

# Erholung vorhersagen

**Prognose stellen nach Schlaganfall** Wird der Arm wieder so wie vorher? Mithilfe des Algorithmus „Predicting Recovery Potential“ ist es möglich, schon in den ersten drei Tagen nach dem Schlaganfall eine Prognose zur Erholung der oberen Extremität nach zwölf Wochen abzugeben. Das hilft Ergotherapeuten und Klienten, die Therapie zielführend zu gestalten.



➔ Kennen auch Sie diesen Moment, wenn Klienten oder Angehörige beim ersten Zusammentreffen fragen: „Der Arm ist gelähmt. Wird das je wieder werden?“ Meistens variieren unsere Antworten von „Das kann man nicht genau sagen“ über „Alles ist möglich“ bis hin zu „Das hängt von Ihnen ab“.

Die Antwort könnte aber auch lauten: „Wir können in den ersten drei Tagen nach dem Schlaganfall eine 12-Wochen-Prognose stellen, die proportional zum Schweregrad Ihres Schlaganfalls steht. Man kann die ersten drei Monate nach dem Schlaganfall auch als subakutes Zeitfenster bezeichnen, das mit einer steilen Lernkurve einhergeht. Das hängt mit der Neuroplastizität zusammen – die Prozesse der Hirngewebsrestitution sind in dieser Phase besonders hoch. Um Ihr Potenzial zu berechnen, verwenden wir einen Algorithmus. Damit können wir vorhersagen, was Sie in den kommenden 12 Wochen mit hoher Wahrscheinlichkeit erreichen können.

Nach dieser Zeit werden Sie natürlich weiterhin Fortschritte machen, aber eben ein wenig langsamer [1, 2].“

**Ressourcen optimal nutzen** → Schlaganfall ist einer der führenden Gründe für Behinderungen im Erwachsenenalter. Dabei treten zu etwa 80 Prozent akute Paresen der oberen Extremität auf, die ein wichtiger Faktor für zukünftige Abhängigkeit oder Unabhängigkeit im Alltag sind [3]. Eine frühzeitige Prognose für die Erholung der oberen Extremität nimmt einen immer höheren Stellenwert ein. Vermutlich vor allem, weil Institutionen und Kostenträger Geld einsparen wollen. Daraus resultiert wiederum Leistungsdruck auf das Krankenhauspersonal, die Betroffenen in kürzerer Zeit auf die Entlassung vorzubereiten.

Das macht eine individuell maßgeschneiderte Zielsetzung in der Frührehabilitation unumgänglich, um die Ressourcen des Einzelnen

optimal zu nutzen. Dabei entlastet eine individuelle Prognose für den motorischen Outcome direkt nach dem Schlaganfall Betroffene und Angehörige enorm. Für uns Therapeuten bedeutet es mehr Selbstsicherheit und eine Struktur, vor allem in der Betreuung Schwerbetroffener [4].

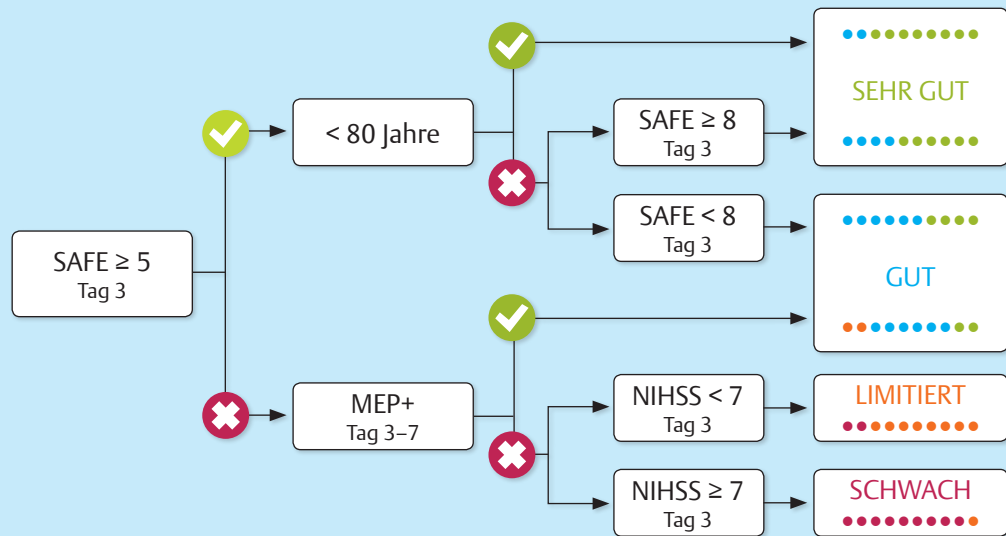
**Vielfältige Einflussfaktoren** → Um eine Prognose stellen zu können, müssen wir zunächst die Hintergründe verstehen. Sehr viele Faktoren beeinflussen die Funktionserholung nach dem Schlaganfall: Schweregrad des Insults, Lokalisation im Gehirn, Alter, Komorbiditäten, kognitive Beeinträchtigungen wie Demenz, vorausgegangene Hirnläsionen und der Grad der motorischen Beeinträchtigung.

