

alcare AG – Wilenstr.54 – 9500 Wil

Prof. Dr. med. Christiane Brockes
CEO alcare AG
Klinische Telemedizin, Universität Zürich

Wil, im August 2021

Telemonitoring und telemedizinische Beratung von PatientInnen im häuslichen Umfeld führen zur Steigerung der Lebensqualität bei einer besseren Kosteneffizienz

Zeitgemäße und nutzerorientierte Leistungsangebote durch digitale Lösungen sicherstellen

Sensoren im privaten Lebensumfeld, die Vitalparameter in Echtzeit an ein telemedizinisches Zentrum übermitteln, und die sofortige telemedizinische Intervention können die Gesundheit und Sicherheit der Menschen deutlich verbessern. Veränderungen und Krankheiten werden schnell erkannt, Präventionsmaßnahmen sowie Therapien zeitnah angepasst und damit die Hospitalisationsraten reduziert. Digitale Assistenzsysteme ermöglichen nutzerorientierte Leistungsangebote, erhöhen die medizinische Effizienz und reduzieren die Kosten. Im Landkreis Konstanz ist der Aufbau eines telemedizinischen Versorgungszentrum geplant. Das Leuchtturmprojekt soll in der Gemeinde Steißlingen zunächst mit dem Parameter Bluthochdruck starten und später in weiteren Standorten mit weiteren Parametern ausgebaut werden.

Einleitung

Die Einführung der Telemedizin verursacht, dass bestehende Strukturen und Prozesse hinterfragt und dank bzw. mit der Technik optimiert werden können. Es ist bekannt und bewiesen, dass der Einsatz der Telemedizin in den eigenen vier Wänden die Gesundheit, die Sicherheit, den Komfort und die Lebensqualität steigert sowie das *patient empowerment* fördert (1,2). Die professionelle digitale Gesundheitsversorgung kann die traditionellen Strukturen gewinnbringend ergänzen (3).

Die öffentliche Wahrnehmung der Telemedizin, auch in Kombination mit dem Telemonitoring von Vitalparametern als ergänzende Alternative zu den klassischen Standardtherapien, ist durchwegs positiv. Der Einsatz der Sensorik mit dem sofortigen Erkennen von Veränderungen der Gesundheitsdaten, sozusagen in Echtzeit, kombiniert mit der frühzeitigen (tele-) medizinischen Intervention steht im Vordergrund. Im sogenannten *hospital@home* erlaubt die Technologie die objektive Früherkennung von potenziellen Abweichungen und Krisensituationen sowie das schnelle Reagieren auf die gemessenen veränderten Parameter, ohne das wertvolle Zeit verstreicht. Viele Betroffene nehmen Symptome im Frühstadium nicht wahr oder nicht ernst und reagieren zu spät.

Schon seit Jahrzehnten wird das Telemonitoring bei Herzinsuffizienten und Hypertonikern eingesetzt, allerdings nach wie vor hauptsächlich im wissenschaftlichen Bereich. Der ökonomische Nutzen wird immer noch viel diskutiert (4). Die Recherche von einschlägigen Studien der letzten fünf Jahre zeigt, dass oftmals nur die Anschaffungskosten in die Kalkulation aufgenommen wurden, hingegen die mittel- und langfristigen Einsparungen zum Beispiel durch verhinderte Schlaganfälle und Herzinfarkte nicht berücksichtigt wurden. Lange Laufzeiten von Studien sind noch wenig vorhanden. Entsprechend sind auch sofortige *im hier und jetzt* und nicht langfristige Kosteneinsparungen im unmittelbaren Interesse der Krankenkassen. Dieses Problem steht im Einklang mit der noch immer oftmals eingeschränkten Orientierung des Gesundheitswesens in Bezug auf die Präventionsmedizin.

First-Mover in der telemedizinischen Versorgung von Patienten und Patientinnen im häuslichen Umfeld haben sich eingehend mit der Kosteneffizienz befasst.

