

Klinik / Praxis



Patientendaten:

Die Untersuchung ist vorgesehen am (Datum):

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient, liebe Eltern,

bei Ihnen/Ihrem Kind wird eine Muskel- bzw. Nervenerkrankung oder -verletzung vermutet. Ihr Arzt hat Ihnen daher eine Untersuchung der elektrischen Aktivität einzelner oder mehrerer Muskelfasern vorgeschlagen.

Diese Informationen dienen zur Vorbereitung auf das Aufklärungsgespräch mit der Ärztin/dem Arzt (im Weiteren Arzt). Im Gespräch wird Ihnen Ihr Arzt die Vor- und Nachteile der geplanten Untersuchung gegenüber Alternativmethoden erläutern und Sie über die Risiken aufklären. Er wird Ihre Fragen beantworten, um Ängste und Befürchtungen abzubauen. Anschließend können Sie Ihre Einwilligung in die vorgeschlagene Untersuchung erteilen. Nach dem Gespräch erhalten Sie eine Kopie des ausgefüllten und unterzeichneten Bogens.

GRÜNDE FÜR DIE UNTERSUCHUNG

Die Muskelaktivität im Körper wird durch ein hoch komplexes System gesteuert. Jeder Muskel besteht dabei aus mehreren einzelnen Muskelfasern, welche ihre elektrischen Impulse von einer Nervenzelle erhalten (sog. motorische Einheit).

Um einen Muskel zu aktivieren, sendet das Gehirn einen Impuls an die entsprechende Nervenzelle, die über eine sog. motorische Endplatte mit dem Muskel verbunden ist. Über diese Endplatte wird eine elektrische Spannung von der Nervenzelle auf den Muskel übertragen (Muskelaktionspotential). Diese Spannung breitet sich über den gesamten Muskel aus, führt zu einer Muskelkontraktion und kann mit speziellen Geräten gemessen werden.

Bei verschiedenen Nerven- bzw. Muskelerkrankungen, z. B. Polyneuropathie, Muskelentzündung, Muskelschwäche, bei Nervenverletzungen (z. B. nach Unfällen oder Bandscheibenvorfällen) oder druckbedingten Nervenschädigungen kann eine Untersuchung der elektrischen Muskelaktivität sinnvoll sein (sog. **Elektromyographie**, EMG). Diese wird zur besseren Diagnostik häufig mit einer Messung der Nervenleitgeschwindigkeit (sog. **Elektro-neurographie**, ENG) kombiniert. Die Daten, die bei der Messung aufgenommen werden, werden als Elektromyogramm bezeichnet.

ABLAUF DER UNTERSUCHUNG

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Untersuchungsmethoden:

Oberflächen-Elektromyographie

Hierbei platziert der Arzt zur Messung der elektrischen Aktivität Elektroden auf der Hautoberfläche und bittet Sie anschließend, den betreffenden Muskel unterschiedlich stark anzuspannen. Diese Untersuchung ist komplett risiko- und schmerzfrei, allerdings können hierbei keine Aktivitäten einzelner Muskelfasern, sondern nur die eines ganzen Muskels oder größerer Muskelgruppen gemessen werden. Ob dies für die bei Ihnen/Ihrem Kind gewünschte Diagnostik ausreichend ist, bespricht Ihr Arzt mit Ihnen.

Nadel-Elektromyographie

Diese Methode ist deutlich genauer als die oberflächliche Messung. Zunächst werden sehr feine Nadelelektroden über die Haut in den betreffenden Muskel eingebracht. Dies kann leicht schmerzhaft sein, etwa vergleichbar mit einer Impfung. In der Regel ist für die Untersuchung keine örtliche Betäubung notwendig. Bei Kindern kann ggf. ein leichtes Schmerzmittel gegeben werden.

Die Muskelaktivität wird zunächst am ruhenden Muskel gemessen. Anschließend bittet Sie der Arzt, den entsprechenden Muskel zunächst leicht und dann stark anzuspannen. Es kann auch notwendig sein, die feinen Nadeln im Muskel vor- und zurückzubewegen, um alle erforderlichen Messungen durchführen zu können. Dies wird von manchen Patienten als unangenehm empfunden.

Über die Nadelelektroden werden die Messergebnisse an einen Computer weitergeleitet. Anhand der Auswertungen kann der Arzt eine Aussage über die Muskel- bzw. Nervenaktivität treffen und ggf. weitere Untersuchungen/Behandlungen planen.

ALTERNATIV-VERFAHREN

Bestimmte Muskelerkrankungen können ggf. auch mit Hilfe einer Probeentnahme aus dem betroffenen Muskelgewebe (sog. Muskelbiopsie) diagnostiziert werden.

