

6 Reflexe

6.1 Allgemeines

Peter P. Urban

Die Untersuchung eines Reflexes erlaubt die Beurteilung der Integrität des gesamten zugrunde liegenden Reflexbogens. Dieser besteht aus:

- afferentem Schenkel
- zentralem Neuronenpool
- efferentem Schenkel

Bei einer Abschwächung oder einem Ausfall eines Reflexes muss zunächst überprüft werden, welcher Teil des Reflexbogens eine Läsion aufweist. Die Erstbeschreibung der Eigenreflexe geht auf Erb [13] und Westphal [63] zurück.

Man unterscheidet grundsätzlich **Muskeleigenreflexe** und **Fremdreflexe** (s. a. ▶ Tab. 6.1).

Bei den Eigenreflexen liegt der Ursprung der reflexogenen Erregung im Erfolgsorgan selbst.

Bei den Fremdreflexen sind Ursprung und Erfolgsorgan getrennt.

Eigenreflexe haben einen monosynaptischen Reflexbogen, während Fremdreflexe pluri- oder polysynaptisch verschaltet sind. Dies hat zur Folge, dass Eigenreflexe nicht habituieren, während sich Fremdreflexe bei wiederholter Auslösung abschwächen.

6.2 Auslösung von Muskeleigenreflexen

Um die Muskeleigenreflexe auszulösen, muss der Patient seine Extremitäten entspannen, da ein willkürliches Anspannen verhindern kann, dass der Reflex ausgelöst wird. Ein mäßiger Grad von passiver Spannung der entsprechenden Muskeln steigert die Reflexreaktion. Daher können eine leichte passive Dehnung oder auch eine leichte willkürliche Kontraktion der hauptsächlich am Reflex beteiligten Muskeln den Reflex in manchen Fällen verstärken.

Manche Patienten führen unmittelbar nach oder in Erwartung der Reflexantwort weitgehend zeitgleich mit der Reflexauslösung eine halbwillkürliche Muskelzuckung aus, die zur Verwirrung führen kann. Dies lässt sich durch eine geduldige Aufforderung zur Entspannung, Ablenkung des Patienten und mehrfache Auslösung der Reflexe –

z. T. mit Wiederholung am Ende der Untersuchung – vermeiden.

Mit zunehmendem Alter werden die Muskeleigenreflexe weniger konstant. Nach dem 85. Lebensjahr ist besonders der Achillessehnenreflex oft nicht mehr auslösbar [23].

Merke

Interindividuell kann bei gesunden Individuen das Reflexniveau sehr unterschiedlich sein.



6.3 Einflüsse auf das Reflexniveau

6.3.1 Lebhaftes Reflexniveau

Beim einzelnen Individuum ist das Reflexniveau im Allgemeinen recht konstant. Es gibt allerdings Einflussfaktoren, die zu berücksichtigen sind. So kann das Reflexniveau sehr lebhaft sein bei:

- psychischer Erregung
- Angst
- Elektrolytstörungen
- Hyperthyreose
- Alkoholentzug

Auch kann ein unterliegender Rigor beim Parkinson-Syndrom auf der klinisch stärker betroffenen Seite dazu führen, dass die Muskeleigenreflexe auf dieser Seite lebhafter auslösbar sind.

6.3.2 Abschwächung der Muskeleigenreflexe

Zu starke unwillkürliche Anspannung des Effektormuskels kann zu einer Abschwächung der Muskeleigenreflexe durch simultane Kontraktion der Agonisten und Antagonisten führen. Dies ist bei ängstlichen Individuen meist durch Ablenkung überwindbar.

Bei demenzkranken Patienten kann eine unwillkürliche Daueranspannung durch „Gegenhalten“ auftreten. Dadurch können Muskeleigenreflexe nicht mehr reproduzierbar auslösbar sein.