Telemedizinische Betreuung im häuslichen Umfeld reduziert die Sterblichkeit und Hospitalisationsrate bei Herzinsuffizienten

Erst im Februar 2021 titelte die deutsche ÄrzteZeitung *Ein Drittel weniger Hospitalisierungen durch Telemonitoring* (5). Basis war die fünfjährige Fontane-Studie der Charité-Universität in Berlin und BARMER Ersatzkasse mit über 1.500 Herzinsuffizienten (6). Ziel war es, die Patienten möglichst lange außerhalb eines Krankenhauses behandeln zu können und die Lebenserwartung sowie die Lebensqualität zu erhöhen. Bei Patientinnen und Patienten wurden regelmäßig im häuslichen Umfeld das Gewicht, die Sauerstoffsättigung, der Blutdruck sowie eine Selbsteinschätzung des Gesundheitszustandes gemessen und an das telemedizinische Zentrum der Charité in Berlin gesendet. Die Rate ungeplanter Hospitalisierung wurde um ein Drittel gesenkt. Die Aufenthaltsdauer wegen kardiovaskulären Ereignissen bei Telemedizinbetreuten lag bei 18 Tage im Vergleich zu 24 Tagen bei Herzinsuffizienten ohne Fernbetreuung. Auch bei den ungeplanten Krankenhausaufentagen wegen Herzinsuffizienz gab es mit 3,8 gegenüber 5,6 Tagen einen Vorteil für die Telemonitoring-Gruppe.

Zudem starben von 100 Herzinsuffizienzpatienten in einem Jahr unter den regulären Bedingungen etwa 11 Patienten, mit telemedizinischer Mitbetreuung hingegen nur 8.

Mit der AOK-Studie Curaplan Herz Plus, einem telemedizinischem Versorgungsprogramm bei Herzinsuffizienten, wurde bestätigt, dass der Einsatz der Telemedizin die Mortalität bis zu 30% senkt (7). Zusätzlich zur Routineversorgung erfassten Patienten und Patientinnen täglich Symptome der Herzinsuffizienz und ihr Körpergewicht. So konnte eine Verschlechterung sieben bis zehn Tage vor einem drohenden Krankenhausaufenthalt erkannt werden. Gab es Anzeichen dafür, wurden Gegenmaßnahmen eingeleitet. Während des Beobachtungszeitraums starben 2166 der telemedizinisch betreuten Patienten und 3027 Personen aus der Kontrollgruppe ohne Telemonitoring. Personen über 76 Jahre profitierten dabei noch etwas stärker von dem Telemonitoring als jüngere Patienten.

Der Durchbruch in Deutschland scheint gelungen: der Gemeinsame Bundesausschuss (GBA) führte die Telemedizin Ende 2020 bei Patienten mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz (NYHA II und NYHA III) in die Regelversorgung ein, der involvierte Klinik- oder Praxisarzt bleibt der Hauptansprechpartner und veranlasst die telemedizinische Betreuung (8). Grundlage der Entscheidung ist der Rapid Report des Institutes für Qualität und Wirtschaftlichkeit (IQWiG, 9).

Telemedizinische Betreuung im häuslichen Umfeld stärkt den Nutzen und senkt die Kosten bei Hypertonikern

Eine webbasierte Telekonsultation für Patienten und Patientinnen mit Hypertonie wurde bereits über 15 Jahre lang vom Universitätsspital Zürich aus erfolgreich durchgeführt (10). Die Fernübermittlung der im häuslichen Umfeld gemessenen Blutdruckwerte unterstützt das Erreichen der möglichst optimalen antihypertensiven Therapie gemäß den Richtlinien, reduziert die Dauer bis zum Erreichen des optimalen Blutdruckwertes und verbessert die Medikamenten-Compliance (11). Weiter zeigen noch nicht publizierte Ergebnisse, dass die Kombination von Telemonitoring und Teleberatung den Patienten und Patientinnen im häuslichen Umfeld Sicherheit verleiht und die niedergelassenen Ärzte und Ärztinnen entlastet.

