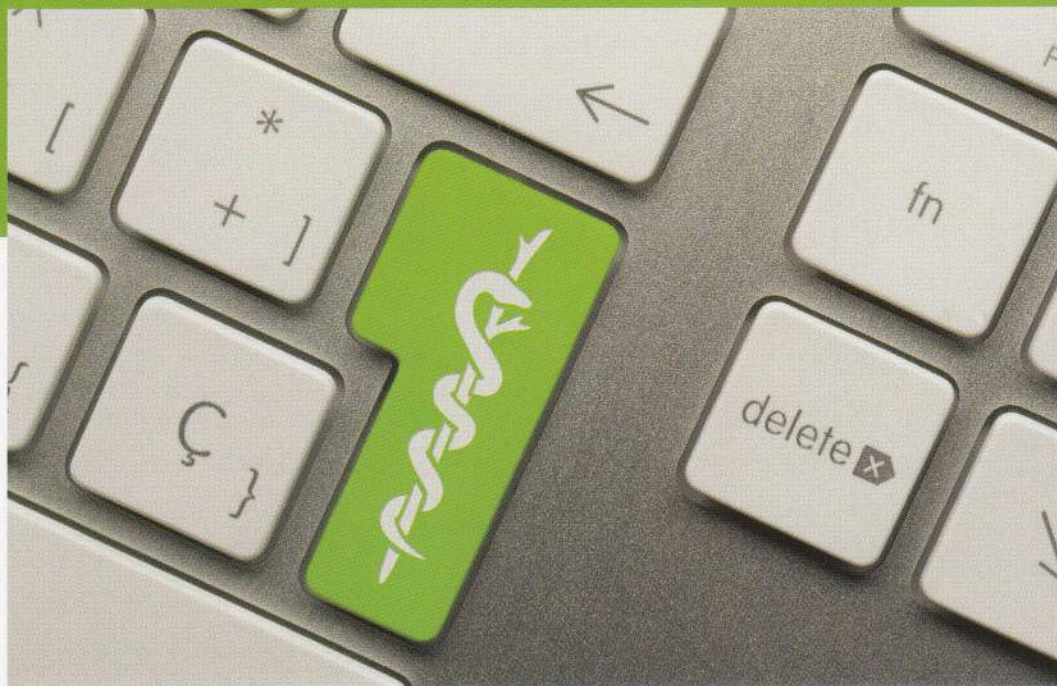


Therapeutische Umschau

Telemedizin



Gastherausgeber
PD Dr. Ch. Brockes

Akzeptanz und Machbarkeit
von medizinischem Telemonitoring
plus individuelle Teleberatung

Kompetenzen in der Telemedizin sind essentiell

„Doc2Patient“ – 16 Jahre Erfahrung medizinischer Onlineberatung
am Universitätsspital Zürich

MÖSS – Mobile Sensing and Support

Telemedizinische Schlaganfallversorgung in der Ostschweiz

AAL: Ambient Assisted Living

Telemedizin in der älteren Bevölkerung

Therapie-orientierte Telemedizin – hat Europa eine Antwort?

Telemedizin in der Schweiz

www.TherapeutischeUmschau.ch

¹BRAVE e.V., Göttingen²Nephrologisches Zentrum Göttingen GbR, GöttingenClaas Lennart Neumann¹, Egbert Godehard Schulz²

Therapie-orientierte Telemedizin – hat Europa eine Antwort?

