

MYOSCOPE

RÄUMLICH HOCHAUFLÖSENDE
OBERFLÄCHEN ELEKTROMYOGRAFIE



MYOSCOPE

Herkömmliche Messverfahren der Nadel-Elektromyographie setzen lange Nadelelektroden ein, die mehrfach in den zu untersuchenden Muskel eingestochen und zur Detektion geeigneter Ableitorte im Muskel bewegt werden. Ein für den Patienten sehr schmerzhaftes und belastendes Verfahren, das darüber hinaus besondere Anforderungen an Arzt und Ausrüstung stellt.

In enger Kooperation mit dem Helmholtz-Institut der RWTH Aachen ist es der Sensamotion gelungen **die bis auf die Ebene der einzelnen Motorischen Einheit reichende Auflösung** der Nadel-Elektromyographie mit dem neuen, **nicht-invasiven** Messverfahren des Geräts myoscope zu erreichen.

Diese neue Methode ist völlig schmerzfrei und erhöht daher die Akzeptanz beim Patienten erheblich, so dass auch wiederholte Verlaufskontrollen problemlos durchführbar sind.

Das atraumatische Messverfahren ermöglicht damit insbesondere auch die wiederholte Durchführung der Untersuchung bei Kindern - etwa in der Neuropädiatrie.



MOBIL EINSETZBAR

Durch die einfache Anwendung, Speicherung und das Ausrücken der Messdaten integriert sich myoscope problemlos in den Praxis- oder Klinik-Workflow.

Gleichzeitig vereinfacht und beschleunigt sich für den behandelnden Arzt die Untersuchung und wird darüber hinaus delegierbar. Besonders im Vergleich zu Nadel-EMG-Geräten ist myoscope ein überaus kompaktes und leichtes Messsystem, das mobil einsetzbar ist. Die ergonomisch geformte Aufnahmeeinheit unterstützt zusätzlich die Durchführung der Messung.

Die hohe Qualität und Verlässlichkeit der aufgezeichneten Messdaten wurde in mehreren umfassenden klinischen Untersuchungen und Studien des Helmholtz-Instituts und dem Universitätsklinikum der RWTH Aachen bestätigt, (siehe Abschnitt »Studien«).



Das myoscope-System ist kompakt und leicht. Es ist nicht an einen bestimmten Standort gebunden und lässt sich problemlos mobil im Klinik- und Praxisalltag einsetzen.

ANWENDUNGSGEBIETE

Die Einsatzgebiete des myoscope umfassen u.a.:

Differenzierung zwischen myogenen und neurogenen Erkrankungen

z.B. die Diagnose der folgenden neuro-muskulären Erkrankungen:

- **Hereditäre Motorische und Sensorische Neuropathie (HMSN)**
- **Duchenne'sche Muskeldystrophie (DMD)**
- **Becker-Muskeldystrophie (BMD)**
- **Spinale Muskelatrophie (SMA)**

Damit liefert myoscope wesentliche diagnostische Informationen, auf deren Grundlage sich zum Beispiel eine nachgelagerte Gen-Analyse wesentlich präziser und effizienter durchführen lässt.

Zusätzlich ermöglicht die völlige Neukonzeption des myoscope die Erfassung weitergehender Messparameter, die mit dem herkömmlichen Verfahren der Nadel-Elektromyographie nicht erfassbar sind. Denn durch die Konstruktion des myoscope mit 16 goldenen Messfühlern wird es möglich auch Bereichsmessungen vorzunehmen.

So kann beispielsweise die Elektromyographie von benachbarten Motorischen Einheiten in einem Schritt und zeitlich synchron erfolgen. Ein bislang in der Nadel-Elektromyographie erforderliches, vielfaches Einstechen entfällt.

Darüber hinaus können Endplatten-Regionen lokalisiert werden, und auch das Fortschreiten der Aktionspotentiale kann sichtbar gemacht sowie die hieraus resultierende Muskelleitgeschwindigkeit als direkter Muskelparameter gemessen werden.

Die Muskelleitgeschwindigkeit ist ein neuer, mit der herkömmlichen invasiven Nadel-Elektromyographie nicht messbarer Parameter, der eine direkte Aussage über Eigenschaften und ggf. pathologische Veränderungen der Muskulatur erlaubt.

Sie ist z.B. ein exzellenter Parameter zur Differenzierung von Myopathien aufgrund verringerter Muskelleitgeschwindigkeit, wie dies z.B. bei Duchenne'scher Muskeldystrophie und Becker-Muskeldystrophie der Fall ist.