Basierend auf dem seit vielen Jahren bekannten linearen Zusammenhang zwischen erhöhtem Blutdruck und Risiko von Morbidität und Mortalität durch kardiovaskuläre Ereignisse, wurde aktuell die Kosteneffizienz der telemetrischen Blutdruckmessung auf die Blutdrucksenkung analysiert (12,13). In der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland wurden von 2008 bis 2011 in einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe von 5901 Personen im Alter von 40 bis 79 Jahren Daten zur Prävalenz des ärztlich diagnostizierten Schlaganfalls erhoben (14). Die Lebenszeitprävalenz des Schlaganfalls in der Altersgruppe von 40 bis 79 Jahren beträgt insgesamt 2,9% (Frauen 2,5%; Männer 3,3%). Bei beiden Geschlechtern steigt die Prävalenz mit zunehmendem Alter kontinuierlich an, bis auf 6,3% bei Frauen und 8,1% bei Männern im Alter von 70 bis 79 Jahren. In derselben Studie wurde auch die Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit erhoben (15). Die Lebenszeitprävalenz des Herzinfarktes bei 40- bis 79-Jährigen beträgt 4,7% (Frauen 2,5%; Männer 7%), die der koronaren Herzerkrankung liegt bei insgesamt 9.3% (Frauen 6.4%; Männer 12.3%).

Die untenstehende Tabelle zeigt, dass Morbidität und Mortalität durch die antihypertensive Standardtherapie wesentlich beeinflusst werden und die Lebensqualität ansteigt. Der zusätzliche Einsatz von Telemonitoring bei Patienten und Patientinnen im häuslichen Umfeld führt zu einem weiteren deutlichen Benefit. Bereits unter Einbeziehung lediglich der zwei prominentesten Komorbiditäten und in Vernachlässigung der Kosten für diese Folgebehandlungen führt die Telemedizin auch zu einer Steigerung der Kosteneffizienz.

Tabelle 1: QALY und ICER in Bezug auf Schlaganfall und Herzinfarkttrisiko

	QALY baseline	Δ QALY ST	Δ QALY idTM	Δ QALY idTM-ST
MI Morbidity	10,47425806	0,014300311	0,021731451	0,007431139
MI Mortality	10,48180326	0,012019784	0,018313035	0,006293251
Stroke Morbidity	10,48226872	0,015539398	0,022871692	0,007332294
Stroke Mortality	10,51273454	0,003482585	0,005320722	0,001838138
Δ Total [QALY]		0,045342079	0,0682369	0,022894821
Kosten [EUR]		880,00	1280,00	400,00
ICER [EUR/QALY]		19408,02	18758,20	17471,20

Qualitätskorrigiertes Lebensjahr (QALY: quality adjusted life year)—Komponenten für Morbidität und Mortalität in Bezug auf den Herzinfarkt (MI) und Schlaganfall (Stroke), QALY-Änderungen durch Standardtherapie ohne und mit Telemedizin, geschätzte Therapiekosten und inkrementelles Kosten-Nutzen-Verhältnis (ICER: incremental cost-effectiveness ratio)

Bereits im ersten Behandlungsjahr sind die Kosten der Blutdrucksenkung mithilfe der Telemedizin deutlich geringer. Auch wenn zu Beginn die Kosten höher sind, werden diese zügig durch die erzielte Blutdrucksenkung gesenkt. Typischerweise werden mittels Telemonitoring und telemedizinischer Beratung im häuslichen Umfeld die Zielblutdruckwerte sogar bereits innerhalb von 3 Monaten erreicht (16).

Tabelle 2: ICER der Kosten pro mmHg Blutdrucksenkung

	Standardtherapie (ST)	idTM
Blutdrucksenkung [mmHg]	9,8	16,5
Kosten [EUR]	880,00	1280,00
ICER [EUR/mmHg]	89,80	77,58

Vergleich des ICER pro mmHg Blutdrucksenkung pro Jahr für Standardtherapie und Telemedizin

Diskussion

Telemonitoring kombiniert mit professioneller telemedizinischer Beratung führt zu einer Zunahme der Gesundheit, Sicherheit und Lebensqualität und auch zu einer Kostenreduktion. Wenn Kosten und Einsparungen zum Einsatz von Telemonitoring mit telemedizinischer Beratung im häuslichen Umfeld kalkuliert werden, kommt man zu dem Ergebnis, dass sich die Telemedizin als kosteneffektiv erweist. Aktuelle Analysen und Studien zeigen die telemedizinische Wirksamkeit auf den Gesundheitszustand der einzelnen Personen mit einem deutlichen Einfluss auf die volkswirtschaftlichen Zahlen als auch eine konkrete Senkung der Therapiekosten.