Trotz zahlreicher Probleme bei der Umsetzung und den bereits zahlreichen vorhandenen telemedizinischen Ansätzen zeigt sich eine zunehmender Wunsch nach mehr Integration von IT-Lösungen in das Gesundheitssystem bei allen beteiligten Akteuren (Patienten, Ärzte, Software- und Hardwareentwickler, Versicherer und Leistungserbringer etc.). Dies spiegelt wieder, dass die digitalen Lösungen in der Medizin noch nicht im 21. Jahrhundert angekommen sind und weit hinter ihren Möglichkeiten zurückbleiben. So bleiben telemedizinische Ansätze „Leuchtturmprojekt“ meist ohne mittel- und langfristige Bedeutung für die medizinische Patientenversorgung oder die wissenschaftliche Forschung und ist weit entfernt von einer überregionalen bzw. nationalen Standardisierung. Das EUSTAR-Register unter der ESH-Schirmherrschaft wird konzipiert, um durch die Verwendung der innovativen Softwarelösung SCITIM® die noch bestehenden informationstechnischen Lücken zu schließen und eine breite Verwendung von Telemedizin unter der Schaffung von wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Evidenzen zu ermöglichen. Der Ansatz des interventionellen dezentralen Telemonitorings (idTM®) scheint hierfür am geeignetsten, da eine klare und direkte Arzt-Patienten-Bindung und -Kommunikation erhalten bleibt. Der grundsätzliche Bewertungsmaßstab, die Qualität der telemedizinischen Applikation von der medizinischen Qualität der Handlungskonsequenz abzuleiten, findet bei der Mehrzahl der in kleineren Projekten etablierten Anwendungen und Verfahren kaum Berücksichtigung.

Einleitung

In der Telemedizin wurden in den letzten 20 Jahren unterschiedliche Konzepte der Überbrückung räumlicher Distanz zwischen Arzt, medizinischen Leistungserbringern und Patient etabliert, die eine reine Datenübermittlung, Alarmierungsfunktionen, Beratung oder Therapieempfehlung beinhalten kann. In den ansonsten sehr inhomogenen telemedizinischen Ansätzen finden sich aber immer wiederkehrende Gemeinsamkeiten (Abb. 1). Das Maß der Entfernung zwischen den Teilnehmern, der Umfang und die Qualität der übermittelten Daten variiert dabei in Abhängigkeit des Telemedizin-Ansatzes. In diesem Ausblick steht die Darstellung der Möglichkeiten der Methodik des interventionellen dezentralen Telemonitoring (idTM®), als individuelles, patientenori-

entiertes Tool zur Diagnostik und Therapie unter der Betrachtung der Zielgrößen Blutdruck und Gewicht bei unterschiedlichen Krankheitsentitäten im Mittelpunkt.

Ein zunehmender Bedarf an telemedizinischen Konzepten begründet sich durch:

- eine alternde Gesellschaft [1, 2],
- Zunahme chronischer Erkrankungen mit einem früheren Erkrankungsbeginn [3],
- Zentralisierung medizinischer Kompetenz und einem Versorgungsdefizit in ländlichen Regionen [4, 5],
- einer Desozialisierung mit mangelnder familiärer und nicht-familiärer sozialer Einbindung [6, 7],
- steigenden Therapieansprüchen der Patienten [8].

Die daraus resultierende steigende Zahl an Arztbesuchen pro Patient be-

lastet zudem die medizinischen Ressourcen [9]. Das Argument, dass bei zunehmender Alterung der Gesellschaft gerade diese Patientengruppe nicht mit der modernen Technik adäquat umgehen kann, wurde in zahlreichen Studien widerlegt [10–12]. Analog der Vorgaben des Gemeinsamen Bundesausschusses in Deutschland aus dem Jahr 2013 müssen bei der Überprüfung der Sicherheit, Effektivität und Notwendigkeit des jeweiligen telemedizinischen Ansatzes der Krankheitskomplex von den ärztlichen Akteuren verstanden werden und die Fragen nach der medizinischen Nutzen-Evidenz sowie letztendlich nach der Kosten-Nutzen-Relation beantwortet werden.

Telemedizinische Ansätze und ihre Schwächen

Das Interesse der Akteure im Informationstechnologie (IT) Sektor an dem Gesundheits- und Lifestyle-Sektor reflektiert sich nicht zuletzt durch Ansätze wie der „Health Book App“ von Apple, „Watson-Health“ von IBM und Apple und ähnliche Systeme anderer IT-Anbietern. Alle diese Systeme basieren überwiegend auf Lifestyle-Ansätzen (z. B. Sport-Training-Programme) ohne relevante medizinische Vorteile für Diagnose und Therapie. Ein Hauptproblem bei diesen Systemen offenbart sich in der Tatsache, dass die Daten (Blutdruckwerte etc.) durch die Patienten als Selbstauskunft in das System eingespeist werden. Es existiert weder eine Plausibilitätsprüfung der Daten noch eine Verwendung von zertifizierten Messgeräte zur Erfassung der Parameter. Die Qualität dieser „Patiententagebücher“ – hier in digitaler Form – ist begrenzt, da diese Systeme keine ausreichende Datenqualität in Bezug auf die Therapiekontrolle, Über-