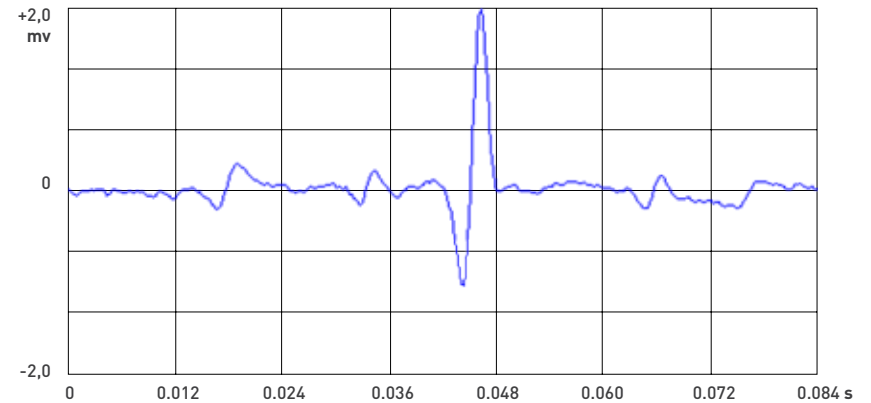
Durchführung der Messung am M. trapezius (pars ascendens) und dem M. abductor pollicis brevis

DIAGNOSTISCHE PARAMETER

Die mit myoscope erfassten diagnostischen Parameter entsprechen grundsätzlich den aus der Nadel-Elektromyographie bekannten.

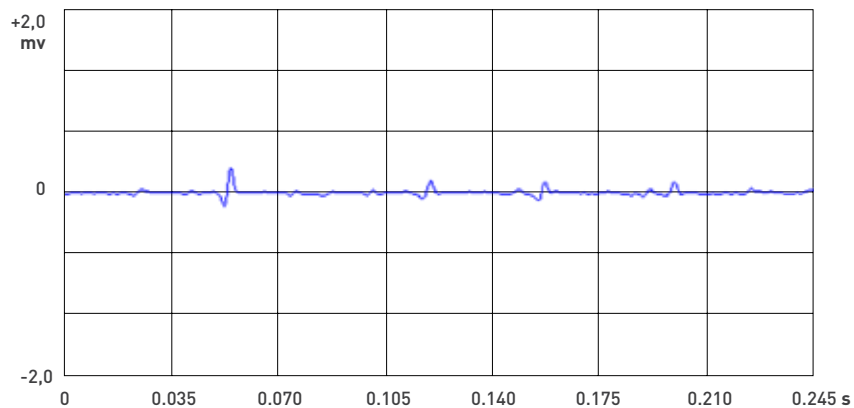
So ist beispielsweise die Visualisierung des **Ruhtonus** und die Darstellung auch kleinster **Reinnervationspotentiale** ebenso möglich wie die **Einzel-MUAP-Analyse** (Amplitude und Latenzzeit einzelner Aktionspotentiale) oder die Visualisierung des **Interferenzmusters** bei maximaler Willkür-Innervation.

Einzel-MUAP-Analyse



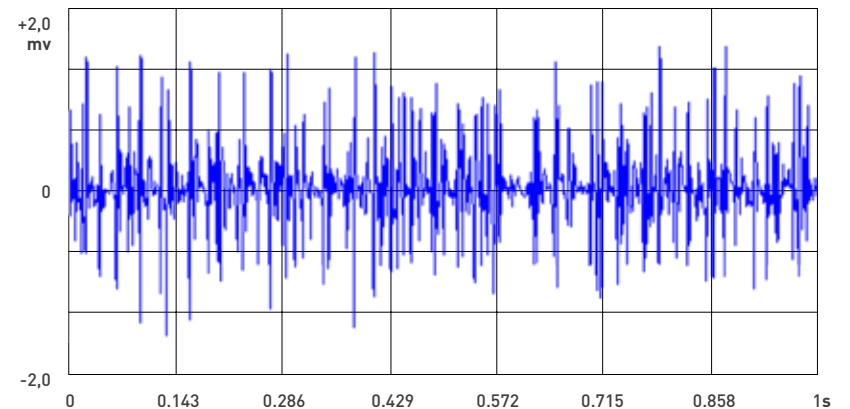
In der Einzel-MUAP-Analyse können Parameter wie Amplitude, Peak-Steilheit und Latenz visualisiert werden.

Ruhtonus



Mit myoscope können im Rahmen einer Ruhtonus-Messung auch sehr kleine Reinnervationspotentiale sichtbar gemacht werden.

Interferenzmuster



Das Interferenzmuster gibt Aufschluss über eine mögliche Lichtung oder Häufung von Aktionspotentialen.



