

# Assessment bei Unterschenkelamputationen = Évaluation en cas d'amputation de la jambe

Autor(en): **Bischofberger, Manuel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Physioactive**

Band (Jahr): **58 (2022)**

Heft 6

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1047053>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Assessments bei Unterschenkelamputationen

### Évaluations en cas d'amputation de la jambe

MANUEL BISCHOFBERGER

Die Universitätsklinik Balgrist (UKB) führt pro Jahr rund 50 Unterschenkelamputationen durch und betreut diese nach. Dabei setzt sie nicht nur auf empirische Erfahrung, sondern auch auf klinische Assessments.

Standardisierte klinische Assessments gehören in der Rehabilitation schon lange zum Ansatz der evidenzbasierten Therapie. Für eine adäquate Verlaufskontrolle empfiehlt sich, sowohl funktionsorientierte (objektive) als auch patientenbasierte (subjektive) Assessments einzusetzen [1]. Dies gilt auch nach einer Unterschenkelamputation. Jedoch gibt es bei dieser Patientengruppe keinen Konsens, welche Assessments standardmässig verwendet werden sollten [2].

#### Verschiedene Assessments kombinieren

Die Mobilität ist ein Kernelement für die Lebensqualität und Zufriedenheit. Daher fokussiert sich die Rehabilitation nach einer Unterschenkelamputation primär auf diese. Folglich sollten die eingesetzten Assessments den gesamten Bereich der Mobilität abdecken. Um die Realität möglichst umfassend abzubilden, empfiehlt sich eine Kombination verschiedener Assessments. Funktionelle Aktivitäten, die häufig im Alltag vorkommen und oft ein hohes Sturzrisiko darstellen, sollten getestet werden. Die Untersuchungen müssen zudem bei möglichst vielen Patient:innen anwendbar sein und wenig Ressourcen (Zeit, Platz und Material) benötigen [3]. Funktionsorientierte, objektive Assessments in einer standardisierten Umgebung erfassen die Kapazität («Capacity») der Patient:innen. Sie geben beispielsweise Antwort auf die Frage, wie gut die Patient:innen die Spaltreppe hochsteigen können. Auch subjektive Assessments sollten zum Einsatz kommen. Dabei schätzen die Patient:innen mithilfe von spezifischen Fragebögen ihre subjektiven Fähigkeiten «Capability») ein und geben ihre tatsächlichen Leistungen im Alltag («Performance») an [4].

L'Hôpital universitaire Balgrist (UKB) réalise chaque année environ 50 amputations de la jambe et en assure le suivi. Pour ce faire, il ne mise pas seulement sur l'expérience empirique, mais aussi sur les évaluations cliniques.

En rééducation, les évaluations cliniques standardisées font depuis longtemps partie de l'approche de la thérapie basée sur les données probantes. Pour un suivi adéquat de l'évolution des patients, il est recommandé de recourir à des évaluations aussi bien fonctionnelles (objectives) que fondées sur le-la patient-e (subjectives) [1]. Cela vaut également après une amputation de la jambe. Toutefois, pour ce groupe de patient-e-s, il n'existe pas de consensus sur les évaluations à utiliser de manière standard [2].

#### Combiner plusieurs évaluations

La mobilité est un élément-clé de la qualité de vie et de la satisfaction des patient-e-s. Elle est donc au cœur de la rééducation après une amputation de la jambe. Par conséquent, les évaluations utilisées devraient couvrir l'ensemble du domaine de la mobilité. Afin de refléter la réalité de la manière la plus complète possible, il est recommandé de combiner différentes évaluations. Il faut tester les activités fonctionnelles fréquentes dans la vie quotidienne, qui présentent souvent un risque élevé de chute. Les examens doivent en outre être applicables au plus grand nombre de patient-e-s possible et nécessiter peu de ressources (temps, espace et matériel) [3]. Des évaluations fonctionnelles et objectives dans un environnement standardisé permettent d'évaluer la capacité («capacity») des patient-e-s. Elles permettent notamment de savoir s'ils ou elles peuvent monter les escaliers de l'hôpital. Des évaluations subjectives doivent également être utilisées. Les patient-e-s évaluent leurs capacités subjectives («capability») à l'aide de questionnaires spécifiques et indiquent leurs performances réelles dans la vie quotidienne («performance») [4].

