

Patienteninformation

Neurophysiologische Diagnostik

W. Schulte-Mattler, Regensburg

Wozu dient die neurophysiologische Diagnostik?

Schäden oder Krankheiten an peripheren Nerven machen sich durch Störungen der Nervenfunktion bemerkbar, vor allem sind dies Lähmungen oder Empfindungsstörungen, aber auch Schmerzen können vorkommen. Aus der Verteilung dieser Störungen kann der Arzt oft mit einiger Treffsicherheit auf den Ort der Schädigung schließen. Das ist aber keineswegs immer der Fall. Dann müssen zusätzliche Untersuchungen helfen, den Ort eines Nervenschadens zu bestimmen. Die neurophysiologischen Untersuchungen sind hierzu besonders geeignet.

Um einen Nervenschaden richtig behandeln zu können, muss die Art des Nervenschadens bekannt sein. So gibt es z.B. Nervenschäden, die folgenlos ausheilen, wenn man sie gar nicht behandelt (Neurapraxie). Als anderes Beispiel seien Nervenschäden genannt, bei welchen ohne eine spezielle Nervenoperation niemals eine Besserung eintreten kann (Neurotmesis). Allein aus den Krankheitssymptomen lässt sich die Art des Nervenschadens aber nicht zuverlässig ermitteln. In der Regel sind dazu neurophysiologische Untersuchungen notwendig.

Schließlich kann es wichtig sein, z.B. gegenüber Versicherungen, möglichst objektiv nachzuweisen, dass tatsächlich ein Nervenschaden vorliegt und wie groß der Schaden tatsächlich ist. Hierzu sind neurophysiologische Untersuchungen ein anerkanntes Mittel.

Was ist überhaupt „neurophysiologische Diagnostik“?

Neurophysiologische Methoden zur Untersuchung von Schäden peripherer Nerven sind:

- Elektromyographie (EMG),
- Elektroneurographie („Nervenleitgeschwindigkeit“),
- Evozierte Potentiale (EP).

Allen genannten Untersuchungen ist gemeinsam, dass die elektrische Aktivität der untersuchten Nerven oder Muskeln gemessen und analysiert wird.

Mit der Elektromyographie lassen sich die Folgen eines Nervenschadens in denjenigen Muskeln nachweisen, die von dem betroffenen Nerven gesteuert werden. Die Folgen hängen zum einen von der Art des Nervenschadens ab, zum anderen von dem Zeitraum, der zwischen dem Zeitpunkt der Schädigung und dem Zeitpunkt der Untersuchung liegt. Auch lassen sich charakteristische Folgen einer Heilung nach einem Nervenschaden elektromyographisch oft gut erkennen. Dies macht die Elektromyographie zur wohl wertvollsten Methode der neurophysiologischen Diagnostik der Schäden peripherer Nerven. Als Nachteil steht dem gegenüber, dass die eigentliche Untersuchung für den Patienten etwas schmerzhaft ist und vom Untersucher spezielle Erfahrung verlangt.

Die Elektroneurographie kann nicht nur Informationen über Nervenfasern liefern, die der Steuerung von Muskeln dienen („motorische“ Fasern) sondern auch über Fasern, die Sinneswahrnehmungen aus den Extremitäten zum Gehirn transportieren („sensible“ Fasern). Besonders wertvoll ist die Elektroneurographie bei der Erfassung von Schäden der äußeren Hüllen von Nervenfasern. Zu derartigen Schäden kommt es typischerweise, wenn über längere Zeit Druck auf den Nerven einwirkt, der Nerv also „eingeklemmt“ ist. Leider ist auch die Elektroneurographie nicht ganz schmerzlos, da hierbei die untersuchten Nerven mit spürbaren Stromimpulsen gereizt werden müssen.

Meistens ist es zur Untersuchung eines vermuteten Nervenschadens notwendig, die Elektromyographie und die Elektroneurographie kombiniert einzusetzen.

Die Ableitung evozierter Potentiale wird vor allem zur Untersuchung von Schäden an Gehirn und Rückenmark verwendet. Zur Untersuchung von Schäden an peripheren Nerven können sie sinnvoll sein, wenn der Ort der vermuteten Schädigung so gelegen ist, dass Elektromyographie und Elektroneurographie aus anatomischen Gründen nicht genügend Informationen liefern können.

