

Bachelorarbeit

Gesundheitstechnologien zur Selbstmanagementförderung von Personen mit chronischer Nierenerkrankung

eingereicht von

Justine Natalie Tropper

zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Nursing Science
(BScN)

Medizinische Universität Graz
Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von
Sen.-Scientist Dr.ⁱⁿ rer.cur. Sandra Schüssler, BSc MSc

Graz, am 27. März 2020

Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.“

Graz, am 27. März 2020

Justine Natalie Tropper e.h

Zusammenfassung

Hintergrund:

Durch den demographischen Wandel nimmt der Anteil der älteren Bevölkerung zu. Gleichzeitig erhöht sich mit zunehmendem Alter die Wahrscheinlichkeit für chronische Erkrankungen, wie die der chronischen Nierenerkrankung.

Circa 10-16% der Weltbevölkerung leiden an einer chronischen Nierenerkrankung mit steigender Tendenz. Die betroffenen Personen sind oftmals auf Hilfe angewiesen. Diese kann neben einer personellen Unterstützung auch durch technologische Hilfsmittel erfolgen, die das Potential haben die Selbständigkeit der Betroffenen zu fördern. Die Pflege wirkt hierbei als Bindeglied zwischen den Betroffenen und den Technologien. Pflegekräfte können die Betroffenen im Hinblick auf Gesundheitstechnologien z.B. informieren, beraten und schulen.

Ziel:

Ziel ist es herauszufinden, welche Gesundheitstechnologien es zur Selbstmanagementförderung von Personen mit chronischen Nierenerkrankungen gibt.

Methode:

Es wurde ein Literaturreview durchgeführt. Der Einschluss der Studien erfolgte von September 2019 bis November 2019. Gesucht wurde in den Datenbanken „PubMed“, „Cinahl“, „IsiWeb of Knowledge“ und „IEEE“ mit den Keywords „health technology“, „chronic kidney disease“, „self-management“ und deren Synonyme. Die gefundenen Artikel wurden mit einer standardisierten Checkliste kritisch bewertet.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden acht Studien inkludiert. Die Ergebnisse zeigen, dass es verschiedenste Gesundheitstechnologien zur Selbstmanagementförderung gibt: Apps, webbasierte Selbstmanagementprogramme und der „Short-Message-Service“. Insgesamt konnten 1464 Apps identifiziert werden, die sich mit chronischer Nierenerkrankung befassen. Es konnte ein Selbstmanagementprogramm gefunden werden, welches sich auf chronische Nierenerkrankung spezialisiert.

Bei dem „Short-Message-Service“ konnten statistisch signifikante Verbesserungen in Bezug auf das Wissen festgestellt werden.

Schlussfolgerung:

Insgesamt konnten drei Gesundheitstechnologien zur Selbstmanagementförderung für chronische Nierenerkrankungen identifiziert werden, wobei Apps am häufigsten untersucht wurden. Als Praxisempfehlung kann zur Zeit der Einsatz von der „MiKindey“ App in englischsprachigen Ländern und die App „Medikamentenplan“ in deutschsprachigen Ländern empfohlen werden. Für die Forschung wird empfohlen, die gefundenen Apps mittels Pilotstudien zu testen. Für webbasierte Selbstmanagementprogramme und den Short-Message-Service werden randomisierten kontrollierten Studien mit größerer Stichprobe empfohlen.

Schlüsselwörter:

Chronische Nierenerkrankung, Gesundheitstechnologien, Selbstmanagementförderung

Abstract

Background:

The proportion of elderly people is increasing due to the demographic change. At the same time, the probability of chronic diseases such as chronic kidney disease increases with the age.

Worldwide, around 10-16% of people suffer from chronic kidney disease – with the number rising. They need support to manage their illness and promote their autonomy, which can be achieved with the support from other people as well as using technological tools.

Nurses act as a link between the affected person and the technologies. Nurses can inform, advise and train the affected ones with regard to health technologies.

Aim:

The aim of this bachelor thesis is to illustrate the health technologies that are available to promote self-management for people with chronic kidney disease.

Method:

For this study a literature review was conducted. The literature research was conducted from September 2019 to November 2019 with the “PubMed”, “IsiWeb of Knowledge”, “CINAHL” and “IEEE” database. The keywords "health technology", "chronic kidney disease", "self-management" and their synonyms were used, and the selected articles were critically reviewed for quality purposes.

Results:

In total eight studies were included. The results show that there are different health technologies for self-management promotion: Apps, web-based self-management programs and the "short-message-service". In total, 1464 apps were identified that deal with chronic kidney disease. A self-management program was found that specializes in chronic kidney disease. The "Short-Message-Service" showed statistically significant improvements due to knowledge.

Conclusion:

In total, three health technologies for self-management promotion for chronic kidney disease could be identified, with apps being the most frequently studied. As a practical recommendation, the use of the "MiKindey" app in english-speaking countries and the "Medikamentenplan" app in german-speaking countries can currently be recommended. For the research it is recommended to test apps with pilot studies. For web-based self-management programs and the short message service, randomized controlled trials with a larger sample size are recommended.

Keywords:

chronic kidney disease, health technologies, self-management

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VII
Glossar	VIII
1. Einleitung	1
1.1 Chronische Nierenerkrankung	1
1.2 Die Rolle und Herausforderungen der Selbstmanagementförderung	5
1.3 Gesundheitstechnologien	6
2. Methode	8
2.1 Design	8
2.2 Suchstrategie	8
2.3 Einschlusskriterien und Limitationen	10
2.4 Auswahl der Studien	10
2.5 Kritische Bewertung der Studien	11
2.6 Datenextraktion und Datensynthese	11
3. Ergebnisse	13
3.1 Charakteristika und Qualität der Studien	13
3.2 Gesundheitstechnologien zur Informationsgewinnung	14
3.3 Apps	17
3.3.1 Die „MiKidney“ App	19
3.3.2 „Medikamentenplan“ App von der Initiative „iNephro“	21
3.4 Webbasierte Selbstmanagementprogramme	22
3.5 Short-message-Service (SMS)	23
4. Diskussion	29
4.1 Gesundheitstechnologien zur Informationsgewinnung	29
4.2 Apps	30
4.2 Webbasierte Selbstmanagementprogramme	31
4.3 Short-Message-Service	32
4.5 Stärken und Schwächen	32
5. Schlussfolgerung	33
5.1 Praxisempfehlung	33
5.2 Forschungsempfehlung	33
6. Referenzliste	34
7. Anhang	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stadieneinteilung der chronischen Nierenerkrankung	2
Tabelle 2: Suchstrategie der einzelnen Datenbanken	8
Tabelle 3: Einschlusskriterien und Limitationen	9
Tabelle 4: PRISMA Flow Chart	11
Tabelle 5: Qualität der Studien	13
Tabelle 6: Datenextraktion und -synthese	26

Abkürzungsverzeichnis

GFR	glomeruläre Filtrationsrate
CKD	chronic kidney disease
CNI	chronische Niereninsuffizienz
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
v.a	vor allem
WHO	World Health Organisation

Glossar

Frailty

„Im Alter auftretende Anfälligkeit gegenüber äußeren Belastungen und Erkrankungen, die nicht nur die physische, sondern auch die psychische und soziale Verfassung des Patienten betrifft [...]“ (Psychrembel, 2018).

Mobile Applikationen

Eine mobile Applikation, kurz App, ist eine Art von Anwendungssoftware, die für die Ausführung auf einem mobilen Gerät wie einem Smartphone oder Tablet-Computer entwickelt wurde. Mobile Anwendungen dienen häufig dazu, Benutzern ähnliche Dienste wie auf PCs zur Verfügung zu stellen. Apps sind in der Regel kleine, einzelne Softwareeinheiten mit eingeschränkter Funktion (Technopedia, o.J).

Multimorbidität

„Gleichzeitiges Bestehen von mehreren Krankheiten. Multimorbidität ist häufig zu beobachten im hohen Lebensalter [...] Begleiterscheinung der Multimorbidität ist häufig die Multimedikation“ (Braun, 2016).

Short-Message-Service (SMS)

Der Short-Message-Service (SMS) wird verwendet, um Textnachrichten an Mobiltelefone zu senden (Christensson, 2006).

Telehealth

Telehealth umfasst den Einsatz von Telekommunikation und virtueller Technologien zur Bereitstellung von Gesundheitsleistungen.

Zu den Beispielen für Telehealth gehören Live-Videokonferenzen, Fernüberwachung von Vitalfunktionen und virtuelle häusliche Gesundheitsversorgung bei der PatientInnen (z.B.: chronisch Erkrankte, ältere PatientInnen) während der „Behandlung“ zu Hause bleiben können (WHO, o.J).

1. Einleitung

Das Phänomen der demografischen Alterung zeigt einen Anstieg der älteren Bevölkerung im nicht mehr erwerbstätigen Alter (65 Jahre und älter). Aktuellen Zahlen zufolge beträgt die Zahl der Weltbevölkerung zirka 7,65 Milliarden Menschen. Laut Prognosen steigt die Zahl bis zum Jahr 2030 auf 10,15 Milliarden (Statista, 2018). Gemäß Statistik Austria kommt es auch in Österreich zu einem Zuwachs an einer immer älter werdenden Gesellschaft. Im Jahr 2018 liegt der Prozentanteil an über 65-Jährigen bei 18,7%, wobei 2060 sich der Anteil auf geschätzte 28,1% belaufen wird (Statistik Austria, 2019).

Ein hohes Alter ist oftmals durch „Multimorbidität“ und „Frailty“ gekennzeichnet (Ruppe & Stückler, 2014). In den westlichen Industriestaaten stellen vor allem chronische Erkrankungen bei der älteren Bevölkerung ein großes Gesundheitsproblem dar (Robert-Koch-Institut, o.J.). Gemäß der Österreichischen Interdisziplinären Hochaltrigenstudie (2014) gaben nur 7,6% von den 410 Befragten über 80-Jährigen an, von keiner chronischen Krankheit betroffen zu sein. 92,4% der Befragten leiden an mindestens einer chronischen Erkrankung. Zu den häufigsten chronischen Erkrankungen zählen arterielle Hypertonie und Herz-Kreislaufkrankungen, sowie die chronische Nierenerkrankung (Stückler et al., 2015).

1.1 Chronische Nierenerkrankung

Die chronische Nierenerkrankung stellt ein globales Problem dar. Weltweit sind zirka 10-16% aller Erwachsenen davon betroffen, Tendenz steigend (Dienemann et al., 2016).

In dieser Arbeit wird die chronische Nierenerkrankung gemäß der KDIGO (International-Society-of-Nephrology, 2012) wie folgt definiert:

„CKD is defined as kidney damage or glomerular filtration rate (GFR) $<60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ for 3 months or more, irrespective of cause. Kidney damage in many kidney diseases can be ascertained by the presence of albuminuria, defined as albumin-to-creatinine ratio $>30 \text{ mg/g}$ in two of three spot urine specimens [...].“

GFR can be estimated from calibrated serum creatinine and estimating equations, such as the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study equation or the Cockcroft-Gault formula. Kidney disease severity is classified into five stages according to the level of GFR. Kidney disease treatment by dialysis and transplantation should be noted. Simple, uniform classifications of CKD by cause and by risks for kidney disease progression and CVD should be developed.“

Laut einer Studie aus dem Jahr 2015 beläuft sich die Zahl der Erkrankten in Österreich auf rund 400.000. Die häufigsten Ursachen für eine chronische Nierenerkrankung sind Diabetes mellitus und Hypertonie. Neben diesen zwei Erkrankungen sind in der Literatur auch Glomerulonephritis, hereditäre Erkrankungen (autosomal dominante polyzystische Nierenerkrankung), interstitielle Nierenerkrankungen (Medikamente bedingt), sowie das kardiorenale Syndrom als Ursachen angegeben (Rosenkranz et al., 2015).