**Die Physiotherapie spielt eine wichtige Rolle**

Nach Unterschenkelamputationen kommt der Physiotherapie im interdisziplinären Behandlungsteam in der UKB eine zentrale Rolle zu. Sie beeinflusst wichtige Entscheidungen, die im Rehabilitationsprozess gefällt werden. So ist sie beispielsweise zum Zeitpunkt der ersten Prothesenanpassung oder bei der Wahl der spezifischen Prothesenpassteile beteiligt. Dieser Prozess lässt sich verbessern, indem die Physiotherapie sowohl auf empirische Erfahrung als auch auf Werte von klinischen Assessments zurückgreift. Die UKB hat dafür spezifische Assessments ausgewählt und den Zeitpunkt zu deren Durchführung definiert (Abbildung 1). Im Folgenden wird der Ablauf vorgestellt:

**Vorbereitung auf die Prothese**

In der ersten Phase nach der Operation geht es primär darum, den Amputationsstumpf auf die Prothese vorzubereiten, eine gute Stumpfform und stabile Volumenverhältnisse zu schaffen. Die Physiotherapeut:innen legen den Patient:innen zur Beschleunigung der Ödemreduktion täglich eine neue Stumpfbandage an. Im gleichen Zug messen und dokumentieren sie den Stumpfumfang mit dem Massband. Bleibt dieser über fünf Tage stabil, wird die Interimsprothese angepasst. Der zirkuläre Stumpfumfang, der vier Zentimeter oberhalb des distalen Stumpfendes gemessen wird, korreliert am besten mit dem Stumpfvolumen [5].

**Prognose über künftige Mobilität vereinfachen**

Bis anhin beruhte die Auswahl der spezifischen Prothesenpassteile und weiteren wichtigen Entscheidungen vor allem auf klinischer Expertise und empirischem Wissen. Die UKB vereinfacht diesen Prozess mit dem Einsatz des «Amputee Mobility Predictor» (AMP) während der stationären Phase.

**La physiothérapie joue un rôle important**

Après une amputation de la jambe, la physiothérapie joue un rôle central au sein de l'équipe de traitement interdisciplinaire de l'UKB. Elle influence les décisions importantes prises dans le processus de rééducation. Les physiothérapeutes participent par exemple à la première adaptation de la prothèse ou au choix des pièces spécifiques permettant d'adapter cette dernière. Ce processus peut être amélioré si les physiothérapeutes font appel tant à l'expérience empirique qu'aux valeurs des évaluations cliniques. À cet effet, l'UKB a choisi des évaluations spécifiques et a défini le moment de leur réalisation (figure 1). Le déroulement est présenté ci-dessous.

**Préparer le moignon pour la prothèse**

Dans la première phase après l'opération, il s'agit de préparer le moignon pour la prothèse, d'obtenir une forme adéquate et des rapports de volume stables. Les physiothérapeutes renouvellent chaque jour le bandage du moignon, afin d'accélérer la réduction de l'œdème. Dans le même temps, ils mesurent et documentent la circonférence du moignon à l'aide d'un mètre ruban. Si celle-ci reste stable durant cinq jours, la prothèse provisoire est adaptée. Mesurée 4 centimètres au-dessus de son extrémité distale, la circonférence circulaire du moignon est celle qui présente la meilleure corrélation avec son volume [5].

**Simplifier le pronostic sur la mobilité future**

Jusqu'à présent, le choix des pièces spécifiques de la prothèse et d'autres décisions importantes reposaient principalement sur l'expertise clinique et les connaissances empiriques. L'UKB simplifie ce processus en utilisant l'«Amputee Mobility Predictor» (AMP) durant la phase d'hospitalisation.

