

Diagnostische Zugänge im Setting Ambulante Reha

Diagnostic access in outpatient rehabilitation Setting

Autoren

Georg Wydra¹, Stephan Hager², Dieter Hager³

Institute

- 1 Sportwissenschaftliches Institut der Universität des Saarlandes Saarbrücken
- 2 Athletik und Gesundheitsteam Hager Quierschied
- 3 Facharzt für Chirurgie und Unfallchirurgie Quierschied

Stichworte

Assessment, Tests, Mobilität, ICF, Kreuzbandruptur

Key words

Assessment, testing, mobility, ICF, cruciate ligament rupture.

Eingegangen: 19.04.2020

Angenommen durch Review: 19.06.2020

Bibliografie

Bewegungstherapie und Gesundheitssport 2020; 36: 201–206

DOI 10.1055/a-1243-4862

ISSN 1438-2563

© 2020, Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

ZUSAMMENFASSUNG

Die ambulante Rehabilitation stellt eine wichtige Säule in der gesundheitlichen Versorgung der Bevölkerung dar. Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der WHO steht seit zwei Jahrzehnten als theoretischer Bezugsrahmen zur Systematisierung der Funktionsstörungen, der Behandlungsstrategien und der Assessmentverfahren zur Verfügung. Aus bewegungstherapeutischer Sicht ist es naheliegend, die Mobilität in das Zentrum der Betrachtungen zu rücken.

Es wird ein theoretisches Rahmenmodell vorgestellt, das am Beispiel der Rehabilitation nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes aufzeigt, wie ausgewählte Assessmentverfahren in Abhängigkeit von den Kategorien der ICF (Strukturen, Funktionen, Mobilität und Partizipation) und den verschiedenen Phasen der Rehabilitation (Alltag, Sport und Wettkampf) sinnvoll zu einer Assessmentbatterie kombiniert werden können. Diese Betrachtungsweise kann auch auf andere Funktionsstörungen und Behinderungen übertragen werden.

SUMMARY

Outpatient rehabilitation is an important pillar in the health care of the population. The WHO's International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) has stood out for two decades as a theoretical reference framework for systematizing dysfunction, treatment strategies and assessment procedures. From a movement therapy point of view, it is obvious to put mobility at the centre of the approach.

This article presents a theoretical framework model which shows how selected assessment procedures can be meaningfully combined into an assessment battery depending on the categories of the ICF (structures, functions, mobility and participation). This also includes the different phases of rehabilitation (everyday life, sport and competition) by using the example of rehabilitation after rupture of the anterior cruciate ligament. This approach can also be applied to other malfunctions and disabilities.

WAS IST ZU DIESEM THEMA BEREITS BEKANNT?

- In der Literatur wird eine Vielzahl von Testverfahren für den bewegungstherapeutischen Bereich beschrieben. Eine theoretische Systematisierung dieser Verfahren ist nicht erkennbar.
- Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der WHO steht seit

zwei Jahrzehnten als theoretischer Bezugsrahmen zur Verfügung.

- Rehabilitative Maßnahmen sollten sich nicht nur an den funktionellen Defiziten orientieren, sondern auch die gesellschaftliche Partizipation bis hin zum Sporttreiben in den Blick nehmen.

WELCHE NEUEN ERKENNTNISSE BRINGT DER ARTIKEL?

- Es wird ein theoretisches Rahmenmodell vorgestellt, das über den hier vorgestellten speziellen Fall der Rehabilitation nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes hinausgeht und auch auf andere Funktionsstörungen und Behinderungen übertragen werden kann.
- Die Mobilität ist der zentrale Ansatzpunkt für bewegungstherapeutische Interventionen. Damit erfolgt zwar eine Distanzierung zu den dominierenden fähigkeitsorientierten Ansätzen, wodurch aber gleichzeitig die interdisziplinäre Kommunikation gefördert wird. Die vorliegenden Test- und Assessmentverfahren können problemlos in das theoretische Raster eingefügt werden.
- Rehabilitative Programme müssen, wenn der Begriff der Rehabilitation hinaus ernst genommen wird, über die Wiederherstellung der Alltagsmotorik verstärkt auch der Arbeits- und Sportmotorik in den Blick nehmen.

