

# Technische Alltagshilfen in der Rheumatologie – Was ist sinnvoll, was ist bewiesen, welche Perspektiven gibt es?

## Assistive Devices for Activities of Daily Living in Rheumatology

### Autoren

Sara Eileen Meyer<sup>1,2</sup>, Juliana Rachel Hoepfer<sup>1,3</sup>, Jens Buchholz<sup>4</sup>, Dirk Meyer-Olson<sup>1,4</sup>

### Institute

- 1 Klinik für Rheumatologie und Immunologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany
- 2 Center for Health Economics Research Hannover, Leibniz Universität Hannover, Hannover, Germany
- 3 Ergotherapie, m&i Fachklinik Bad Pyrmont, Bad Pyrmont, Germany
- 4 Rheumatologie/Innere Medizin, m&i Fachklinik Bad Pyrmont, Bad Pyrmont, Germany

### Schlüsselwörter

entzündlich-rheumatische Erkrankungen, Hilfsmittel, Alltagsaktivitäten

### Key words

inflammatory rheumatic diseases, assistive devices, activities of daily living

### Bibliografie

Akt Rheumatol 2022; 47: 33–42

DOI 10.1055/a-1718-2941

ISSN 0341-051X

© 2022. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

### Korrespondenzadresse

Prof. Dirk Meyer-Olson  
m&i Fachklinik Bad Pyrmont  
Rheumatologie/Innere Medizin  
Auf der Schanze 3  
31812 Bad Pyrmont  
Deutschland  
Tel.: +49/52 81 62 10 1025, Fax: +49/52 81/62 10 16 01  
dirk.meyer-olson@fachklinik-bad-pyrmont.de

### ZUSAMMENFASSUNG

Einschränkungen der Alltagsaktivität sind ein relevantes gesundheitliches Problem bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Systemerkrankungen. Technische Alltagshilfen nehmen in der Rehabilitation von diesen Teilhabeeinschränkungen einen hohen Stellenwert ein. Wir erläutern Evidenz für den Einsatz von Alltagshilfen und die neuen Entwicklungen auf diesem Gebiet.

### ABSTRACT

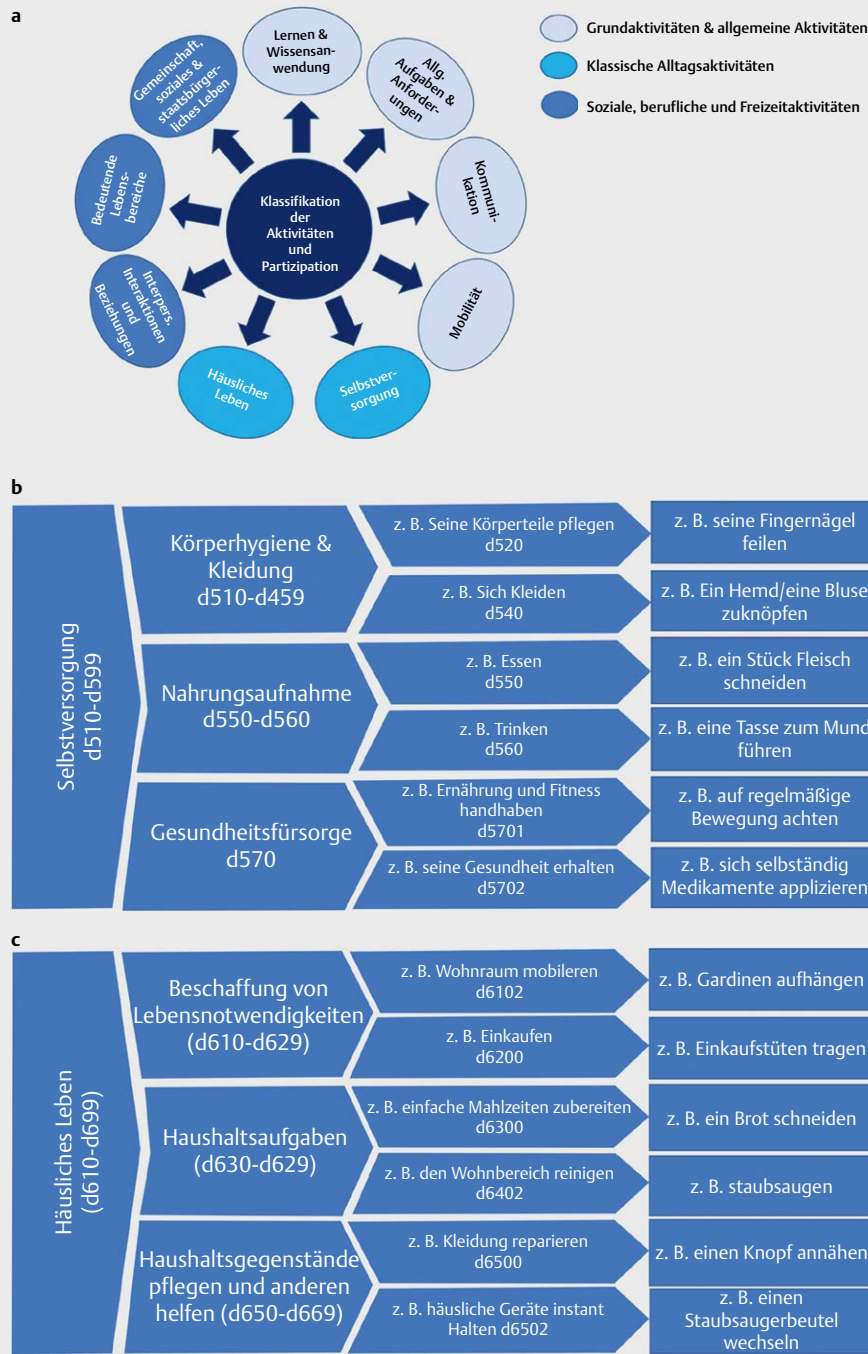
Restrictions in activities of daily living are a relevant health problem in patients with systemic inflammatory rheumatic diseases. Technical aids for daily living play an important role in the rehabilitation of these limitations. We describe the evidence for the use of daily living aids and the new developments in the field.

## Einleitung

Die rheumatoide Arthritis (RA) und die Krankheitsgruppe der Spondylarthritiden (SpA) zählen zu den häufigsten entzündlich-rheumatischen Erkrankungen in Deutschland und ihre Prävalenzen werden auf je etwa 0,8 % geschätzt [1]. Trotz verbesserter medikamentöser Therapieinterventionen und optimiertem Krankheitsmanagement zeigt sich bei ca. 37 % der Patienten mit einer RA nach zwei Jahren noch eine moderate bis hohe Krankheitsaktivität [2]. Diese Patientengruppe ist gekennzeichnet durch eine ausgeprägte subjektive Krankheitslast vor allem bedingt durch Schmerz und Funktionseinschränkungen. Etwa 46 % der Patienten mit einer RA leiden unter einem relevanten Funktionsdefizit [3].

Alltagsaktivitäten beschreiben Tätigkeiten der täglichen Routine und können hier z. B. von beruflichen Tätigkeiten, aber auch von

Erziehung und Weiterbildung (u. a.), abgegrenzt werden [4]. Eine ausführliche Auflistung der unterschiedlichen Domänen von rehabilitationsrelevanten Aktivitäten findet sich in der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) [5, 6] und im „Occupational Therapy Practice Framework: domain and process“ [7]. In Deutschland wird im Rahmen der rehabilitationsmedizinischen Versorgung der ICF verwendet. Alltagsaktivitäten werden im ICF in der Klassifikation der Aktivitäten und Partizipation codiert (► **Abb. 1**). Unter Alltagsaktivitäten werden zum einen Tätigkeiten, welche die Bereiche der Hygiene und des Ankleidens umfassen, aber auch komplexere Aktivitäten, wie z. B. die Versorgung von Kindern oder Haustieren (sog. Instrumental Activities of Daily Living [IADL]), verstanden [4]. Im Rahmen dieser Übersichtsarbeit werden wir Alltagsaktivitäten vorrangig in Ab-



► **Abb. 1** ICF Klassifikation der Aktivitäten und Partizipation sowie Aufgliederung der klassischen Alltagsaktivitäten. **a:** Darstellung der Obergruppen der Klassifikation der Aktivitäten und Partizipation. **b:** Unterteilung und Aufgliederung der Alltagsaktivität „Selbstversorgung“ mit Beispielen. **c:** Unterteilung und Aufgliederung der Alltagsaktivität „häusliches Leben“ mit Beispielen.

grenzung zu beruflichen Tätigkeiten betrachten und hier Aktivitäten zur Gesundheitsfürsorge (ICF d570), insbesondere die bei entzündlich-rheumatischen Systemerkrankungen wichtige Applikation von Medikamenten, mit einschließen.