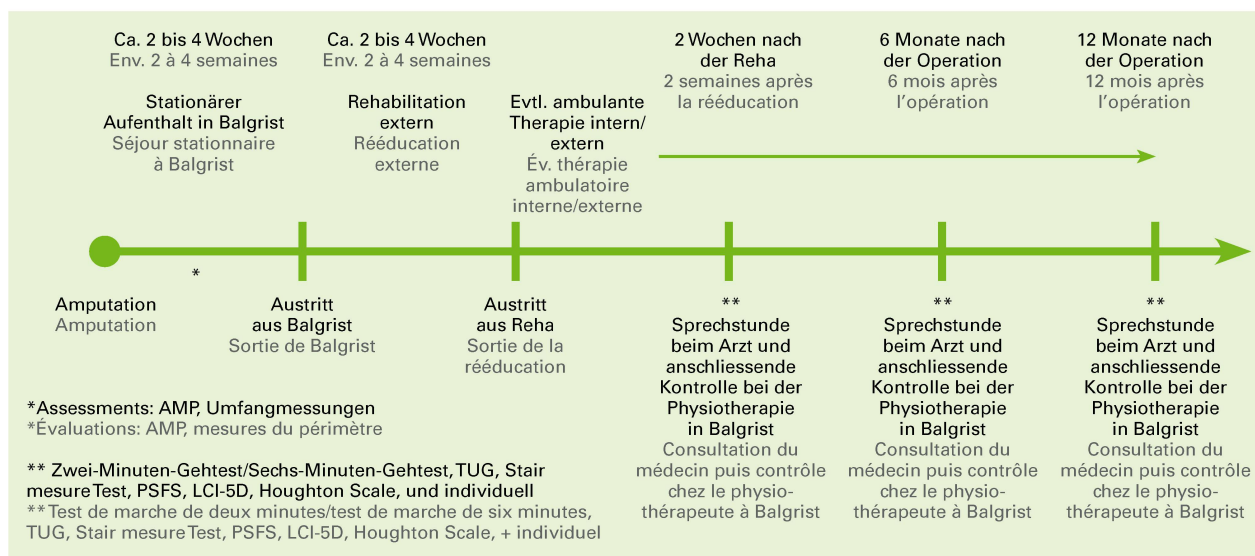


Abbildung 1: Zeitschiene Unterschenkelamputation. | Figure 1: chronologie de l'amputation de la jambe.

0	Nicht Gehfähige:r Incapable de marcher	Auf fremde Hilfe angewiesen, benötigt Prothese aus kosmetischen oder Transfergründen. Dépend d'une aide extérieure, a besoin d'une prothèse pour des raisons esthétiques ou de transfert.
1	Innenbereichsgeher:in Marche à l'intérieur	Kann mit Prothese auf ebenem Boden kurze Zeit langsam gehen. Peut marcher lentement avec une prothèse, sur un sol plat et pour une courte durée.
2	Eingeschränkte:r Aussenbereichsgeher:in Marche limitée à l'extérieur	Kann mit Prothese begrenzte Zeit gehen, Bordsteine und einzelne Stufen überwinden. Peut marcher avec une prothèse durant un temps limité, franchir des bords de trottoir et quelques marches.
3	Uneingeschränkte:r Aussenbereichsgeher:in Marche sans restriction à l'extérieur	Kann mit Prothese auch auf unebenem Boden und im freien Gelände gehen sowie einen Beruf ausüben. Peut marcher avec une prothèse sur un sol inégal et en terrain libre, ainsi qu'exercer une profession.
4	Uneingeschränkte:r Aussenbereichsgeher:in mit besonders hohen Ansprüchen Marche sans restriction à l'extérieur avec des exigences particulièrement élevées	Kann uneingeschränkt überall gehen, wobei hohe Stoss-, Dreh- und Zugkräfte auftreten können. Peut marcher partout sans restriction, tout en subissant des forces d'impact, de torsion et de traction élevées.