Situationsbeschreibung zur Diagnostik in der ambulanten Rehabilitation

Die ambulante Rehabilitation stellt eine wichtige Säule in der gesundheitlichen Versorgung der Bevölkerung dar. Die Slogans „Reha geht vor Rente“ bzw. „Reha geht vor Pflegebedürftigkeit“ bringen die Zielstellung rehabilitativer Maßnahmen treffend zum Ausdruck. Es geht gemäß § 1 SGB IX um die Selbstbestimmung und Teilhabe am Leben in der Gesellschaft. „Menschen mit Behinderungen oder von Behinderung bedrohte Menschen erhalten Leistungen [...], um ihre Selbstbestimmung und ihre volle, wirksame und gleichberechtigte Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu fördern, Benachteiligungen zu vermeiden oder ihnen entgegenzuwirken.“ Die Sozialgesetzgebung orientiert sich mit dem Gebrauch des Begriffs der Teilhabe an der von der Weltgesundheitsorganisation beschlossenen Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). In dieser wird der funktionale Gesundheitszustand beschrieben. Ein Mensch ist somit funktional gesund, wenn seine körperlichen Funktionen und Strukturen denen eines gesunden Menschen entsprechen, er all das tut bzw. tun kann, was von einem Menschen ohne Gesundheitsproblem erwartet wird und er sein Dasein in allen wichtigen Lebensbereichen entfalten kann [1].

Die ICF differenziert zwischen Aspekten der Funktionsfähigkeit und Behinderung und Kontextfaktoren. Unterhalb dieser Ebene werden als Komponenten der Funktionsfähigkeit und Behinderung Körperfunktionen und -strukturen sowie Aktivitäten und die Partizipation differenziert. Unter Körperfunktionen (bodyfunctions = b) werden physiologische und psychologische Funktionen des Körpers (z. B. neuromuskuloskelettale und bewegungsbezogene Funktionen, aber auch Schmerzen) und unter Körperstrukturen (bodystructures = s) anatomische Aspekte (z. B. Knochen, Sehnen, Muskeln) verstanden. Bei den Aktivitäten geht es um die Durchführung bestimmter Tätigkeiten (z. B. Lesen, Schwimmen,

Sich Waschen). Für bewegungsbezogene rehabilitative Maßnahmen (Physio- und Sporttherapie) ist die Domäne Mobilität maßgeblich. Diese wird wiederum in vier Kategorien differenziert (► **Abb. 1**). Als endgültiges und übergeordnete Zielstellung der Rehabilitation wird die Partizipation oder Teilhabe in Alltag, Beruf und Sport angesehen.

Die ICF hat sich international etabliert und als praktikables Referenzsystem bewährt [2]. Durch die ICF steht ein eindeutiges Kodierungssystem für die verschiedenen Kategorien zur Verfügung. So bedeutet der Code 920, dass sich Menschen an allen Formen des Spielens und des Sports und Programmen für die körperliche Fitness beteiligen können. Der Code d9201 beinhaltet sogar den Wettkampfsport.