Im Bereich der rehabilitationsmedizinischen Betreuung spielt der Bereich der Alltagsaktivitäten und die Versorgung von Hilfsmitteln eine wichtige, aber häufig unterschätzte Rolle. Die deutsche Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) fordert im Rahmen von

„Treat to Participation“ eine multidisziplinäre Patientenversorgung, die Funktionsfähigkeit und Teilhabe von Rheumapatienten langfristig optimiert. Zudem wird eine bedarfsgerechte Versorgung mit Hilfsmitteln im Rahmen der rehabilitationsmedizinischen Standardversorgung nachdrücklich empfohlen [8]. Im Rahmen dieser Übersichtsarbeit, werden wir uns auf klassische Alltagshilfen beschränken und dabei Orthesen, Schienen und Prothetik ausklammern, da diese in einem separaten Artikel in diesem Heft betrachtet werden.

Wir werden hier zum einen kurz die aktuelle Datenlage zu Einschränkungen der Alltagsaktivitäten bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen beschreiben, um dann auf die unterschiedlichen in der Praxis angewendeten Hilfsmittel einzugehen sowie deren aktuelle Evidenz zu erläutern.

## Einschränkungen der Alltagsaktivitäten bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen

Einschränkungen von Alltagsaktivitäten sind ein häufiges Problem von Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen. Es konnte in mehreren Studien gezeigt werden, dass Einschränkungen bereits im ersten Jahr nach der Diagnose einer rheumatoiden Arthritis zu verzeichnen sind [9, 10]. Die häufigsten Einschränkungen waren Schwierigkeiten beim Öffnen von Drehverschlüssen von Gläsern sowie das Herunterheben von Objekten mit einem Gewicht von 2 bis 3 kg von über der Schulterhöhe [11]. Frauen hatten häufiger Schwierigkeiten bei Tätigkeiten in der Küche („Anheben einer Bratpfanne“) und bei Tätigkeiten, wie Einkaufen und das Tragen von schweren Einkaufstaschen [11]. Wesentliche Faktoren einer eingeschränkten Alltagsaktivität bei Patienten mit rheumatoider Arthritis sind unter anderem das Alter [9], weibliches Geschlecht und Gehgeschwindigkeit [11], verstärkte Schmerzen beim Ausüben der jeweiligen Tätigkeit [12] und insbesondere eine reduzierte Handkraft [9, 11], welche möglicherweise den o. g. Unterschied zwischen den Geschlechtern erklären könnte. Dabei scheint die Krankheitsaktivität zu Beginn der Erkrankung eher eine untergeordnete Rolle zu spielen [9].

Die Behebung von Einschränkungen der körperlichen Funktion stellen ein wichtiges Behandlungsziel bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen dar. Insbesondere Einschränkungen der Alltagsaktivitäten sind ein wesentlicher Schwerpunkt des rheumatologischen Therapieerfolges sowie von Relevanz für den Erhalt und der Wiederherstellung der Lebensqualität. Im Gegensatz zur Arbeitsfähigkeit betrifft dieser Aspekt alle Patientengruppen unabhängig von ihrer Erwerbssituation.

## Messinstrumente für Funktionsdefizite im Alltag bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen

Verschiedene Fragebogeninstrumente können herangezogen werden, um Alltagsaktivitäten bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zu erfassen. Im Folgenden werden die am häufigsten gebräuchlichen Fragebögen kurz vorgestellt (► **Tab. 1**). Einschränkungen der Alltagsaktivitäten können zum einen über spezielle Fragebögen, welche sich ausschließlich auf diesen Bereich fokussieren, abgefragt werden. Zum anderen findet sich in vielen Fragebögen zur körperlichen Funktionalität der Aspekt der Alltagsaktivität als mehr oder minder prominenter Unterpunkt. Man unterscheidet zwischen krankheitsspezifischen Fragebögen, also Fragebögen, welche für ein definiertes Patientenkollektiv evaluiert wurden, und generischen Fragebögen, welche also nicht auf eine bestimmte Erkrankung oder Erkrankungsgruppe beschränkt sind. Letztere haben den Vorteil das Einschränkungen von verschiede-

nen Populationen verglichen werden können, haben aber den Nachteil, dass u. U. spezifische krankheitsspezifische Funktionseinschränkungen nicht oder nicht ausreichend erfasst werden.

Einer der am häufigsten eingesetzten allgemeinen, krankheitsübergreifenden Fragebögen ist der „Medical Outcomes Study Short Form 36“ (SF-36) [13]. In 36 Fragen in acht Unterkategorien werden mehrere gesundheitsspezifische Aspekte abgefragt, zu denen auch Alltagsaktivitäten, z. B. aus dem Bereich der Selbstversorgung und der Körperhygiene gehören.

Ein weiterer häufig verwendeter Fragebogen aus dieser Kategorie, der etwas mehr auf erkrankungsbedingte Funktionseinschränkungen eingeht ist der „Health Assessment Questionnaire“ (HAQ) [14], welcher den Health Assessment Questionnaire Disability Index (HAQ-DI) beinhaltet. Der HAQ-DI erfragt Einschränkungen der Lebensqualität durch die Krankheit und hat im Gegensatz zu den SF-36 einen wesentlichen Schwerpunkt im Bereich der Alltagsaktivitäten. Der Fragebogen ist ebenfalls in acht Domänen mit nur 20 Fragen aufgeteilt, welche sich ausschließlich auf verschiedene Alltagsaktivitäten fokussieren (► **Tab. 1**). Im Rahmen dieses Fragebogens werden die von den Patienten beanspruchten Hilfsmittel abgefragt. In einer Studie aus den USA wurde für Patienten mit chronisch-rheumatischen Erkrankungen der HAQ in einer modifizierten Version untersucht (MHAQ) und für einsatzfähig befunden. Der Fragebogen wurde von 20 auf acht Fragen reduziert [15]. Der MHAQ wird häufig in der Praxis verwendet, erreicht aber nicht die Qualität des originalen HAQ- Fragebogens [16].

Der in Deutschland in der Praxis wohl noch am meisten angewendete Fragebogen ist der Funktionsfragebogen Hannover (FFbH) [17], da er ein im Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) zur Funktionsevaluation der Arthritiden als zulässiger Fragebogen hinterlegt ist. Er wurde ursprünglich für die rheumatoide Arthritis entwickelt, wird aber mittlerweile auch bei anderen Erkrankungen angewandt.

Ein Instrument, welches in Schweden entwickelt wurde, ist der Fragebogen zur Bewertung von täglichen Aktivitäten (EDAQ:D). Dieser RA-spezifische Fragebogen wurde bereits in mehrere Sprachen übersetzt und validiert. Elf Domänen werden anhand des Fragebogens untersucht. In der Validierung der englischen und deutschen Version wurden drei Domänen hinzugefügt. Insgesamt werden 138 Aktivitäten abgefragt [18]. Dieser Fragenbogen wird häufig verwendet, um Alltagsaktivitäten zu untersuchen.

Eine andere Studie aus Schweden hat sowohl den HAQ als auch den EDAQ verwendet um Alltagseinschränkungen zu untersuchen und hat ähnliche Ergebnisse für beide Instrumente auch im Vergleich zu beispielsweise der Greifkraft und Gehgeschwindigkeit gefunden [11].

Ein weiterer Fragebogen, der zur Erfassung von Beeinträchtigungen der Alltagsaktivitäten eingesetzt werden kann ist die Arthritis Impact Measurement Scale (AIMS) [19]. Die Kurzform des Arthritis Impact Measurement Scales 2 (AIMS2-SF) besteht aus fünf Domänen und 26 Fragen. Die Kurzversion konnte auch für degenerative Gelenkerkrankungen in Deutschland validiert werden.

Der Euro-QoL 5-D (EQ-5D) ist ein einfacher standardisierter Fragebogen, der auch für die rheumatoide Arthritis evaluiert ist und in vielen Ländern ein gängiges Verfahren darstellt [20].

► **Tab. 1** Fragebögen zur Erfassung von Alltagsfunktionen bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Systemerkrankungen.