**Tabelle 1: Funktionsklassen [6]. | Tableau 1: classes fonctionnelles [6].**

Es handelt sich hierbei um eine funktionsorientierte Testbatterie, mit der sich eine zuverlässige Vorhersage über die erwartete Gehfähigkeit der amputierten Person mit Prothese machen lässt. Sobald die Patientin oder der Patient mobil ist, kann der Test ohne Prothese durchgeführt werden. Der AMP bewertet 21 Bereiche, beispielsweise Transfers, Sitz- und Stehbalance, verschiedene Gangfertigkeiten und das dabei benutzte Hilfsmittel. Er ermittelt die funktionellen Fähigkeiten sowie das Potenzial der Patient:innen. Mit der erreichten Punktzahl lässt sich die amputierte Person in eine Funktionsklasse von 0 (bettlägerig) bis 4 (hochaktiv) einteilen (*Tabelle 1*) [7]. Der AMP ist reliabel und valide [8]. Dies erhöht die Transparenz für Betroffene und Versicherungen und führt zu einer kleineren Varianz bei der Prothesenverschreibung.

### Kombinierte Sprechstunde mit verschiedenen Assessments

Ist die Rehabilitationsphase beendet, haben die Patient:innen eine kombinierte Sprechstunde in der UKB mit den Physiotherapeut:innen und den Ärzt:innen. Diese Konsultation wird sechs und zwölf Monate nach der Operation wiederholt. Dabei geht es darum, den aktuellen Stand festzuhalten, weitere Therapieschritte aufzugleisen und den Patient:innen konkrete Empfehlungen sowie Aufgaben abzugeben.

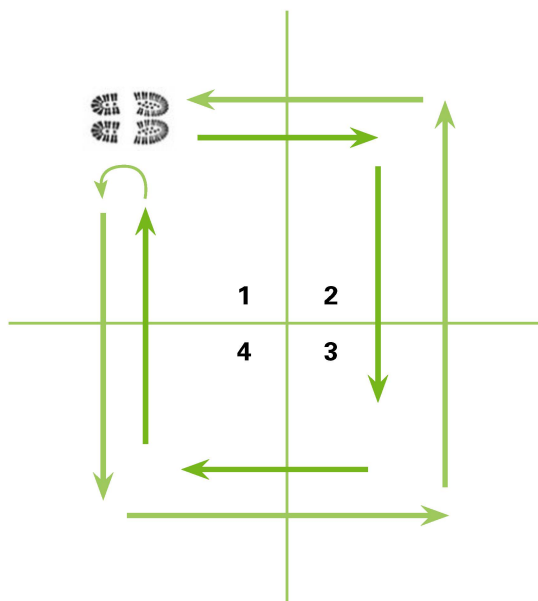
Dazu erfassen die Physiotherapeut:innen die Kapazität ihrer Patient:innen mittels dem «Sechs-Minuten-Gehtest» an. Alternativ führen sie den «Zwei-Minuten-Gehtest» durch, da durch diesen die Bewältigung der Gehstrecke über sechs Minuten gut beurteilt werden kann [9]. Beide Tests haben eine gute Reliabilität und Responsivität [10]. Die ermittelten Werte lassen sich mit den Referenzwerten der entsprechenden AMP-Funktionsklasse vergleichen. Eine minimale Gehstrecke von 300 Metern ist notwendig, um den Alltag zu einem gewissen Grad selbstständig bestreiten zu können [9]. Das

Il s'agit d'une batterie de tests fonctionnels qui permet de réaliser une prédiction fiable sur la capacité de marche attendue de la personne amputée avec une prothèse. Une fois le ou la patient-e mobile, le test peut être effectué sans prothèse. L'AMP évalue 21 domaines, par exemple les transferts, l'équilibre en position assise et debout, différentes aptitudes à la marche, ainsi que le moyen auxiliaire utilisé à cet effet. Il détermine les capacités fonctionnelles et le potentiel des patient-e-s. Le score obtenu permet de classer la personne amputée dans une catégorie fonctionnelle allant de 0 (grabataire) à 4 (très actif) (*tableau 1*) [7]. L'AMP est fiable et valide [8]. Cet outil améliore la transparence pour les personnes concernées et les assurances. Il permet par ailleurs de réduire la variance dans la prescription de prothèses.