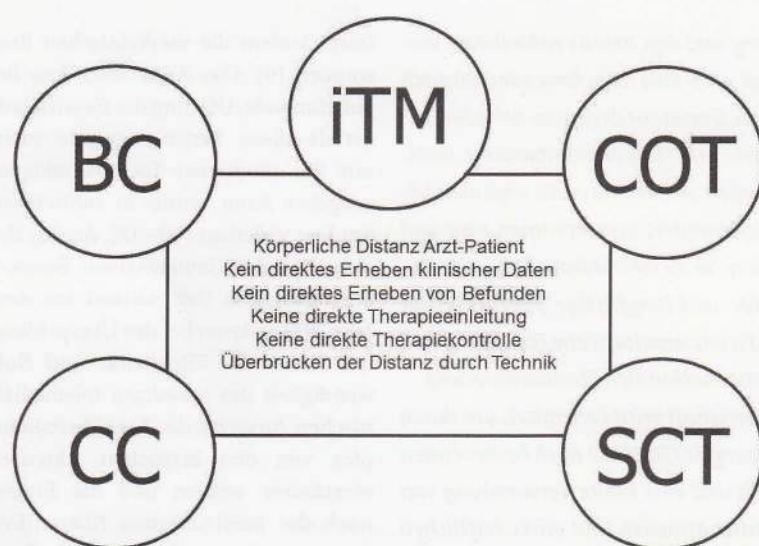


Abbildung 1 Schema unterschiedlicher Telemedizin-Ansätze und methodische Gemeinsamkeiten: Call-Center (CC) für einzelne Parameter z.B. INR, Beratungs-Center (BC) telefonisch/online z.B. Reiseberatung, In clinic/office-Telemetrie (COT) z.B. EKG-Monitoring auf der Intensivstation, Specialized competence-Telemetrie (SCT) z.B. bei fehlender stroke-unit in einem peripheren Krankenhaus telemedizinischer Austausch mit Schwerpunkt/Maximalversorger, Individuelles interventionelles Tele-Monitoring (ITM)

wachung und im Besonderen auf die Medikationseinstellung liefern.

Zudem bieten die Systeme keinen direkten Anschluss an einen Health Care Provider (Arzt). So verleiten sie zu selbst initiierten und verwalteten Änderungen der Medikation durch den Patienten ohne Supervision durch eine ärztliche Instanz. Diese Praxis wurde in zahlreichen Studien für nicht sinnvoll erachtet und wird aktuell von ärztlichen Berufsverbänden abgelehnt, insbesondere in medizinisch komplexen Indikationen wie z.B. der komplizierten arteriellen Hypertonie. Schließlich zeigen solche Systeme deutliche Schwächen im Bereich des Datenschutzes durch die starke Bindung an IT-Konzerne und Provider.

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Life-Style Telemetrie-Anwendungen gibt es auch Ansätze auf einer mehr medizinisch zentrierten Ebene.

Ein Ansatz aus diesem Gebiet ist Florence (<http://www.getflorence.co.uk/>). In diesem telemetrischen Konzept schickt der Patient seine mit seinem Blutdruckgerät selbstgemessenen Blutdruckwerte per SMS-Nachricht an einen Service-Provider bzw. Health-Care-Provider. Das System setzt die vom Patienten eingegebenen Daten in eine Grafik um und bildet so Verläufe der Vitalparameter ab. Dies beinhaltet das oben ausgeführte Problem der mangelnden Datenzuverlässigkeit bei Patienten-seitiger Dokumentation [13].

Alle aktuellen telemetrischen Anwendungen haben ebenfalls die folgenden technischen Probleme in unterschiedlichen Ausprägungen gemeinsam:

- Mangel an systematischen Ansätzen für die mittel- und langfristige Verwendung; eine Vielzahl von Telemedizin-Ansätzen kommen nicht über

den Status von „Leuchtturmprojekten“ hinaus, weil häufig keine Standards hergestellt werden bzw. die Systeme keine endgültige Marktreife erreichen. So bleiben die meisten Ansätze in ihrer Anwendung nur regional und zeitlich begrenzt.