Fragebogen	Domäne	Indikation	Studienland
Fragebogen zur Bewertung von täglichen Aktivitäten (EDAQ:D)	Essen und Trinken, Toiletten-Besuch und alltägliche Verrichtungen, Anziehen und Ausziehen, Baden und Duschen, Kochen, Fortbewegung im Haus, saubermachen, Wäsche waschen, Mobilität, Kommunikation, Fortbewegung außer Haus, Gartenarbeit, Betreuung, soziale Aktivitäten	Rheumatoide Arthritis; Sklerodermie	Schweden, validiert für verschiedene Länder (u. a. Deutschland)
Health Assessment Questionnaire (HAQ)	Anziehen, Aufstehen, Essen, Gehen, Körperpflege, Gegenstände reichen, Greifen, weitere Tätigkeiten	Entzündlich-rheumatische Gelenkerkrankung	Entwickelt in den USA, validiert für viele Länder, u. a. Deutschland, mit teilweise angepassten Versionen
Arthritis Impact Measurement Scales 2, Short Form (AIMS2-SF)	Körperliche Komponenten, affekt-bezogene Komponenten, symptom-bezogene Komponenten, Komponenten sozialer Interaktionen und der sozialen Rolle	Rheumatoide Arthritis, Osteoarthritis	Short Form entwickelt in Frankreich, validiert für mehrere Länder, u. a. für Deutschland
International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps (ICIDH-2)	Körperfunktionen und -struktur, Aktivitäten, Teilhabe (am gesellschaftlichen Leben)	Als allgemeine Klassifikation der WHO entwickelt, validiert für rheumatoide Arthritis	Entwickelt von der WHO, validiert in der Schweiz für rheumatoide Arthritis, auch in die deutsche Sprache übersetzt
Short-Form 36 (SF-36)	Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, physische Gesundheit, eingeschränkte physisch-bedingte Rollenfunktion körperliche Schmerzen, Vitalität, mentale Gesundheit, eingeschränkte emotional-bedingte Rollenfunktion, soziale Funktionsfähigkeit	Anwendung in unterschiedlichsten Fachbereichen der Medizin, validiert für die rheumatoide Arthritis	Entwickelt in den USA, validiert für viele verschiedene Länder, u. a. Deutschland
Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ)	Anziehen, Aufstehen, eine Tasse hochheben, Gehen, Baden, Bücken, den Wasserhahn betätigen, in ein Auto ein-/aussteigen	Chronisch-rheumatische Erkrankungen	Entwickelt in den USA, in verschiedene Sprachen übersetzt
Funktionsfragebogen Hannover	Anziehen, Aufstehen, Essen, Gehen, Körperpflege, Gegenstände reichen, Greifen, weitere Tätigkeiten	Entzündlich-rheumatische Erkrankungen	Entwickelt in Deutschland

In einer Studie aus der Schweiz wurden sowohl der HAQ, als auch die Dimension der physischen Gesundheit des Short-Form 36 (SF-36), bestehend aus zehn Fragen, und das International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps (ICIDH-2) Model verwendet, um die Funktionsfähigkeit, Einschränkungen und die Auswirkungen der Erkrankung bei Patienten mit rheumatoider Arthritis zu untersuchen. Das ICIDH-2 Model untersucht drei Domänen: Körperfunktionen und -struktur, Aktivitäten und Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Die Ergebnisse der Korrelationen des HAQ und des SF-36 mit Beeinträchtigungen und Teilhabe waren sehr ähnlich. Das ICIDH-2 Model konnte für die Anwendung bei der RA validiert werden, da die Beziehung zwischen Beeinträchtigungen, Alltagseinschränkungen und Teilhabe den Erwartungen gefolgt hat [12].

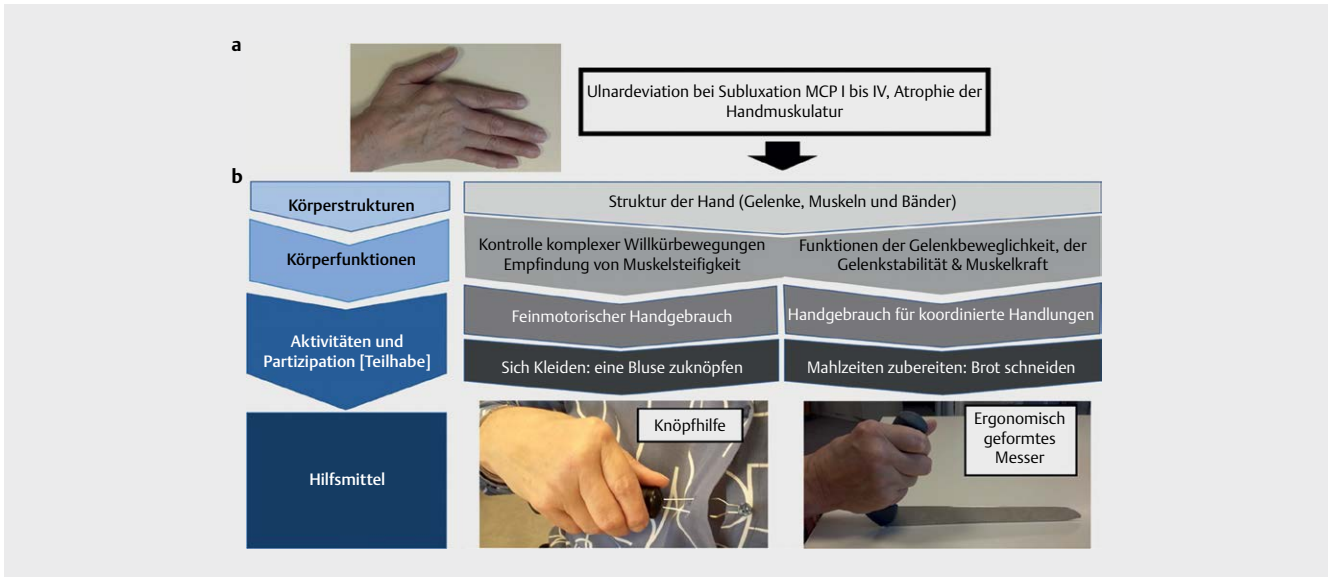
## Einsatz von technischen Hilfsmitteln bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Systemerkrankungen

In der rehabilitationsmedizinischen Praxis erfolgt die Evaluation des Hilfsmittelbedarfs bei Patienten strukturiert nach ICF bei dem neben den betroffenen Körperstrukturen und eingeschränkten Körperfunktionen spezifische Teilhabe Einschränkungen im Bereich der Aktivitäten und Partizipation ermittelt werden (► **Abb. 2**).

Hilfsmittel werden bei der Bewältigung von Alltagstätigkeiten insbesondere bei Patienten mit schwererem Verlauf der rheumatoiden Arthritis eingesetzt [10]. In einer niederländischen Studie gaben 90 % der Patienten mit rheumatoider Arthritis an, mindestens ein Hilfsmittel zu besitzen [21]. Schmerz und eine Einschränkung, die durch das Hilfsmittel kompensiert werden kann, waren mit einem häufigem Gebrauch assoziiert [21].

Auch in einer deutschen Studie bei der Patienten mit rheumatoider Arthritis bezüglich ihres Hilfsmittleinsatzes befragt wurden, gaben 60 % der Patienten einen Hilfsmittelbedarf (inklusive Orthesen und Schienen) zur Kompensation ihrer eingeschränkten Handfunktionen an [22]. Das häufigste eingesetzte Hilfsmittel in dieser Studie waren mit 59 % Hilfsmittel zum Öffnen von Schraubverschlüssen und 23 % der Befragten benutzten Hilfsmittel [22].

Im Rahmen einer Querschnittsstudie aus Portugal wurde hingegen beschrieben, dass trotz hochgradiger manueller Einschränkungen und Deformitäten bei Patienten mit rheumatoider Arthritis, nur eine Minderheit Hilfsmittel besaß. Jedoch kann aus der Studie nicht nachvollzogen werden, ob auch Hilfsmittel zur Mobilität miteingeschlossen wurden [23]. Neben den haptischen Alltagshilfen können auch digitale Hilfsmittel zu den technischen Alltagshilfen gezählt werden. Dazu gehören unter anderem Wearables (Fitnessuhren, Schrittzähler) oder Apps, die den Patienten bei seiner



► **Abb. 2** Beispielhafte Darstellung zweier Entscheidungspfade zum leidensgerechten Einsatz von Hilfsmitteln bei einer Patientin mit Handdeformitäten bei langjähriger rheumatoider Arthritis. **a:** Darstellung des rheumatologischen Untersuchungsbefundes. **b:** Aufgliederung des Entscheidungspfadens nach ICF zur adäquaten Hilfsmittelverordnung bei definierten Einschränkungen von Alltagsaktivitäten.

körperlichen Aktivität überwachen und zu Aktivitäts-Compliance eingesetzt werden können [24, 25].