Durch intelligente Antizipation von unerwünschten Komplikationen wird die Sicherheit grundsätzlich erhöht und Entscheidungen werden „smart“ – also nicht mehr dem Zufall überlassen. Bei frühzeitiger Kenntnisnahme und kontrollierter Beeinflussung der Risikofaktoren, tritt der Schlaganfall möglicherweise gar nicht mehr ein oder zumindest nicht so heftig. Patienten und Patientinnen mit einer schwer einstellbaren Hypertonie sind besonders gefährdet und profitieren von dem innovativen Ansatz deutlich. Die Inzidenz der Hirnschläge in der westlichen Welt ist hoch. Der Schlaganfall ist der häufigste Grund für eine Behinderung und die zweithäufigste Todesursache (17). Eine Metaanalyse von 61 prospektiven Beobachtungsstudien mit 958.074 Patienten mit 12.000 Hirnschlägen und einer Beobachtungszeit von über 5.000 Patientenjahren zeigte einen unabhängigen annähernd logistisch-linearen Zusammenhang zwischen Blutdruck und Hirnschlag ab Blutdruckwerten von 115/75 mmHg (18). Der Bluthochdruck ist der häufigste, aber auch ein behandelbarer Risikofaktor (17). Lawes et al. ist im Rahmen einer Meta-Regressionsanalyse zu dem Ergebnis gekommen, dass eine Senkung des systolischen Blutdruckes um 10 mmHg das Schlaganfallrisiko um 30 % verringern kann, und dies altersabhängig, das bedeutet um 40-50% bei < 60-Jährigen, um 30-40% bei 60-69-Jährigen und um 20-30% bei ≥ 70-Jährigen (19). Das Erlanger Schlaganfallregister kam zu dem Ergebnis, dass im ersten Jahr nach einem Schlaganfall Kosten von 18.500 Euro anfallen (20). Dazu kämen noch die vermeidbaren Kosten anderer bekannter Komplikationen der Arteriosklerose wie beispielsweise Herzinfarkte oder die periphere arterielle Verschlusskrankheit. Die höchsten Kosten werden durch Klinikkosten (36%) und Rehabilitation (37%) verursacht. In den vier Folgejahren fallen pro Jahr ca. 5.500 Euro an, die insbesondere durch ambulante Therapien verursacht werden (49%). Die lebenslangen Behandlungskosten liegen bei 45.000 Euro. Kosten für Arbeitsausfall und Bereitung sind nicht mitberechnet.

Tabelle 3: Direkte Behandlungskosten des ischämischen Schlaganfalls

Zeithorizont	Männer		Frauen		Gesamt	
	Anzahl der Schlaganfälle	Kosten in Milliarden □	Anzahl der Schlaganfälle	Kosten in Milliarden □	Anzahl der Schlaganfälle	Kosten in Milliarden □
2006 – 2010	331,000	13.8	425,000	16.1	756,000	29.9
2006 – 2015	701,000	27.1	880,000	30.9	1,581,000	58.0
2006 – 2020	1,108,000	39.7	1,367,000	44.6	2,475,000	84.3
2006 – 2025	1,547,000	51.5	1,883,000	57.1	3,430,000	108.6

Quelle: Stroke 2006, 37 (5): 1179 – 83

Hochrechnung der direkten Kosten für ischämische Schlaganfälle in Deutschland 2006-2025. Die Hochrechnungen basieren auf Bevölkerungsschätzungen des Statistischen Bundesamtes hinsichtlich der erwarteten Alters- und Geschlechtsverteilung der deutschen Bevölkerung unter Annahme einer konstanten Schlaganfallinzidenz

Die aktuelle Studie *The Economic Impact of Stroke*, die im Auftrag der Europäischen Patientenorganisation *Stroke Alliance for Europe* (SAFE) durchgeführt wurde, zeigte, dass Schlaganfälle in Deutschland zuletzt Gesamtkosten in Höhe von 17 Milliarden Euro jährlich verursachten (21). Derzeit erleiden in Deutschland rund 270.000 Menschen pro Jahr einen Schlaganfall. Bis 2040 sollen die Kosten um 30 Prozent steigen, Alter ist ein großer Risikofaktor für Schlaganfälle und ihre Folgen

stellen für Gesundheits- und Sozialsysteme enorme Belastungen dar. Der demographische Wandel wird dazu beitragen, dass die Kosten deutlich zunehmen.