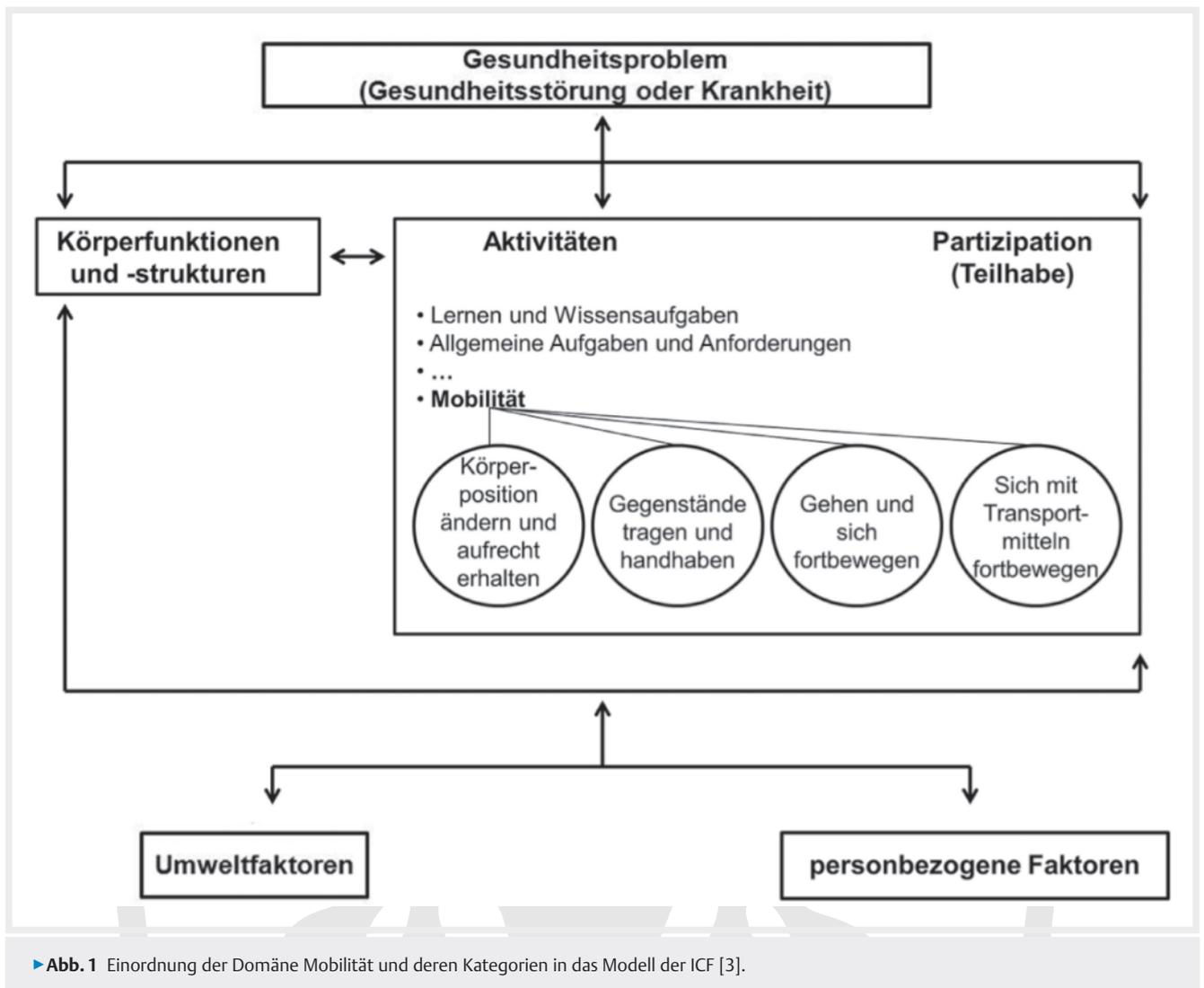
Rehabilitative Maßnahmen erfordern ein interdisziplinäres Arbeiten: Orthopäden, Physio- und Sporttherapeuten sowie, insbesondere wenn es um die Frage des Wieder-Sporttreibens geht, auch Trainer, müssen zusammenarbeiten. Die ICF stellt auch die interdisziplinäre Kommunikation sicher und trägt über die gemeinsame Sprache zu einer nachvollziehbaren Therapieplanung, -durchführung und -evaluation bei.

Konzeption einer Eingangsdiagnostik und Verlaufskontrolle

Unter einem Assessment versteht man einen multidimensionalen und interdisziplinären diagnostischen Prozess, mit dem Ziel, die medizinischen, psychosozialen und funktionellen Probleme und Ressourcen eines Patienten zu erfassen und einen umfassenden Behandlungs- und Betreuungsplan zu entwickeln. Darüber hinaus sollen Assessmentverfahren dadurch, dass sie die Behandlungseffekte auf eine möglichst objektive und überprüfbare Basis stellen, einen Beitrag im Rahmen der Evidenced Based Medicine leisten [4, 5].