## Gruppen und Einteilung von Hilfsmitteln bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen

Zwar gibt es keine kontrollierten, randomisierten Studien zu dem Einsatz von Hilfsmitteln, jedoch legen Beobachtungsstudien nahe, dass der Einsatz von Hilfsmitteln Einschränkungen in der Alltagsaktivität subjektiv signifikant reduziert [10, 26, 27] und supportiv auf Kraftminderung, Bewegungsradius, Balance oder kardiovaskuläres Training wirkt [28]. Es gibt verschiedene Hilfsmittel, die unter anderem die Feinmotorik der Hände, den Bewegungsradius der großen Gelenke (Schulter, Ellenbogen, Hüfte, Knie) oder die Mobilität adressieren.

Alltagshilfsmittel können sich bedeutend in ihren technischen Aufwand unterscheiden (► **Abb. 3**), welches aber bei einem bedarfsgerechten Einsatz in der rehabilitationsmedizinischen Praxis, wie oben ausgeführt, nur selten ein Problem darstellt. Nichtsdestotrotz stellt häufig das funktionelle Design von Hilfsmitteln eine technische Herausforderung dar [29], wobei auch zunehmend ästhetische Aspekte in Betracht gezogen werden [30]. Eine neue Innovation könnte zukünftig der breitflächigere Einsatz von 3D-Druckern bei der Herstellung von Alltagshilfsmitteln darstellen [31].

## Evidenz und Leitlinien zur Verwendung von technischen Hilfsmitteln

Es gibt nur sehr limitierte Evidenz zur Effektivität von technischen Hilfsmitteln bei rheumatischen Erkrankungen. Es lassen sich vereinzelt Studien zu degenerativen Gelenkerkrankungen finden, auf deren Basis teils Rückschlüsse für rheumatische Gelenkerkrankungen gezogen werden können. Verhältnismäßig mehr Forschungsarbeiten wurden in den letzten drei Jahren in dem Bereich des di-

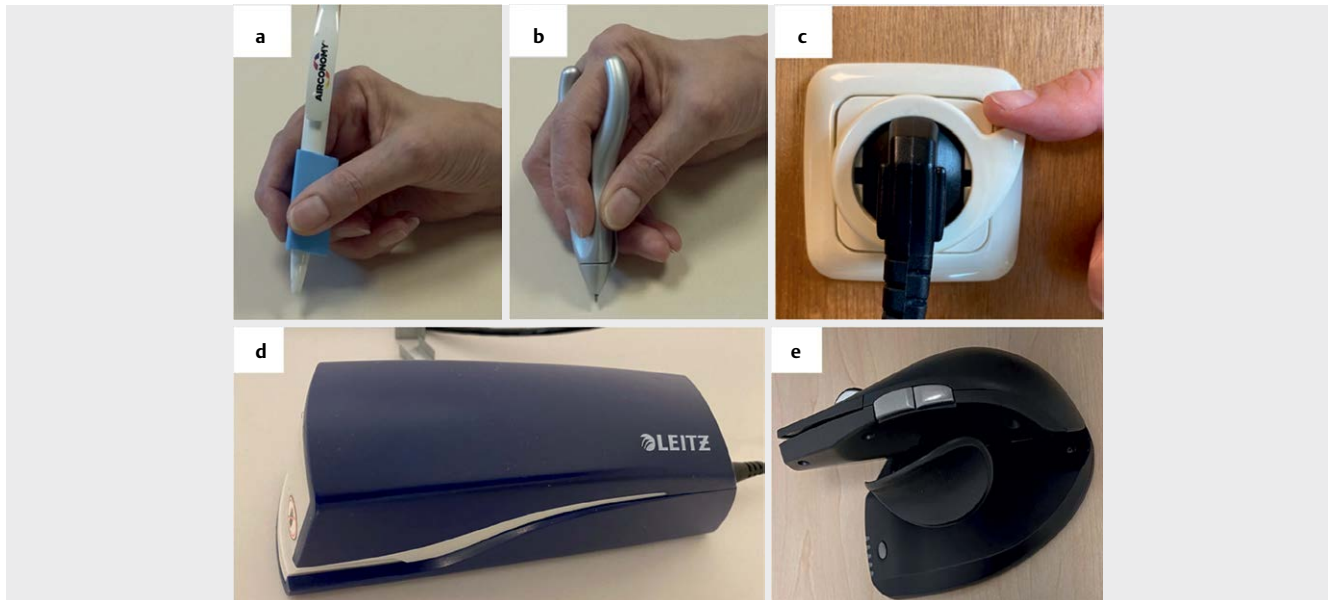
gitalen Hilfsmitelesatzes, auf den wir später noch gesondert eingehen werden, veröffentlicht.

Ein systematische Literaturrecherche zum Hilfsmittelnutzen bei RA ergab, dass bis 2009 nur eine Studie [32] einen positiven Nutzen einer Applikationshilfe für Augentropfen zeigen konnte [33]. Eine randomisiert kontrollierte Studie zu Handarthrose fand heraus, dass der Einsatz technischer Hilfsmittel (ergonomisches Besteck, Flaschen- und Dosenöffner, Zangen, (Nagel-)Scheren, Stifte, Schienen) bei den jeweiligen Aktivitäten die Durchführbarkeit steigert und die Zufriedenheit erhöht [34]. Eine weitere Studie bewertet technische Hilfsmittel als eine effektive Interventionsmöglichkeit bei degenerativen Gelenkerkrankungen, um die entsprechenden Tätigkeiten vermehrt auszuführen [35].

Trotz einem Mangel an qualitativ hochwertigen Studien zum effektiven Einsatz von Hilfsmitteln bei rheumatischen Erkrankungen, gibt es offizielle Empfehlungen, die sich für den Einsatz von Hilfsmitteln bei Arthritis aussprechen. So empfiehlt die interdisziplinäre Leitlinie zum Management der frühen rheumatoiden Arthritis Patienten mit Einschränkungen der Handfunktion unter anderem Ergotherapie. In diesem Rahmen können auch „Hilfsmittel [...] angepasst, der sichere Umgang mit ihnen trainiert und Adaptation der persönlichen Umwelt (häuslich, ggf. beruflich) vorgenommen“ werden [36].

Eine Expertengruppe aus multidisziplinärem Fachpersonal und Patienten erarbeitete die EULAR Empfehlungen für nicht-pharmakologisches Krankheitsmanagement bei Patienten mit Hüft- oder Kniearthrose. Dabei wurden technische Hilfsmittel explizit zur Schmerzreduktion und Steigerung der Teilhabe im Alltag und/oder Beruf empfohlen. Beispielhaft wurden Gehstöcke- und Wägen, erhöhte Sitzflächen auf Stühlen, Betten und Toiletten, Treppengeländer, ebenerdige Dusche und hoher Einstieg in ein Auto mit Automatikschaltung für Arthritis-Patienten angeführt. Außerdem wird der Bedarf an Studien zur Nutzung und Zufriedenheit von Hilfsmitteln





► **Abb. 3** Beispiele für die Komplexität von unterschiedlichen Alltagshilfsmitteln. **a:** (wiederverwendbare) Gummiverdickung für Kugelschreiber. **b:** Ergonomisch geformter Kugelschreiber. **c:** Mechanische Auswurfhilfe für Stecker aus Steckdosen. **d:** Elektronischer Hefter. **e:** Ergonomische kabellose vertikale Computermaus mit verstellbarer Daumenstütze.

teln sowie zur Verbesserung bestehender und Erforschung neuer Hilfsmittel festgestellt [37].

Die EULAR Empfehlungen zum Schmerzmanagement bei Patienten mit RA und Arthrose erwähnen trotz eingeschränkter Evidenz bei Funktionseinschränkungen durch Schmerzen im Alltag die Verwendung von Haushaltshilfen (Dosenöffner), unterstützenden Hilfsmittel (Stock oder Rollator) und eine ergonomische Anpassung im Haushalt oder am Arbeitsplatz. Diese Hilfsmittel sollten entsprechend adaptiert und der Umgang mit geschultem Personal eingeübt werden [38].