In Studien, die das nicht nachweisen konnten oder sogar von einer Zunahme der Gesamtkosten ausgehen, standen oftmals isolierte Kostenmodelle im Vordergrund. Beispielsweise zeigte die REM-HF-Studie, die mit 1650 Patienten mit Telemonitoring-Implantaten durchgeführt wurde, keinen signifikanten Zusatznutzen bei primärem Endpunkt Tod jeglicher Ursache oder ungeplante Krankenhausaufenthalte nach insgesamt fast 3 Jahren (19,22,23). Allerdings trugen die Patienten Implantate unterschiedlicher Hersteller, nutzten unterschiedliche Telemonitoring-Plattformen, die Daten wurden nur einmal in der Woche übertragen und es gab kein standardisiertes Vorgehen bzgl. der erhobenen Daten. Drei Jahre zuvor wurde in der IN-TIME-Studie eine positive telemedizinische Wirksamkeit gezeigt: hier wurden nur Biotronik-Implantate verwendet und es kam auch ein strukturiertes Herzinsuffizienz- Management zum Einsatz (17). Die TRUECOIN-Metaanalyse zeigte, dass tägliches Monitoring die Mortalität reduziert (9). Wichtig ist, dass das Telemonitoring mit einer strukturierten Teleberatung verbunden ist. Weiter sollten die Parameter möglichst häufig, zumindest täglich, gemessen und übertragen werden. Grundsätzlich steht nicht die Technologie im Vordergrund, sondern der Patient und die Patientin, die den digitalen Gesundheitsservice nutzen.

Ausblick

Im Landkreis Konstanz ist der Aufbau eines telemedizinischen Versorgungszentrums in der Gemeinde Steißlingen geplant. In der Pilotphase steht die telemedizinische Betreuung und Behandlung von Hypertonikern im Vordergrund. Später soll das Telemonitoring weitere Vitalparameter umfassen und die telemedizinische Beratung in anderen medizinischen Fachbereichen sowie auch an anderen Standorten ausgebaut werden.

Typischerweise finden bei Hypertonikern zur Blutdruckeinstellung und -kontrolle fünf bis dreizehn Konsultation im Jahr statt. Grundsätzlich ist für die telemedizinische Betreuung im häuslichen Umfeld zunächst mit einer Mehrinvestition von ca. 400,- Euro pro Jahr zu rechnen. Man kann davon ausgehen, dass jede zweite Arztkonsultation virtuell durchgeführt wird. Es ist bekannt, dass der Zielblutdruck mithilfe der Telemedizin konkreter und insbesondere auch schneller erreicht wird und zusätzlich die Compliance der Patienten und Patientinnen gestärkt wird. Daher ist davon auszugehen, dass auch im telemedizinischen Zentrum in Steißlingen die Anzahl der notwendigen Konsultationen für Hypertoniker um ein Viertel bis zu einem Drittel gesenkt wird (11,16). Wenn man die Kosten für einen Arztbesuches mit 100,- Euro kalkuliert, würden der finanzielle Aufwand jährlich um ungefähr 300,- Euro reduziert werden. Damit sind Einsparungen zu erwarten, die die Mehrinvestition der telemedizinischen Betreuung im häuslichen Umfeld weitgehend kompensieren bzw. bei Patienten und Patientinnen mit schwer einstellbarer Hypertonie übersteigen.

Zusammenfassend führt der zusätzliche Einsatz der Telemedizin im häuslichen Umfeld zu einer Senkung der Therapiekosten sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich – die gesundheitsökonomische Kosteneffizienz wird dadurch gesteigert.