- Fehlende Standards und wissenschaftliche Bewertung der Ansätze und damit fehlende Möglichkeit zur Aufnahme in die Standard-Versorgung; Momentan gibt es keine klar definierten Standards und/oder Leitlinien-Empfehlungen von Fachgesellschaften für die zielgerichtete Nutzung von Telemedizin. Ebenso fehlt ein medizinischer Konsens in Bezug auf klare Indikationsstellung für telemedizinische Anwendungen und Therapien.
- Mangel an Input von medizinischen Fachleuten und Ärzten in telemedizinische Anwendungen, Verfahren und deren Entwicklung; Die meisten Software-Lösungen werden ohne Ärzte und Forscher entwickelt und bleiben so hinter den eigentlichen praktischen Bedürfnissen und Anforderungen zurück.
- Fehlende Berücksichtigung der Bedürfnisse der Patienten: Einige der auf dem Markt erhältlichen Anwendungen sind nicht geeignet für ältere Menschen, Sehbehinderte oder sonst beeinträchtigte Patienten, oder ihre Betriebssysteme erfordern ein grundlegendes technisches Verständnis oder Infrastrukturanforderungen (z. B. einen Internetzugang).
- Kein wesentlicher Einsatz von Telemetrie in Studien: Aktuell noch keine zeitgemäße Ausnutzung der technischen Möglichkeiten von IT und Telemetrie als epidemiologische Studientools zur bias-armen Datenerfassung (z. B. direkt aus den Praxissoftware) sowie aus der alltäglichen Behandlungssituation der Studienteilnehmer im Rahmen bestimmter Fragestellungen.

Trotz sämtlicher Schwierigkeiten der telemetrischen Ansätze liegt ein klarer Trend zu digitalen Verfahren im Gesundheitssystem und eine hohe Bereitschaft der Patienten unabhängig von Alter, Geschlecht und Einkommen vor, Daten über ihren täglichen Gesundheitsverlauf mittels Telemetrie zu sammeln und an eine für sie persönlich verantwortliche Institution zu übermitteln.

EUSTAR – eine europäische Telemedizin-Lösung

EUSTAR ist ein europäisches Projekt unter Schirmherrschaft und wissenschaftlicher Begleitung der European Society of Hypertension (ESH) und deren Experten zur Untersuchung telemetrischer Behandlungen mit mehreren Subregistern auf dem interdisziplinären Gebiet von Bluthochdruckerkrankungen. Als Teilnehmer sieht EUSTAR langfristig alle europäischen ESH-Exzellenz-Zentren vor, zu Beginn wird in der Testphase ein kleiner Studiennukleus mit einer begrenzten Anzahl von Zentren eingeschlossen.

Die übergeordneten Ziele des Registers sind:

- Eindeutige Identifizierung der Indikationen für Telemetrie und ihre wissenschaftliche Bestätigung durch Schaffung eines groß angelegten europäischen Registers.
- Definition und Festlegung von Standards für die folgenden Indikationen: Bluthochdruck (Therapieresistenz, komplexe Medikamentenänderungen, Weißkittelhypertonie etc.), Schwangerschaftsbluthochdruck, juvenile Hypertonie, Dialyse, Herzinsuffizienz, Post-Schlaganfall, Post-Intervention (renale Denervation, Nierenarterienangioplastie etc.), Post-Transplantation.
- Etablierung von Telemedizin (idTM®) als kostengünstige und effektive Me-

thode, zur Steigerung der Qualität der Bluthochdruck-Behandlung und der damit verbundenen Folgeerkrankungen durch eine optimierte, zielgerichtete und personalisierte Arzt/Patienten-Beziehung.