In der Therapie geht es nach Tack [6] darum, Informationen für oder gegen die Indikation bestimmter therapeutischer Programme zu gewinnen (terminale Entscheidung) (► **Abb. 2**). In der Bewegungstherapie (Physio- und Sporttherapie) werden bewegungsbezogene Informationen gebraucht. Ein Bewegungstherapeut muss wissen, über welche Bewegungsmöglichkeiten und -einschränkungen ein Patient verfügt, und welche Bewegungen ein Patient machen darf und welche nicht.

Wenn die zur Verfügung stehenden Informationen über die Patienten nicht hinreichend sind, müssen zur Beantwortung der investigatorischen Fragestellung diagnostische Maßnahmen durchgeführt werden. Hierbei sollte man sich von der Leitidee „so viel testen wie nötig und so wenig wie möglich“ leiten lassen. Dieser Idee kommen vor allem sequenzielle Diagnosestrategien entgegen. Hierbei werden nacheinander unterschiedliche diagnostische Maßnahmen durchgeführt. Nach der ärztlichen Diagnostik, die darüber entscheidet, ob ein Therapiebedarf besteht, können Screening- oder Siebttests durchgeführt werden. Screeningtests müssen die klassischen Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität erfüllen. Wichtig für die Anwender ist vor allem auch die Testökonomie: Der Material-, Zeit- und Personalbedarf müssen sich in Grenzen halten. Hinzu kommt noch die diagnostische



► **Abb. 1** Einordnung der Domäne Mobilität und deren Kategorien in das Modell der ICF [3].

Validität, d. h. ob der Test Menschen mit Störungen bzw. Menschen ohne Auffälligkeiten richtig klassifiziert (Sensitivität und Spezifität). Ziel ist es, schwerwiegende Abweichungen von den erwarteten Messwerten zu erkennen. Wenn dies der Fall ist, können speziellere Testverfahren durchgeführt werden.

Wenn hinreichend viele Informationen über die Rehaeteilnehmer vorliegen, kann auf der Basis einer an der Motorik orientierten Diagnose eine Indikation ausgesprochen werden. Neben der Physiotherapie kommen je nach Zielstellung der Rehabilitation und Leistungsfähigkeit der Patienten der Reha- und Gesundheitssport aber auch im Leistungssport Maßnahmen im Sinne von „Return to Competition“ in Betracht [7]. Bei der Indikation kann man zwei Strategien unterscheiden:

- Selektion und Separation von Patienten für bestimmte Programme. Es wird geprüft, ob Patienten die Voraussetzungen mitbringen, um an einem relativ feststehenden und nur eingeschränkt modifizierbaren Programm (z. B. Koronargruppe) teilnehmen zu können.
- Adaptation der Programme an die Möglichkeiten und Bedürfnisse der Patienten. Diese Strategie spielt vor allem bei der

individuell geplanten und durchgeführten Einzeltherapie die Hauptrolle.