Alltag erleichtert [6]. In bis zu drei Schritten errechnen sich damit vier mögliche Outcome-Potenziale: **sehr gut**, **gut**, **limitiert**, **schwach** (☞ ABB. 3).

**Offen und sensibel kommunizieren** → Eine Prognose soll Hoffnung geben, aber keine falsche Hoffnung wecken. Eine schwache Prognose kann Betroffenen den Druck nehmen. Denn viele glauben, sie seien schuld daran, dass es nicht sehr viel besser wird. Eine sehr gute Prognose hingegen kann auch für manche eine schlechte Nachricht sein, weil sie eine hohe Erwartungshaltung haben. Es ist also wichtig zu wissen, dass wir in einem sehr sensiblen Moment vorsichtig den Rehabilitationsverlauf beeinflussen.

ABB. 1 UND 2 Zunächst erfolgt die Kraftmessung nach dem British Medical Research Council (0 = keinerlei palpierbare Muskelaktivität, komplette Lähmung; 5 = normale Kraft). Addiert man die Kraftmessung von Schulterabduktion mit der Fingerextension ergibt das einen SAFE-Score von 0 bis 10 Punkten.

ABB. 3 Der PREP2-Algorithmus errechnet sich in drei Schritten und ergibt eine sehr gute, gute, limitierte oder schwache Prognose.



3

Nur warum scheinen manche Klienten dieselben Ausfälle zu haben, sich aber unterschiedlich zu erholen? Es besteht ein direkter Zusammenhang mit der sogenannten kortikalen Integrität. Dies ist vereinfacht gesagt das, was vom Gehirn über die kortikospinale Pyramidenbahn in der kontralateralen Hand ankommt. Was nicht unbedingt sichtbar sein muss, aber messbar ist. Die aussagekräftigsten Faktoren, die eine Prognose bestimmen, sind:

- Bewegungsausführung/Kraft
- Alter
- Schweregrad des Insults

Als Goldstandard hinsichtlich der aussagekräftigsten Prognosen gilt der PREP-Algorithmus, ein Akronym für **P**redicting **R**ecovery **P**otential. Cathy Stinear entwickelte ihn und publizierte ihn 2012 erstmals im Lancet Neurology [5]. Im November 2017 erschien die modifizierte Neuauflage PREP2, die eine Umsetzung im klinischen

Für alle Klienten, die Schwierigkeiten haben, mit den Zukunftsaussichten umzugehen, sollte darüber hinaus selbstverständlich psychologische Unterstützung angeboten werden. Andere wiederum möchten keine Prognose erhalten. Das muss offen kommuniziert werden und gilt es zu respektieren.

**PREP2 in drei Schritten** → PREP2 ist geeignet für Klienten ab 18 Jahren, die einen akuten kortikalen oder subkortikalen Schlaganfall hatten, der mit einer Schwäche in Arm und Hand verbunden ist. Ausgenommen sind Klienten mit Schlaganfall im Kleinhirn, Aphasie oder kognitiver Beeinträchtigung.

**Schritt 1:** Innerhalb von 72 Stunden nach dem Schlaganfall wird der SAFE-Score durchgeführt. Dieser errechnet sich aus der Kraftmessung von Schulterabduktion plus Fingerextension (☞ ABB. 1 UND 2)

und ergibt einen SAFE-Score von 0 bis 10 Punkten, mit je 0–5 Punkten für Schulter und Finger.