Auch können ein ausgeprägter Rigor, eine Spastik oder Kontrakturen zu einer „Fixierung“ des Gelenks führen, sodass die Reflexe scheinbar nicht

mehr auslösbar sind. Ähnliches gilt für Patienten mit künstlichen Kniegelenken (Knie-TEP) oder einer Arthritis, die Angst vor der Schmerhaftigkeit der Reflexauslösung haben und simultan Agonisten und Antagonisten anspannen.

Eine Abschwächung der Muskeleigenreflexe kann bei einer Hypothyreose auftreten, bei der die Relaxationszeit verlängert ist. Das kann besonders beim Achillessehnenreflex auffallen. Eine verlängerte Relaxationszeit ist auch bei Myotonien zu beobachten, wobei die Rückbewegung im „Zeitlungentempo“ erfolgt.

Beim Lambert-Eaton-Syndrom sind die Muskeleigenreflexe deutlich abgeschwächt. Sie können aber gelegentlich nach wiederholter Auslösung (v.a. beim Quadrizepsreflex [QSR]) oder nach vorheriger kurzer Muskelanspannung an Intensität zunehmen (**Reflexinkrement**). Bei einem abgeschwächten Reflex ist zu bedenken, dass dies die Folge einer Atrophie des Effektormuskels sein kann und somit nicht automatisch auf eine Störung des afferenten Schenkels des Reflexbogens hinweist.

6.4 Untersuchung der Reflexe

Die Untersuchung der Reflexe erfolgt am besten beim liegenden Patienten. Dabei ist auf eine symmetrische Lagerung zu achten, damit nicht durch Tonusverschiebungen Reflexdifferenzen vortäuscht werden.

Die **Eigenreflexe** sind phasische Dehnungsreflexe und werden durch kurze, brüskie Dehnung des Muskels durch einen kurzen Schlag mit dem Reflexhammer auf die Sehne oder einen distalen Extremitätenabschnitt ausgelöst. Der Reflexerfolg zeigt sich in einer kurzen Einzelzuckung des betreffenden Zielmuskels. Der Reflexerfolg wird durch Beobachtung und/oder das Tastgefühl beurteilt.

Fremdreflexe werden dagegen durch Reize an der Haut oder Schleimhaut ausgelöst. Dabei besteht der Reflexerfolg in einer kurzen, phasischen oder längeren tonischen Kontraktion des Zielmuskels.

Für viele Reflexe sind unterschiedliche Auslösearten beschrieben worden. Diese können ggf. alternativ eingesetzt werden, wenn man mit einem Standardverfahren nicht zum Ziel kommt.

Merke

Jeder Reflex muss **mehrfach in unregelmäßigen Abständen** ausgelöst werden („Ein Reflex ist kein Reflex“), um im Seiten- oder Höhenvergleich ein Gefühl für die Reizschwelle zu bekommen und eine Reproduzierbarkeit sicherzustellen.



Neben der Stärke des Reflexerfolges gehört zur Beurteilung auch, ob ein Muskeleigenreflex eine verbreiterte reflexogene Zone aufweist, ein Klonus vorliegt oder ein Reflex nur durch Bahnungsmanöver erhältlich war.

Den **Ausfall eines Eigenreflexes** darf man erst dann annehmen, wenn man diesen unter optimalen Bedingungen untersucht hat. Dazu gehört nicht nur die Methode mit dem größtmöglichen Dehnungseffekt, sondern auch die Anwendung von **Bahnungsmanövern**.

6.4.1 Reflexbahnung

Alle Eigenreflexe werden durch willkürliche Aktivierung ihres Muskels gebahnt. Allerdings kann dazu nur eine sehr geringe Vorspannung eingesetzt werden, da man bei einer stärkeren Aktivierung den Reflexerfolg nicht mehr beurteilen kann. Beim Masseter- und Temporalisreflex kann man den Unterkiefer nach vorne schieben lassen und den Jendrassik-Handgriff einsetzen.

Bei den Eigenreflexen der oberen Extremitäten kann der Untersucher den Patienten die Zähne aufeinanderbeißen oder die Beine anheben lassen. An den unteren Extremitäten lässt sich zur Untersuchung der Jendrassik-Handgriff anwenden.