### Consultation combinée comprenant plusieurs évaluations

Une fois la phase de rééducation terminée, les patient-e-s participent à une consultation combinée à l'UKB, avec les physiothérapeutes et les médecins. Cette consultation est répétée six et douze mois après l'opération. Il s'agit de faire le point sur la situation actuelle, de mettre en place d'autres étapes thérapeutiques et de donner aux patient-e-s des recommandations et des tâches concrètes.

À cet effet, les physiothérapeutes évaluent les capacités de leurs patient-e-s au moyen du «test de marche de six minutes». En guise d'alternative, ils peuvent également effectuer le «test de marche de deux minutes», car celui-ci prédit bien la distance de marche sur six minutes [9]. Les deux tests sont fiables et présentent un bon taux de réponse [10]. Les valeurs obtenues peuvent être comparées aux valeurs de référence de la classe fonctionnelle AMP correspondante. Une distance de marche minimale de 300 mètres est nécessaire pour pouvoir, dans une certaine mesure, se débrouiller seul-e



**Abbildung 2: Funktionsweise des «Four square step test»:** Die Testperson steht auf Feld 1 mit Blick in Richtung Feld 2. Sie schaut weiterhin in diese Richtung, während sie auf die Felder 2, 3, 4, 1, 4, 3, 2 und zurück auf Feld 1 tritt. Eigene Darstellung nach [14].

Figure 2: fonctionnement du «Four square step test»: le sujet se tient dans le champ 1 face au champ 2. Il continue à regarder dans cette direction tout en se dirigeant vers les champs 2, 3, 4, 1, 4, 3, 2 et en revenant dans le champ 1. Représentation d'après [14].

entspricht in etwa der Funktionsklasse 3 (uneingeschränkter Aussenbereichsgeher:in).

Weiter prüfen die Physiotherapeut:innen mithilfe des «Stair Measure Test», wie schnell ihre Patient:innen neun Treppenstufen hoch- und wieder hinuntersteigen können [11].

Auch der «Timed up-and-go» (TUG) findet Anwendung in der Kontrolle durch die Physiotherapie. Nebst der Testung der Mobilität und der ADL-Funktionen<sup>1</sup> dient er als Screeninginstrument des Sturzrisikos. Dabei muss die Person von einem Stuhl aufstehen, drei Meter gehen, eine 180-Grad-Drehung machen und sich wieder hinsetzen. Der ermittelte Wert vergleichen die Physiotherapeut:innen schliesslich mit den Durchschnittswerten oder dem «Cut off»-Wert für Sturzrisiko (>19 Sekunden) von Personen nach einer transtibialen Amputation [12]. Dieser reliable und valide Test [13] hilft, das geeignete Hilfsmittel zu finden, um die Gehsicherheit der Patient:innen zu gewährleisten.

Bei aktiveren Patient:innen empfiehlt sich zusätzlich die Durchführung des «Four Square Step Test», um das Sturzrisiko einzuschätzen (Abbildung 2). Bei diesem Test müssen die Patient:innen vier Richtungen bewältigen und tiefe Objekte (Stöcke) übersteigen (Abbildung 3). Dieser Test ist

au quotidien [9]. Cela correspond à peu près à la classe fonctionnelle 3 (marche à l'extérieur sans restriction).

En outre, les physiothérapeutes vérifient à l'aide du «Stair Measure Test» la rapidité avec laquelle leurs patient-e-s montent et descendent neuf marches d'escalier [11].