Ihr Arzt bespricht mit Ihnen die Alternativen und warum er in Ihrem Fall/im Fall Ihres Kindes eine Elektromyographie empfiehlt.

ERFOLGSAUSSICHTEN

Meist ist es möglich, nach der Messung der elektrischen Aktivität der Muskeln eine genaue Diagnose zu stellen. Trotzdem kann es möglich sein, dass die Untersuchung keine klaren Ergebnisse liefert oder die Messwerte nicht ausgewertet werden können. In diesen Fällen können eine Wiederholung der Elektromyographie oder eine andere Untersuchungsmethode notwendig werden.

HINWEISE ZUR VORBEREITUNG UND NACHSORGE

Vorbereitung:

Medikamenteneinnahme: Teilen Sie Ihrem Arzt mit, welche Medikamente Sie regelmäßig einnehmen oder spritzen (insbesondere blutgerinnungshemmende Mittel wie Aspirin® (ASS), Marcumar®, Falithrom®, Heparin, Plavix® (Clopidogrel), Ticlopidin, Eliquis®, Lixiana®, Xarelto®, Pradaxa®) oder unregelmäßig in den letzten 8 Tagen vor dem Eingriff eingenommen haben (z. B. Schmerzmittel wie Ibuprofen, Paracetamol). Dazu gehören auch alle rezeptfreien und pflanzlichen Medikamente. Ihr Arzt informiert Sie, ob und für welchen Zeitraum Sie Ihre Medikamente absetzen müssen.

Die bei einer Elektroneurographie entstehenden elektrischen Impulse können **Störungen bei Herzschrittmachern/Kardioverter Defibrillatoren** verursachen. Teilen Sie Ihrem Arzt daher mit, wenn Sie Träger eines solchen Gerätes sind, da ggf. dann die Untersuchung angepasst werden muss.

Nachsorge:

Nach einer Nadel-Elektromyographie sollten Sie den betroffenen Muskel für einige Tage **schonen** und ggf. auf sportliche Aktivitäten verzichten. Ihr Arzt wird Ihnen hierzu genaue Anweisungen geben.

Leichte **Schmerzen** im Bereich der Einstichstellen im Muskel sind in den ersten Tagen normal und kein Grund zur Beunruhigung. Bitte informieren Sie aber sofort Ihren Arzt, **falls stärkere Schmerzen, Schwellungen, Blutungen, allgemeines Unwohlsein, Fieber oder Übelkeit auftreten**. Diese Beschwerden können auch noch Tage nach der Untersuchung auftreten und erfordern eine Abklärung.

Wenn Sie ein Betäubungsmittel erhalten haben, dürfen Sie im Falle einer **ambulanten Behandlung** und, falls nichts anderes angeordnet ist, für **2 Stunden nach dem Eingriff** nicht aktiv am Straßenverkehr teilnehmen (auch nicht als Fußgänger) und keine selbst- oder fremdgefährdenden Tätigkeiten ausüben.

RISIKEN, MÖGLICHE KOMPLIKATIONEN UND NEBENWIRKUNGEN

Es ist allgemein bekannt, dass **jeder medizinische Eingriff Risiken birgt**. Die Elektromyographie ist aber ein risikoarmes Routineverfahren. Ihr Arzt wird im Gespräch auf Ihre individuellen Risiken näher eingehen. Sie können aber auch auf eine ausführliche Aufklärung verzichten. Überspringen Sie dann diesen Risiko-Abschnitt und bestätigen Sie dies bitte am Ende der Aufklärung.

Blutergüsse (Hämatome) an den Einstichstellen oder deren Umgebung treten gelegentlich auf. Dadurch können sich harte, schmerzhafte Schwellungen bilden. Meist verschwinden sie auch ohne Behandlung nach Tagen oder Wochen. Bei erhöhter Blutungsneigung kann es zu **stärkeren Einblutungen** kommen, die weitere Behandlungsmaßnahmen erfordern. **Nachblutungen** innerhalb der Muskelhülle können zur Druckschädigung an Nerven und Gefäßen führen (**Kompartmentsyndrom**), weshalb dann eine Entlastungsoperation durchgeführt werden muss.

Durch die Elektromyographie kann ein bereits bestehendes **komplexes regionales Schmerzsyndrom** (Morbus Sudeck) mit Durchblutungsstörungen, Weichteilschwellungen und Schmerzen verstärkt werden.