Für den **Jendrassik-Handgriff** (► Abb. 6.1) bittet man den Patienten, die Finger beider Hände über der Brust ineinanderzuhaken und diese dann mit aller Kraft auseinanderzuziehen [25]. Nach einigen Sekunden nimmt man die Aufforderung wieder zurück. Vor, während und nach dem Jendrassik-Manöver löst man fortlaufend den zu untersuchenden Reflex aus.



Abb. 6.1 Jendrassik-Handgriff.

6.4.2 Verbreiterung der reflexogenen Zone

Für die Beurteilung eines einzelnen Muskeleigenreflexes ist es wichtig, ob er im Vergleich mit dem allgemeinen Reflexniveau und insbesondere im Seitenvergleich eher vermindert oder verstärkt auslösbar ist; das wäre als pathologisch zu werten. Hinweisend für eine **pathologische Reflexsteigerung** sind:

- eine Verbreiterung der reflexogenen Zone, d. h. des Bereiches, von dem aus der Reflex auslösbar ist (z. B. Auslösbarkeit des Quadrizepsreflexes durch Beklopfen der unteren Tibiakante)
- die Ausbreitung der Reflexantwort auf andere Muskelgruppen:
 - Pektoralisreflex auf die Armbeugung
 - Fingerflexoren der gleichen Seite
 - Adduktorenreflex auf die Gegenseite („gekreuzter Adduktorenreflex“)
- die Beachtung der Reizschwelle (Schwellenbestimmung der Schlagintensität) durch Variation der Stärke der Hammerschläge: Bei einer Reflexsteigerung genügen schon ganz leichte Schläge mit dem Reflexhammer oder sogar nur mit dem Finger.

Invertierter Muskeleigenreflex

Eine weitere Form der Reflexausbreitung ist ein „invertierter Muskeleigenreflex“. Dies bedeutet, dass es paradoxe Weise zu einer Kontraktion der Antagonisten kommt.

So führt die Auslösung des Trizepssehnenreflexes (TSR) zu einer Armbeugung. Das ist durch einen Ausfall des TSR bei gleichzeitiger unterliegender Reflexsteigerung als Folge einer Pyramidenbahnläsion zu erklären, bedingt durch die Übertragung der Erschütterung [2].

Entsprechend wurde auch ein invertierter QSR beschrieben, mit Ausfall des QSR und gleichzeitiger Knieflexion [6]. Dies bedeutet, dass ein „invertierter Reflex“ für eine spinale Läsion spricht, mit gleichzeitiger Läsion der segmentalen Efferenzen oder Afferenzen des Reflexbogens und einer Pyramidenbahnläsion in gleicher Höhe.

Für die Bewertung des Reflexerfolges ist auch die Muskelkraft des jeweiligen Erfolgsmuskels zu berücksichtigen. Im Falle einer deutlichen atrophen Parese des Effektormuskels kann ein dazu kontrastierend lebhafter Muskeleigenreflex auf eine unterliegende Pyramidenbahnläsion hinweisen (z. B. bei der amyotrophen Lateralsklerose).

Reflexniveau bei Gesunden

Für den Vergleich in kraniokaudaler Richtung ist zu beachten, dass auch bei Gesunden das Reflexniveau an den Armen höher oder niedriger sein kann als an den Beinen. Bei jungen kräftigen Männern können die Muskeleigenreflexe, insbesondere der oberen Extremitäten, unter Umständen nicht eindeutig auslösbar sein [37]. Auch der zu Vergleichszwecken oft zitierte Masseterreflex ist nicht immer hilfreich, da dieser auch bei Gesunden in sehr unterschiedlicher Intensität auslösbar sein kann.

6.4.3 Dokumentation des klinischen Befundes

Zur Dokumentation des klinischen Befundes ist eine semiquantitative Bewertung der Muskeleigenreflexe hilfreich (► Tab. 6.1). Man muss sich allerdings im Klaren darüber sein, dass es sich um fließende Übergänge handelt, die einer subjektiven Bewertung unterliegen.