- Ist der SAFE-Score drei Tage nach dem Insult 5 oder höher, wird kein weiterer Test benötigt: Das Potenzial ist sehr gut (☞ ABB. 3).
- Ist der Klient über 80 Jahre alt und der SAFE-Score unter 8, wird der funktionelle Outcome gut sein.
- Ist der SAFE-Score unter 5, geht man zu Schritt 2.

**Schritt 2:** Mittels Transkranieller Magnetstimulation testen wir die motorischen Bahnen zwischen betroffener Hirnhälfte und betroffenem Arm (☞ TRANSKRANIELLE MAGNETSTIMULATION). Das dauert 15 Minuten und findet bis zu 7 Tage nach dem Schlaganfall statt (☞ ABB. 4).

- Sind motorisch evozierte Potenziale abrufbar (MEP+), ist das Potenzial für den motorischen Outcome nach 12 Wochen gut.
- Sind keine motorisch evozierten Potentiale ableitbar (MEP-), wird Schritt 3 durchgeführt.

**Schritt 3:** Hier sieht man sich den NIHSS-Score an (= National Institutes of Health Stroke Scale). Dieser Score wird immer bei Aufnahme auf einer Stroke Unit erhoben. Er gibt Aufschluss über den Schweregrad des Schlaganfalls. Dabei gilt: Je höher der Score, desto schwerer der Schlaganfall (☞ TAB.).

- NIHSS <7: limitiertes Potenzial für den funktionellen Outcome nach 12 Wochen
- NIHSS ≥7: schwaches Potenzial für den funktionellen Outcome nach 12 Wochen

**Therapiefokus entsprechend der Prognose** → PREP2-Prognosen können helfen, den Therapiefokus festzulegen:

**Sehr gutes Potenzial: Förderung normaler Gebrauch**

Der Klient wird in 12 Wochen eine (nahezu) vollständige Funktionserholung des betroffenen Arms erreichen. Im Fokus der Therapie stehen demnach ein forciertes Handeinsatz im Alltag sowie ein individuelles Eigenübungsprogramm (☞ HEIMÜBUNGSPROGRAMM).

**Gutes Potenzial: Förderung der Funktion**

Der Klient wird seinen Arm in 12 Wochen bei fast allen ADLs verwenden können. Die Therapie konzentriert sich auf die Funktionsverbesserung, Kräftigung, Koordination, Feinmotorik, repetitives

NIHSS-Score	Schweregrad des Schlaganfalls
0	Keine Schlaganfallsymptomatik
1–4	Geringe Schlaganfallsymptomatik
5–15	Moderate Schlaganfallsymptomatik
16–20	Moderate bis schwere Schlaganfallsymptomatik
21–42	Schwere Schlaganfallsymptomatik

TAB. Einteilung der National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)

Training, Einsatz des Arms im Alltag unter Berücksichtigung der Sicherheit und Vermeidung von Kompensation.

**Limitiertes Potenzial: Förderung von Bewegung**

Der Klient wird den Arm in 12 Wochen bei einigen ADLs verwenden können. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass Modifikationen benötigt werden. Klient und Therapeutin arbeiten am Erhalt und an der Verbesserung von Kraft und Flexibilität, Assistenz bei Adaptationen und dem Gebrauch von Hilfsmitteln.

**Schwaches Potenzial: Förderung von Kompensation**

Der Klient wird in 12 Wochen sehr wenig Bewegungen im Arm zurückerlangen. Im Fokus der Therapie stehen damit die Prävention von Sekundärkomplikationen (Schmerz, Steifheit), Armhandling sowie Hilfe bei der Umsetzung von Einhändertechiken in den ADLs.



*Prognosen bleiben wie beim Wetter  
Prognosen, sie können nicht die  
Zukunft vorhersagen.*

Manche Menschen entwickeln sich besser und manche schlechter als erwartet. Aus diesem Grund ist es wichtig, Begriffe wie „nahezu normal“, „sehr wahrscheinlich“, „wahrscheinlich“ oder „unwahrscheinlich“ und „sehr unwahrscheinlich“ zu verwenden. Vermeiden sollte man Phrasen, die dem Klienten das Gefühl vermitteln, dass nichts besser werden wird wie „schlecht (bleiben)“, „nicht gut“, „nicht normal“, „nie wieder“ oder „keine Chance“.