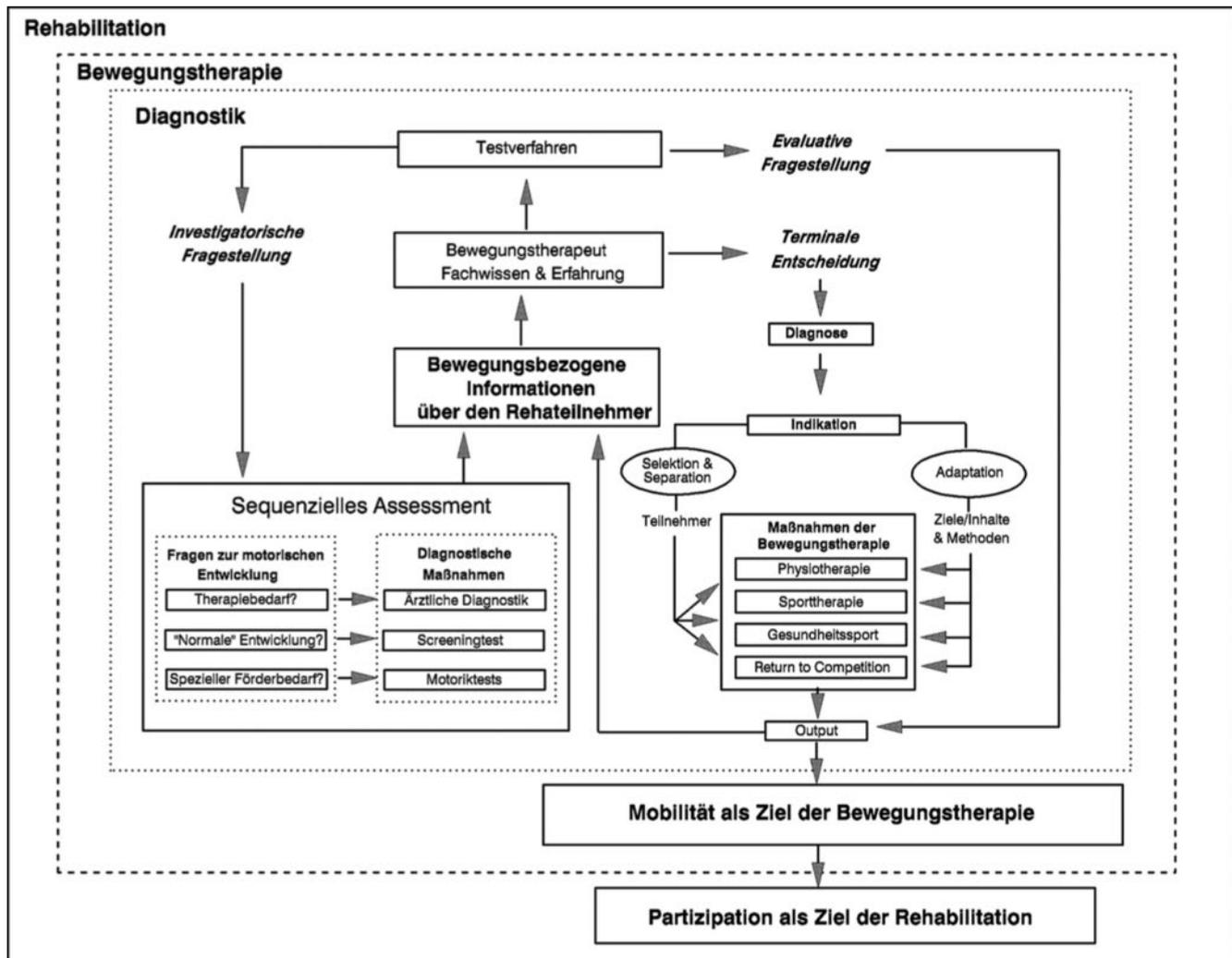
Um letztendlich die evaluative Fragestellung beantworten zu können, müssen die eingesetzten Assessmentinstrumente in der Lage sein, die durch die Therapie bedingten Veränderungen der Leistungsfähigkeit zu erfassen. Dies wird als Responsivität bezeichnet.

Praktisches Beispiel – Ruptur des vorderen Kreuzbandes

Aufgrund ihrer Prävalenz soll im Folgenden die Rehabilitation nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes in den Blick genommen werden [9, 10].

Anforderungen an ein Assessment

Bei Rehamaßnahmen kann man in der Regel verschiedene Phasen unterscheiden. Von der Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie [11] wurde z. B. festgehalten, dass kniebelastende Sportarten und schwere kniebelastende



► **Abb. 2** Übersicht über die Einbettung von Assessmentverfahren in eine rehabilitative Gesamtstrategie – modifiziert nach Dincher [8].