Diese Einteilung (► Tab. 6.1) macht deutlich, dass es keine exakten Kriterien für einen gesteigerten Reflex gibt. Hilfreich sind:

- der Seitenvergleich
- der Vergleich zwischen Armen und Beinen
- die Berücksichtigung weiterer neurologischer Befunde

Es empfiehlt sich, allein aufgrund des Reflexbefundes mit dem Etikett „gesteigert“ zurückhaltend umzugehen (► Tab. 6.2). Man wird sich eher dazu entschließen können, wenn weitere Zeichen einer

Reflexe

Tab. 6.1 Übersicht über die wichtigsten Eigen- und Fremdreflexe.

Reflex	Segment	Nerv
Eigenreflexe		
Masseter und Temporalis	Pons, Mesenzephalon	N. trigeminus
Pektoralis	C 5-Th 1	Nn. pectorales
Biceps brachii	C 5-C 6	N. musculocutaneus
Brachioradialis	C 5-C 6	N. radialis
Pronatoren	C 6	N. medianus
Fingerbeuger	C 7-Th 1	N. medianus (N. ulnaris)
Bauchmuskulatur	Th 6-L 1	Nn. intercostales, N. ilioinguinalis
Quadrizeps (PSR, Patellarsehnenreflex)	L 2-L 4	N. femoralis
Adduktoren	L 2-L 4	N. obturatorius
Tibialis posterior	L 5	N. tibialis
Zehenplantarflexoren	L 5-S 2	N. tibialis
Triceps surae (ASR, Achillessehnenreflex)	S 1-S 2	N. tibialis
Fremdreflexe		
Orbicularis oculi	Pons, Medulla oblongata	N. trigeminus, N. fazialis
Kornealreflex	Pons, Medulla oblongata	N. trigeminus, N. fazialis
Pupillenreflex (Licht)	Regio pretectalis, Mesenzephalon	N. opticus, N. okulomotorius
Würgreflex	Medulla oblongata	N. glossopharyngeus, N. vagus
Mayer-Grundgelenkreflex	C 7-Th 1	N. ulnaris, N. medianus
<i>BHR (Bauchhautreflex)</i>		
oberer	Th 6-Th 9	Nn. intercostales
mittlerer	Th 9-Th 11	Nn. intercostales
unterer	Th 11-L 1	N. ilioinguinalis, N. iliohypogastricus
Kremasterreflex	L 1-L 2	N. genitofemoralis
Plantarhautreflex	L 5-S 2	N. tibialis
Analreflex	S 2-S 5	N. pudendus
Bulbokavernosusreflex	S 3-S 4	N. pudendus

Tab. 6.2 Semiquantitative Bewertung der Muskeleigenreflexe.

Bewertung	Muskeleigenreflex
0	ausgefallen
+ (1 +)	abgeschwächt: Auch bei stärkerer Schlagintensität erfolgt nur eine sehr geringe Muskelkontraktion, die kaum sichtbar oder bloß tastbar ist und sich meist erst nach Bahnungsmanövern auslösen lässt.
++ (2 +)	mittellebhaft: Die Auslösbarkeit des Reflexes entspricht derjenigen, die am häufigsten bei Gesunden angetroffen wird.
+++ (3 +)	lebhaft bis gesteigert: Der Reflex ist schon bei geringerer Schlagintensität als üblich auslösbar, die reflexogene Zone kann geringfügig verbreitert sein. Mitunter können 2 oder 3 kloniforme Nachzuckungen auftreten. Diese Einordnung bringt zum Ausdruck, dass eine eindeutige Zuordnung zu normal oder gesteigert (= pathologisch) noch nicht möglich ist.
++++ (4 +)	gesteigert: Zur Auslösung des Reflexes genügen bereits sehr geringe Schlagintensitäten. Die reflexogenen Zonen sind eindeutig verbreitert, es kommt zu einer pathologischen Ausbreitung der Reflexantwort. Oft kommt es zu einem spät erschöpflichen oder unerschöpflichen Klonus. Die Grenze zwischen noch normalen kloniformen Nachzuckungen und einem erschöpflichen Klonus sind fließend.