Eine sehr gute oder gute Prognose mitzuteilen ist nicht schwierig. Aber die Betroffenen, die ein limitiertes oder schwaches Potenzial haben, benötigen eine bedachte Aufklärung und haben oft viele Fragen. In diesen Fällen hilft folgendes Schema für die Mitteilung:

1. **Ergebnis:** Mitteilung Prognose. Das Potenzial ist ...
2. **Erwartung:** Bewegung wird ... sein. Fokus der Therapie ist ...
3. **Aufgabe:** Auftrag. Übungen neben Therapie sind ...
4. **Erklärung:** Momentaner Status. Keine Garantie.

**Eine limitierte Prognose mitteilen** → Stellen Sie sich folgenden Klienten vor: Herr Vogel ist 88 Jahre alt und erlitt einen Capsula-interna-Infarkt rechts mit Hemiparese links. Seine PREP2-Info lautet: SAFE-Score = 3, MEP-, NIHSS = 6. Seine Prognose ist limitiert.

Der Klient weist eine ausgeprägte distale Parese auf (Schulterabduktion 3/5, Fingerextension 0/5). Mittels TMS konnten keine MEPs abgeleitet werden. Der strukturelle Schaden an der Pyramidenbahn ist so groß, dass keine Reizweiterleitung bis in die betroffene Hand stattfinden kann. Dies ist keinesfalls ein schlechtes Ergebnis, denn der NIHSS ist <7. Damit ist die Prognose besser als „schwach“, nämlich „limitiert“. Wir teilen ihm das Ergebnis mit:

1. **Ergebnis:** Ihr Arm und Ihre Hand werden in den nächsten drei Monaten höchstwahrscheinlich limitiert Besserungen zeigen.
2. **Erwartung:** Sie können erwarten, dass Sie ein wenig Bewegungen zurückerlangen werden. Das heißt, die Feinmotorik wird sicher-

lich eine große Herausforderung bleiben. Der Fokus der Reha wird sein, die Kraft und Flexibilität des Arms und der Hand zu verbessern und Sie mit Adaptionen und Tricks auszustatten, dass Sie den Arm bestmöglich verwenden werden können.

**3. Aufgabe:** Sie werden auch selbst außerhalb der Therapien viel üben müssen, um das Ergebnis zu verbessern. Wir zeigen Ihnen Wege, wie Sie selbst den Arm im Alltag gut einbinden können.

**4. Erklärung:** Die Prognose basiert auf Ihrem aktuellen Status und ist keine Garantie, da sich Menschen unterschiedlich gut erholen.

**Eine gute Prognose mitteilen** → Die nächste Beispielklientin, Frau Weber, 73 Jahre alt, hatte einen Marklagerinfarkt rechts mit Hemiparese links. Ihr PREP2: SAFE-Score = 4, MEP+. Die Prognose ist gut.

Die Klientin hat durchgehend Kraftgrad 2/5. Mit einem SAFE-Score von 4 wird eine TMS-Diagnostik zur Darstellung der MEPs durchgeführt. Diese zeigt deutlich MEP+, sodass wir ihr mitteilen:

**1. Ergebnis:** Ihr Arm und Ihre Hand werden in den nächsten drei Monaten höchstwahrscheinlich gute Besserungen zeigen.

**2. Erwartung:** Sie können erwarten, dass Sie in 12 Wochen Ihren Arm und Ihre Hand bei nahezu allen Tätigkeiten im Alltag einsetzen lernen werden. Der Fokus der Reha wird sein, den Arm und die Hand zu kräftigen, die Koordination zu trainieren und an der Feinmotorik zu arbeiten. Wir werden auch ein Training einsetzen, bei dem Sie Bewegungen repetitiv üben.

**3. Aufgabe:** Sie werden außerhalb der Therapien viel üben müssen, um das Ergebnis zu verbessern. Es wird anstrengend werden, den betroffenen Arm forciert und unentwegt im Alltag einzusetzen, ohne den anderen dabei zu Hilfe zu nehmen. Achten Sie darauf, es von heute an zu üben. Das macht es im Verlauf leichter für Sie.