Tätigkeiten frühestens sechs Monate nach Operation und die Prüfung der vollen Sportfähigkeit entsprechend nach ca. 26 Wochen erfolgen sollten. Die Leitlinienkommission legt des Weiteren großen Wert auf „geduligen und langsamen Muskelaufbau und gutes Koordinationstraining“ um Rezidivverletzungen und Folgeschäden zu vermeiden. Informationen über den Zustand der Strukturen und Funktionen des Kniegelenkes haben demnach den gesamten Rehaprozess zu begleiten. Die Wiederaufnahme der vollen sportlichen Aktivität sollte nicht nach zeitlichen Vorgaben, sondern auf der Basis der Ergebnisse eines „Back-to-Sports-Test“ vorgenommen werden. Im Leistungssport wird davon ausgegangen, dass die Rehabilitation dazu führen sollte, dass ein Patient wieder an Wettkämpfen teilnehmen kann („Return to Competition“) (VBG, 2017, S. 6) [12]. Vorgeschaltete Phasen sind „Return to Activity“, „Return to Sport“ und „Return to Play“. Im Folgenden sollen die Phasen Alltag, Sport und Wettkampf differenziert werden.

Assessment nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes

Die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) hat 2017 ein Testmanual zur Beurteilung der Spielfähigkeit nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes vorgelegt [12]. Im Mittelpunkt steht das

Bemühen, Leistungssportler wieder an den Wettkampfsport (Return to Competition) heranzuführen. Ausgangspunkt für die Überlegungen ist ein Risikofaktorenmodell zur Erklärung der Verletzungsmechanismen am Kniegelenk, wobei insbesondere das neuromuskuläre Ungleichgewicht und die daraus resultierende Intervention in den Blick genommen werden. Vorgestellt werden, einschließlich der klinischen Tests, insgesamt 32 Testverfahren, die der Überprüfung von posturaler Kontrolle, Schnelligkeit, Agilität, Ermüdungswiderstandsfähigkeit, Bewegungsqualität sowie Vertrauen in die Belastbarkeit des Knies bzw. Angst vor einer erneuten Verletzung dienen.

Vor dem Hintergrund dieses Testmanuals als auch eigener Erfahrungen zur Aussagekraft und Praktikabilität einzelner Tests schlagen wir das in ► **Tab. 1** dargestellte Assessmenttool vor [2]. Die hier vorgenommene Reihung der Testverfahren entspricht in den meisten Fällen auch der Reihung in der orthopädischen Diagnostik.

Perspektiven

Zumeist werden in der Praxis anstelle standardisierter Tests unter dem Gesichtspunkt der Testökonomie modifizierte Verfahren

► **Tab. 1** Ausgewählte Assessmentverfahren in der Abhängigkeit von den Kategorien der ICF und der Relevanz für die verschiedenen Phasen der Rehabilitation.

	Alltag	Sport	Wettkampf
Struktur (s75011)			
Ergussbildung, Schwellung, Entzündung: Inspektion und Palpation:	+	+	+
Fehlstellungen: Beinachsenkontrolle statisch und dynamisch	+	+	+
Funktion (b710 – b789)			
Schmerzen (b28015, b28016): WOMAC [13]	+	+	+
Gelenkbeweglichkeit (b710): Neutral-Null-Methode	+	+	+
Subjektive Stabilität des Kniegelenks (b715): IKDC-2000-Score [14]	+	+	+
Objektive Stabilität des Kniegelenks (b715): Lachmann-, Pivot-Shift-Test [2]	+	+	+
Muskelaktivierung und Innervation (b730, b735): Muskelfunktionstests; Isokinetik (qualitativ) [15]	+	+	–
Kraft (b730): Isokinetik (quantitativ); Leg-Press (10-RM);	–	+/-	+
Mobilität (d410 – d469)			
Körperposition ändern und aufrecht erhalten			
Aufstehen (d410): Einbeinaufstehen [17]; Squats [15]	+	+/-	–
Gleichgewicht (d415, d4154): Einbeinstand [17], Posturografie [18]	+	+/-	–
Gehen und Sich-Fortbewegen			
Gehen (d450): Ganganalyse [19]	+	–	–
Laufen (d455): Laufanalyse [20]	–	+	+
Laufen, Sprinten und Springen (d4552, d4553, d460): Sportartspezifische Lauf- und Sprungtests [12, 16]	–	–	+
Partizipation			
Alltagsmotorik (d410 – d469): Mobilitäts-Funktionalitäts-Index (MFI) [21]; Selbsteinschätzung der Motorik: FFB-Mot [16]	+	+	–
Gesundheitssport (d9201): Fragebögen zur körperlichen und sportlichen Aktivität und zum Gesundheitsverhalten [22]	+	+	+
Wettkampfsport (d9201): ACL-Return-to-Sport-after-Injury-Scale [12, 23]	–	–	+