- Etablierung von Telemedizin (idTM®) in den Behandlungsrichtlinien der ESH und als diagnostisches und therapeutisches Mittel in den ESH Kompetenzzentren.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde die bereits gut erforschte, in klinischen Studien validierte und Effizienz-geprüfte Methode des interventionellen dezentralen Telemonitoring (idTM®) gewählt [14–19]. Bei dieser Methode erfolgt eine individuelle und kontinuierliche Betreuung durch den Arzt, der den Patienten auch persönlich kennt. Abhängig von dem Krankheitsbild werden individualisierte klar definierte Alarmregeln für Parameter festgelegt, diese haben eine direkte ärztliche Handlungskonsequenz zur Folge. Die Methode ist bequem und zuverlässig zugleich, da der Patient für die Übermittlung seiner Daten nicht aktiv werden muss, die ältere Bevölkerung im Allgemeinen mit neuen Technologien nicht selbstverständlich vertraut ist und eine spezielle Technik nicht bei den Patienten vorausgesetzt werden muss. Beispielsweise können ein Mobiltelefon oder ein Internetzugang den Arzt und gegebenenfalls das medizinische Personal mit zuverlässigen und authentischen Daten für die Therapie versorgen. Bei Grenzwertüberschreitungen erfolgt eine Alarmauslösung z.B. per E-Mail. Der Arzt kann im Rahmen der Diagnostik und Therapie die übermittelten Daten prüfen, diese im individuellen Kontext des Patienten auswerten und gegebenenfalls weitere Schritte einleiten wie z.B. in Form einer telefonischen Kontaktaufnahme zur Therapieanpassung. Um das Ziel eines europäischen, digital-basierten Registers zu erreichen, erfolgt die Schaffung einer Studienoberfläche mit Fernaufzeich-

nungsfunktion (idTM®) und direkter Datenerhebung aus der Praxis/Krankenhaus-Software ohne Übertragungsverluste und Fehler. Diese Datenverarbeitungssoftware SCITIM® wird von der Firma TIM UG entwickelt. Durch sie wird eine völlig neuartige Studienmöglichkeit in Bezug auf die Studienqualität und Quantität wie z. B. in dem geplanten EUSTAR-Register geschaffen. Diese Software wird die tägliche Überwachung im heimischen Umfeld des Patienten mittels Telemetrie unter Einbindung bereits vorhandener Daten aus der Praxis- oder Kliniksoftware in eine Registerdatenbank ohne weiteren Eingabeaufwand ermöglichen. Hierdurch können mittel- und langfristige Datensammlungen in einer hohen Datenqualität mit nur geringem Bias ohne Datenverlust oder signifikanten Mehraufwand durchgeführt werden.

Langfristig wird durch die flexible Datenverwaltung von SCITIM® die Einbindung zahlreicher bereits vorhandenen Praxis- und Krankenhausysteme (Software) und Telemetrie-Sensoren (Hardware) möglich sein. Eine Quervernetzung, ein Daten- und Informationsaustausch sowie Qualitätsvergleiche zwischen den teilnehmenden Zentren und Ärzten ist unter Rücksichtnahme auf höchste Standards der Datensicherheit ebenfalls vorgesehen.

Die Ergebnisse des Registers sollen fortlaufend publiziert und präsentiert werden, ein Fördermittelantrag zur Unterstützung im Rahmen des europäischen Förderprogramms Horizon 2020 wurde eingereicht. Der Start des Registers ist für Ende 2015/Anfang 2016 im Studiennukleus geplant, welcher dann sukzessive um weitere Zentren erweitert wird. EUSTAR, basierend auf der telemedizinischen Anwendung idTM® und der Software SCITIM®, verspricht das Potential, die europäische Antwort auf die Frage nach Integration von Telemedizin in das Gesundheitssystem mit eindeutigem Fokus auf einen individu-

alisierten, Arzt-Patienten-orientierten dezentralen Behandlungsprozess und die Sicherheit Patienten-bezogener Daten zu geben.

Advancing therapy-oriented telemedicine – Does Europe have an answer?

Despite a large number of existing telemedical applications as well as numerous issues in the current implementations, the desire for intensified integration of IT solutions for the health sector is unanimous amongst all actors involved (patients, practitioners, software and hardware developers, insurers, services, etc.). This reflects the state of digital systems in use in medicine today which have yet to arrive in the 21st century and operate well below the technologically possible. Telemedical methods remain mainly associated to flagship projects with often limited mid- or long term impact on patient care practices or scientific research. Supra-regional or national standards are far from being defined.