**4. Erklärung:** Die Prognose basiert auf Ihrem aktuellen Status und ist keine Garantie, da sich Menschen unterschiedlich gut erholen.

**Pro und Contra** → Auch wenn weitere Untersuchungen nötig sind, um das Prognostizieren zu verbessern, zeigt PREP2, dass Prognosen für den funktionellen Outcome der oberen Extremität möglich sind. Seine wohl größte Hürde ist die Anschaffung eines sehr kostspieligen TMS-Gerätes. Eine weitere Herausforderung ist, dass Prognosen häufig angezweifelt werden. Wichtig ist, dass Prognosen wie beim Wetter Prognosen bleiben – wir können nicht die Zukunft vorher-sagen. Skeptisch werden wir auch immer wieder gefragt: „Nimmst eine wenig erfolversprechende Prognose einem Menschen die Hoffnung?“ Darauf antwortete ein Klient einmal: „Nein. Unsere Hoffnung wird genommen, wenn man uns was vormacht.“ Denn die Betroffenen haben in der Regel eine Vorahnung.

Der Vorteil? Ein klares, realistisches Ziel motiviert! Unrealistische Ziele vermitteln uns im Verlauf ein Gefühl von Scheitern oder etwas falsch zu machen. Welche Patienten profitieren wirklich davon? Alle, die einen akuten Schlaganfall haben, der nicht länger als drei Tage zurückliegt, und die eine Prognose erhalten möchten.

Tina Henneken

#### ☞ Literaturverzeichnis

[www.thieme-connect.de/products/ergopraxis](http://www.thieme-connect.de/products/ergopraxis) > „Ausgabe 1/19“

#### ☞ Heimübungsprogramm

<http://presto.auckland.ac.nz> > „Home Exercise Programme“ > „German“

## ➔ Transkranielle Magnetstimulation

### Motorisch evozierte Potenziale ableiten



Die Transkranielle Magnetstimulation (TMS) gehört zu den nichtinvasiven Untersuchungsmethoden. Sie löst Aktionspotenziale im Gehirn aus, indem sie das physikalische Prinzip der elektromagnetischen Induktion nutzt. Dabei erzeugt eine tangential an der Kalotte über dem primärmotorischen Kortex angelegte Magnetspule ein kurzes Magnetfeld (👁️ ABB. 4).

Die dadurch ausgelöste Potenzialänderung in der schädelnahen Hirnrinde bewirkt eine Depolarisation von Neuronen mit Auslösung von Aktionspotentialen. Diese erreicht über pyramidale Neurone die absteigenden kortikospinalen Bahnen. Von dort aktiviert es die Alpha-Motoneuronen im Rückenmark, um dann entlang der peripheren Nerven zuletzt in der motorischen Endplatte eine Muskelkontraktion in Hand/Fingern auszulösen.

Mittels elektromyografischer Ableitung (EMG) lassen sich am Computerbildschirm unterschiedlich ausgeprägte Amplituden ablesen. Diese nennen sich motorisch evozierte Potenziale (MEP) [7, 8].

## ✍️ Autorin



**Tina Henneken**, Ergotherapeutin MSc, arbeitet seit 2005 in der Neurorehabilitation in Deutschland und Österreich. Das Jahr 2013 verbrachte sie in Australien und Neuseeland, wo sie mit Assoc. Prof. Cathy Stinear arbeitete und ihr Interesse für Schlaganfall-Forschung geweckt wurde – im Speziellen für das Prognostizieren des Funktions-Outcomes der oberen Extremität nach akutem Schlaganfall. 2014–2017 absolvierte sie ein Masterstudium der Neurowissenschaften und Neurorehabilitationsforschung. Ihre Masterthesis widmete sie der Validierung eines simplen „Beside“-Screenings zur Prognosestellung für den Funktions-Outcome nach Schlaganfall. Eines ihrer Hauptinteressen gilt der Implementierung von Forschungsergebnissen in den therapeutischen Alltag.

Ihre Masterthesis widmete sie der Validierung eines simplen „Beside“-Screenings zur Prognosestellung für den Funktions-Outcome nach Schlaganfall. Eines ihrer Hauptinteressen gilt der Implementierung von Forschungsergebnissen in den therapeutischen Alltag.