Die Einteilung einer chronischen Nierenerkrankung erfolgt in 5 Stadien (International-Society-of-Nephrology, 2012). In Tabelle 1 werden die Stadien anhand der glomerulären Filtrationsrate (GFR) beschrieben. Die GFR ist das „*pro Zeiteinheit von den Glomeruli der Nieren filtrierte Volumen und ist einer der wichtigsten Parameter zur Beurteilung der Nierenfunktion*“. Die GFR wird angegeben in ml/min/1,73m² (Thomas et al., 2009).

Tabelle 1: Stadieneinteilung der chronischen Nierenerkrankung

Stadien	GFR	
1	≥90 ml/min/1,73m ²	Nierenschädigung mit normaler Nierenfunktion
2	60-89 ml/min/1,73m ²	Nierenschädigung mit milder Nierenfunktionseinschränkung
3	30-59 ml/min/1,73m ²	Nierenkrankheit mit moderater Nierenfunktionseinschränkung
4	15-29 ml/min/1,73m ²	Nierenkrankheit mit schwerer Nierenfunktionseinschränkung
5	<15 ml/min/1,73m ²	Terminales Nierenversagen

(adaptiert nach KDIGO 2012)

In der Literatur gibt es unterschiedliche Beschreibungen zum Verlauf der Krankheit. Eine genaue Unterscheidung der einzelnen Stadien anhand der Symptome ist oft nicht möglich, da die Übergänge fließend sind und einzelne Symptome in jedem Stadium auftreten können. Bei vielen Betroffenen verläuft die Erkrankung zu Beginn asymptomatisch und schmerzlos. Die Erkrankung wird daher oftmals im Zuge einer Routineuntersuchung entdeckt. Symptome einer beginnenden Nierenerkrankung können sein: Hämaturie, Polyurie, Oligurie, erhöhter Blutdruck, kognitive Beeinträchtigungen, Leistungsabfall, Urämiesymptomatik, Übelkeit, Erbrechen, Atemnot und Ödeme an den Beinen; den Augen oder am ganzen Körper (Webster et al., 2017). Die Erkrankung liegt weltweit an 14. Stelle der häufigsten Todesursachen. Im Jahr 2016 verstarben 1,5% der Bevölkerung an einer chronischen Nierenerkrankung (WHO, 2016).

Bei chronischen Erkrankungen sind die Präventionsmaßnahmen und Gesundheitsförderung wichtiger denn je. Mit der Einführung des Gesundheits- und Krankenpflegegesetzes (1997) wurde die Gesundheitsförderung erstmals gesetzlich verankert.

In diesem Bereich gibt es bei der chronischen Nierenerkrankung die „8 goldenen Regeln zur Nierengesundheit“:

- Regel 1: Körperlich fit und aktiv bleiben
- Regel 2: Regelmäßig den Blutzucker kontrollieren
- Regel 3: Blutdruck messen
- Regel 4: Gesund essen und Gewicht unter Kontrolle halten
- Regel 5: Gesunde Trinkmengen von 1,5 bis zwei Liter pro Tag
- Regel 6: Nikotinkarenz
- Regel 7: Vorsicht bei regelmäßiger Medikamenteneinnahme (v.a. NSAR)
- Regel 8: Überprüfen der Nierenfunktion, wenn einer oder mehrere Risikofaktoren bestehen: Diabetes mellitus, Hypertonie, Adipositas, positive Familienanamnese einer Nierenerkrankung

(Rosenkranz et al., 2015)

Die Therapie einer chronischen Nierenerkrankung richtet sich nach den persönlichen Bedürfnissen. Therapeutisches Ziel ist es, die Grunderkrankung zu behandeln und somit das Voranschreiten der Erkrankung aufzuhalten beziehungsweise so weit zu verlangsamen, dass ein dialysepflichtiges Stadium 5 der chronischen Nierenerkrankung möglichst lange vermieden werden kann. Insgesamt gibt es drei Behandlungsmöglichkeiten bei fortgeschrittenem Stadium: die Hämodialyse, die Peritonealdialyse oder die Nierentransplantation (Österreichischen Gesellschaft für Nephrologie, 2013).

1.2 Rolle und Herausforderungen der Selbstmanagementförderung

Chronische Erkrankungen nehmen bei der Förderung des Selbstmanagements eine große Rolle ein. Sie bringen zahlreiche Bewältigungserfordernisse mit sich, die durch ein gutes Selbstmanagement und Stärkung der Eigenkompetenz und Autonomie bewältigt werden können (Haslbeck et al. 2007). Die Pflege agiert hierbei als Bindeglied und Ansprechperson für die Betroffenen und unterstützt sie bei den gegebenen Erfordernissen (Coates, 2017).

In der Literatur gibt es keine einheitlichen Definitionen von Selbstmanagement, da der Begriff als „Sammelbegriff“ verstanden wird. In dieser Arbeit wird Selbstmanagement wie folgt definiert:

„Balancing the tasks of everyday life, medical care and personal accommodation to the illness“ (Corbin & Strauss, 1988)

In der Selbstmanagementförderung von chronischen Erkrankungen gibt es unzählige Herausforderungen für die Betroffenen (Haslbeck et al., 2007). Im Gegensatz zu akuten, temporären Erkrankungen sind die chronischen Erkrankungen von Dauer und langwierig. Sie sind irreversibel und begleiten die Betroffenen ein ganzes Leben lang (Hurrelmann & Laaser, 2006). Dies zieht weitreichende Konsequenzen auf der biopsychosozialen Ebene nach sich, denn die Anpassung an dieser Herausforderung bleibt oft unvollständig und somit fehlt eine wichtige Voraussetzung für die Krankheitsbewältigung (Corbin & Strauss, 2004).

Eine weitere oft unterschätzte Herausforderung ist die Verlaufsdynamik der Krankheit. Eine chronische Erkrankung verläuft nicht gleichförmig, oftmals in vielen Phasen und es gibt immer wieder ein „Auf“ und „Ab“ (Rousselot & Fröhlich-Rüfenacht, 2017). Hierbei kommt es vor allem auf subjektiver Ebene zu zahlreichen Problemen, denn kaum kommt es zur Anpassung an die jeweilige Phase, tritt schon der Übergang zur Nächsten ein (Haslbeck et al., 2017).

Eine weitere Herausforderung für die Betroffenen ist die Unwissenheit beziehungsweise Unsicherheit bezüglich ihrer Erkrankung. Das Gefühl nicht zu wissen welchen Verlauf die Krankheit nehmen wird und wie sie ausgeht, wird für die betroffenen Personen als sehr belastend wahrgenommen. Die Betroffenen fühlen sich allein und hilflos, weshalb die psychische Widerstandsfähigkeit gestärkt und die Sicherheit im Umgang mit der Erkrankung wiederhergestellt werden muss. Auch ist der soziale Kontext nicht außer Acht zu lassen, denn die Erkrankung beeinflusst nicht nur den Betroffenen selbst, sondern auch das gesamte Umfeld. Die zentralen Aufgaben des Selbstmanagements sind somit die verbliebene Gesundheit zu fördern, vorhandene Ressourcen zu stärken, Verschlimmerungen vorzubeugen, Krisen zu vermeiden und die Aufrechterhaltung von eigenverantwortlicher Lebenspraxis zu unterstützen (Corbin & Strauss, 2004). Um den Umgang für Menschen mit chronischer Nierenerkrankung erleichtern zu können, benötigen sie Unterstützung. Diese kann zusätzlich durch technologische Hilfsmittel erfolgen, die das Potential haben, die Autonomie der Betroffenen zu fördern (Jordan and Osborne, 2007).

1.3 Gesundheitstechnologien

Die zunehmende Verbreitung digitaler Technologien zur Verbesserung und Förderung der Gesundheit steigt rasant an. Die Einsatzgebiete und Nutzungsfelder sind vielfältiger denn je. Gesundheitstechnologien umfassen Mobiltelefone, persönliche digitale Assistenten (PDAs), Smartphones, Enterprise Digital Assistants (EDAs), technische Assistenzsysteme, tragbare Computer wie Tablets, PCs und Smartbooks (Free et al., 2015). Sie haben eine Reihe von Funktionen, wie zum Beispiel Informations- und Wissensvermittlung, Kommunikation und Beratung, Edukation, Monitoring und dienen als Unterstützer im Alltag (Ventola, 2014).

Auch in der Pflege finden sich immer mehr Technologien, die den Alltag unterstützen, zum Beispiel Assistenzsysteme wie Sturzdetektoren, Sensorsysteme zur Analyse von Bewegungsmustern, intelligente Matratzen oder Serviceroboter (Rösler et al, 2018).

Da der Begriff Gesundheitstechnologien vielfältig ist, werden in dieser Arbeit Gesundheitstechnologien gemäß der WHO (WHO, o.J.) wie folgt definiert:

„A health technology is the application of organized knowledge and skills in the form of devices, medicines, vaccines, procedures and systems developed to solve a health problem and improve quality of lives.“

Das Gebiet der (Gesundheits-)Technologien in der Pflege ist ein junges Forschungsgebiet und erst seit wenigen Jahren präsent. Zum Thema „Gesundheitstechnologien zur Förderung des Selbstmanagements bei chronischen Nierenerkrankungen“ gibt es bereits einige Einzelstudien, die sich auf eine bestimmte Anwendung beziehen. Aufgrund der Recherche konnte noch kein Literaturreview gefunden werden, welches bereits mehrere entwickelte Gesundheitstechnologien zur Selbstmanagementförderung bei Personen mit chronischer Nierenerkrankung aufzeigt und beschreibt.

1.4 Forschungsziel und Forschungsfrage

Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, welche Gesundheitstechnologien es zur Selbstmanagementförderung von Personen mit chronischer Nierenerkrankung gibt.

Daraus ergibt sich folgende Forschungsfrage:

- Welche Gesundheitstechnologien gibt es zur Selbstmanagementförderung von Personen mit chronischen Nierenerkrankungen?

2. Methode

2.1 Design

Für diese wissenschaftliche Arbeit wurde ein Literaturreview durchgeführt. Dieses Design wurde verwendet, um bereits vorhandene wissenschaftliche Arbeiten zu einer spezifischen Forschungsthematik zusammenzufassen (Polit & Beck 2017).

2.2 Suchstrategie

Im Zeitraum von September 2019 bis November 2019 wurde die Literaturrecherche durchgeführt. Die Recherche erfolgte in den Datenbanken „PubMed“, „Cinahl“, „IsiWeb of Knowledge“ und „IEEE“. Gesucht wurde mit den Keywords „health technology“, „chronic kidney disease“, „self-management“ und deren Synonyme. Diese wurden mit den booleschen Operatoren „AND“ und „OR“ verknüpft. Als Synonyme für „chronic kidney disease“ wurden die Begriffe „chronic kidney failure“, „renal dysfunction“ und „renal disorder“ gewählt. Zuletzt wurde eine Handsuche in den Referenzlisten der bereits gefundenen Literatur sowie in „Google Scholar“ und „Research Gate“ durchgeführt.

Die Suchstrategie in den einzelnen Datenbanken wird in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Suchstrategie der einzelnen Datenbanken

Datenbank	Suchstrategie	Treffer gesamt	Treffer relevant	Datum der Suche
PubMed	((("health technology") OR "technology") OR "mHealth") AND "chronic kidney disease") AND "self-management"	35	21	20.09.2019
Cinahl	"health technology" AND "chronic kidney disease" OR "chronic renal failure" AND "self management"	120	44	23.10.2019
IsiWeb of Knowledge	TOPIC: ("mhealth") AND TOPIC: ("chronic kidney disease") AND TOPIC: ("self-management")	4	3	23.10.2019
IEEE	((("All Metadata":"technology") AND "All Metadata":"chronic kidney disease") AND "All Metadata":"self-management")	1	0	09.10.2019
Google Scholar	chronic kidney disease AND health technology AND self-management	17 200	-	20.09.2019
Research Gate	chronic kidney disease AND health technology AND self-management	5	2	28.10.2019

2.3 Einschlusskriterien und Limitationen

In folgender Tabelle sind die Einschlusskriterien und Limitationen ersichtlich.