## Arten von Hilfsmitteln

Es gibt eine Vielzahl von Hilfsmitteln, die wir zur besseren Übersicht in sieben Kategorien eingeteilt haben (► **Tab. 2**). Diese Einteilung orientiert sich an der internationalen Klassifikation DIN ISO 9999 „Hilfsmittel für Menschen mit Behinderungen - Klassifikation und Terminologie“, fokussiert sich jedoch nur auf den Bedarf rheumatologischer Patienten und schließt auch digitale Hilfsmittel mit ein, die in älteren Kategorisierungen nicht aufgeführt sind [28, 33, 39].

### Hilfsmittel für Pflege und Schutz

Die Körperhygiene kann durch Gang- und Standunsicherheiten (beispielsweise unter der Dusche) oder durch einen eingeschränkten Bewegungsradius der oberen Extremitäten erschwert sein. Ein Duschhocker oder Badewannenlift sowie ein Verlängerungsarm für die Haarbürste können hier Abhilfe schaffen. Ein erhöhter Toilettensitz kann das Aufstehen nach dem Gang erleichtern. Für eingeschränkte Beweglichkeit in Hüfte, Wirbelsäule, unterer und/oder oberer Extremität gibt es Sockenanziehhilfen oder Schuhlöfler [21].

### Hilfsmittel für Mobilität

Patienten mit Schmerzen und/oder Deformitäten der unteren Extremität, insbesondere der Füße, können von orthopädischen Schuhen oder speziell angepassten Einlegesohlen profitieren. Um auch die fehlende Stabilität und Kraft der Patienten zu adressieren, kommen Unterarmgehstützen oder Rollatoren zum Einsatz [21, 37, 38].

Rollstühle als ultima ratio kommen bei Patienten mit einer RA nur selten zum Einsatz [40]. Auch das Autofahren kann durch einen hohen Einstieg und eine Automatschaltung den Patienten den Erhalt ihrer Mobilität sichern [41].

### Hilfsmittel für Haushalt und Teilhabe am häuslichen Leben

Insbesondere bei der Hausarbeit, beim Essen oder beim Schreiben ist die Beweglichkeit und Kraft in Hand- und Fingergelenken gefordert. Patienten, die hier eingeschränkt sind, können beispielsweise von elektrischen Dosenöffnern oder Griffadaptern zum Öffnen eines Schraubverschlusses profitieren. Auch Greifarme oder -Zangen können den Alltag zuhause unterstützen [21, 26, 37, 38].

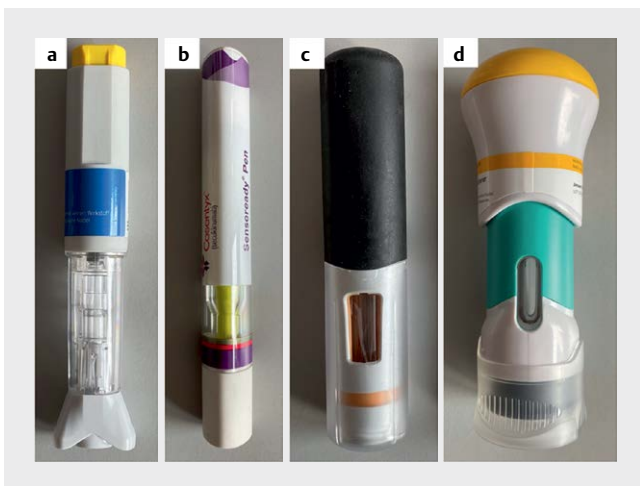
Speziell ergonomisch geformtes Besteck mit rutschfesten Griffen können bei Einschränkungen der oberen Extremität ist ebenfalls sinnvoll sein [21], wirken aber ästhetisch wenig ansprechend und eventuell stigmatisierend auf den Patienten [29, 30].

### Hilfsmittel zur Medikamentenverabreichung

Viele Medikamente, die eingesetzt werden, um chronisch-entzündliche Erkrankungen zu therapieren, werden subkutan injiziert. In der Regel verabreichen sich die Patienten nach einer Einführung die Medikamente selbst. Viele Vorteile sind mit der Selbstapplikation auf Seiten der Patienten und der Leistungserbringer verbunden. Manche Patienten fühlen sich jedoch nicht wohl damit, die Injektion selbstständig durchzuführen oder haben manuelle Einschränkungen, die dazu führen, dass die Injektion erschwert wird.

► **Tab. 2** Übersicht über Kategorien von Hilfsmitteln und deren Verwendungszweck.

Kategorie	Verwendungszweck	Beispiele
Hilfsmittel für Pflege und Schutz	Erhalt/Erleichterung der Selbständigkeit bei der Körperhygiene	An- und Ausziehhilfen, Toilettensitz, Verlängerungsarm für Haarbüste, Duschhocker
Hilfsmittel für Mobilität	Verbesserung/Erhalt der Mobilität im Haus wie außerhalb	Schuhe, Schuhsohlen, Gehstock, handentlastende Gehstützen, Rollator, Rollstuhl, Scooter, Treppenlift, hoher Autoeinstieg
Hilfsmittel für Haushalt und Teilhabe am häuslichen Leben	Ermöglichung/Erleichterung von Organisation und Tätigkeiten in Küche und Haushalt	elektrischer Dosenöffner, angepasstes Besteck, angepasste Schere, Greifarm, Griffadapter, Haltevorrichtungen, Schreibhilfe
Hilfsmittel für Computernutzung zur Kommunikation und Freizeitgestaltung	Optimierung der Arbeitsumgebung zur Steigerung der Produktivität bei Computertätigkeiten	höhenverstellbarer Schreibtisch, speziell geformte Computermaus
Hilfsmittel zur Medikamentenverabreichung	Optimierung von Medikamentenaufnahme	Injektionspen, Injektionsfertigspritze
Digitale Hilfsmittel	Überwachung von Bewegungsmustern und Compliance; Informationsgenerierung	Schrittzähler, Fitnessuhr, Gesundheitsapp, Internetseiten zur Krankheitsaufklärung



► **Abb. 4** Beispiele unterschiedlicher Funktionen von Injektionshilfen (Pens). **a:** Injektionshilfe mit mechanischer Injektionsauslösung über separaten Knopfdruck (oben gelb im Bild). **b:** Injektionshilfe mit automatischer Selbstauslösung beim Aufdrücken auf die Haut. **c:** Wie bei Abbildung B aber mit Griffverdückung. **d:** Wie C aber mit Selbststeuerung der Injektionsgeschwindigkeit über das selbstständige, aktive Eindringen des Medikaments.

Die Adhärenz der Patienten kann erheblich darunter leiden. Es wurden automatische Injektionsgeräte entwickelt, um die Anwendung für die Patienten zu erleichtern [42]. In vielen Studien wurde die Wirksamkeit von Hilfsmitteln zur Medikamentenapplikation untersucht und es existieren aktuell verschiedene Variationen von Injektionshilfen bei den unterschiedlichen Medikamenten (► **Abb. 4**). In einer Studie wurde das Design der automatischen Injektionsgeräte untersucht, da dieses einen wichtigen Einfluss auf die Einstellung der Patienten zur Medikamentenapplikation haben kann. Zum einen kann das Design helfen Ängste, zum anderen auch manuelle Einschränkungen zu überwinden, da keine Vorbereitung der Spritzen oder Kraft bei der Injektion benötigt wird. Die wichtigsten Attribute, die durch die Studie herausgearbeitet werden konnten, waren „leichte Bedienbarkeit ohne Hilfestellung“, „leichte Anwen-