Was geschieht bei der neurophysiologischen Diagnostik?

Bei der Elektromyographie muss in den Muskel, der untersucht werden soll, eine dünne Nadel eingestochen werden. Von dieser Nadel werden mit einem dünnen Kabel die elektrischen Signale aus dem Inneren des Muskels zu einem Untersuchungsgerät transportiert, dort auf einem Bildschirm dargestellt und über einen Lautsprecher wiedergegeben. Während der Untersuchung soll der Muskel entspannt sein oder nach Aufforderung ein wenig angespannt werden.

Für die Elektroneurographie werden kleine Metall- oder Kunststoffplättchen (=Elektroden) auf die Haut geklebt und durch dünne Kabel mit dem Untersuchungsgerät verbunden. In einem gewissen Abstand davon wird eine sog. Reizelektrode auf die Haut gesetzt. Die Reizelektrode ist ein kleiner Kunststoffblock, der zwei Metallknöpfe enthält, die ebenfalls mit dem Untersuchungsgerät verbunden sind. Durch die Reizelektrode kann der darunter liegende Nerv mit äußerst kurzen und genau dosierbaren Stromimpulsen elektrisch gereizt werden.

Die Ableitung evozierter Potentiale geschieht genauso, nur dass zusätzliche Elektroden am Kopf angebracht werden.

Ist es gefährlich?

Nein.

Natürlich kann man sich vorstellen, dass der Nadelstich, der bei der Elektromyographie nötig ist, zu Blutungen oder Infektionen führen kann, oder dass die Stromimpulse bei der Elektroneurographie einen Schaden hinterlassen. Durch die Verwendung geeigneter Materialien und Geräte und durch das Einhalten von Sicherheitsregeln wird das Risiko, dass so etwas tatsächlich eintritt, außerordentlich gering gehalten. So ergab eine Untersuchung zu diesem Thema, bei welcher die Folgen von über 200.000 einzelnen neurophysiologischen Untersuchungen analysiert wurden, keine einzige schwerwiegende oder bleibende Schädigung.

Tut es weh?

Ja – etwas.

Die Schmerzen beim Einstich der Elektromyographie-Nadel entsprechen ziemlich genau denen einer einfachen Blutabnahme. Die Bewegungen der Nadel während der Untersuchung sind in der Regel schmerzlos, da das Innere der Muskeln zum größten Teil nicht schmerzempfindlich ist.

Die Unannehmlichkeiten, die die elektrischen Stromimpulse der Elektroneurographie hervorrufen, werden von den meisten Patienten als gering oder jedenfalls erträglich eingeschätzt. Wer einmal einen elektrischen Weidezaun berührt hat, kennt die Art dieser Missempfindungen – die Stärke ist bei der Neurographie in der Regel geringer als am Weidezaun.

Wie lange dauert es?

In der Regel dauert die Untersuchung eines Nerven oder eines Muskels nur wenige Minuten. Je nach den Umständen des einzelnen Falles kann es aber notwendig sein, mehrere Nerven oder Muskeln zu untersuchen, sodass die Gesamtdauer der Untersuchung nicht gut vorhergesagt werden kann. Mehr als eine Stunde kommt allenfalls in ganz seltenen Ausnahmefällen zusammen.

Muss ich dazu nüchtern sein?

Nein.

Sie können vor und nach neurophysiologischen Untersuchungen Ihre Mahlzeiten wie gewohnt zu sich nehmen.

Darf ich danach Auto fahren?

Ja.

Neurophysiologische Untersuchungen haben keinen Einfluss auf Ihre Fahrtüchtigkeit.

Wer macht neurophysiologische Diagnostik?

Prinzipiell jeder Neurologe und manche Nerv-Chirurgen. Es kann es allerdings durchaus sinnvoll sein, dass Ihr Nerv-Chirurg Sie zu einem bestimmten Neurologen empfiehlt, der sich besonders mit der neurophysiologischen Diagnostik peripherer Nerven befasst.