

# Spastizität messen

**ASSESSMENT: TARDIEU-SKALA** Die Behandlung von Patienten mit einer Spastik gleicht häufig der alten Redensart „Zwei Schritte vor und einer zurück“. Diese Veränderungen gilt es zu dokumentieren. Werden unterstützend zur Physiotherapie Medikamente eingesetzt, ist es umso wichtiger, zu messen, ob diese wirken und dem Patienten Erleichterung bringen. Die Tardieu-Skala ist eine anerkannte Methode, um die Entwicklung oder Veränderung der Spastik zu dokumentieren.

**D**er Mediziner J. W. Lance definiert 1980 Spastizität als „... eine geschwindigkeitsabhängige Zunahme der tonischen Dehnungsreflexe mit gesteigerten Eigenreflexen [...], die auf eine Übererregbarkeit der Muskeldehnungsreflexe zurückzuführen ist“ [1]. Die Beurteilung des Ausmaßes der Spastizität ist innerhalb der neurologischen Statusaufnahme wichtig, um eine adäquate Therapie folgen lassen zu können.

In der Wissenschaft sind zwei Methoden anerkannt, die die Spastizität messen: die Tardieu-Skala und die Ashworth-Skala bzw. die modifizierte Ashworth-Skala (MAS). Die Anwendung der MAS ist im therapeutischen und ärztlichen Bereich weit verbreitet [2, 3], da sie sehr praktikabel ist. Aufgrund ihrer schlechten Gütekriterien wird die MAS allerdings immer wieder kritisiert.

**Schweregrad einer Spastik beurteilen** > Bereits im Jahr 1954 stellte der französische Neurologe Guy Tardieu die Tardieu-Skala vor, die seit einiger Zeit immer größeren Zuspruch für die Beurteilung von neurologischen Störungsbildern findet [4]. Sein Mitarbeiter, J. Held, entwickelte diese Skala im Jahr 1969 weiter [5]. Helds Skala ist im englischen Sprachgebrauch als „Modified Tardieu Scale“ bekannt [6]. Im Deutschen und innerhalb neuerer Publikationen bezeichnet man sie aber meist einfach als Tardieu-Skala.

Die Tardieu-Skala setzen Therapeuten und Ärzte neben der generellen Anwendung zur Messung von Spastizität auch ein, um die Wirksamkeit von Botulinumtoxin bei unterschiedlichen neurologischen Diagnosen (Hemiplegie, Schädel-Hirn-Trauma oder Multipler Sklerose) zu belegen. In der Neuropädiatrie beurteilt man zudem die Behandlungserfolge bei Kindern mit Zerebralparese [7, 8, 9].

**Standardisierte Ausgangsstellung wählen** > Der Vorteil der Tardieu-Skala gegenüber der modifizierten Ashworth-Skala ist nach Angaben einiger Autoren dadurch gegeben, dass sich erstere enger an die Definition der Spastizität von Lance anlehnt. Die Tardieu-Skala misst zum einen das Bewegungsausmaß und zum anderen die geschwindigkeitsabhängigen Bewegungskomponenten. So ist eine bessere Aussage über das Ausmaß der Spastizität möglich als

mit der MAS [10]. Mit ihr testet man lediglich, welchen Widerstand man spürt – ohne dass eine Geschwindigkeit definiert ist.

Die Messung für die Tardieu-Skala erfolgt in den für die Behandlung relevanten Muskelgruppen (zum Beispiel Knie- oder Ellenbogengelenkflexoren). Der Therapeut wählt die Muskelgruppen aus, die aus klinischer Sicht sinnvoll bzw. relevant sind. Es gibt keine Vorgaben hinsichtlich Ort und Zahl der zu testenden Muskelgruppen. Roslyn N. Boyd empfiehlt für eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse in ihrer 1999 veröffentlichten Studie, den Test immer in der gleichen Ausgangsstellung des Körpers im Raum durchzuführen und immer zur selben Zeit am Tag. Die unteren Extremitäten misst man im Liegen, die oberen Extremitäten im Sitzen [7].

**Mit zwei Geschwindigkeiten testen** > Mit der Tardieu-Skala bewerten Therapeuten die Reaktion einer Muskelgruppe auf Dehnung und beurteilen den geschwindigkeitsabhängigen Widerstand der Muskeln anhand zweier unterschiedlicher Geschwindigkeiten. Zunächst wird die Muskelgruppe so langsam wie möglich bewegt (v1), um das passive Bewegungsausmaß zu erfassen. Mit einem Goniometer misst man das erreichte Bewegungsausmaß. Die Qualität der Muskelreaktion (x) beurteilt der Therapeut, indem er das Gelenk in einem nächsten Schritt mit maximaler Geschwindigkeit (v3) in die gleiche Bewegungsrichtung und bis zum gleichen Bewegungsausmaß bewegt. Damit kann er unterscheiden, ob der Widerstand biomechanisch bedingt ist oder ob er durch eine spastische Reaktion verursacht wurde. Die dabei auftretende Muskelreaktion stuft er auf einer fünfstufigen Ordinalskala von 0–4 ein (☞ Kasten „Tardieu-Skala“). Im nächsten Schritt notiert der Therapeut den Winkel (y), bei dem der Widerstand bei maximaler Geschwindigkeit auftritt (☞ Kasten „Beispiel Ellenbogenextension“).

Tardieu verwendete in seiner Originalarbeit noch eine weitere Geschwindigkeit v2, die der in der Schwerkraft fallenden Extremität entspricht. Neuere Arbeiten und Studien berücksichtigen v2 nicht mehr, da die Anwendung bei vielen Muskelgruppen schwierig ist. Zudem sind die Ergebnisse der Messung von v2 schwer interpretierbar [11].