„gung“ und „leichte Bedienbarkeit insgesamt“. So war ein zusätzlicher Griff für ein automatisches Injektionsgerät zur Verbesserung der Greifbarkeit und Stabilität eine große Hilfe für die Patienten [42]. In einer anderen Patientenpräferenzstudie waren die wichtigsten Attribute „gute Griffigkeit“ und „Leichtigkeit der Selbstinjektion“ [43]. Auch in einer 2016 publizierten Studie waren die wichtigsten Attribute sehr ähnlich, mit „Leichtigkeit der Selbstinjektion“ als wichtigstes Attribut und „gute Griffigkeit“ sowie „intuitive/selbst-erklärende Anwendung“ [44]. In einem anderen Paper wurden die Ergebnisse mehrerer Studien zusammengefasst, die besagen, dass die Einbindung der Patienten in die Therapie die Adhärenz steigern kann. Die Einbindung von Patienten bei der Wahl des Designs der Applikationsgeräte hat einen positiven Einfluss auf die Medikamenteneinnahme [45]. Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit einer anderen Studie, die zu dem Ergebnis kam, dass automatische Injektionsgeräte gegenüber vorgefüllten Spritzen bevorzugt werden, die Adhärenz aber durch die Wahlmöglichkeit noch gesteigert werden kann [46]. In einer Studie von Fettner et al. (2019) wurde demonstriert, dass automatische Injektionsgeräte auch für Patienten mit eingeschränkter Körperfunktion gut und sicher zu bedienen sind und nach drei Visiten über 90 Prozent der Patienten weiter diese Art der Medikamentenapplikation verwenden würden [47]. Zwei weitere Studien aus den Jahren 2017 [48] und 2018 [49] haben auch bei Patienten mit moderater bis schwerer aktiver RA herausgefunden, dass die automatische Injektion leicht zu bedienen war und auch eingeschränkte Handfertigkeit keine negativen Einflüsse darauf hatte. Außerdem war die Patientenzufriedenheit mit der Medikamentenapplikation hoch. Eine Studie von Schiff et al. (2016) hat gezeigt, dass sowohl Patienten, Pflegepersonen als auch Gesundheitsfachpersonal geschult und ungeschult das automatische Injektionsgerät als sehr positiv bewerteten und eine nahezu fehlerfreie Anwendung stattfand. Insbesondere die Produktergonomie, die Sichtbarkeit des Fortschritts der Injektion sowie die Einfachheit der Anwendung haben zu der hohen Zufriedenheit geführt. Auch in dieser Studie wurde ein Applikator untersucht, der von Patienten mit manuellen Schwierigkeiten leicht bedient werden konnte [50].

Die Ergebnisse zeigen, dass die Art der Medikamentenapplikation einen großen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit und Adhärenz hat, da durch Hilfsmittel Vorbehalten bezüglich der selbstständigen Applikation aufgrund von Ängsten oder bei manuellen Einschränkungen entgegengewirkt werden kann.

## Digitale Hilfsmittel

In den letzten Jahren hat sich der Markt stark in Richtung Digitalisierung entwickelt, was auch an der Studienlage zu digitalen Hilfsmitteln deutlich wird. In der Literatur tauchen verschiedene Termini auf, die digitale Hilfsmittel beschreiben. Am häufigsten werden auch im deutschen Sprachraum die Begriffe eHealth und mHealth verwendet, für die es keine einheitlichen Definitionen gibt. Teilweise werden in der Literatur die Begriffe auch synonym genutzt [51]. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) jedoch definiert sie wie folgt: MHealth (mobile health) beschreibt den Einsatz von tragbaren Geräten zu Überwachung oder Verbesserung von Gesundheit. Es schließt dabei Apps auf Mobiltelefonen oder auch Wearables (auf deutsch: „Tragbare“), zu denen Schrittzähler, Fitnessuhren und Bewegungserfasser zählen, mit ein [25, 52]. EHealth (electronic Health) geht darüber hinaus und umfasst neben mHealth weitere digitale Gesundheitsangebote wie Internetseiten zur Informationsgenerierung bezüglich der Erkrankung oder digitale Gesundheitsdienstleitungen, wie online Fortbildungen oder Telemedizin [53].

Mehrere kürzlich erschienene Studien erachten Wearables als ein potentiell sinnvolles Messinstrument, um bei rheumatologischen Patienten die körperliche Aktivität zu messen [54], aber auch den Patienten zu motivieren [55]. Auch in Kombination mit einem Physiotherapeuten kann die Nutzung eines Bewegungsmessers eine potentiell sinnvolle Intervention zur Schmerzreduktion und verbesserter Bewegungsgewohnheit darstellen [24]. Personalisiert und zweckmäßig eingesetzt, können Gesundheitsapps bei Patienten mit RA gewinnbringend sein [25].

Seppen et al. fanden in ihrem systematischen Review heraus, dass asynchrone digitale Hilfsmittel wie SMS-Erinnerungen, Internetapps und Schrittzähler positiv die körperliche Aktivität bei RA Patienten beeinflussen können [56].

Im Rahmen einer Pilotstudie konnten durch eine Analyse von gemessenen Aktivitätsdaten mittels maschineller Lernprozesse (Machine-Learning) Episoden von Krankheitsschüben bei Patienten mit RA oder axSpA korrekt detektiert werden [57].

Die Überzeugung vom Nutzen von Gesundheitsapps bei rheumatologischen Patienten ist groß, jedoch schwankt die tatsächliche Verwendung solcher Apps stark zwischen 4 und 42% [25, 58]. In Deutschland war der Wunsch nach Apps zur verlässlichen Information zu der eigenen Erkrankung bei rheumatologischen Patienten am größten [25], in einer großen internationalen Studie die Wünsche nach Apps zum Monitoring der Gesundheitsparameter, der Krankheitsaktivität und zur direkten Kommunikation mit dem Gesundheitsdienstleister [58].

Der digitale Einsatz von Hilfsmitteln bringt viele Chancen mit sich, ist jedoch auch kritisch zu betrachten. Aufgrund der erhöhten Mortalität durch kardiovaskuläre Erkrankungen bei Patienten mit chronisch-rheumatischen Erkrankungen ist es wichtig die körperliche Aktivität in dieser Gruppe zu messen. Jedoch stellen die große Heterogenität der Produkte und deren Algorithmen sowie die großen Datenmengen, die durch die Aufzeichnungen entstehen,

Patienten, medizinisches Personal und Wissenschaftler vor Herausforderungen. Die Standardisierung der Datenanalyse und -Interpretation ist massiv erschwert. Zudem sind regelmäßige Qualitätskontrollen notwendig, um die eHealth-Produkte zuverlässig und korrekt auf dem medizinischen Markt einsetzen zu können [54, 55, 58]. O'Brien et al. (2020) konnten beispielsweise die Validität des Wearables activPAL3<sup>UTM</sup> zur Messung von sitzender Tätigkeit und körperlicher Aktivität prüfen und entwickelten RA-spezifische Cut-Offs zur Quantifizierung der Intensität der Aktivität [59].

Auch Tierney et al. (2013) haben die Validität des SenseWear Pro3 Armbands (SWA) untersucht und sind zu dem Schluss gekommen, dass der Energieverbrauch bei Alltagsaktivitäten in einer RA Patientenpopulation gut geschätzt werden kann, dieser jedoch häufig überschätzt wird und dass das SWA nicht für Schrittzählung validiert werden kann [60].

Ein weiteres eHealth Gerät welches für Patienten mit RA von Larkin et al. (2016) validiert werden sollte ist der activPAL Aktivitätsmonitor. Dieser konnte hinsichtlich der Zeiterfassung von sitzenden, stehenden und gehenden Tätigkeiten validiert werden, eignete sich jedoch nicht zur Messung von Schrittzahl und Bewegungen [61].

Die Handgriffkraft kann durch die RA beeinträchtigt werden und kann als Eigenbeurteilung der Krankheitsaktivität verwendet werden. Die Genauigkeit der Messung anhand eines an das Smartphone gekoppelte Dynamometers wurde von Espinoza et al. (2016) untersucht. Sie sind zu dem Schluss gekommen, dass dies eine innovative Lösung für die Selbsteinschätzung der Krankheitsaktivität sein kann [62].

Relevant ist auch der Umgang mit Patientendaten. Die Patienten müssen gewillt und in der Lage sein die eHealth Angebote zu nutzen. In einer Studie von Navarro-Millán et al. (2019) wurde gezeigt, dass die soziale Unterstützung durch das Gesundheitspersonal bei der Anwendung und der Aufklärung sowie die tatsächliche Nutzung der geteilten Daten durch die Behandler von hoher Relevanz war. Außerdem wollten die Patienten auch selber durch die Geräte in der Lage sein, etwas über die Krankheitsbewältigung zu lernen [63]. Bei vielen eHealth Apps und Geräten ist außerdem die Abbruchquote relativ hoch. Zusätzlich zu den Qualitätsmerkmalen müssen die Anbieter also auch auf die Funktionalität und Handhabbarkeit, Push- und Motivationsfaktoren und die Notwendigkeit von persönlichem Kontakt während der Studie sowie Unterstützung im Studienzeitraum achten und diese entsprechend anpassen [64].