Tabelle 3: Einschlusskriterien und Limitationen

Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none">• Alle Studien, die den Einsatz von Gesundheitstechnologien bei Personen mit chronischen Nierenerkrankungen beschreiben• Alle Settings• Alle Forschungsdesigns
Limitationen	<ul style="list-style-type: none">• Sprache: Englisch und Deutsch• Veröffentlichung der Studien zwischen Jänner 2009 und November 2019

2.4 Auswahl der Studien

Nach der Recherche in den verschiedenen Datenbanken wurden 160 Treffer erzielt. Anschließend erfolgte ein Titel- und Abstractscreening der identifizierten Studien. Nach dem Screening und nach Ausschluss von Duplikaten blieben 68 Studien übrig. Die ausgewählten Studien wurden in das Literaturverwaltungsprogramm EndNote X9 importiert. Der Ausschluss der Studien erfolgte anhand der Ein- und Ausschlusskriterien. Bei den verbliebenen 69 Treffern, erfolgte ein Volltextscreening. Nach der kritischen Bewertung nach Hong et al. (2018) und nach Bauer (2014) blieben acht Studien übrig. Die Auswahl der Studien ist anhand des PRISMA Statements in Tabelle 4 veranschaulicht.

2.5 Kritische Bewertung der Studien

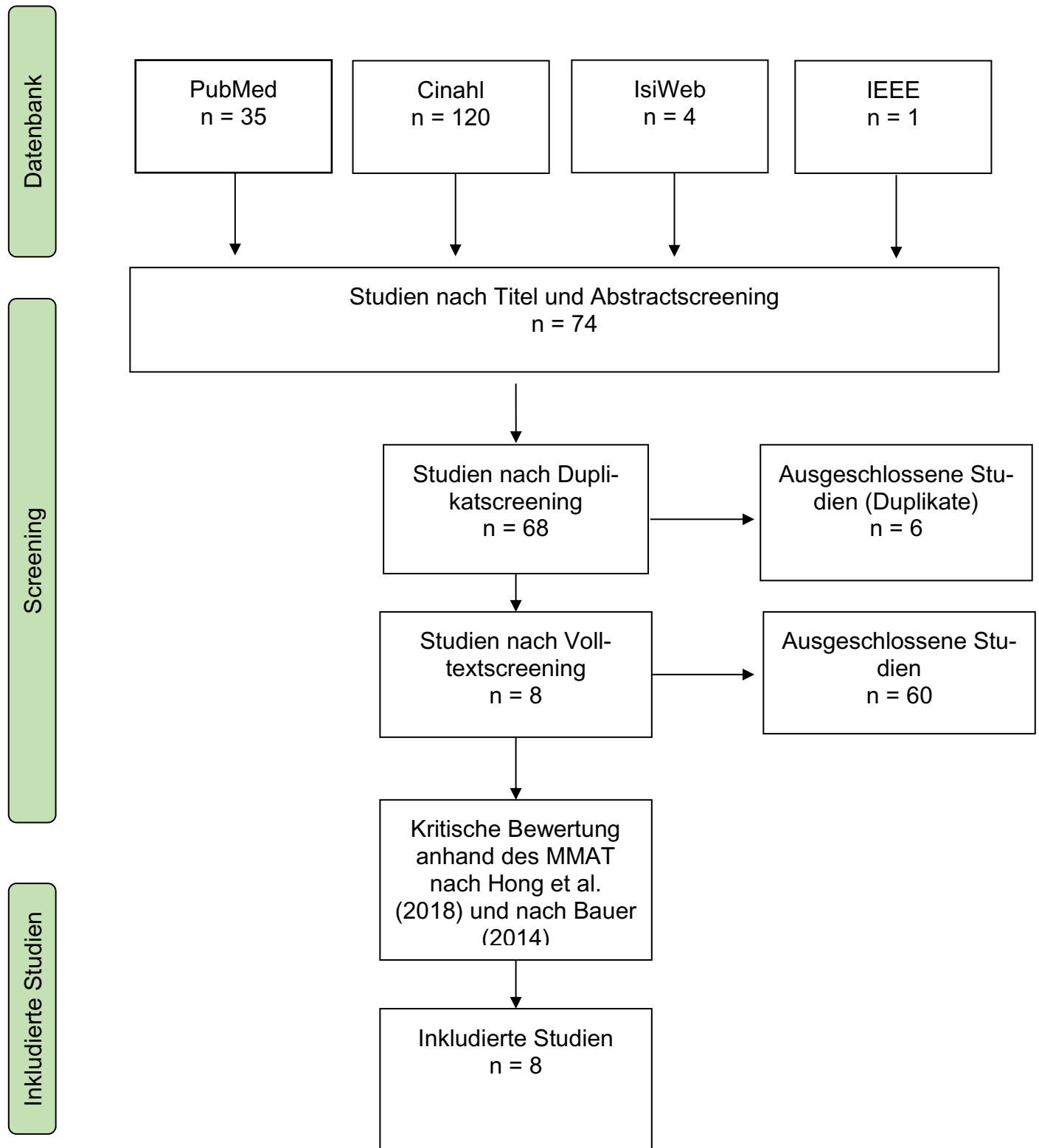
Die Qualität von vier Studien wurden anhand des „Mixed Method Appraisal Tool“ (MMAT) von Hong et. al (2018) kritisch bewertet. Dieser Bewertungsbogen untergliedert sich in fünf Studiendesigns: „qualitative“, „quantitative randomized controlled trials“, „quantitative non-randomized“, „quantitative descriptive“ und „mixed methods“. Nach der Auswahl eines passenden Studiendesigns sind anschließend zwei allgemeine Fragen und fünf spezielle Fragen (passend zu dem Studiendesign) mit „yes“, „no“ oder „can't tell“ zu beantworten.

Die kritische Bewertung der verbliebenen vier Studien erfolgte nach Bauer (2014) „Checkliste Systematik Reviews“ (based on JBI 2014 & Shea et al. 2007). Der Bewertungsbogen untergliedert sich in 28 Fragen, die für jede Studie beantwortet werden müssen. Es wurde zusätzlich dieser Bewertungsbogen miteinbezogen, da drei von acht inkludierten Studien Literaturreviews sind.

2.6 Datenextraktion und Datensynthese

Nach der kritischen Bewertung erfolgte die Datenextraktion und -synthese. Die ausgewählten Artikel wurden anhand folgender Daten extrahiert: AutorIn und Land, Studiendesign, Stichprobe und Setting, Intervention, Datenerhebungsmethode und Ergebnisse. Die Datenextraktion ist in Tabelle 5 zusammengefasst. Die Synthese erfolgte narrativ.

Tabelle 4: Auswahl der Studien nach dem Schema des PRISMA-Statements (Ziegler et al. 2011)



3. Ergebnisse

Insgesamt wurden acht Studien in dieses Literaturreview inkludiert. In Tabelle 6 sind die die Charakteristika der Studien zusammengefasst dargestellt.

3.1 Charakteristika und Qualität der Studien

Bei den inkludierten Studien handelt es sich um eine Pilotstudie, eine Querschnittsstudie, eine randomisierte kontrollierte Studie, drei Literaturreviews und zwei systematische Literaturreviews. Von den acht inkludierten Studien wurden zwei in den USA durchgeführt und jeweils eine in Australien, Deutschland, Iran, Irland, Kanada und Taiwan. In Tabelle 5 sind die Qualitäten der Studien anhand einer Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Qualität der Studien

Studie	Titel	Abstract	Einleitung	Methode	Ergebnis	Diskussion	Schlussfolgerung
Asl et al., 2018	+	~	+	+	+	+	+
Bonner et al., 2018	+	+	~	+	+	+	+
Becker et al., 2013	~	~	+	+	+	+	+
Doyle et al., 2019	+	+	+	+	+	+	+
Lewis et al., 2019	+	+	+	+	+	+	~
Lee et al., 2018	+	+	+	+	+	+	+
Diamantidis and Becker, 2014	+	-	~	n.a	~	+	+
Tuot and Boulware, 2017	+	~	~	n.a	~	+	+

(+ sehr gut verfasst, ~ gut verfasst, - nicht gut verfasst, n.a nicht angegeben)

Die Tabelle zeigt, dass der Titel, der Ergebnisteil, der Diskussionsteil und die Schlussfolgerung bei allen inkludierten Studien sehr gut bis gut verfasst wurde. In der Studie von Diamantidis & Becker (2014) wurde der Abstract mit „nicht gut verfasst“ bewertet, da der Abstract sehr kurz ist und keine wesentlichen Inhalte widerspiegelt. Der Methodenteil konnte bei zwei Studien (Diamantidis & Becker, 2014 und Tuot & Boulware, 2017) nicht beurteilt werden, da kein Methodenteil verfasst wurde.

3.2 Gesundheitstechnologien zur Informationsgewinnung

In der Querschnittsstudie von Bonner et al. (2018) wurde untersucht, ob und wie Personen mit chronischer Nierenerkrankung auf Gesundheitstechnologien zugreifen und diese nutzen, um Informationen bezüglich ihrer Erkrankung zu sammeln.

Unter Verwendung eines Querschnittsdesigns wurde diese Studie an fünf Fachkliniken für Nephrologie in Queensland (Australien) durchgeführt. Einschlusskriterien waren: > 18 Jahre; Besuch einer Fachabteilung für Nephrologie oder einer Dialyseeinheit und in der Lage sein, Englisch zu lesen und zu schreiben oder ein Familienmitglied zu haben, das beim Ausfüllen der Umfrage behilflich sein kann. Personen mit einer kognitiven Beeinträchtigung, eingeschränkten Englischkenntnissen oder einer Nierentransplantation wurden von der Studie ausgeschlossen. Die Daten wurden über einen Zeitraum von zehn Monaten zwischen Juni 2015 und März 2016 gesammelt. Für diese Studie waren 380 Teilnehmerinnen und Teilnehmer erforderlich. Diese Teilnehmerzahl wurde statistisch berechnet.

Die Daten wurden mithilfe eines Fragebogens mit 38 Fragen erhoben, in der Faktoren im Zusammenhang mit der Internet- und Mobiltelefonnutzung bewertet wurden: Zugangsbarrieren; Arten von Informationen, auf die zugegriffen wird; und warum und wie auf Informationen zugegriffen wird. Die Fragen waren eine Kombination aus Multiple Choice und Kurzantworten zum Beispiel: „Wie oft greifen Sie auf das Internet zu?“; "Haben Sie jemals das Internet genutzt, um Informationen über Ihren Gesundheitszustand der Nieren zu finden?".

Die Umfrage wurde so konzipiert, dass sie von Personen mit geringen Lese- und Schreibkenntnissen (für Personen mit Lesefähigkeiten in der Grundschule oder höher) leicht verstanden und ausgefüllt werden kann. Mit einer Stichprobe an zehn Patientinnen und Patienten (die nicht an der Hauptstudie teilnahmen) wurde die Studie zuerst getestet. Demografische Merkmale (Alter, Geschlecht, Bildungsstand, Beschäftigungsstatus und Postleitzahl) wurden ebenfalls erfasst. Aufgrund der hohen Prävalenz von chronischer Nierenerkrankung in der australischen Ureinwohnerbevölkerung wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch gebeten anzugeben, ob sie sich als "Aboriginal", "Torres Strait Islander" oder beides (ATSI) sehen.

Anfänglich wurden 720 Umfragen gesammelt, obwohl zwölf Umfragen (1,7%) aufgrund von Unvollständigkeit ausgeschlossen wurden (>80% der Fragen wurden nicht beantwortet, und / oder wichtige Fragen im Zusammenhang mit der Nutzung von Internet und Mobiltelefonen, die für die Forschungsfrage von grundlegender Bedeutung sind, blieben unbeantwortet). Insgesamt wurden 708 ausgefüllte Fragebögen ausgewertet.