The register EUSTAR under patronage of the ESH is designed to fill gaps in the current IT solutions by utilisation of the innovative software system SCITIM® to enable broad application of telemedicine and thereby provide evidence for its scientific and economical feasibility. For this the utilisation of interventional decentralised telemonitoring (idTM®) is suitable as it preserves clear and direct patient-practitioner bonds and communication. The fundamental measure of idTM® – to judge the quality of the telemedical application by the medical quality of the consequent actions

– is rarely considered by the majority of smaller projects where other telemedical applications and methods are established.

Literatur

1. Moulias R, Hajem S. [Geriatrics and sustainable development]. Soins Gerontologie. 2013; 22–6.
2. Peters E, Pritzkeleit R, Beske F, Katalinic A. [Demographic change and disease rates: a projection until 2050]. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz. 2010; 53: 417–26.
3. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012; 380: 2095–128.
4. Kopetsch T. The medical profession in Germany: past trends, current state and future prospects. Cahiers de sociologie et de démographie médicales. 2004; 44: 43–70.
5. Beck D, Elkeles T. [Health and life satisfaction in north-east German rural communities in 1973, 1994 and 2004/08]. Gesundheitswesen. 2012; 74: 132–8.
6. Hundertmark-Mayser J. [An overview of self-help structures in Germany]. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung. 2005; 99: 607–12.
7. Chasek P, Goree Ljt. International Conference on Population and Development: year-end update. Earth Negotiations Bulletin. 1993; 6: 1–4.
8. Schneider N. Health care in seniority: crucial questions and challenges from the perspective of health services research. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie. 2006; 39: 331–5.
9. Thomas A. [Barmer GEK Report: Always more patient contacts. Revolving door medicine in the general practice?]. MMW Fortschritte der Medizin. 2010; 152: 10.
10. Kerry SM, Markus HS, Khong TK, Cloud GC, Tulloch J, Coster D, et al. Home blood pressure monitoring with nurse-led telephone support among patients with hypertension and a history of stroke: a community-based randomized controlled trial. CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association médicale canadienne. 2013; 185: 23–31.
11. Pedone C, Chiurco D, Scarlata S, Incalzi RA. Efficacy of multiparametric telemonitoring on respiratory outcomes in elderly people with COPD: a randomized controlled trial. BMC health services research. 2013; 13: 82.
12. Prieto-Guerrero A, Mailhes C, Castanie F. OURSES: a telemedicine project for rural areas in France. Telemonitoring of elderly people. Conference proceedings: Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society IEEE Engineering in Medicine and Biology Society Annual Conference. 2008; 2008: 5855–8.
13. Parati G, Omboni S. Role of home blood pressure telemonitoring in hypertension management: an update. Blood pressure monitoring. 2010; 15: 285–95.
14. Schulz EG, Neumann CL. Interventional decentralised telemonitoring: bridging the gap between patient's device and physician's needs in well selected indications. Kidney & blood pressure research. 2015; 40: 130–40.
15. Schulz EG, Stahmann A, Neumann CL. Telemedicine: interventional decentralised blood pressure telemonitoring (idTBPM). Swiss medical weekly. 2015; 145: w14077.

16. Neumann CL, Menne J, Schettler V, Hagenah GC, Brockes C, Haller H, et al. Long-term effects of 3-month telemetric blood pressure intervention in patients with inadequately treated arterial hypertension. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*. 2015; 21: 145–50.
17. Neumann CL, Schulz EG. [Interventional decentralized telemonitoring: possible indications and perspectives of a new method in telemedicine]. *Praxis*. 2014; 103: 519–26.
18. Neumann CL, Wagner F, Menne J, Brockes C, Schmidt-Weitmann S, Rieken EM, et al. Body weight telemetry is useful to reduce interdialytic weight gain in patients with end-stage renal failure on hemodialysis. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*. 2013; 19: 480–6.
19. Neumann CL, Menne J, Rieken EM, Fischer N, Weber MH, Haller H, et al. Blood pressure telemonitoring is useful to achieve blood pressure control in inadequately treated patients with arterial hypertension. *Journal of human hypertension*. 2011; 25: 732–8.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Egbert G. Schulz
Nephrologisches Zentrum
Göttingen GbR
An der Lutter 24
37075 Göttingen
Germany
eg.schulz@nz-goe.de