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

Literaturverzeichnis

1. 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
2. Schmidt-Weitmann S, Buser J, Baumann D, Schmidt C, Brettenhofer M, Tarnutzer, S Meienberger B, Otto U, Brockes C: Akzeptanz und Machbarkeit von medizinischem Telemonitoring plus individueller Teleberatung – 2 Jähriges Forschungs- und Entwicklungsprojekt am Universitätsspital Zürich. Ther Umsch 2015, 72, 9: 541- 544
3. Brockes C, Grischott T, Dutkiewicz M, Schmidt-Weitmann S: Evaluation of the Education "Clinical Telemedicine/e-Health" in the Curriculum of Medical Students at the University of Zurich. Telemed J E Health 2017, 23, 11: 1-6
4. Leitaru N, Klötzer JP, Christiansen S: Telemonitoring bei Patienten mit arterieller Hypertonie – medizinischer Nutzen und Wirtschaftlichkeit. Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 2017, 3, 4
5. Hommel T: Ein Drittel weniger Hospitalisierungen durch Telemonitoring. Ärztezeitung Febr. 2021
6. Pressemitteilung der Charité Berlin: Fontane-Studie - Telemedizin rettet Leben von Herzpatienten. Positive Studienergebnisse vorgestellt, 2018
7. Schmidt J: Telemonitoring reduziert Sterberisiko erheblich. ÄrzteZeitung Okt. 2019
8. von Grätz PG: GBA entscheidet pro Herzinsuffizienz-Telemedizin. ÄrzteZeitung Dez. 2020
9. IQWiG: Fortgeschrittene Herzinsuffizienz: Telemonitoring senkt kardiovaskuläre Mortalität. Pressemitteilung 10.2019
10. Schmidt-Weitmann S, Berz R, Weidt S, Schulz E, Brockes C: Webbasierte Telekonsultation für Patienten mit arterieller Hypertonie: 15 Jahre Erfahrung am UniversitätsSpital Zürich. Journal für Hypertonie 2016; 20 (4), 98-103
11. Schulz EG, Battegay E, Neumann L, Schmidt-Weitmann S, Brockes C: How to Follow-up on the Recommendations of the ESH/ESC Guidelines for Different Kinds of Blood Pressure Measurement Methods – Umsetzung der ESH/ESC-Hypertonie-Richtlinien mithilfe verschiedener Blutdruckmessmethoden, PRAXIS, Schweizerische Rundschau für Medizin. 2009, 98, 10: 527-533

12. Schmieschek S, Neumann C, Schulz E: Journal of Hypertension: Cost-effectiveness analysis for the use of interventional decentralized telemonitoring (IDTM) in hypertension therapy. Journal of Hypertension 2021, 39: e218
13. Schmieschek S: Interventionelle telemetrische Blutdruckmessung: vorläufige Kosten-Nutzen und Kosteneffizienzanalyse. Informationsportal vesta-gematik, June 2019
14. Busch M, Schienkiewitz A, Nowossadeck E, Gößwald A: Prävalenz des Schlaganfalls bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2013, 56: 656–660
15. Gößwald A, Schienkiewitz A, Nowossadeck E, Busch M: Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2013, 56: 650–655
16. Neumann CL, Menne J, Schettler V, Hagenah GC, Brockes C, Haller H, Schulz EG: long-term effects of 3-month telemetric blood pressure intervention in patients with inadequately treated arterial hypertension. Telemedicine and e-Health 2015, 21, 3: 145–150
17. Helden MR, Mordasini P, Jung S: Arterielle Hypertonie und Hirnschlag. herz+gefäss 1, 2019: 12-15
18. Lewington S et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002; 360: 1903-13
19. Lawes CM, Bennett DA, Feigin VL, Rodgers A: Blood pressure and stroke: an overview of published reviews. Stroke 2004, 35: 1024
20. Newsletter des Kompetenznetzes Schlaganfall, 6, 2006
21. Deutsche Stiftung Schlaganfall Hilfe: Wir brauchen professionelle Kümmerer, April 21
22. von Grätz GP: Telemonitoring: Besseres Outcome bei Multiparameter-Überwachung, Kardiologie.org 06.2017
23. Binde D: Digitale Innovationen in der Gesundheitsversorgung: Gesundheitsökonomische Evaluation einer Device-basierten Telemonitoring-Lösung für Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz. Bayreuth, 2020. - XII, 201 S. (Dissertation, 2019, Universität Bayreuth, Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät), S. 61,176f