Pyramidenbahnläsion vorliegen. Die Bezeichnung „Hyperreflexie“ sollte vermieden werden, da nicht klar wird, ob der Untersucher einen noch normalen, sehr lebhaften oder einen bereits pathologisch gesteigerten Reflex meint.

6.5 Muskeleigenreflexe

6.5.1 Masseter- und Temporalis-reflex

Dieser Reflex ist bereits bei den Hirnnerven beschrieben worden (Kap. Masseterreflex).



Abb. 6.2 Pektoralisreflex.

6.5.2 Pektoralisreflex

Zur Untersuchung des Pektoralisreflexes werden die Finger einer Hand in die vordere Achselfalte gelegt und drücken den M. pectoralis major zum Brustkorb (► Abb. 6.2). Der Reflexhammerschlag erfolgt auf den Finger des Untersuchers. Der Reflexerfolg besteht in einer Adduktion des Oberarmes im Schultergelenk, bzw. kann die Kontraktion des Muskels manchmal auch nur durch den Finger getastet werden.

Eine Ausbreitung des Pektoralisreflexes auf die Beugemuskeln des Armes oder manchmal sogar die Fingerflexoren spricht für eine Reflexsteigerung im Sinne einer Pyramidenbahnläsion. Bei Patienten mit zervikaler Spinalkanalstenose lag bei gesteigertem Pektoralisreflex eine Myelonkompression auf Höhe von C2/C3 oder C3/C4 vor, aber nicht kaudal davon [62].

6.5.3 Biceps-brachii-Reflex

Zur Auslösung des Biceps-brachii-Reflexes (=Bizepssehnenreflex, BSR) liegen die Hände des Patienten locker auf dem Bauch oder den Oberschenkeln. Man legt auf der Seite des Patienten den Zeigefinger in die Ellenbeuge des Patienten und übt dabei einen leichten Druck auf die Bizepssehne aus (► Abb. 6.3).

Bei Untersuchung des gegenüberliegenden Armes greift der Untersucher über den Patienten und legt seinen Daumen in die Ellenbeuge (► Abb. 6.4). Der Unterarm des Patienten befindet sich dabei in Mittelstellung zwischen Pronation und Supination, d. h. der Daumen steht dabei nach oben.



Abb. 6.3 Biceps-brachii-Reflex. (Bizepssehnenreflex, BSR): Untersucher steht auf der gleichen Seite.



Abb. 6.4 Biceps-brachii-Reflex. (Bizepssehnenreflex, BSR): Untersucher steht auf der Gegenseite.

6.5.4 Brachioradialisreflex

Zur Untersuchung des Brachioradialisreflexes (► Abb. 6.5) (Radiusperistreflex, RPR) liegen der distale Unterarm oder die Hand des Patienten locker in einer Hand des Untersuchers. Der Unterarm befindet sich in einer leichten Supinationsstellung. Der Untersucher schlägt dann auf die radiale Beugeseite in der Nähe des Handgelenks. Der Reflexerfolg besteht außer in einer Beugung im Ellbogengelenk auch in einer leichten Pronationszuckung.

6.5.5 Triceps-brachii-Reflex

Zur Untersuchung des TSR legt der Patient die Hände etwa in Nabelhöhe auf den Bauch. Der Untersucher hebt den Ellbogen des Patienten leicht an und klopft mit dem Hammer auf die Sehne an der distalen Streckseite des Oberarms knapp proximal des Olecranon. Dann fasst er die andere Hand und zieht diesen Unterarm zu sich heran, bis die Ellbogengegend für den Hammerschlag bequem zugänglich ist (► Abb. 6.6 und ► Abb. 6.7).