Zur Analyse gruppieren sie das Alter in 18–40, 41–50, 51–60, 61–70 und > 71 Jahre. Das Bildungsniveau wurde nach denjenigen aufgeteilt, die eine High School abgeschlossen haben oder nicht, da der Abschluss der 12. Klasse ein Indikator für erhöhte Bildung war. Die Verwendung von Mobiltelefonen wurde definiert in: i) einfach (nur Sprachanrufe tätigen und SMS-Nachrichten senden und abrufen); ii) komplex (einfache Verwendung plus Senden von Fotos / Videos, Spielen von Musik / Spielen, Verwenden des Telefonkalenders); und iii) komplexe Apps (Verwendung von Telefonanwendungen wie Bankwesen, soziale Medien, E-Mail, Skype, Online-Buchungen, Einkaufen). Es wurde ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ verwendet.

Die Ergebnisse zeigten, dass mehr als die Hälfte der Partizipanten männlich (55,2%) und etwa die Hälfte älter als 61 Jahre (51,6%) alt waren. Knapp ein Drittel der Teilnehmerinnen und Teilnehmer war 71 Jahre und/oder älter (29,3%). Die Mehrheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer (83,1%) waren keine Aborigines oder Torres Strait Islander, während 11,7% sich selbst als ATSI identifizierten.

Der größte Teil der Partizipantinnen und Partizipanten besaß ein Mobiltelefon (n = 588, 83,5%); Die meisten berichteten, dass es sich um ein Smartphone handelte (n = 378, 64,3%), obwohl 4,9% (n = 29) unsicher waren. Ungefähr zweidrittel (n = 456, 77,6%) konnte das Telefon für komplexe Aktivitäten verwenden, obwohl dies hauptsächlich auf das Aufnehmen von Fotos zurückzuführen war. Wenige gaben an, dass sie Handy-Apps nutzen könnten (n = 215, 36,6%). Der Besitz von Mobiltelefonen war bei Erwerbstätigen ($p < 0,01$) und Hochschulabsolventen ($p < 0,01$) signifikant häufiger. Es gab keine Unterschiede hinsichtlich der ethnischen Zugehörigkeit.

Von der gesamten Gruppe, die angab, das Internet zu nutzen (n = 491, 69,4%), nutzten es die meisten zu Hause (n = 379, 89,4%) für mehr als 60 Minuten pro Tag (n = 252, 51,9%) über einen Laptop (n = 113, 32,3%) oder Desktop-Computer (n = 107, 30,6%). Die am häufigsten Internetaktivitäten waren das Abrufen von E-Mails (n = 395, 80,9%), das Suchen und Surfen im Internet (n = 366, 74,5%), der Zugriff auf soziale Netzwerke (n = 245, 50,2%), der Zugriff auf Gesundheitsinformationen (n = 221, 45,3%) und Nachrichten lesen / sehen (n = 217, 44,5%). Insgesamt 217 Teilnehmer (30,6%) gaben an, dass sie das Internet nicht nutzen, von denen mehr als die Hälfte (n = 118, 54,4%) angaben, dass sie nicht wissen, wie man das Internet nutzt. Eine große Anzahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmer gab auch an, dass Krankenhäuser kostenlosen Zugang zu WLAN bieten sollten (n = 464, 70,3%).

Knapp die Hälfte der Stichprobe (n = 332, 49%) gab an, über das Internet nach bestimmten Informationen zu ihrer Erkrankung gesucht zu haben. Nur 189 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (27,4%) gaben an, dass ihre Familie Informationen im Internet gesucht hatte. Diejenigen, die online nach Gesundheitsinformationen suchten, waren jünger ($p < 0,01$), häufiger erwerbstätig ($p < 0,01$) und hatten einen höheren Bildungsabschluss ($p < 0,01$).

Den Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurde gefragt welche mHealth-Technologien sie bevorzugen würden. Am häufigsten angegeben wurden: Telefongespräche (n = 400, 56,5%) gefolgt vom Internet (n = 354, 50%), E-Mail- (n = 342, 48,3%) und SMS-Nachrichten (n = 326, 46%).

3.3 Apps

In zwei von sieben inkludierten Studien (Lee et al., 2018, Lewis et al., 2019) wurde nach Apps für Personen mit chronischer Nierenerkrankung gesucht. Lee et al. (2018) führten in ihrem Literaturreview die Suche von Apps auf den Plattformen „App Store“, „Google Play“ und „360 Mobile Assistant“ mit den Keywords „kidney“, „renal“, „nephro“, „chronic kidney disease“, „CKD“ and „kidney disease“ durch. Gesucht wurden Apps in den Sprachen Chinesisch und Englisch. Die Autorinnen und Autoren inkludierten nur Apps, die zur patientenzentrierten Behandlung von chronischer Nierenerkrankung geeignet waren und die auf Mobiltelefonen oder Tablets verwendet werden konnten.

Insgesamt wurden 120 Apps aus dem „App Store“, 134 Apps von „Google Play“ und 71 Apps von „360 Mobile Assistant“ gefunden. Nach dem Entfernen von Duplikaten blieben 204 Apps übrig. Danach erfolgte die Filterung anhand der Ausschlusskriterien. Insgesamt blieben 177 Apps übrig, die zur Content Analyse verwendet wurden. Jede App wurde anhand ihrer Funktion codiert und in zehn Unterkategorien kategorisiert. Die Kategorisierung basierte auf den zehn Unterstützungsaspekten zur Selbstmanagementförderung bei chronischer Nierenerkrankung nach Lee et al.:

- aktiv an der Gesundheitsversorgung teilnehmen
- Symptome erkennen und effektiv darauf reagieren
- krankheitsspezifisches Wissen
- eine positive Einstellung zu entwickeln und aufrechtzuerhalten sowie für das geistige und körperliche Wohlbefinden zu sorgen
- Routine aufbauen und vorausplanen
- Lebensstil ändern
- Aufbau und Aufrechterhaltung effektiver Beziehungen zu Gesundheitsprofessionen
- Medikamente verwalten
- Engagement und Aufrechterhaltung der sozialen Unterstützung
- Wahrung sozialer und beruflicher Rollen

Die Ergebnisse zeigten, dass ein Großteil der Apps (123/177, 69,5%) kostenlos war und bei 40,7% (72/177) vor Verwendung eine Registrierung durchgeführt werden musste. Bei circa 80% (142/177) enthielten die Apps Inhalte, auf die in der medizinischen Literatur verwiesen wurde. Von 177 Apps waren 67 Apps für betroffene Personen geeignet. Diese Apps dienen hauptsächlich zur **Informationsgewinnung** für die chronische Nierenerkrankung, zeigen angepasste **Ernährungsrichtlinien** auf und geben Ratschläge („**e-consulation**“) zum Selbstmanagement der Erkrankung.

Auch im systematischen Literaturreview von Lewis et al. (2019) wurde nach Apps zur Selbstmanagementförderung von Personen mit chronische Nierenerkrankungen in verschiedenen Datenbanken gesucht: iOS und Android, Websites (Kidney Care Organisation in Amerika, Australien, Kanada und Großbritannien), „Clearinghouse“, Google, sowie in den internationalen Datenbanken „Medline“, „OVID“ und „PubMed“. Gesucht wurde mit den Keywords „chronic kidney disease“ AND/OR „dialysis“.

Von den 1464 Apps waren 360 in den App Stores erhältlich. Jene, die nicht spezifisch für CNI (n = 152) oder die, die nicht für den Betroffenen geeignet waren (n = 102), wurden ausgeschlossen. Andere Ausschlusskriterien waren Apps, die nicht in englischer Sprache verfasst wurden (n = 56), Duplikate und Apps, die nicht in folgenden Ländern entwickelt wurden: Nordamerika, Westeuropa und Australien.

Insgesamt wurden 15 Apps inkludiert. Die Analyse erfolgte narrativ. Die Apps „MiKidney“, „My Kidneys“, „My Health Handbook“, „Renal Care Compass“ und „CAPD Helper“ unterstützen die **Selbstmanagementförderung** der betroffenen Personen. Zwei von fünfzehn Apps waren **Health-Tracker**, bei denen die betroffenen Personen relevante Messwerte wie Flüssigkeitsaufnahme, Blutdruck und Gewicht sowie Medikamente und Termine aufzeichnen konnten. Fünf Apps waren auf **Ernährungsunterstützung** ausgerichtet. Zwei Apps waren **Leitfäden für die Suche nach Dialysezentren**, eine in den USA („Dialysis Finder“) und eine weltweit („Dialysis Maps“).

3.3.1 Die „MiKidney“ App

In der Pilotstudie mit Pretest-Posttest-Design von Doyle et al. (2019) wurde die App „**MiKidney**“, die auch im systematischen Literaturreview von Lewis et al. (2019) angesprochen wurde, entwickelt und getestet.

Im Rahmen einer Initiative zur Qualitätsverbesserung wurden im November 2014 acht Personen mit chronischer Nierenerkrankung zu einer „Fokusgruppe“ eingeladen. Die Personen erhielten zunächst einen Anruf von der Abteilung für Nephrologie in einem städtischen Krankenhaus in Irland, gefolgt von einem formellen Einladungsschreiben. Acht Personen nahmen an der Fokusgruppe teil, die von einem nicht-klinischen Moderator und einem Mitglied des Forschungsteams moderiert wurde. Das Meeting wurde mit Genehmigung aufgezeichnet, es wurden Notizen gemacht und Flip-Charts zur Erfassung der wichtigsten Informationen verwendet. Auf Basis des Feedbacks der Patientinnen und Patienten entwickelte das Forschungsteam die MiKidney-Smartphone-App.

Von Mai 2015 bis Oktober 2015 arbeitete das Team mit einer Firma für Mediendesign zusammen, um App-Inhalte und -Design zusammenzustellen. Im November 2015 fand ein Patienteninformationstreffen statt. Das Interesse an der App war mit 65 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (einschließlich der acht Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Fokusgruppe) sehr groß. Das erhaltene Feedback wurde verwendet, um die endgültige Version der App zu verbessern. Dies führte zu zusätzlichen App-Funktionen wie Erinnerungsalarmen und zur Festlegung von wöchentlichen Zielen für Übungen.

Das Forschungsteam beschloss gemeinsam mit der Abteilung für Nephrologie, eine Pilotstudie durchzuführen. Tallaght University Hospital und das St. James Hospital Ethics Committee (Dublin, Irland) erteilte im März 2016 die ethische Genehmigung für die Studie. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verfassten eine schriftliche Einverständniserklärung.

Die MiKidney-App wurde über einen Zeitraum von 12 Wochen (Mai-Juli) im Jahr 2016 in einem städtischen Krankenhaus mit einer Abteilung für Nephrologie in Irland getestet. Die Interessenbekundung (Sitzung im November 2015) und die Verfügbarkeit von kostenlosen Smartphones bestimmten die Stichprobengröße; 20 Personen von ursprünglich 23 Personen, erklärten sich mit der Teilnahme an der Studie einverstanden. Zu den Einschlusskriterien zählten Patientinnen und Patienten über 18 Jahre, die an chronischer Nierenerkrankung erkrankt waren, die eine Vorsorge- oder Transplantationsklinik besuchten und ein Smartphone benutzen konnten. Vor Studienbeginn erhielten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Smartphone sowie mündliche und schriftliche Anweisungen zur Nutzung der MiKidney-App.

Die MiKidney-App zeichnet persönliche Daten, Krankengeschichte, Blutbild, Körpergröße/Gewicht und die aktuelle Medikamentenliste auf. Es enthält die wichtigsten **Informationen zur chronischen Nierenerkrankung, Medikamente, Ernährungsrichtlinien, Behandlungsoptionen zur Nierenersatztherapie, Symptommanagement und Maßnahmen zur Gesundheitsförderung**. Die App zeigt außerdem Bewegungsübungen und protokolliert die Durchführung täglich.