Bewertung: + hoch, +/- mittel, – niedrig. Angabe der ICF-Kategorie bzw. Subkategorie: b = Körperfunktionen; s = Körperstrukturen; d = Aktivitäten und Partizipation.

angewandt. Oftmals fehlt die Zeit, um aussagekräftigere standardisierte Verfahren durchzuführen. Während bei Tests, bei denen sich die Patienten bewegen, die Notwendigkeit nachvollziehbar ist und diese nicht als verlorene Zeit erachtet werden, ist die Compliance bei Fragebögen nicht ohne Weiteres gegeben. Bewegungstherapeuten brauchen einfache und ökonomische Tests mit einer hohen diagnostischen Validität, wie z. B. die Hand-Grip-Dynamometrie, die nicht nur eine Aussage über die isometrische Maximalkraft der Unterarmmuskulatur, sondern auch die gesundheitliche Verfassung eines Menschen zulassen [24].

Die Zahl der Rezepte für Physiotherapie ist in der Regel beschränkt, sodass zwar die Alltagsmotorik, nicht aber die Sportmotorik und damit die Sportpartizipation realisiert werden können. Gefordert werden muss deshalb eine hinreichend lange Finanzierung der Maßnahmen, um den Gedanken der Rehabilitation bis hin zur Partizipation umsetzen zu können. Gedanken wie sie im Return to Play zum Ausdruck kommen, sind in normalen Praxen ohne Stützpunkt- oder Vereinsanbindung kaum zu realisieren.

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

- „Es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie!“ (Kurt Lewin): Anstelle einer Vielzahl von theoretisch nicht eindeutig zuzuordnenden Verfahren sollte eine Beschränkung auf eine überschaubare Zahl von Testverfahren mit einer belegten Aussagekraft für die Indikation zu den therapeutischen Maßnahmen erfolgen.
- Die für die Durchführung von Testverfahren benötigte Zeit ist keine verlorene Zeit. Im Gegensatz zu anderen Professionen im Feld der Rehabilitation wird die Diagnostik in der Bewegungstherapie oftmals noch stiefmütterlich behandelt. Die Diagnostik ist untrennbarer Bestandteil jeder Therapie.
- Testentwicklung und -evaluation als Aufgabe der Wissenschaft in enger Kooperation mit der Praxis: Es müssen Testverfahren entwickelt werden, die neben den klassischen Gütekriterien und den Kriterien der diagnostischen Güte (Sensitivität und Spezifität) vor allem auch ökonomisch sind.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte vorliegen.

Autorinnen / Autoren

**Univ.-Prof. Dr. Georg Wydra**

Sportwissenschaftler
Sportwissenschaftliches Institut der Universität des Saarlandes
Uni Campus B 8.1
66123 Saarbrücken
Deutschland
g.wydra@mx.uni-saarland.de

**Stephan Hager**

Diplomsportwissenschaftler, B. A. Gesundheitsmanager
Athletik und Gesundheitsteam Hager
Fischbacherstr. 100
66287 Quierschied
Deutschland
athletik.gesundheitsteam@gmail.com