Eine weitere Technik, die einen guten Seitenvergleich ermöglicht, besteht darin, dass der Patient steht oder sitzt und die Arme in die Hüften stützt. Der Untersucher steht hinter dem Patienten und klopft im Seitenvergleich auf die gut zugänglichen Trizepssehnen am Ellbogen.



Abb. 6.5 Brachioradialisreflex. (Radiusperistreflex, RPR).



Abb. 6.6 Triceps-brachii-Reflex. (Tricepssehnenreflex, TSR): Untersuchung auf der gleichen Seite.

6.5.6 Pronatorenreflex

Zur Untersuchung des Pronatorenreflexes wird der gebeugte Unterarm in Supinationsstellung gebracht. Der Untersucher klopft auf die radiale Beugeseite des Unterarms über dem M. pronator teres in der Nähe des Epicondylus medialis humeri in schräger Richtung von innen oben nach unten [3]. Die Pronationszuckung kann man fühlen und sehen. Die Pronatorenreflexe können beidseits fehlen (in 3 % der Fälle; [15]), ohne dass diesem Befund eine pathologische Bedeutung zukommt.



Abb. 6.7 Triceps-brachii-Reflex. (Tricepssehnenreflex, TSR): Untersuchung auf der Gegenseite.

6.5.7 Fingerbeugereflex nach Trömner

Zur Prüfung des sog. Trömner-Reflexes (► Abb. 6.8) erfasst man eine Hand des Patienten vom Handrücken her, hält sie lose hoch und schlägt mit der Fingerkuppe des eigenen Mittelfingers rasch und kräftig gegen die Fingerkuppe des

leicht gebeugten Mittel- oder Zeigefingers des Patienten [55]. Die Bewegung des Untersuchers soll so rasch erfolgen, dass der Finger anschließend mit einem schnappenden Geräusch gegen den Hand-



Abb. 6.8 Trömner-Reflex.



Abb. 6.9 Knipsreflex nach Hoffmann.

teller des Untersuchers schlägt. Der Reflexerfolg besteht in einer Beugezuckung aller Finger.

Ist der Reflex lebhaft, kann auch der Daumen an der Beugezuckung teilnehmen. Bei nur schwacher Auslösbarkeit kann der Reflex durch leichte willkürliche Beugung der Finger gebahnt werden – ebenso durch eine Dorsalextension des Handgelenks.

6.5.8 Fingerbeugereflex nach Hoffmann

Zur Prüfung des Fingerbeugereflexes nach Hoffmann (Knipsreflex) nimmt der Untersucher ein Fingerendglied (gewöhnlich den Mittelfinger) des Patienten zwischen Daumen und Zeigefinger. Er bringt es in Beugestellung, drückt kräftig gegen den Fingerballen des Patienten und zieht dann seinen Daumen plötzlich von der Streckseite des Endgliedes ab, sodass dieses eine schnellende Dorsalflexion ausführt (► Abb. 6.9). Die rasche Dorsalflexion führt zu dem erforderlichen Ruck an den Fingerbeugesehnen.

Der Reflexerfolg ist der Gleiche wie beim Trömner-Reflex. Der Knipsreflex wurde nicht direkt von Johann Hoffmann, sondern erst von seinem Schüler Hans Curschmann (1911) publiziert [27].

Beide Fingerbeugereflexe können auch beim Gesunden bilateral fehlen. Einseitige Auslösbarkeit ist in der Regel Ausdruck einer Reflexsteigerung dieser Seite. Der Knipsreflex ist normalerweise schwächer als der Trömner-Reflex. Eine starke Beugezuckung aller Finger, einschließlich des Daumens, spricht daher eher für eine pathologische Reflexsteigerung. Die Fingerbeugereflexe sind abgeschwächt bei:

- einer proximalen N.-medianus-Läsion (nicht bei distaler Medianusläsion wie dem Karpaltunnelsyndrom)
- einer unteren Armplexusläsion (nicht bei einer N.-ulnaris-Läsion)
- seltener auch bei radikulären Läsionen von C7 und C8 [56].