Schlussendlich bedarf es weiterer Studien, um die Patientencompliance und langfristige Wirksamkeit dieser Produkte zu untersuchen [55].

## Ausblick

In unserer Übersichtsarbeit konnten wir zeigen, dass es ein umfassendes Angebot an Hilfsmitteln gibt, die verschiedene Bereiche von Einschränkungen im Alltag von Patienten mit entzündlich-rheumatischen Systemerkrankungen adressieren. Dieses ist deshalb von Relevanz, da bereits nach kurzer Krankheitsdauer Teilhabeeinschränkungen auftreten können und es trotz verbesserter Therapieoptionen es bei einer nicht unbedeutenden Anzahl von Patienten zu fortschreitenden Funktionsverlusten kommen kann. Beobachtungsstudien zeigen, dass Alltagshilfsmittel in den meisten Ländern häu-



fig eingesetzt werden und die Patienten davon subjektiv profitieren. Neue Innovationen erweitern die Optionen der zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln, welches auch durch Studien belegt werden kann, während im Bereich der klassischen Alltagshilfsmittel sich die Evidenz zu einem großen Teil aus Beobachtungsstudien herleitet. Hier wäre eine Verbesserung der Evidenzlage wünschenswert.

## Interessenkonflikt

EM: keine. JRH: keine. JB: keine. DMO: Honorare für Beratertätigkeiten, Vorträge, wissenschaftliche Tätigkeiten und/oder Studiendurchführung: Abbvie, Amgen, Biogen, Bristol Myers Squibb, Celltrion, Chugai, Fresenius Kabi, Galapagos, Lilly, Medac, Merck Sharp & Dome, Mylan/Viatris, Novartis, Pfizer, Sandoz Hexal, Sanofi, UCB.

## Literatur

- [1] Zink A, Albrecht K. How frequent are musculoskeletal diseases in Germany?. *Z Rheumatol* 2016; 75: 346–353. doi:10.1007/s00393-016-0094-2
- [2] Albrecht K, Huscher D, Eidner T et al. Medical treatment of rheumatoid arthritis in 2014 : Current data from the German Collaborative Arthritis Centers. *Z Rheumatol* 2017; 76: 50–57. doi:10.1007/s00393-016-0156-5
- [3] Albrecht K, Luque Ramos A, Callhoff J et al. Outpatient care and disease burden of rheumatoid arthritis : Results of a linkage of claims data and a survey of insured persons. *Z Rheumatol* 2018; 77: 102–112. doi:10.1007/s00393-017-0294-4
- [4] Koketsu JS. Activities of Daily Living. In: Mc Hugh Pendleton H, Schultz-Krohn W, Hrsg. *Pedretti's Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction*. 8th Edition AuflSt. Louis, Missouri: 63043Elsevier; 2018
- [5] [Anonym]. *International classification of functioning, disability and health: ICF*: World Health Organization; 2001
- [6] Braun J, Zochling J, Grill E et al. International classification of functioning, disability and health and its significance for rheumatology. *Z Rheumatol* 2007; 66: 603–606. 608-610. doi:10.1007/s00393-007-0188-y
- [7] [Anonym] *Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process – Fourth Edition*. American Journal of Occupational Therapy 2020; 74. doi:10.5014/ajot.2020.7452001
- [8] Mau W, Beyer W, Ehlebracht-König I et al. Treat to participation : Position paper of the German Society for Rheumatology on sustained improvement of functional health of patients with rheumatic and musculoskeletal diseases. *Z Rheumatol* 2015; 74: 553–557. doi:10.1007/s00393-015-1640-z
- [9] Björk MA, Thyberg IS, Skogh T et al. Hand function and activity limitation according to health assessment questionnaire in patients with rheumatoid arthritis and healthy referents: 5-year followup of predictors of activity limitation (The Swedish TIRA Project). *The Journal of rheumatology* 2007; 34: 296–302
- [10] Thyberg I, Hass UA, Nordenskiöld U et al. Survey of the use and effect of assistive devices in patients with early rheumatoid arthritis: a two-year followup of women and men. *Arthritis and rheumatism* 2004; 51: 413–421. doi:10.1002/art.20410
- [11] Thyberg I, Hass UA, Nordenskiöld U et al. Activity limitation in rheumatoid arthritis correlates with reduced grip force regardless of sex: the Swedish TIRA project. *Arthritis and rheumatism* 2005; 53: 886–896. doi:10.1002/art.21595
- [12] Fransen J, Uebelhart D, Stucki G et al. The ICIDH-2 as a framework for the assessment of functioning and disability in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2002; 61: 225–231. doi:10.1136/ard.61.3.225
- [13] Ware JE Jr., Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473–483
- [14] Fries JF, Spitz P, Kraines RG et al. Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis Rheum* 1980; 23: 137–145. doi:10.1002/art.1780230202
- [15] Pincus T, Summey JA, Soraci SA Jr. et al. Assessment of patient satisfaction in activities of daily living using a modified Stanford Health Assessment Questionnaire. *Arthritis and rheumatism* 1983; 26: 1346–1353. doi:10.1002/art.1780261107
- [16] Maska L, Anderson J, Michaud K. Measures of functional status and quality of life in rheumatoid arthritis: Health Assessment Questionnaire Disability Index (HAQ), Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ), Multidimensional Health Assessment Questionnaire (MDHAQ), Health Assessment Questionnaire II (HAQ-II), Improved Health Assessment Questionnaire (Improved HAQ), and Rheumatoid Arthritis Quality of Life (RAQoL). *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011; 63: S4–S13. doi:10.1002/acr.20620
- [17] Lautenschlager J, Mau W, Kohlmann T et al. Comparative evaluation of a German version of the Health Assessment Questionnaire and the Hannover Functional Capacity Questionnaire. *Z Rheumatol* 1997; 56: 144–155. doi:10.1007/s003930050030
- [18] Hammond A, Tyson S, Prior Y et al. Linguistic validation and cultural adaptation of an English version of the evaluation of daily activity questionnaire in rheumatoid arthritis. *Health and quality of life outcomes* 2014; 12: 143. doi:10.1186/s12955-014-0143-y
- [19] Meenan RF, Gertman PM, Mason JH. Measuring health status in arthritis. *The arthritis impact measurement scales*. *Arthritis Rheum* 1980; 23: 146–152. doi:10.1002/art.1780230203
- [20] Hurst NP, Kind P, Ruta D et al. Measuring health-related quality of life in rheumatoid arthritis: validity, responsiveness and reliability of EuroQol (EQ-5D). *Br J Rheumatol* 1997; 36: 551–559. doi:10.1093/rheumatology/36.5.551
- [21] de Boer IG, Peeters AJ, Runday HK et al. Assistive devices: usage in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2009; 28: 119–128. doi:10.1007/s10067-008-0989-7
- [22] Mau W. Ambulante Versorgung von Patienten mit entzündlich-rheumatischen Krankheiten mit physikalisch-medizinischen Maßnahmen. In: Lange U, Hrsg. *Lehrbuch Physikalische Medizin in der Rheumatologie*. Bad Nauheim: Rheuma Wissen; 2012
- [23] Rodrigues M, Rodrigues J, Afonso C et al. Hand function and adaptive equipment use in patients with rheumatoid arthritis. *Acta Reumatol Port* 2019; 44: 273–280
- [24] Li LC, Feehan LM, Xie H et al. Efficacy of a Physical Activity Counseling Program With Use of a Wearable Tracker in People With Inflammatory Arthritis: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2020; 72: 1755–1765. doi:10.1002/acr.24199
- [25] Knitza J, Simon D, Lambrecht A et al. Mobile Health Usage, Preferences, Barriers, and eHealth Literacy in Rheumatology: Patient Survey Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020; 8: e19661. doi:10.2196/19661
- [26] Cifu DX., Hrsg. *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation*. 6. AuflElsevier; 2020. doi:10.1016/C2017-0-03586-3
- [27] McHugh Pendleton H, Schultz-Krohn W., Hrsg. *Pedretti's Occupational Therapy*. 8th EditionElsevier; 2017
- [28] Hochberg MC, Gravallese EM, Silman AJ et al. *Rheumatology* 2019
- [29] Torrens GE, Smith NC. Evaluation of an assistive technology product design using a paired comparisons method within a mixed methods approach: a case study evaluating preferences for four types of cutlery with 34 upper limb impaired participants. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2013; 8: 340–347. doi:10.3109/17483107.2012.735746