Literatur

- [1] Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Köln: DIMDI; 2005
- [2] Oesch P (Hrsg). Assessments in der Rehabilitation Band 2. Bewegungsapparat. 3. Aufl. Göttingen: Hogrefe; 2017
- [3] Kaczmarek C, Schwarz M, Wydra G. Mobilitätskonzept in Sporttherapie und -wissenschaft. Sportwissenschaft. 2016; 45 (DOI: 10.1007/s12662-016-0424-1)
- [4] Biefang S, Potthoff P, Schliehe F. Assessmentverfahren für die Rehabilitation. Göttingen: Hogrefe; 1999
- [5] Huber G. Sporttherapeutisches Assessment. In: Schüle K, Huber G (Hrsg). Grundlagen der Sport- und Bewegungstherapie. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag; 2012: 205–216
- [6] Tack WH. Diagnostik als Entscheidungshilfe. In Pawlik K. (Hrsg). Diagnose der Diagnostik. Stuttgart: Klett; 1976: 103–129
- [7] Bloch H, Klein C, Kühn N, Luig P. Return-to-Competition – Testmanual zur Beurteilung der Spielfähigkeit nach akuter lateraler Bandverletzung am Sprunggelenk. Hamburg: VBG; 2019
- [8] Dincher A. Screeningverfahren in der Bewegungsförderung. Hamburg: Czwalina; 2019
- [9] Engelhardt M, Freiwald J, Rittmeister M. Rehabilitation nach vorderer Kreuzbandplastik. Orthopäde. 2002; 31: 791–798 (<https://doi.org/10.1007/s00132-002-0337-6>)
- [10] Wilke A. Vordere Kreuzbandläsion. Berlin: Springer; 2004 (DOI 10.1007/978-3-7985-1958-9)
- [11] Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU). Vordere Kreuzbandruptur. Berlin: Autor; 2018. (<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/012-005.html>)
- [12] Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG). Return-to-Competition – Testmanual zur Beurteilung der Spielfähigkeit nach Ruptur des vorderen Kreuzbands. Hamburg: VBG; 2017
- [13] Amir T. Assessment: WOMAC. Arthrose evaluieren. Physiopraxis. 2007; 5 (6): 36–37 (http://www.thieme.de/physioonline/assessments_3327.html)
- [14] Anderson AF, Irrgang JJ, Kocher MS, Mann BJ, Harrast JJ. The International Knee Documentation Committee Subjective Knee Evaluation Form: normative data. Am J Sports Med. 2006; 34(1):128–135
- [15] Freiwald J, Greiwing A. Optimales Krafttraining. Sport – Rehabilitation – Prävention. Balingen: spitta; 2016
- [16] Bös K, Abel T, Woll A, Niemann S, Tittlbach S, Schott N. Der Fragebogen zur Erfassung des motorischen Funktionsstatus (FFB-Mot). Diagnostica. 2002; 48 (2): 101–111
- [17] Bös K, Wydra G, Karisch G. Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport. Erlangen: perimed; 1992
- [18] Palmieri RM, Ingersoll CD, Stone MB, Krause BA. Center-of-Pressure Parameters Used in the Assessment of Postural Control. Journal of Sport Rehabilitation. 2002; 11: 51–66
- [19] Ludwig O. Ganganalyse in der Praxis. Anwendung in Prävention, Therapie und Versorgung. Geislingen: C. Maurer Fachmedien; 2015
- [20] Marquardt M (Hrsg). Laufanalyse. Medizinische Betreuung von Läufern. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2012
- [21] Lange M. Entwicklung und Überprüfung eines Fragebogens zur Erfassung körperlicher Aktivität bei älteren Menschen (60 bis 85 Jahre). Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträge. 2013; 54: 145–155
- [22] Woll A. Diagnose körperlich-sportlicher Aktivität im Erwachsenenalter. Zeitschrift für Sportpsychologie. 2015; 11(2): 54–70
- [23] Müller U, Schmidt M, Krüger-Franke M, Rosemeyer B. Die ACL-Return to Sport after Injury Skala als wichtiger Parameter bei der Beurteilung Rückkehr zum Sport Level I und II nach Rekonstruktion des vorderen Kreuzbands (deutsche Version). Sport-Orthopädie – Sport-Traumatologie – Sports Orthopaedics and Traumatology. 2014; 30 (2): 135–144
- [24] Leong DP, Teo KK, Rangarajan S et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. The Lancet. 2015; 386: 266–273