6.5.9 Bauchdeckenreflex

Dieser Reflex ist oft nur bei schlanken Personen auslösbar. Dazu drückt der Untersucher die Bauchmuskulatur am Rippenbogen oder in Höhe der Symphyse mit 1 oder 2 Fingern in die Tiefe. Der Schlag mit dem Reflexhammer auf die Finger löst eine Kontraktion der gleichseitigen Bauchmuskulatur mit Verziehung des Bauches zur Seite des Reflexhammerschlags hin aus. Sehr lebhafte Bauchdeckenreflexe in Kombination mit einem Ausfall der Bauchhautreflexe (Fremdreflex, s. u.) weisen auf eine Pyramidenbahnläsion hin ([30], [36]).

6.5.10 Quadrizepsreflex

Zur Untersuchung des QSR (Patellarsehnenreflex, PSR) legt man einen Unterarm unter beide Knie des liegenden Patienten, hebt sie etwas an, sodass die Unterschenkel lose herabhängen und klopft auf die Sehne des M. quadriceps femoris zwischen Patella und Tuber ositas tibiae (► Abb. 6.10). Wenn ein Patient trotz Aufforderung zur Entspannung die Unterschenkel hochhält, bittet man ihn, die Fersen auf die Unterlage zu stellen. Ist der Reflex gut auslösbar, setzt man jeden folgenden Schlag etwas weiter distal auf die Schienbeinkante. Damit nimmt bei gleicher Schlagstärke der Reiz allmählich ab, weil der Effekt auf die Dehnung der Qua-



Abb. 6.10 Quadrizepsreflex. Auslösung des PSR beim liegenden Patienten.



Abb. 6.12 Quadrizepsreflex. Auslösung des PSR beim sitzenden Patienten.



Abb. 6.11 Quadrizepsreflex. Auslösung des PSR durch nach distal gerichteten Reflexhammerschlag auf den Oberrand der Patella.



Abb. 6.13 Patellarklonus. Zur Auslösung wird die Patella beim liegenden Patienten ruckartig nach distal geschoben und in dieser Stellung festgehalten.

drizepssehne nachlässt. Auf diese Weise lässt sich die Stärke des Reflexes semiquantitativ schätzen.

Ist der PSR lebhaft, kann er beim liegenden Patienten auch durch Beklopfen der Oberkante der Patella ausgelöst werden (► Abb. 6.11). Dies ermöglicht einen guten Seitenvergleich des Reflexerfolges, der in einem Hüpfen der Patella besteht.

Der PSR kann alternativ auch gut im Sitzen bei herabhängenden Beinen untersucht werden (► Abb. 6.12). In dieser Position können die Amplitude der Streckbewegung des Unterschenkels, die Geschwindigkeit und damit eine Seitendifferenz gut beurteilt werden.

6.5.11 Erschöpflicher und unerschöpflicher Klonus

Bei sehr lebhaft auslösbarem PSR untersucht man, ob auch ein **Patellarklonus** vorliegt. Ein Klonus ist

eine Serie fortlaufend ausgelöster Muskeleigenreflexe, die so lange weiterlaufen, wie die Muskeldehnung andauert. Man unterscheidet einen erschöpflichen von einem unerschöpflichen Klonus. Ein **erschöpflicher bilateraler Klonus** kann auch beim Gesunden vorkommen und weist nur im Falle des einseitigen Auftretens auf eine Pyramidenbahnläsion hin.

Ein **unerschöpflicher Klonus**, unabhängig davon, ob er uni- oder bilateral auslösbar ist, ist praktisch immer ein Indiz für eine Pyramidenbahnläsion.

Der Patellarklonus wird im Liegen bei ausgestreckten, aber nicht angespannten Beinen untersucht, indem der Untersucher die Patella ruckartig nach distal schiebt und diese Position beibehält (► Abb. 6.13). Dies kann bei Patienten mit Rezidivpatellararthrose schmerhaft sein, weshalb die Patienten darauf vorbereitet sein sollten.