Die Krankenpflegerinnen und Krankenpflege unterstützten die Testpersonen zunächst bei der Eingabe personenbezogener Daten. Die Daten wurden zu Studienbeginn (T1), in Woche 6 (T2) und nach 12 Wochen (T3) erhoben mittels dem Internationalen Fragebogen zur körperlichen Aktivität (IPAQLF), dem 6-Minuten-Gehtest (6MWT), Bluttests von 17 Parameter, Körpergröße, Gewicht und Taillenumfang sowie Ernährungs- und Bewegungstagebücher. Zu diesem Zeitpunkt wurden verschiedene Fragebögen verwendet, um auch die Zufriedenheit der Testpersonen zu bewerten.

Die Ergebnisse zeigten, dass im 6-Minuten-Gehtest ($p = 0,02$), im Gesamtcholesterin ($p = 0,023$) und im LDL-Cholesterin- ($p = 0,005$) Serum sich signifikante Verbesserungen sowie eine signifikante Abnahme des Taillenumfangs ($p = 0,00$) und des Körperfetts ($p = 0,01$). Am Ende der Studie hatten die Testpersonen zusätzlich eine höhere Wahrscheinlichkeit, regelmäßig Sport zu treiben (83%), sich gesünder zu ernähren (79%) und die Gegebenheiten besser zu verstehen.

3.3.2 „Medikamentenplan“ App von der Initiative „iNephro“

In der Studie von Becker et al. (2013) wurde untersucht, wie Benutzerinnen und Benutzer der App „Medikamentenplan“ gegenüberstehen und wie oft die App genutzt wird. Die App wurde von der Initiative „iNephro“ gegründet.

Die Anwendung wurde 2010 erstmals im deutschsprachigen App Store veröffentlicht und steht seither kostenlos zum Download zur Verfügung. Die App verfügt über die Möglichkeit, eine eigene Medikamentenliste anzufertigen, diese wieder zu adaptieren und sich dann mittels einer Benachrichtigung an die korrekte Einnahmemenge und –zeit erinnern zu lassen. Weiters können Fotos der Verpackungen und der Medikamente aufgenommen werden, um Verwechslungen vorbeugen zu können. In einem strukturierten Zeitplan werden die einzunehmenden Medikamente dann angezeigt. Zusätzlich lassen sich auch bestimmte Körperwerte (Blutdruck, Puls, Gewicht und Blutzucker) über einen längeren Zeitraum analysieren und in ein Formular eintragen.

Den Nutzerinnen und Nutzern der App ist es freiwillig überlassen an einer Studie zur Compliance des Uniklinikums Essen teilzunehmen. Um daran teilzunehmen, müssen zwei Fragebögen ausgefüllt werden, einmal beim ersten Start der App, und dann ein weiteres Mal nach dreimonatiger Nutzung.

Ab dem 2. April 2012 wurde die App von 11 688 Nutzerinnen und Nutzern heruntergeladen und verwendet. Insgesamt verwendeten 29% (n=3406) die Anwendung mindestens einmal pro Woche für mindestens 28 Tage und in 27% (n=3209) der Fälle wurde jede Aktivität für mindestens 84 Tage aufgezeichnet. Knapp 19% (n=2279) der Nutzerinnen und Nutzer gaben demografische Daten über den anonymen Online-Fragebogen an. Die meisten Nutzerinnen und Nutzer (n=1554) waren männlich und 49% (n=1122) der Nutzerinnen und Nutzer hatten die Sekundarschule als höchste Bildungsqualifikation abgeschlossen. Das angegebene Alter aller Benutzerinnen und Benutzer lag zwischen 6 und 87 Jahren (Mittelwert 44), während 27% der Benutzerinnen und Benutzer 55 Jahre oder älter waren.

Ein Monat nach dem Download verwendeten 23% (n=124/530) der Benutzerinnen und Benutzer jünger als 50 Jahre und 28% (n=156/565) der Benutzerinnen und Benutzer älter als 50 Jahre die Anwendung noch mindestens einmal pro Woche ($p > 0,05$). Der Anteil älterer Benutzerinnen und Benutzer, die nach 165 Tagen regelmäßig den „Medikationsplan“ anwenden, war signifikant höher (<50 Jahre: 9% (n=46/530) und > 50 Jahre 15% (n=82/565); $p < 0,004$). Nach 365 Tagen nutzten nur 1% (n=6/530) der Benutzerinnen und Benutzer <50 Jahre und > 50 Jahre (n=4/565) regelmäßig die Anwendung. Von 2279 Anwenderinnen und Anwender nahmen ungefähr zwei Drittel (69%; n=1568) ein bis fünf verschiedene Medikamente pro Tag ein. Ein geringer Anteil (n=201) gab an, sechs bis zehn Medikament zu nehmen, und 1% (n=26) nahm mehr als zehn Medikamente pro Tag ein. Ungefähr 21% der Nutzerinnen und Nutzer (n=484/2279) nahmen überhaupt keine Medikamente ein. Von 196 Feedback-E-Mails präsentierten 68% (n=134) Ideen für die weitere Entwicklung, 28% (n=55) verwiesen auf Softwarefehler und 4% (n=7) waren Anfragen zur Softwarefunktion.

3.4 Webbasierte Selbstmanagementprogramme

In den Literaturreviews von Diamantidis & Becker (2014) und von Tuot & Boulware (2017) wurde nach verschiedenen technologischen Hilfsmitteln zur Förderung des Selbstmanagements bei Personen mit chronischer Nierenerkrankung gesucht. Diamantidis & Becker (2014) sowie Tuot & Boulware (2017) haben dabei „Web-based education“ Programme dargestellt.

Ein Beispiel für webbasierte Selbstmanagementprogramme bei chronischen Nierenerkrankungen ist das National Kidney Disease Education Program (NKDEP). Die NKDEP ist eine digitale Initiative zur Gesundheitsförderung bei chronischer Nierenerkrankung. Die NKDEP-Website enthält mehrere Links zu verschiedenen Bildungsthemen, die sich an die Betroffenen richten. Die Initiative wurde im Jahr 2000 vom Institut für Diabetes, Verdauungs- und Nierenerkrankungen gegründet und zielt darauf ab, die mit Nierenerkrankungen verbundene Morbidität und Mortalität zu verringern, indem evidenzbasierte Interventionen gefördert werden, um das **Verständnis**, die **Erkennung** und das **Management** von Nierenerkrankungen zu verbessern.

Die Hauptziele der NKDEP Initiative sind die **Verbesserung der Früherkennung** von chronischen Nierenerkrankungen, die **Erleichterung der Identifizierung von Personen mit hohem Risiko** für chronische Nierenerkrankung, die Förderung evidenzbasierter Maßnahmen zur **Verlangsamung des Fortschreitens** von chronischer Nierenerkrankung. Darüber hinaus steht ein Großteil der Materialien zum Herunterladen und Ausdrucken zur Verfügung.

3.5 Short-message-Service (SMS)

In drei von acht inkludierten Studien (Asl et al., 2018, Diamantidis & Becker, 2014, Tuot & Boulware, 2017) wurde der „Short-message-Service“ (SMS) als Hilfsmittel für Personen mit chronischer Nierenerkrankung identifiziert. Dabei handelt es sich um zwei Literaturreviews und eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT).

In den Reviews von Diamantidis & Becker (2014) und Tuot & Boulware (2017) wurde beschrieben, dass SMS-Nachrichten das Potential haben, einzelne oder mehrere Betroffene in allen Lebenslagen erreichen zu können. Die Hauptaufgabe besteht darin, **Erinnerungen zu übermitteln** oder um an **tägliche Kontrollen** zu erinnern, wie zum Beispiel an die Gewichtskontrolle. Die größte Herausforderung bei der Nutzung von SMS-Nachrichten ist, dass der Absender bzw. die Absenderin mit nur wenigen Sätzen oder geschriebenen Zeichen eine große Bedeutung übertragen und zusätzlich jegliche Missverständnisse vermeiden soll.

In der randomisierten kontrollierten Studie von Asl et al. (2018) wurde untersucht, ob SMS-Nachrichten einen positiven Effekt aufzeigen gegenüber ein „Face-to-Face“- Gespräch. Zusätzlich wurde auch die Lebensqualität der betroffenen Personen erhoben.

Bei der Studie handelt es sich um ein semiexperimentelles Design. Die Stichprobe umfasste Personen, die sich einer Hämodialyse in einem Krankenhaus in Sina (Iran) unterziehen. Die Einschlusskriterien waren: > 18 Jahre; mindestens sechs Monaten Dialyse; mindestens zwei Dialysesitzungen pro Woche; ein Mobiltelefon besitzen und dieses verwenden können.

Personen mit Seh- und Hörproblemen oder zusätzlichen fortgeschrittenen chronischen Erkrankungen (wie schwerer Herzinsuffizienz) wurden ausgeschlossen.

Die Studie wurde über einen Zeitraum von 12 Monaten von Juli 2014 bis Juli 2015 durchgeführt. Die Stichprobengröße für jede Gruppe wurde mithilfe einer Software auf 15 Personen geschätzt. Unter Berücksichtigung einer möglichen 30% „Loss to follow-up“ Rate wurde die erforderliche Partizipantengröße mit 20 Personen pro Gruppe berechnet. Die Stichproben wurden anhand der Charakteristika der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wie Geschlecht, Alter und Familienstand in drei Gruppen eingeteilt (SMS, Face-to-Face, Kontrollgruppe). In Bezug auf die Einschlusskriterien konnten 70 von 120 Personen an der Studie teilnehmen. Die verbleibenden Personen wurden anhand der Ausschlusskriterien ausgeschlossen.

Zu Beginn wurden zwei Fragebögen für alle Gruppen angewendet. Der erste Fragebogen, Chronic Hemodialysis Knowledge Survey (CHeKS), besteht aus 23 Multiple-Choice-Fragen. Der Fragebogen wurde angewendet, um das Wissen von Personen mit Hämodialyse zu bewerten. Der zweite Fragebogen KDQOL-SF wurde angewendet, um die Lebensqualität von Personen mit Nierenerkrankungen einzuschätzen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Face-to-Face-Gruppe wurden für einen Monat (eine Sitzung von 10 bis 15 Minuten pro Woche für 4 Wochen) während der Hämodialysezeit geschult. Die SMS-Gruppe wurde in der Zeit von 10:30 bis 11:00 Uhr, von 16:30 bis 17:00 Uhr und von 21 bis 21:30 Uhr per Mobiltelefon in Form von drei SMS-Nachrichten geschult, insgesamt 108 Nachrichten in einem Zeitraum von 36 Tagen (ca. 5 Wochen). Die Nachrichten waren in persischer Sprache verfasst und mit maximal 160 Zeichen begrenzt. Der Inhalt des Bildungsprogramms durch Face-to-Face- und SMS-Gruppen umfasste: Nierenfunktion, Einhalten von Medikamenten, Ernährung, empfohlene Bewegungsübungen und Präventionsmaßnahmen.

Die Fragebögen zu Wissen und Lebensqualität wurden nach Abschluss der Intervention am Ende der sechsten Woche erneut durchgeführt. Die Kontrollgruppe erhielt während der Studie die routinemäßige Schulung des Gesundheitspersonals auf der Station.

Die Studie konnte nicht verblindet werden, da sowohl die Kontrollgruppe als auch die Intervention in derselben Umgebung durchgeführt wurden. Um die „Kontamination“ der Gruppen zu verringern, wurden sie in verschiedenen Dialyseschichten eingeteilt. Das Sammeln von Daten wurde auch von einer Person durchgeführt, die die Art der Gruppen nicht kannte. Es wurde ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ gesetzt.

Die Ergebnisse zeigten, dass das Wissen der Personen unter den drei Gruppen zu Beginn der Studie keine signifikanten Unterschiede aufwies ($p = 0,64$). Nach der Studie war das Wissen in den Interventionsgruppen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Face-to-Face Gruppe und der SMS-Gruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe ($p = 0,001$). Insgesamt gab es in allen Bereichen in Bezug auf die Lebensqualität keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen ($p > 0,05$).