Le «Timed up-and-go» (TUG) est également utilisé dans le cadre du contrôle par les physiothérapeutes. Outre le test de la mobilité et des fonctions ADL,<sup>1</sup> il sert d'instrument de dépistage du risque de chute. La personne doit se lever d'une chaise, marcher 3 mètres, effectuer une rotation de 180 degrés et se rasseoir. Les physiothérapeutes comparent ensuite la valeur obtenue avec les valeurs moyennes ou la valeur «cut-off» du risque de chute (>19 secondes) des personnes ayant subi une amputation transtibiale [12]. Ce test fiable et valide [13] aide à déterminer le moyen auxiliaire approprié pour assurer la sécurité de marche des patient-e-s.

Pour les patients plus actifs, il est également recommandé d'effectuer le «Four square step test», afin d'évaluer le risque de chute (figure 2). Dans ce test, les patient-e-s doivent se déplacer dans quatre directions et enjamber des objets bas (bâtons) (figure 3). Ce test est également valide et fiable en raison des exigences accrues en matière de coordination et de cognition [15]. Avec une valeur cut-off de  $\geq 24$  secondes, il présente une sensibilité élevée (92 %), ainsi qu'une spécificité élevée (93 %), pour prédire les chutes chez les personnes amputées de la jambe [16].

### Les questionnaires aident à fixer des objectifs thérapeutiques

Pour déterminer la capacité de mobilité globale perçue par le ou la patient-e («capability»), les expert-e-s de l'UKB utilisent les questionnaires «Locomotor Capabilities Index-5 Deutsch» (LCI-5D)(17) et «Patient Specific Functional Scale» (PSFS) [18]. Le LCI-5D comprend 14 questions comportant cinq catégories de réponses chacune. Il présente une bonne validité et fiabilité [19], ainsi qu'un bon taux de réponse [20]. Il est d'une part bien adapté à la définition d'objectifs thérapeutiques. D'autre part, en raison de sa grande spécificité (91 %), il permet d'exclure un risque de chute [16]. Le PSFS permet pour sa part aux physiothérapeutes de se prononcer sur l'évolution d'un ou de plusieurs problèmes spécifiques aux patient-e-s.

Pour évaluer la «performance», les physiothérapeutes s'appuient sur la «Houghton Scale», un questionnaire qui permet d'évaluer la performance réelle de la mobilité globale. Ce questionnaire se caractérise également par des critères de qualité présentant plusieurs avantages [21]. En effet, le score est en corrélation avec les principaux tests de capacité (p. ex. le TUG et le test de marche de deux minutes) [22].

<sup>1</sup> Der Begriff ADL-Funktionen (activities of daily living) bezeichnet alle Aktivitäten des täglichen Lebens. ADL-Funktionen umfassen alle wesentlichen Tätigkeiten zur Erfüllung der physischen und psychischen menschlichen Grundbedürfnisse.

<sup>1</sup> Les fonctions ADL (activities of daily living) désignent toutes les activités de la vie quotidienne. Les fonctions ADL comprennent toutes les activités essentielles pour satisfaire les besoins humains physiques et psychiques fondamentaux.

nach einer Unterschenkelamputation ebenfalls valide und reliabel, jedoch schwierig in der Ausführung aufgrund der erhöhten Anforderung an Koordination und Kognition [15]. Er weist bei einem Cut-off-Wert von  $\geq 24$  Sekunden eine hohe Sensitivität (92 Prozent) sowie eine hohe Spezifität (93 Prozent) auf, um Stürze bei Unterschenkelamputierten vorauszusagen [16].

### Fragebögen unterstützen bei der therapeutischen Zielsetzung

Um die wahrgenommene Fähigkeit der globalen Mobilität aus Patientensicht zu ermitteln («Capability»), setzen die Expert:innen der UKB die Fragebögen «Locomotor Capabilities Index-5 Deutsch» (LCI-5D) [17] und den «Patient Specific Functional Scale» (PSFS) [18] ein. Der LCI-5D umfasst 14 Fragen mit je fünf Antwortkategorien. Er weist eine gute Validität und Reliabilität [19] sowie eine hohe Responsivität auf [20]. Zum einen eignet er sich gut für die therapeutische Zielsetzung und zum anderen – aufgrund seiner hohen Spezifität (91 Prozent) – auch für das Ausschliessen einer Sturzgefahr [16]. Mit dem PSFS können die Physiotherapeut:innen Aussagen über die Veränderung zu einem oder mehreren spezifischen, aber individuellen Patientenproblemen machen.