- [30] Renda G, Jackson S, Kuys B et al. The cutlery effect: do designed products for people with disabilities stigmatise them? *Disabil Rehabil Assist Technol* 2016; 11: 661–667. doi:10.3109/17483107.2015.1042077
- [31] Janson R, Burkhart K, Firchau C et al. Three-dimensional printed assistive devices for addressing occupational performance issues of the hand: A case report. *J Hand Ther* 2020; 33: 164–169. doi:10.1016/j.jht.2020.03.025
- [32] Averno H, Hall J, Webley M. Role of opticare eye drop delivery system in patients with rheumatoid arthritis. *The Journal of rheumatology* 1999; 26: 2615–2618
- [33] Tuntland H, Kjekouk I, Nordheim LV et al. Assistive technology for rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; doi:10.1002/14651858.CD006729.pub2 CD006729. doi:10.1002/14651858.CD006729.pub2
- [34] Magnol M, Eleonore B, Claire R et al. Use of eHealth by Patients With Rheumatoid Arthritis: Observational, Cross-sectional, Multicenter Study. *J Med Internet Res* 2021; 23: e19998. doi:10.2196/19998
- [35] Amaral DS, Duarte A, Barros SS et al. Assistive devices: an effective strategy in non-pharmacological treatment for hand osteoarthritis-randomized clinical trial. *Rheumatol Int* 2018; 38: 343–351. doi:10.1007/s00296-017-3892-1
- [36] Schneider M, Baseler G, Funken O et al. Management der frühen rheumatoiden Arthritis: Interdisziplinäre Leitlinie. *Z Rheumatol* 2020; 79: 1–38. doi:10.1007/s00393-020-00775-6
- [37] Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2013; 72: 1125–1135. doi:10.1136/annrheumdis-2012-202745
- [38] Geenen R, Overman CL, Christensen R et al. EULAR recommendations for the health professional's approach to pain management in inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2018; 77: 797–807. doi:10.1136/annrheumdis-2017-212662
- [39] „vom“. 2016,
- [40] Frank AO, De Souza LH. Recipients of electric-powered indoor/outdoor wheelchairs provided by a national health service: a cross-sectional study. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94: 2403–2409. doi:10.1016/j.apmr.2013.07.010
- [41] Zhou DJ, Mikuls TR, Schmidt C et al. Driving Ability and Safety in Rheumatoid Arthritis: A Systematic Review. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2021; 73: 489–497. doi:10.1002/acr.24137
- [42] Rekaya N, Vicik SM, Hulesch BT et al. Enhancement of an Auto-Injector Device for Self-Administration of Etanercept in Patients With Rheumatoid Arthritis Confers Emotional and Functional Benefits. *Rheumatol Ther* 2020; 7: 537–552. doi:10.1007/s40744-020-00216-5
- [43] Tischer B, Mehl A. Patients' and nurses' preferences for autoinjectors for rheumatoid arthritis: results of a European survey. *Patient Prefer Adherence* 2018; 12: 1413–1424. doi:10.2147/PPA.S169339
- [44] Thakur K, Biberger A, Handrich A et al. Patient Perceptions and Preferences of Two Etanercept Autoinjectors for Rheumatoid Arthritis: Findings from a Patient Survey in Europe. *Rheumatol Ther* 2016; 3: 245–256. doi:10.1007/s40744-016-0048-9
- [45] van den Bemt BJF, Gettings L, Domanska B et al. A portfolio of biologic self-injection devices in rheumatology: how patient involvement in device design can improve treatment experience. *Drug Deliv* 2019; 26: 384–392. doi:10.1080/10717544.2019.1587043
- [46] Rho YH, Rychlewska-Hanczewska A, Sliwowska B et al. Usability of Prefilled Syringe and Autoinjector for SB4 (An Etanercept Biosimilar) in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Adv Ther* 2019; 36: 2287–2295. doi:10.1007/s12325-019-01027-z
- [47] Fettner S, Mela C, Wildenhahn F et al. Evidence of bioequivalence and positive patient user handling of a tocilizumab autoinjector. *Expert Opin Drug Deliv* 2019; 16: 551–561. doi: 10.1080/17425247.2019.1604678
- [48] Domanska B, VanLunen B, Peterson L et al. Comparative usability study for a certolizumab pegol autoinjector device in patients with rheumatoid arthritis. *Expert Opin Drug Deliv* 2017; 14: 15–22. doi:10.1080/17425247.2016.1256283
- [49] Cohen S, Klimiuk PA, Krahnke T et al. Successful administration of BI 695501, an adalimumab biosimilar, using an autoinjector (AI): results from a Phase II open-label clinical study (VOLTAIRE((R))-RL). *Expert Opin Drug Deliv* 2018; 15: 545–548. doi:10.1080/17425247.2018.1472572
- [50] Schiff M, Koo J, Jin E et al. Usability and Acceptability of the Abatacept Pre-Filled Autoinjector for the Subcutaneous Treatment of Rheumatoid Arthritis. *Adv Ther* 2016; 33: 199–213. doi: 10.1007/s12325-016-0286-9
- [51] Hallberg D, Salimi N. Qualitative and Quantitative Analysis of Definitions of e-Health and m-Health. *hir* 2020; 26: 119–128. doi:10.4258/hir.2020.26.2.119
- [52] WorldHealthOrganization mHealth. New horizons for health through mobile technologies. *Global Observatory for eHealth series* 2011; 3
- [53] WorldHealthOrganization Fifty-eight world health assembly. *eHealth* 2005; 108–109
- [54] Negrini F, de Sire A, Lazzarini SG et al. Reliability of activity monitors for physical activity assessment in patients with musculoskeletal disorders: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2021. doi:10.3233/BMR-200348 doi:10.3233/BMR-200348
- [55] Davigne T, Rakotozafiarison A, Servy H et al. Wearable Activity Trackers in the Management of Rheumatic Diseases: Where Are We in 2020? *Sensors (Basel)* 2020; 20. doi:10.3390/s20174797
- [56] Seppen BF, den Boer P, Wiegell J et al. Asynchronous mHealth Interventions in Rheumatoid Arthritis: Systematic Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020; 8: e19260. doi:10.2196/19260
- [57] Gossec L, Guyard F, Leroy D et al. Detection of Flares by Decrease in Physical Activity, Collected Using Wearable Activity Trackers in Rheumatoid Arthritis or Axial Spondyloarthritis: An Application of Machine Learning Analyses in Rheumatology. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2019; 71: 1336–1343. doi:10.1002/acr.23768
- [58] Najm A, Lempp H, Gossec L et al. Needs, Experiences, and Views of People With Rheumatic and Musculoskeletal Diseases on Self-Management Mobile Health Apps: Mixed Methods Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020; 8: e14351. doi:10.2196/14351
- [59] O'Brien CM, Duda JL, Kitas GD et al. Measurement of sedentary time and physical activity in rheumatoid arthritis: an ActiGraph and activPAL validation study. *Rheumatol Int* 2020; 40: 1509–1518. doi:10.1007/s00296-020-04608-2
- [60] Tierney M, Fraser A, Purtill H et al. Study to determine the criterion validity of the SenseWear Armband as a measure of physical activity in people with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013; 65: 888–895. doi:10.1002/acr.21914
- [61] Larkin L, Nordgren B, Purtill H et al. Criterion Validity of the activPAL Activity Monitor for Sedentary and Physical Activity Patterns in People Who Have Rheumatoid Arthritis. *Phys Ther* 2016; 96: 1093–1101. doi:10.2522/ptj.20150281
- [62] Espinoza F, Le Blay P, Coulon D et al. Handgrip strength measured by a dynamometer connected to a smartphone: a new applied health technology solution for the self-assessment of rheumatoid arthritis disease activity. *Rheumatology (Oxford)* 2016; 55: 897–901. doi:10.1093/rheumatology/kew006
- [63] Navarro-Millan I, Zinski A, Shurbaji S et al. Perspectives of Rheumatoid Arthritis Patients on Electronic Communication and Patient-Reported Outcome Data Collection: A Qualitative Study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2019; 71: 80–87. doi:10.1002/acr.23580
- [64] Druce KL, Dixon WG, McBeth J. Maximizing Engagement in Mobile Health Studies: Lessons Learned and Future Directions. *Rheum Dis Clin North Am* 2019; 45: 159–172. doi:10.1016/j.jrdc.2019.01.004