Tabelle 5: Datenextraktion und Datenanalyse

Autor Land	Design	Stich- probe Setting	Intervention	Erhebungs- methode	Ergebnisse
Diamantidis & Becker, 2014 USA, Duisburg-Essen	Literaturreview	- -	-	Keine Datenbanken angegeben.	Selbstmanagementförderung mittels Short-message-Service „SMS“, Web-based education und Apps
Lewis, Lunney, Chong, Tonelli, 2019 Kanada	Systematisches Review	- -	-	Die Appsuche erfolgte in den App Stores, Google Play, Clearinghouses, auf Websites sowie in Datenbanken.	Es konnten 177 Apps identifiziert werden. Von den 177 Apps waren 67 für Betroffene geeignet.
Tuot & Boulware, 2017 San Francisco, USA	Literaturreview	- -	-	Keine Datenbanken angegeben.	Selbstmanagementförderung mittels „Virtual support groups“, Short-message Service „SMS“ und Apps
Becker, Kribbenz, Meisters, Diamantidis, Unger, Mitchell, 2013 Deutschland	Qualitatives Design	n=11688 Setting: -	Es wurde die App „Medikamentenliste“ getestet.	Fragebogen	Insgesamt wurde die Anwendung von 11688 Smartphone-Nutzern genutzt. 29% (3406/11688) verwendeten es mindestens einmal pro Woche für mindestens vier

					Wochen. 27% (3209/11688) nutzten die Anwendung mindestens 84 Tage lang. 68% (1554/2279) der befragten Benutzer waren männlich, das angegebene Alter aller Benutzer lag zwischen 6 und 87 Jahren (Mittelwert 44).
Doyle, Murphy, Brennan, Waugh, McCann, Prizeman, Melotte, 2019 Irland	Pilotstudie (Pretest-Posttest-Design)	n=20 Setting: Krankenhaus in Irland	Es wurde die „MiKidney“ App getestet.	Internationaler Fragebogen zur körperlichen Aktivität (IPAQLF), 6-minütiger Gehstest (6MWT), Blutuntersuchungen für 17 Parameter, Körpermaße einschließlich Gewicht und Taillenumfang sowie Tagebücher für Ernährung und Bewegung, Fragebögen	Im 6-Minuten-Gehtest ($p = 0,02$), im Gesamtcholesterin- ($p = 0,023$) und im LDL-Cholesterin- ($p = 0,005$) Serum zeigten sich signifikante Verbesserungen sowie eine signifikante Abnahme des Taillenumfangs ($p = 0,00$) und des Körperfetts ($p = 0,01$).
Lee, Cui, Tu, Chen, Chang, 2018 Taiwan	Literaturreview	- -	-	Appsuche erfolgte im App Store, Google Play und 360 Mobile Assistant.	Es wurden 15 Apps identifiziert.

<p>Bonner, Kerri, Campbell, Coronnes-Watkins, Hayes, Harvie, Havas, 2018</p> <p>Australien</p>	<p>Querschnittsstudie</p>	<p>n=708 Setting: -</p>	<p>Die Studie untersuchte die Akzeptanz und die Nutzung von Gesundheitstechnologien bei Personen mit chronischer Nierenerkrankung</p>	<p>Fragebogen mit 38 Fragen</p>	<p>Von den 708 befragten Teilnehmern verfügte die Mehrheit über einen Computerzugang (89,2%) und besaß ein Mobiltelefon (83,5%). Die wahrscheinlichsten Internetnutzer waren diejenigen im Alter von ≤ 60 Jahren, die erwerbstätig waren und die mit abgeschlossenem Hochschulabschluss. Die am meisten bevorzugten mHealth-Technologien für die Kommunikation mit ihren Nierengesundheitsteams waren Telefon (56,5%), Internet (50%), E-Mail (48,3%) und Textnachrichten (46%).</p>
<p>Asl, Lakdizaji, Ghahramanian, Seyedrasooli, Rezaiy, 2018</p> <p>Iran</p>	<p>Semi-experimentelle randomisierte kontrollierte Studie</p>	<p>n=60 Setting: Dialyseinstitut im Iran</p>	<p>Es wurde untersucht, ob SMS-Nachrichten einen positiven Effekt aufzeigen gegenüber ein „Face-to-face“-Gespräch. Zusätzlich wurde auch die Lebensqualität der betroffenen Personen erhoben</p>	<p>Fragebögen</p>	<p>Nach der Studie war das Wissen bei den Interventionsgruppen höher als in der Kontrollgruppe, aber die Lebensqualitätswerte nach der Intervention hatten keinen signifikanten Unterschied zwischen den drei Gruppen.</p>

4. Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es aufzuzeigen, welche Gesundheitstechnologien es zur Selbstmanagementförderung bei Personen mit chronischer Nierenerkrankung gibt. Die Ergebnisse der inkludierten Studien legen dar, dass es verschiedene Arten von Gesundheitstechnologien zur Selbstmanagementförderung gibt.

4.1 Gesundheitstechnologien zur Informationsgewinnung

Der Einsatz von Gesundheitstechnologien ist eine relativ junge Disziplin im Gesundheitsbereich. In der Studie von Bonner et al. (2018) geht besonders hervor, dass vor allem die jüngere Bevölkerung (<60), die Erwerbstätigen und die Bevölkerung mit einem höheren Bildungsniveau (>Mittelstufe) eine höhere Wahrscheinlichkeit aufzeigen, Gesundheitstechnologien anzuwenden. Ein Grund dafür könnte sein, dass die jüngere Bevölkerung offener gegenüber "Neuem" ist und vertrauter damit umgeht, da „digital living“ ein wichtiger Bestandteil ihres Lebens ist. Oft ist es der älteren Bevölkerung auch nicht möglich Technologien anzuwenden, da sie keinen Zugriff darauf haben (Park, 2017).

Der Grund dafür, dass die Bevölkerung mit höherem Bildungsniveau eine größere Wahrscheinlichkeit aufzeigt Gesundheitstechnologien anzuwenden, liegt möglicherweise darin, dass sie lesen und schreiben können und die Problematik mit der Erkrankung verstehen und sich dadurch vermehrt Informationen einholen.

In vergleichbaren Studien wurden vor allem die erhöhte Zeitbelastung und die mit der Aufrechterhaltung dieser Dienste verbundenen Kosten als technologische Schwierigkeiten beschrieben (Seto et al. 2010, Mignerat et al. 2014). Die Zugänge zu Technologien sind mit sozioökonomischen Faktoren verbunden, zum Beispiel Bildungsniveau und Einkommen (Australian Bureau of Statistics, 2014-15). Von Betroffenen gemeldete Hindernisse für die mobile Gesundheit sind jedoch in der Regel auf technische Probleme oder auf eine Abneigung gegen den Einsatz von Technologie zurückzuführen. Einfache, weniger zeitaufwendige und benutzerfreundliche Technologien sind bei chronischen Erkrankungen mit größerer Wahrscheinlichkeit akzeptabel (Bonner et al., 2018).

4.2 Apps

Einen großen Anteil an Gesundheitstechnologien nehmen Apps bei der Selbstmanagementförderung von Personen mit chronischer Nierenerkrankung ein. Insgesamt konnten vier Studien aufgezeigt werden, die sich mit „Mobile Applikationen“ befasst haben (Becker et al., 2013, Doyle et al., 2019, Lee et al., 2018 und Lewis et al., 2019).

Bei den meisten Apps ist anzumerken, dass der Download sowie die Nutzung kostenlos war und keine Registrierung erfolgen musste, was die Bereitschaft der Benutzerinnen und Benutzer zum Herunterladen der Apps zwar erhöht und somit zur Selbstmanagementförderung beitragen kann. Trotzdem wurden Nutzerinnen und Nutzer der Apps dazu angehalten, Informationen zu sich selbst und zur Erkrankung anzugeben, ohne angemessene Datenschutzrichtlinien für die Nutzerinnen und Nutzer bereitzustellen. Studien haben gezeigt, dass viele mobile medizinische Apps nicht sicher genug sind (Dehling et al., 2015, Müthing et al., 2017). Daher ist die Bereitstellung einer angemessenen Datenschutzrichtlinie und Sicherheitsmaßnahmen für Apps für den Schutz der Benutzerinnen und Benutzer von entscheidender Bedeutung. Laut der Studie nach Lee et al. (2018) haben weder der App Store noch 360 Mobile Assistant Datenschutzankündigungen bereitgestellt, und obwohl Google Play diese Informationen zur Verfügung stellte, enthielten nur 19 Apps Datenschutzrichtlinien. Insgesamt war die Integrität der Patienteninformationen für diese patientenzentrierten Apps auf jeder Plattform unzureichend.

Das Interesse an einer Zusammenarbeit zwischen digitalen Unternehmen und Gesundheitsprofessionen / Organisationen des Gesundheitswesens zur Entwicklung angepasster und gesundheitsbezogener Apps wächst (Wickl, 2016). Dies dürfte sicherstellen, dass gesundheitsbezogene Apps in Zukunft zweckmäßiger und „besser“ auf die Bedürfnisse von betroffenen Personen zugeschnitten sind, mit angemessener Überwachung und Kontrolle ihrer Nutzungsdaten und ihrer Sicherheit (HIPAA breach, 2015).

Obwohl keine identifizierte Studie eine endgültige Schlussfolgerung über die Auswirkungen der App auf die Ergebnisse erzielen konnte, wird das Potenzial von Apps zur Stärkung der betroffenen Personen, zur Unterstützung der Selbstmanagementfähigkeiten und zur Verbesserung der körperlichen Aktivität deutlich.

Durch die Studie von Becker et al. (2013) wird zum einen deutlich, dass Apps regelmäßig verwendet werden. Die Studie über die Verwendung der MiKidney-App von Doyle et al. (2019) zeigte zum anderen auch, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit größerer Wahrscheinlichkeit durch die App eine Nierendiät einhalten sowie Medikamente regelmäßig einnehmen. Eine zentrale Herausforderung bei der Verwendung von mHealth-Apps bleibt die Akzeptanz durch die Benutzerinnen und Benutzer.

4.2 Webbasierte Selbstmanagementprogramme

In zwei von acht inkludierten Studien wurden webbasierte Selbstmanagementprogramme dargestellt. Das bekannteste Beispiel bei chronischen Nierenerkrankung ist das „National Kidney Disease Education Program“ und wurde in beiden Studien erwähnt. Jedoch konnten in beiden Studien keine signifikanten Ergebnisse aufgezeigt werden, da nur die Selbstmanagementprogramme beschrieben wurden und keine klinische Forschung erfolgte. Auch durch weitere Recherche konnten keine Studien identifiziert werden, die signifikante Ergebnisse durch webbasierte Selbstmanagementprogrammen bei chronischer Nierenerkrankung aufzeigen. Ein Grund hierfür könnte sein, dass es in diesem Bereich noch zu wenig gibt.

Im Gegensatz dazu, konnten im Bereich Diabetes vier Studien (Yu et al., 2014, Jaipakdee et al., 2015, Jennings et al., 2013, Murray et al., 2017) gefunden werden, die einen positiven Effekt durch webbasierte Selbstmanagementprogramme aufzeigten.

4.3 Short-Message-Service

In der Studie von Asl et al. (2018) wurden positive Effekte in Bezug auf Nierenfunktion, Medikation, Ernährung, Bewegungsübungen und Präventionsmaßnahmen durch den „Short-Message-Service“ dargestellt.

Hierbei ist anzumerken, dass in der Literaturrecherche jedoch keine weitere Studie identifiziert wurde, die ähnliche Ergebnisse in Bezug auf chronische Nierenerkrankungen aufzeigen. Es konnte wieder im Bereich Diabetes (Ramirez et al., 2014-15) und Hypertension (Bobrow et al., 2016) jeweils eine Studie gefunden werden, die ebenfalls die Effekte von SMS-Nachrichten untersuchten.

