudie wurde von BioLAGO e.V. in Auftrag gegeben.

Mareike Brockes



Ärztin und seit über sieben Jahren in den Bereichen Telemedizin und Telemonitoring tätig. Sie ist wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der alcare AG in der Schweiz. Zusätzlich engagiert sie sich als Generalsekretärin der Schweizerischen Gesellschaft für Telemedizin & e-Health.

Literatur:

1. Deutsche Hochdruckliga e.V. Bluthochdruck bei Erwachsenen. <https://www.hochdruckliga.de/betroffene/bluthochdruck/bluthochdruck-bei-erwachsenen> [last accessed on 26 December 2024].
2. Aertzblatt. Hypertonie-Therapie: Behandlungsqualität verbessert. Dt. Aertzblatt 2022; 3 (11): 1961–4.
3. Destatis. Korrektur: Todesursachenstatistik 2023: Zahl der Todesfälle im Jahr 2023 um 3,6 % gesunken. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/08/PD24_317_23211.html [last accessed on 26 December 2024].
4. Rosa D, Peverelli M, Poliani A, Villa G, Manara DF. Exploring hypertension patient engagement using mHealth. A scoping review. *Curr Hypertens Rep* 2024; 31: 341–57.
5. Brockes C, Barresi F, Schmidt C, Schulz E, Schmidt-Weitmann S. Gesundheitliche Themen medizinischer Online-Anfragen am Universitätsspital Zürich: Erfahrungen der letzten 12 Jahre. *Dtsch Med Wochenschr* 2018; 143: 197–205.
6. Brockes C, Frei A, Schmidt-Weitmann S et al. Medical online consultation regarding hypertension. *J Hyperton* 2013; 17: 7–10.
7. Neumann CL, Menne J, Schettler V, et al. Long-term effects of 3-month telemetric blood pressure intervention in patients with inadequately treated arterial hypertension. *Telemed J E Health* 2015; 21: 145–50.
8. Koehler F, Koehler K, Deckwart O, et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet* 2018; 392: 1047–57.
9. Berz R. Telemetrie von Vitalparametern kombiniert mit individueller Teleberatung durch Teleärztinnen und Teleärzte – Nutzungsverhalten von älteren Personen in privater Wohnumgebung. Dissertation. 2021.
10. Schmidt-Weitmann S, Buser J, Baumann D, et al. Akzeptanz und Machbarkeit von medizinischem Telemonitoring plus individueller Teleberatung – 2-jähriges Forschungs- und Entwicklungsprojekt am Universitätsspital Zürich. *Ther Umsch* 2015; 72: 541–4.
11. Brockes C. Eine gute medizinische Betreuung kann ein großes Geschenk sein. *50plus Magazin* 2024; 6: 62.
12. Parati G, Bilo G, Kollias A.: Blood pressure variability: methodological aspects, clinical relevance and practical indications for management – a European Society of Hypertension position paper *J Hypertens* 2023; 41: 527–44.
13. Brockes C, Niebergall C. Steigerung der Kosteneffizienz durch Telemonitoring-Beratung zu Hause. *arztsipitalpflege* 2021; 5: 26–9.
14. Van Steenkiste J, Verbeck I, Versmissen J et al. Home blood pressure telemonitoring in the Netherlands: a pilot study in GP practices. *BMC Digital Health* 2024; 2: 16.
15. Ogedegbe G, Teresi JA, Williams SK et al. Home blood pressure telemonitoring and nurse case management in black and hispanic patients with strokea randomized clinical trial. *JAMA* 2024; 332: 41–50.
16. Tran KC, Mak M, Kuyper L et al. Home blood pressure telemonitoring technology for patients with asymptomatic elevated blood pressure discharged from the emergency department: pilot study. *JMIR* 2024; 30: e49592.

Relevanz für die Praxis:

Telemonitoring zu Hause gewinnt bei Hypertonikern in der Prävention zunehmend an Bedeutung. Durch den direkten Datentransfer der Messwerte und die virtuellen Kommunikationsmöglichkeiten können Patienten aus der Ferne betreut und bei Veränderungen sofort behandelt werden. Die Fernbetreuung der Blutdruckwerte führt zu weniger Entgleisungen und erhöht die Sicherheit der Hypertoniker. Ein entscheidender Erfolgsfaktor des Telemonitorings ist die enge Zusammenarbeit der beteiligten Akteure.

Interessenkonflikt

Gemäß den Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) erklären wir, dass dieses Pilotprojekt von BioLAGO e.V. an die alcare AG in Auftrag gegeben und finanziell unterstützt wurde. Abgesehen von der genannten finanziellen Unterstützung bestehen keine weiteren finanziellen oder persönlichen Interessenkonflikte, die die Durchführung oder die Ergebnisse dieses Projekts beeinflusst haben könnten.

Alle Autoren bestätigen, dass sie keine anderen finanziellen Beziehungen, Tätigkeiten oder Verpflichtungen haben, die einen Einfluss auf die Neutralität der hier vorgestellten Forschungsergebnisse haben könnten.

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung kostenloses e-Journal-Abo](#)

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)