Weitere messbare Parameter:

- die Bestimmung des Gradienten (Steilheit) der Aktionspotential-Peaks:
z.B. bei Duchenne'scher Muskeldystrophie erkennbar weniger steil als normal.
- die Messung der maximalen Aktionspotential-Peak-Amplitude:
Bei Muskeldystrophie (z.B. Duchenne) deutlich geringer als normal.
- die Bestimmung der Muskelleitgeschwindigkeit (MCV):
Bei Duchenne'scher Muskeldystrophie und Becker-Muskeldystrophie verringert.
- die Lokalisation der Regionen der Motorischen Endplatten (Innervationszonen)
- die Bestimmung der Muskelfaserlänge

KOSTENVORTEILE

Aufgrund der Schmerzfreiheit des Verfahrens wird die Elektromyographie mit myoscope vermehrt eingesetzt. Zusätzlich kann die nicht-invasive Elektromyographie an nicht-ärztliche Assistenten delegiert werden. Auf diese Weise kann eine schnelle Amortisation der Investition in das System erfolgen.

EBM 2008

Abrechnungspunkte lt. EBM2008 - Ziffer 04437	520
Kostenerstattung pro Untersuchung	13,52 €
Untersuchungen pro Monat	60
Abrechenbarkeit mit myoscope pro Monat	811,20 €

GOÄ

Kostenerstattung pro Untersuchung (GOÄ-Ziffer 838; 2,3facher Satz)	73,74 €
Untersuchungen pro Monat	20
Abrechenbarkeit mit myoscope pro Monat über GOÄ	1.474,80 €



ÜBERSICHT DER MYOSCOPE-VORTEILE

Durch die Nicht-Invasivität des Verfahrens ist eine Untersuchung schmerzlos und kann deswegen häufiger und zum Beispiel auch an Kindern oder sogar Neonaten durchgeführt werden.

Gleichzeitig wird die Untersuchung für den behandelnden Arzt einfacher und schneller durchführbar. Die Messung kann darüber hinaus an versierte Assistenten oder Sprechstundenhilfen delegiert werden.

Obwohl es sich um ein nicht-invasives Messverfahren handelt, werden mit myoscope Messergebnisse und Auflösungen erzielt, die mit denen eines Nadel-EMG vergleichbar sind.

Durch die Bereichsmessung mit 16 vergoldeten Messfühlern ergeben sich zusätzliche Messgrößen, wie die synchrone Myographie von benachbarten Motorischen Einheiten oder die Visualisierung des Fortschreitens von Aktionspotentialen beziehungsweise die Erfassung der Muskelleitgeschwindigkeit.

Durch geringe Größe und Gewicht ist myoscope platzsparend und mobil einsetzbar. Dies macht myoscope für den täglichen Gebrauch besonders geeignet.

Die aufgezeichneten Messdaten können einfach abgespeichert und ausgedruckt werden.

Bahm J, Meinecke L, Brandenbusch V, Rau G, Disselhorst-Klug C

»High Spatial Resolution Electromyography and Video-Assisted Movement Analysis in Children with Obstetric Brachial Plexus Palsy.«
Hand Clinics. 2003 19(3):393-399.

Huppertz HJ, Disselhorst-Klug C, Silny J, Rau G, Heimann G.

»Diagnostic yield of noninvasive high spatial resolution electromyography in neuromuscular diseases.«
Muscle Nerve. 1997 Nov;20(11):1360-70.

Rau G, Disselhorst-Klug C.

»Principles of high-spatial-resolution surface EMG (HSR-EMG): single motor unit detection and application in the diagnosis of neuro-muscular disorders.«
Electromyogr Kinesiol. 1997 Dec;7(4):233-239.

Disselhorst-Klug C, Bahm J, Ramaekers V, Trachterna A, Rau G.

»Non-invasive approach of motor unit recording during muscle contractions in humans.«
Eur J Appl Physiol. 2000 Oct;83(2-3):144-50. Review.

Disselhorst-Klug C, Silny J, Rau G.

»Estimation of the relationship between the noninvasively detected activity of single motor units and their characteristic pathological changes by modelling.«
J Electromyogr Kinesiol. 1998 Oct;8(5):323-35.

Rau G, Disselhorst-Klug C, Silny J.

»Noninvasive approach to motor unit characterization: muscle structure, membrane dynamics and neuronal control.«
J Biomech. 1997 May;30(5):441-6. Review.



Die in Aachen ansässige Sensamotion GmbH entwickelt und vertreibt medizintechnische Produkte für die Bereiche Diagnostik, Rehabilitation und Prävention bei Bewegungsstörungen. Die Produkte wurden u.a. auf den Leitmessen MEDICA 2007 (Düsseldorf, Deutschland) und der Arab Health 2009 (Dubai, V.A.E.) der Öffentlichkeit präsentiert. Das Know-How des jungen und innovativen Unternehmens basiert auf jahrelangen Forschungen am Helmholtz-Institut für Biomedizinische Technik an der RWTH Aachen.

Geschäftsanschrift:

**Sensamotion GmbH
Am Bismarckturm 15
D-53177 Bonn
Deutschland**

**fon: +49 - (0)241 - 51 86 923
email: info@sensamotion.com**

**Registergericht: Amtsgericht Aachen
Registernummer: HRB 14840**