Die Studie nach Bobrow et al. (2016) zeigte ebenfalls einen positiven Effekt auf, während in der Studie von Ramirez et al. (2014) es jedoch zu keiner signifikanten Verbesserung durch SMS-Nachrichten kam. Auch ist in der Studie von Bobrow et al. (2016) angegeben, dass es zwar zu einer Verbesserung kam, diese jedoch nicht zwingend auf den SMS-Service zurückzuführen ist.

Es konnten weitere Studien identifiziert werden, die signifikante Verbesserungen bei der Medikamenteneinnahme aufzeigen konnten. Hierbei wurde den Teilnehmerinnen und Teilnehmer immer eine SMS gesendet, welche sie auf die Tabletteneinnahme erinnern soll. Als Beispiel ist anzugeben, dass in der randomisierten kontrollierten Studie von Huang et al. (2013) die Rate der versäumten Dosen bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Interventionsgruppe um 90,1% gesenkt wurde. Die Ergebnisse zeigen auf, dass der Short-Message-Service zur Selbstmanagementförderung bei chronischer Nierenerkrankung noch zu wenig untersucht wurde, aber als Erinnerungs-SMS schon zahlreich Anwendung findet.

4.5 Stärken und Schwächen

Als Schwäche für diese Arbeit kann genannt werden, dass nur jene Studien inkludiert wurden, die in deutscher oder englischer Sprache publiziert wurden. Eine weitere Schwäche ist, dass diese Arbeit kein systematisches Literaturreview ist und die kritische Bewertung nicht durch zwei Personen erfolgte. Als Stärke kann jedoch genannt werden, dass die Vorgangsweise und Literaturrecherche systematisch durchgeführt wurde und eine kritische Bewertung erfolgte.

5. Schlussfolgerung

Die Ergebnisse dieses Literaturreviews haben gezeigt, dass verschiedene Selbstmanagementprogramme bei chronischer Nierenerkrankung mit unterschiedlichen Gesundheitstechnologien untersucht wurden. Apps wurden am häufigsten in der Literatur beschrieben. Aber auch webbasierte Selbstmanagementprogramme, wie das National Kidney Disease Program (NKDEP) oder der „Short-Message-Service“ kamen zum Einsatz.

5.1 Praxisempfehlung

Die vorliegenden Ergebnisse legen nahe, dass sich der Einsatz von Apps, wie zum Beispiel die „MiKidney“ oder die „Medikamentenplan“ App, positiv auf das Selbstmanagement von Personen mit chronischer Nierenerkrankung auswirken. Es wird empfohlen, die „MiKidney“ im englischsprachigen Raum und die „Medikamentenplan“ App im deutschsprachigen Raum zu integrieren.

5.2 Forschungsempfehlung

Aus der Literaturrecherche geht hervor, dass es hauptsächlich Literaturreviews zum Thema „Gesundheitstechnologien zur Selbstmanagementförderung bei Personen mit chronischer Nierenerkrankung“ gibt. Für die Zukunft wird empfohlen, die identifizierten Apps mittels Pilotstudien zu testen. Für webbasierte Selbstmanagementprogramme und den Short-Message-Service werden randomisierte kontrollierte Studien mit größerer Stichprobengröße empfohlen um signifikante Ergebnisse aufzeigen zu können.

6. Referenzliste

- AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS [ABS]. 2016. Household use of information technology, Australia: Commonwealth of Australia.
- BAUER, S. 2014 Checkliste: Systematik Reviews, based on JINI (2014) & SHEA et al. (2007).
- BECKER, S., KRIBBEN, A., MEISTER, S., DIAMANTIDIS, C. J., UNGER, N. & MITCHELL, A. 2013. User profiles of a smartphone application to support drug adherence--experiences from the iNephro project. *PLoS One*, 8, e78547.
- BOBROW, K., FARMER, A. J., SPRINGER, D., SHANYINDE, M., YU, L.-M., BRENNAN, T., RAYNER, B., NAMANE, M., STEYN, K., TARASSENKO, L. & LEVITT, N. 2016. Mobile Phone Text Messages to Support Treatment Adherence in Adults With High Blood Pressure (SMS-Text Adherence Support [StAR]). *Circulation*, 133, 592-600.
- BONNER, A., GILLESPIE, K., CAMPBELL, K. L., CORONES-WATKINS, K., HAYES, B., HARVIE, B., KELLY, J. T. & HAVAS, K. 2018. Evaluating the prevalence and opportunity for technology use in chronic kidney disease patients: a cross-sectional study. *BMC Nephrol*, 19, 28.
- BRAUN, V. 2016. Syndrom, Pschyrembel Online - Suchen. Finden. Sicher sein, <https://www.pschyrembel.de/Multimorbidit%C3%A4t/K0EKK/doc/>.
- BUNDESKANZLERAMT. 2019b. Gesamte Rechtsvorschrift für Gesundheits- und Krankenpflegegesetz [Online] Available: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/10011026/GuKG%2c/20Fassung%20vom%2022.10.2019.pdf> [Accessed: 03.11.2019].
- CORBIN, J.; STRAUSS, A. 2004. Weiterleben lernen – Verlauf und Bewältigung chronischer Krankheit. Verlag Hans Huber, Bern.
- COATES, V. 2017. Role of nurses in supporting patients to self-manage chronic conditions. *Nurs Stand*, 31, 42-46.
- DEHLING T, GAO F, SCHNEIDER S. 2015. SUNYAEV A. Exploring the far side of mobile health: information security and privacy of mobile health apps on iOS and Android. *JMIR mHealth*.

- DIAMANTIDIS, C. J. & BECKER, S. 2014. Health information technology (IT) to improve the care of patients with chronic kidney disease (CKD). *BMC Nephrol*, 15, 7.
- DIENEMANN, T., FUJII, N., ORLANDI, P., NESSEL, L., FURTH, S. L., HOY, W. E., MATSUO, S., MAYER, G., METHVEN, S., SCHAEFER, F., SCHAEFFNER, E. S., SOLÁ, L., STENGEL, B., WANNER, C., ZHANG, L., LEVIN, A., ECKARDT, K.-U. & FELDMAN, H. I. 2016. International Network of Chronic Kidney Disease cohort studies (iNET-CKD): a global network of chronic kidney disease cohorts. *BMC Nephrology*, 17, 121.
- DOYLE, N., MURPHY, M., BRENNAN, L., WAUGH, A., MCCANN, M., PRIZEMAN, G. & MELLOTTTE, G. 2019. The "Mikidney" smartphone app pilot study: Empowering patients with Chronic Kidney Disease. *Journal of Renal Care*, 45, 133-140.
- HONG, Q. N. 2018. Revision of the Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT): A mixed methods study (Doctoral dissertation). Department of Family Medicine, McGill University, Montréal.
- INTERNATIONAL-SOCIETY-OF-NEPHROLOGY 2012. Kidney International supplements. *Official Journal of the International Society of Nephrology*, 3.
- JORDAN, J. E. & OSBORNE, R. H. 2007. Chronic disease self-management education programs: challenges ahead. *Med J Aust*, 186, 84-7.
- LEE, Y. L., CUI, Y. Y., TU, M. H., CHEN, Y. C. & CHANG, P. 2018. Mobile Health to Maintain Continuity of Patient-Centered Care for Chronic Kidney Disease: Content Analysis of Apps. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6, e10173.
- LEWIS, R. A., LUNNEY, M., CHONG, C. & TONELLI, M. 2019. Identifying Mobile Applications Aimed at Self-Management in People With Chronic Kidney Disease. *Can J Kidney Health Dis*, 6, 2054358119834283.
- MIGNERAT M, LAPOINTE L, VEDEL I. 2014. Using telecare for diabetic patients: a mixed systematic review. *Hlth policy and. Technology*. 90–12.
- MÜTHING J, JÄSCHKE T, FRIEDRICH CM. 2017. Client-focused security as assessment of mHealth apps and recommended practices to prevent or mitigate transport security issues. *JMIR mHealth*.

- PARK S. 2017. Digital inequalities in rural Australia: a double jeopardy of remoteness and social exclusion. *J Rural Studies*. 399–407.
- POLIT, D., & BECK, T. 2012, *Nursing Research: generating and assessing evidence for nursing practice*, 9. Aufl., Philadelphia PA, Wolters Kluwer | Lippincott Williams & Wilkins.
- RAMIREZ M, WU SH, BEALE E. 2014-15. Designing a text messaging intervention to improve physical activity behavior among low-income Latino patients with diabetes: a discrete-choice experiment, Los Angeles.
- ROBERT-KOCH-INSTITUT. o.J. *Chronische Erkrankungen* [Online]. Available: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Chronische_Erkrankungen/Chronische_Erkrankungen_node.html [Accessed 25.09.2019].
- ROSENKRANZ, A., PETER, K. & ELLER, K. 2015. Chronische Niereninsuffizienz. *Österreichische Ärztezeitung*.
- SETO E., LEONARD K., MASINO C., CAFAZZO J., BARNESLEY J., ROSS H. 2010 Attitudes of heart failure patients and health care providers towards mobile phonebased remote monitoring. *J Med Internet Research*.
- STATISTA. 2018. *Statistiken zur Weltbevölkerung* [Online]. Bruno Urmersbach. Available: <https://de.statista.com/themen/75/weltbevoelkerung/> [Accessed 20.09.2019].
- STATISTIK AUSTRIA. 2019. *Vorausberechnete Bevölkerungsstruktur für Österreich 2017-2100 laut Hauptszenario* [Online]. Available: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/027308.html [Accessed 20.09.2019].
- TARVERDIZADE ASL, P., LAKDIZAJI, S., GHAHRAMANIAN, A., SEYEDRASOOLI, A. & GHAVIPANJEH REZAIY, S. 2018. Effectiveness of Text Messaging and Face to Face Training on Improving Knowledge and Quality of Life of Patients undergoing Hemodialysis: a Randomized Clinical Trial. *J Caring Sci*, 7, 95-100.
- TERRY K. HIPAA BREACH. 2015. Secure data & prevent fines— here’s how. *Med Econ*. 26-28, 30-32.

- TUOT, D. S. & BOULWARE, L. E. 2017. Telehealth Applications to Enhance CKD Knowledge and Awareness Among Patients and Providers. *Adv Chronic Kidney Dis*, 24, 39-45.
- WEBSTER, A., NAGLER, E., MORTON, R., & MASSON, P. 2017. Chronic Kidney Disease. *Lancet*, 389, 1238-1252.
- WHO. 2016. *Health statistics and information systems* [Online]. Available: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/projections/en/ [Accessed 02.10.2019].
- WHO. o.J. *What is a Health Technology?* [Online]. Available: <https://www.who.int/health-technology-assessment/about/healthtechnology/en/> [Accessed 27.09.2019].
- WICKL E. 2011. mHealth Apps are Surging—But Are They Sustainable? <https://mhealthintelligence.com/news/mhealth-apps-are-surg-ing-but-are-they-sustainable>.