**Gütekriterien sind zufriedenstellend** ▶ Obwohl die Tardieu-Skala schon seit langer Zeit bekannt ist, führten Wissenschaftler erst in der jüngeren Vergangenheit Studien zu den Gütekriterien durch. Jan Mehrholz beschreibt 2005 in einer Untersuchung mit Patienten mit schweren Hirnschädigungen unterschiedlicher Ursachen die Test-Retest-Zuverlässigkeit der Skalierung als mäßig bis sehr gut (Kappa-Wert = 0,52–0,87). Im Vergleich zur modifizierten Ashworth-Skala war die Zuverlässigkeit der Tardieu-Skala in allen geprüften Gelenken außer bei den Schultergelenkextensoren und -innenrotatoren signifikant höher [12].

Die Physiotherapeutinnen Emily Patrick und Louise Ada aus Australien zeigen einen der wenigen Hinweise auf die Gültigkeit (Validität) der Tardieu-Skala auf: Sie verglichen die Tardieu-Skala und die modifizierte Ashworth-Skala mit einer experimentellen Messung der Spastizität (muskelstretchinduzierte Elektromyographie). Die Übereinstimmung von der Tardieu-Skala und den Labormessungen betrug 100%, wohingegen die Übereinstimmung der MAS mit den Messungen im Labor lediglich 63% betrug – was eine signifikant tiefere Übereinstimmung bedeutet ( $p = 0,02$ ) [11]. Dieses Ergebnis unterstützt die Vermutung, dass die Tardieu-Skala die Spastizität im Sinne einer erhöhten Reflexaktivität bei langsamer Dehnung besser testet als die MAS.

**Tardieu-Skala besser als modifizierte Ashworth-Skala** ▶ In ihrer Studie resümieren Patrick und Ada dann auch, dass die Tardieu-Skala im Vergleich zur modifizierten Ashworth-Skala besser geeignet ist, Verkürzungen oder Bewegungseinschränkungen von Spastizität zu unterscheiden [11]. Die Verwendung der Tardieu-Skala scheint somit zur Messung der Spastizität, der wesentlich weiter verbreiteten MAS überlegen zu sein, und sie kann zur Messung der Spastizität empfohlen werden. Wie so häufig, empfehlen viele der Wissenschaftler, weitere Studien durchzuführen, um ergänzende Aussagen zu Reliabilität und Validität sowie zur generellen Verwendung zu erhalten [13].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es für Physiotherapeuten sinnvoll ist, die Tardieu-Skala der bekannteren modifizierten Ashworth-Skala vorzuziehen. Mit ihr lässt sich die Spastizität differenzierter erfassen, und es ist einfacher, die physiotherapeutische Behandlung darauf auszurichten. Des Weiteren kann diese Differenzierung hilfreich sein, um die Wirkung von medikamentösen Interventionen zu testen: So kann beispielsweise die Wirksamkeit einer Botulinumtoxin-Therapie mit der Tardieu-Skala gezielter dokumentiert werden.

*Detlef Marks, Humaine Klinik, Zihlschlacht, Schweiz*



**TARDIEU-SKALA**

**Beurteilung der Muskelreaktion**

Der Patient liegt entspannt auf dem Rücken. Er soll bei der passiven Bewegung nicht gegenspannen. Die zu untersuchende Muskelgruppe bewegt der Therapeut mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten: 1. so langsam wie möglich und 2. so schnell wie möglich.

Stufe	Beschreibung
0	kein Widerstand während der passiven Bewegung durch das volle Bewegungsausmaß
1	leichter Widerstand während der passiven Bewegung ohne klaren Stopp in einer bestimmten Winkelstellung
2	klarer Stopp in einer bestimmten Winkelstellung, der die passive Bewegung unterbricht, aber dann nachlässt
3	erschöpflicher Klonus in einer bestimmten Winkelstellung (der kürzer als 10 Sekunden dauert, wenn die Position gehalten wird)
4	unerschöpflicher Klonus in einer bestimmten Winkelstellung (länger als 10 Sekunden, wenn die Position gehalten wird)



**BEISPIEL ELLENBOGENEXTENSION**

**Messen, spüren, messen**

Es liegt eine Einschränkung der Ellenbogengelenkextension vor. Die passive Gelenkbeweglichkeit (v1) beträgt Ext/Flex 0–20–140°. Bei schneller Streckung (v3) löst die Bewegung einen Stopp bei Ext/Flex 0–40–140° aus, der nach kurzer Zeit nachlässt.

Dokumentation des Messergebnisses	
Muskelgruppe	Ellenbogengelenkextensoren
Bewegungsausmaß in Grad (bei v1) (entspricht der passiven Beweglichkeit)	120°
Beurteilung der Muskelreaktion (x) (Tardieu-Skala 0–4) (bei v3)	2
Bewegungsausmaß in Grad (y) (bei v3)	100°



**INTERNET**

**Literatur und mehr**

Das Literaturverzeichnis finden Sie unter [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline) > „physiopraxis“ > „Literatur“. Mehr Infos zu Assessments gibt's unter [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline) > „Assessments“ und unter [www.igptr.ch](http://www.igptr.ch) > „Assessments“.



**PHYSIOBONUS**

**Neuaufgabe zu gewinnen**

Zwei Exemplare der Neuaufgabe von „Assessments in der Rehabilitation – Neurologie“ gibt's zu gewinnen. Mitmachen bis zum 9.6.2009 unter [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline) > „physioexklusiv“. Stichwort: „Assessment“