Die «Performance» erfassen die Physiotherapeut:innen dagegen mit der «Houghton Scale», einem Fragebogen zur Erfassung der tatsächlichen Leistung der globalen Mobilität. Dieser Fragebogen zeichnet sich ebenfalls durch vorteilhafte Gütekriterien aus [21]. Die Punktzahl korreliert mit wichtigen Kapazitätstests (z.B. TUG und Zwei-Minuten-Gehtest) [22].

En cas de problèmes spécifiques, on peut également utiliser le «5x Sit-to-stand Test» (force), le «Self paced/Fast self paced 10 meters walking Test» (vitesse de marche), le «Figure of eight walk Test» (marche avec des virages), ainsi que l'«Activities-specific Balance-Confidence (ABC) Scale» (questionnaire sur la peur de tomber).

### Conclusion

Si les physiothérapeutes combinent les évaluations décrites ci-dessus, ils-elles obtiennent une image complète de la mobilité individuelle de leurs patient.e-s. À cet effet, les professionnels doivent comparer et analyser les évaluations objectives et subjectives réalisées en clinique. Des valeurs cut-off spécifiques indiquent un risque de chute ou une forte probabilité que la prothèse ne soit plus portée à l'avenir [23]. Les physiothérapeutes peuvent ainsi prendre des mesures appropriées. À plus long terme, cette vaste collecte de données permettra également de tirer des conclusions sur la population des patient.e-s amputé.e-s de la jambe et de mettre en évidence des liens avec la mobilité. |



**Abbildung 3:**  
Praxisbeispiel des  
«Four square step  
test» in der UKB. |  
Figure 3: exemple de  
mise en pratique du  
«Four square step  
test» à l'UKB.

Bei spezifischen Problemen kommen situationsabhängig auch der «5x Sit-to-stand Test» (Kraft), der «Self paced/Fast self paced 10 metres walking Test» (Gehgeschwindigkeit), der «Figure of eight walk Test» (Kurvengehen) sowie der «Activities-specific Balance-Confidence (ABC) Scale» (Fragebogen zur Sturzangst) zum Einsatz.

**Fazit**

Kombinieren die Physiotherapeut:innen die beschriebenen Assessments, so erhalten sie ein umfassendes Bild der individuellen Mobilitätssituation ihrer Patient:innen. Dazu müssen sie die in der Klinik durchgeführten objektiven Assessments mit den subjektiven vergleichen und analysieren. Spezifische Cut-off-Werte zeigen ein Sturzrisiko auf oder deuten auf eine hohe Wahrscheinlichkeit hin, dass die Prothese in Zukunft nicht mehr getragen wird [23]. So können die Physiotherapeut:innen geeignete Massnahmen ergreifen. Längerfristig lassen sich durch diese umfangreiche Datensammlung auch Rückschlüsse auf die Population der unter-schenkelamputierten Patient:innen ziehen und Zusammenhänge mit der Mobilität aufdecken. |



**Manuel Bischofberger**, Sportphysiotherapeut spt, MAS managed health care, Fachteamleiter Technische Orthopädie, Rehabilitation, Tagesklinik in der UKB.

**Manuel Bischofberger**, physiothérapeute du sport spt, MAS managed health care, chef d'équipe spécialisé en orthopédie technique, rééducation, clinique de jour à l'UKB.