7. Anhang

7.1 Kritische Bewertung nach Hong et al. (2018)

Effectiveness of Text Messaging and Face to Face Training on Improving Knowledge and Quality of Life of Patients undergoing Hemodialysis: a Randomized Clinical Trial (Tarverdizade Asl et al., 2018)

Study design	Methodological quality criteria	Yes	No	Can't tell	Comments
Screening questions	S1. Are there clear research questions?		×		Keine explizite Fragestellung, Ziel ist angegeben.
	S2. Do the collected data allow to address the research questions?	×			
Quantitative randomised controlled trial	2.1. Is randomization appropriately performed?	×			
	2.2. Are the groups comparable at baseline?	×			
	2.3. Are there complete outcome data?	×			
	2.4. Are outcome assessors blinded to the intervention provided?	×			Es war jedoch nicht möglich, die Studie zu verblinden, da sowohl die Kontrollgruppe als auch die Interventionsgruppe in derselben Umgebung getestet wurden.
	2.5 Did the participants adhere to the assigned intervention?	×			

Evaluating the prevalence and opportunity for technology use in chronic kidney disease patients: a cross-sectional study (Bonner et al., 2018)

Study design	Methodological quality criteria	Yes	No	Can't tell	Comments
Screening questions	S1. Are there clear research questions?		×		Keine explizite Fragestellung, Ziel ist angegeben.
	S2. Do the collected data allow to address the research questions?	×			
Quantitative nonrandomized	3.1. Are the participants representative of the target population?	×			
	3.2. Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?	×			
	3.3. Are there complete outcome data?	×			
	3.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?		×		Es wurden keine Bias angegeben.
	3.5. During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	×			

User Profiles of a Smartphone Application to Support Drug Adherence — Experiences from the iNephro Project (Becker et al., 2013)

Study design	Methodological quality criteria	Yes	No	Can't tell	Comments
Screening questions	S1. Are there clear research questions?		x		Keine explizite Fragestellung, Ziel ist angegeben.
	S2. Do the collected data allow to address the research questions?	x			
Qualitative	1.1. Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	x			
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	x			
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?	x			
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	x			
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?	x			

The “MIKIDNEY” smartphone app pilotstudy: empowering patients with chronic kidney disease (Doyle et al., 2019)

Study design	Methodological quality criteria	Yes	No	Can't tell	Comments
Screening questions	S1. Are there clear research questions?		×		Keine explizite Fragestellung, Ziel sehr genau beschrieben.
	S2. Do the collected data allow to address the research questions?	×			
Quantitative nonrandomized	3.1. Are the participants representative of the target population?	×			
	3.2. Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?	×			
	3.3. Are there complete outcome data?	×			
	3.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?		×		Es wurden keine Bias angegeben.
	3.5. During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	×			

7.2 Kritische Bewertung nach Bauer

Identifying Mobile Applications Aimed at Self-Management in People With Chronic Kidney Disease (Lewis et al., 2019)	
Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet?	Eine wachsende Anzahl mobiler Anwendungen (Apps) richtet sich an Menschen mit chronischen Krankheiten. Es gibt zunehmend Hinweise darauf, dass digitale Technologie die Gesundheitsergebnisse für Benutzer verbessern kann. Deswegen wurde nach Apps gesucht für Personen mit chronischer Nierenerkrankungen.
Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur?	Nicht angegeben.
Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar?	Die Forschungsfrage ist nicht explizit angegeben. Es lässt sich jedoch aus dem Ziel ableiten.
Was ist das Design dieser Studie?	Systematisches Literaturreview
Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen?	“chronic kidney disease” and/or “dialysis”
Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend?	In AppStores, Clearinghouses, Websites, Datenbanken und Google
Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt?	Nein
Wann fand die Suche statt?	Nicht angegeben.
Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage?	<p>Einschlusskriterien: Erwachsene (18 Jahre und älter) mit CNI Stadien 3-5 und Patienten, die eine Nierenersatztherapie (Hämodialyse, Peritonealdialyse) erhalten, entwickelt in Nordamerika, Europa, Australien, in englischer Sprache verfasst</p> <p>Ausschlusskriterien: Patient ohne</p>

	CNI oder Stadium 1-2, Nierentransplantierte Gesundheitsdienstleister
Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar?	Ja
Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden?	Es wurden 15 Apps gefunden.
Wie viele Duplikate wurden ausgeschlossen?	Nicht zutreffend.
Wie viele Volltexte wurden gelesen?	Insgesamt wurden 1464 Apps gescreent.
Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten Studien?	Nicht zutreffen.
Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Ja.
Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht?	Nicht zutreffend.
Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Nicht zutreffend.
Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen?	Nicht zutreffend.
Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert?	Nicht zutreffend.
Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen?	Die Apps wurden zu Subgruppen kategorisiert, ist angemessen.
Wurde eine Metaanalyse durchgeführt?	Nein
Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien?	Nicht zutreffend.
Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht?	Von den 15 Apps unterstützten 4 das Selbstmanagement Zwei davon waren Gesundheits-Tracker, mit denen Patienten interessierende Messwerte wie Flüssigkeitsaufnahme, Blutdruck und Gewicht sowie Medikamente und

	<p>Termine aufzeichnen konnten. Fünf Apps zielten auf die Unterstützung der Ernährung ab. Davon waren 3 allgemeine Ernährungsrichtlinien und 2 konzentrierten sich auf allgemeine diätetische Einschränkungen bei CNI. Weitere zwei Apps waren Dialyse-Finder.</p>
<p>Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen?</p>	<p>Nicht zutreffend.</p>
<p>Inwieweit kamen die AutorInnen zum Schluss, dass nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Behandlung von PatientInnen mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen nützlich sind?</p>	<p>Nicht zutreffend.</p>
<p>Was sind die Stärken und Schwächen der Studie?</p>	<p>Stärke: große Anzahl an Quellen Schwäche: es können Apps vergessen worden sein aufgrund der Ausschlusskriterien</p>
<p>Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab?</p>	<p>Forschung: Weitere Forschung ist erforderlich, um die Qualität, Wirksamkeit und Benutzerfreundlichkeit von Apps zu bewerten. Praxisempfehlung ist nicht angegeben.</p>
<p>Hat dieser Systematische Review einen Nutzen für die Pflegepraxis?</p>	<p>Ja</p>

Mobile Health to Maintain Continuity of Patient-Centered Care for Chronic Kidney Disease: Content Analysis of Apps (Lee et al., 2018)

Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet?	Chronische Nierenerkrankung ist ein globales Gesundheitsproblem mit einer hohen wirtschaftlichen Belastung, das in Taiwan besonders häufig auftritt. Mobile Gesundheits-Apps werden häufig eingesetzt, um die Kontinuität der Patientenversorgung für verschiedene chronische Krankheiten aufrechtzuerhalten.
Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur?	Die Literatur bietet ein begrenztes Verständnis der Verwendung mobiler Gesundheits-Apps zur Aufrechterhaltung der Kontinuität der patientenzentrierten Versorgung von CNl
Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar?	Forschungsfrage nicht explizit angegeben, lässt sich jedoch aus dem Ziel ableiten.
Was ist das Design dieser Studie?	Literaturreview
Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen?	“kidney,” “renal,” “nephro,” “chronic kidney disease,” “CKD,” and “kidney disease”
Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend?	AppStore, Google Play und 360 Assistant
Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt?	Ja auf zwei Monate
Wann fand die Suche statt?	März bis April 2016
Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage?	Einschlusskriterien: Sprache Englisch, Chinesisch
Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar?	Ja
Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden?	325 Apps
Wie viele Duplikate wurden	121

ausgeschlossen?	
Wie viele Volltexte wurden gelesen?	Nicht zutreffend.
Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten Studien?	204 Apps wurden gescreent.
Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Ja, insgesamt 3 Reviewer.
Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht?	Nicht zutreffend.
Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Ja
Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen?	Screening
Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert?	Nicht zutreffend.
Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen?	Content Analyse, angemessen.
Wurde eine Metaanalyse durchgeführt?	Nein
Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien?	Nicht zutreffend.
Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht?	Nicht zutreffend.
Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen?	Nicht zutreffend.
Inwieweit kamen die AutorInnen zum Schluss, dass nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Behandlung von PatientInnen mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen nützlich sind?	Nicht zutreffend.
Was sind die Stärken und Schwächen der Studie?	Stärke: Qualitätserhebung Schwäche: eventuell nicht alle Apps gefunden, keine Websites miteinbezogen
Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab?	Forschung: die Apps testen. Praxisempfehlung nicht angeben.

Hat dieser Systematische Review einen Nutzen für die Pflegepraxis?	Ja
--	----

Health information technology (IT) to improve the care of patients with chronic kidney disease (Diamantidis and Becker, 2014)

Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet?	Weltweit leiden mehr als 70 Millionen Menschen an chronischen Nierenerkrankungen (CKD) und Schätzungen zufolge wird die Prävalenz weiter zunehmen. Gesundheitstechnologien können in Zukunft die Gesundheitsprofessionen unterstützen.
Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur?	Nicht angegeben.
Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar?	Es wurde keine Forschungsfrage angegeben.
Was ist das Design dieser Studie?	Literaturreview
Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen?	Nicht zutreffend.
Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend?	Nicht zutreffend.
Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt?	Nicht zutreffend.
Wann fand die Suche statt?	Nicht angegeben.
Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage?	Nicht angegeben.
Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar?	Nicht angegeben.
Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden?	Nicht zutreffend.
Wie viele Duplikate wurden ausgeschlossen?	Nicht zutreffend.
Wie viele Volltexte wurden gelesen?	Nicht zutreffend.
Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten	Nicht zutreffend.

Studien?	
Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Nein.
Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht?	Nein
Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Nein
Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen?	Nein
Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert?	Es gibt verschiedene Arten von Gesundheitstechnologien.
Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen?	Literaturrecherche
Wurde eine Metaanalyse durchgeführt?	Nicht zutreffend.
Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien?	Nicht zutreffend.
Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht?	Nicht zutreffend.
Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen?	Nicht zutreffend.
Inwieweit kamen die AutorInnen zum Schluss, dass nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Behandlung von PatientInnen mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen nützlich sind?	Nicht zutreffend.
Was sind die Stärken und Schwächen der Studie?	Nicht angegeben.
Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab?	Forschungsempfehlung: Zukünftige Entwicklungen sollten berücksichtigen, dass die Internetnutzung im Allgemeinen mit einer zunehmenden Anzahl von Erkrankungen und einem Mangel an finanziellen Mitteln korrelieren wird. Keine Praxisempfehlung angegeben.

Hat dieser Systematische Review einen Nutzen für die Pflegepraxis?	Ja
--	----

Telehealth Applications to Enhance Chronic Kidney Disease Knowledge and Awareness among Patients and Providers (Tuot and Boulware, 2017)

Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet?	Es wird die Rolle der Telegesundheit untersucht, Telemedizinanwendungen identifiziert, die das Wissen über CKD und Verhaltensänderungen bei Personen verbessern können, und die Vor- und Nachteile der Telegesundheit gegenüber den üblichen Bildungsmöglichkeiten untersucht.
Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur?	Es gibt noch zu wenig Literatur dazu.
Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar?	Forschungsfrage nicht explizit dargestellt. Ziel ist angegeben.
Was ist das Design dieser Studie?	Literaturreview
Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen?	Nicht angegeben.
Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend?	Nicht angegeben.
Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt?	Nicht angegeben.
Wann fand die Suche statt?	Nicht angegeben.
Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage?	Nicht angegeben.
Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar?	Nicht angegeben.
Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden?	Nicht zutreffend.
Wie viele Duplikate wurden ausgeschlossen?	Nicht zutreffend.
Wie viele Volltexte wurden gelesen?	Nicht zutreffend.

Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten Studien?	Nicht zutreffend.
Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Nicht zutreffend.
Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht?	Nicht zutreffend.
Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt?	Nicht zutreffend.
Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen?	Literaturrecherche
Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert?	Es gibt viele Gesundheitstechnologien zur Selbstmanagementförderung zb Apps, SMS, webbasierte Selbstmanagementprogramme, IVR usw
Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen?	Nicht zutreffend.
Wurde eine Metaanalyse durchgeführt?	Nicht zutreffend.
Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien?	Nicht zutreffend.
Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht?	Nicht zutreffend.
Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen?	Nicht zutreffend.
Inwieweit kamen die AutorInnen zum Schluss, dass nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Behandlung von PatientInnen mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen nützlich sind?	Nicht zutreffend.
Was sind die Stärken und Schwächen der Studie?	Nicht angegeben.
Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab?	Forschungsempfehlung: mehr Forschung in diesem Bereich Praxisempfehlung nicht beschrieben.
Hat dieser Systematische Review einen	Ja

Nutzen für die Pflegepraxis?	
------------------------------	--