Schädigungen von Haut, Weichteilen bzw. **Nerven** durch die Einstiche, Blutergüsse oder Spritzenabszess sind möglich. Taubheitsgefühl, Lähmungen und Schmerzen können die Folgen sein. Meist sind diese vorübergehend. Selten kommt es zu dauerhaften **Nervenschäden** oder Absterben von Gewebe und es können Narben zurückbleiben.

Infektionen an den Einstichstellen sind sehr selten und in den meisten Fällen mit Antibiotika gut behandelbar. Im Extremfall kann eine operative Behandlung erforderlich werden.

Verletzung von benachbarten Strukturen durch die Nadeln (z. B. am Auge) sind selten, erfordern dann aber ggf. weitere Behandlungsmaßnahmen.

Bei verzögerter Wundheilung oder bei zu **Wundheilungsstörungen** neigenden Patienten kann es zu schmerzhafter Narbenbildung und Wucherungen (Keloide) kommen.

Sehr selten kann es nach einer Elektromyographie bestimmter Muskeln zum Eindringen von Luft in den Brustraum und dadurch zur Verdrängung der Lunge (**Pneumothorax**) kommen. Zur Verbesserung der Atmung kann das Anlegen einer Drainage notwendig werden.

Allergische Reaktionen, z. B. auf Medikamente, Desinfektionsmittel oder Latex, können zu Hautausschlag, Juckreiz, Schwellungen, Übelkeit und Husten führen. Schwerwiegende Reaktionen wie z. B. Atemnot, Krämpfe, Herzrasen oder **lebensbedrohliches Kreislaufversagen** sind selten. Dann können u. U. bleibende Organschäden wie Gehirnschäden, Lähmungen oder dialysepflichtiges Nierenversagen eintreten.

Fragen zu Ihrer Krankengeschichte (Anamnese)

Bitte beantworten Sie vor dem Aufklärungsgespräch die folgenden Fragen gewissenhaft und **kreuzen Sie Zutreffendes an**. Es ist selbstverständlich, dass Ihre Angaben vertraulich behandelt werden. Anhand Ihrer Informationen kann der Arzt die Risiken besser abschätzen und wird ggf. Maßnahmen ergreifen, um Komplikationen und Nebenwirkungen vorzubeugen.

Angaben zur Medikamenteneinnahme:

Benötigen Sie regelmäßig blutgerinnungshemmende Mittel oder haben Sie in der letzten Zeit (bis vor 8 Tagen) welche eingenommen bzw. gespritzt? ja nein

Aspirin® (ASS), Heparin, Marcumar®, Plavix®,
 Xarelto®, Pradaxa®, Ticlopidin, Clopidogrel.

Sonstiges: _____

Wann war die letzte Einnahme?

Nehmen Sie andere Medikamente ein? ja nein

Wenn ja, bitte auflisten: _____

(Auch rezeptfreie Medikamente, natürliche oder pflanzliche Heilmittel, Vitamine, etc.)

Haben Sie einen Herzschrittmacher oder Defibrillator? ja nein

Sind Sie schwanger? nicht sicher ja nein

Stillen Sie? ja nein

Leiden Sie an einem komplexen regionalen Schmerzsyndrom (Morbus Sudeck)? ja nein

Liegen oder lagen nachstehende Erkrankungen oder Anzeichen dieser Erkrankungen vor:

Bluterkrankung/Blutgerinnungsstörung? ja nein

Erhöhte Blutungsneigung (z.B. häufiges Nasenbluten, verstärkte Nachblutung nach Operationen, bei kleinen Verletzungen oder Zahnarztbehandlung),
 Neigung zu Blutergüssen (häufig blaue Flecken, auch ohne besonderen Anlass)

Gibt es bei Blutsverwandten Hinweise auf Bluterkrankungen/Blutgerinnungsstörungen? ja nein

Allergie/Überempfindlichkeit? ja nein

Medikamente, Lebensmittel, Kontrastmittel,
 Jod, Pflaster, Latex (z.B. Gummihandschuhe, Luftballon), Pollen (Gräser, Bäume),
 Betäubungsmittel, Metalle (z. B. Juckreiz durch Metallbrillengestell, Modeschmuck oder Hosennieten).

Sonstiges: _____

Stoffwechsel-Erkrankungen? ja nein

Diabetes (Zuckerkrankheit), Fruchtzuckerunverträglichkeit, Gicht.

Sonstiges: _____

Infektionskrankheiten? ja nein

Hepatitis, Tuberkulose, HIV.

Sonstiges: _____

Nicht aufgeführte akute oder chronische Erkrankungen? ja nein

Bitte kurz beschreiben: _____