**Literatur | Bibliographie**

Die vollständige Literaturliste ist auf [www.physioswiss.ch](http://www.physioswiss.ch) > Mitgliederbereich > Zentralverband > Kommunikationsmittel > Physioactive publiziert. La bibliographie complète est publiée dans la section de téléchargement sur [www.physioswiss.ch](http://www.physioswiss.ch) > Pour les membres > Fédération centrale > Moyens de communication > Physioactive

1. Miller, W. C., Deathe, A. B., & Speechley, M. (2001). Lower extremity prosthetic mobility: a comparison of 3 self-report scales. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 82(10), 1432–1440.
2. Resnik, L., & Borgia, M. (2011). Reliability of outcome measures for people with lower-limb amputations: distinguishing true change from statistical error. *Physical therapy*, 91(4), 555–565.
3. Broomhead, P., Dawes, D., Hale, C., Lambert, A., Quinlivan, D., & Shepherd, R. (2003). Evidence based clinical guidelines for the physiotherapy management of adults with lower limb prostheses. London, UK: British Association of Chartered Physiotherapists in Amputation Rehabilitation.
4. Guidelines for lower limb amputation, British Society of Rehabilitation Medicine, (3) 2018. <https://www.bsrn.org.uk/downloads/prosthetic-amputee-rehabilitation-standards-guidelines-3rd-edition-web-version.pdf> (abgerufen am: 17.8.2022).
5. Boonhong, J. (2006). Correlation between volumes and circumferences of residual limb in below knee amputees. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaihet thangkaet*, 89, S1–4.
6. Greitemann B, Leitlinie Rehabilitation nach Majoramputationen, AWMF online, 1-43, 2019 [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/033-044I\\_S2k\\_Rehabilitation\\_Majoramputation-untere\\_Extremitaet\\_2019-09\\_01.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/033-044I_S2k_Rehabilitation_Majoramputation-untere_Extremitaet_2019-09_01.pdf) (abgerufen am: 17.8.2022).
7. Spaan, M. H., Vrieling, A. H., van de Berg, P., Dijkstra, P. U., & van Keeken, H. G. (2017). Predicting mobility outcome in lower limb amputees with motor ability tests used in early rehabilitation. *Prosthetics and orthotics international*, 41(2), 171-177. DOI: 10.1177/0309364616670397.
8. Gailey, R. S., Roach, K. E., Applegate, E. B., Cho, B., Cunniffe, B., Licht, S., & Nash, M. S. (2002). The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 83(5), 613-627. DOI: 10.1053/apmr.2002.32309.
9. Reid, L., Thomson, P., Besemann, M., & Dudek, N. (2015). Going places: does the two-minute walk test predict the six-minute walk test in lower extremity amputees?. *Journal of rehabilitation medicine*, 47(3), 256–261.
10. Gremeaux, V., Damak, S., Troisgros, O., Feki, A., Laroche, D., Perennou, D., & Casillas, J. M. (2012). Selecting a test for the clinical assessment of balance and walking capacity at the definitive fitting state after unilateral amputation: a comparative study. *Prosthetics and orthotics international*, 36(4), 415–422.
11. Oesch, P., Hilfiker, R., Keller, S., Kool, J., Luomajoki, H., Schädler, S., Tal-Akabi, A., Verra, M., Widmer Leu, C. (2011). Assessments in der Rehabilitation Band 2: Bewegungsapparat. Bern: Verlag Hans Huber.
12. Dite, W., Connor, H. J., & Curtis, H. C. (2007). Clinical identification of multiple fall risk early after unilateral trans-tibial amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 88(1), 109-114. DOI: 10.1016/j.apmr.2006.10.015.
13. Schoppen, T., Boonstra, A., Groothoff, J. W., de Vries, J., Göeken, L. N., & Eisma, W. H. (1999). The Timed «up and go» test: reliability and validity in persons with unilateral lower limb amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80(7), 825–828.
14. Moore, M., & Barker, K. (2017). The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: a systematic review. *Systematic reviews*, 6(1), 1–9.
15. Dite, W., & Temple, V. A. (2002). A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 83(11), 1566–1571. DOI:10.1053/apmr.2002.35469.