

Fachbereich:

Medizintechnik
Medizin - Humanmedizin

Stand der Entwicklung:

Idee

Schutzrechtssituation:

Patentanmeldung (DE)
DE 10 2018 128 686.4
[11/2018]

Patentanmeldung (PCT)
PCT/EP2019/080934
[11/2019]

Angebot:

Verkauf
Lizenzierung
Entwicklungskooperation

**Universität Rostock
Service GmbH**

+49 (0)381 498-9803
patente-vvb@uni-rostock.de
www.verwertungsverbund-mv.de

Postadresse:
Universität Rostock Service GmbH
18051 Rostock

Messung der elektromechanischen Verzögerung im elektrisch stimulierten Skelettmuskel mittels simultaner Elektro- und Sonomyographie

Messvorrichtung und Messverfahren zur zeitlich hoch aufgelösten Darstellung der eigentlichen Bewegung eines Muskels in Relation zu seiner elektrischen Aktivierung

Einleitung

Die Erfassung pathologisch veränderter Muskelfunktion ist grundsätzlich entweder direkt über die Messung der vom Muskel erzeugten Kraft bzw. Bewegung möglich. In der klinischen Routine werden in Form der Elektromyographie nahezu ausschließlich indirekte apparative Verfahren eingesetzt. Diese erfassen nicht die mechanische Muskelfunktion, sondern lediglich Veränderungen der elektrischen Erregung des Muskels (Muskelsummenaktionspotential MSAP), welche als Steuersignale für die Kontraktion dienen.

Problemstellung

Zur Diagnostik der Muskelstruktur stehen verschiedene, u.a. ultraschallbasierte bildgebende Verfahren zur Verfügung. Diese sind jedoch wenig geeignet, die zeitliche Dynamik der Umsetzung von MSAP in eine mechanische Bewegung der Muskeln abzubilden.

Die Ultrafast-Sonographie bietet zwar eine Auflösung von bis zu 10.000 Hertz und wäre damit prinzipiell geeignet, die elektromechanische Kopplung darzustellen. Nachteilig ist jedoch ein enormer technischer Aufwand sowohl für die sonographische Messung als auch für die Verarbeitung der gewonnenen Bilddaten, weil Datenvolumina im Bereich mehrerer Gigabyte pro Sekunde zu erarbeiten sind, um nur zwei unvorteilhafte Aspekte auszuführen. Es fehlt eine kostengünstige, leicht anwendbare Apparatur zur Echtzeitdetektion der elektromechanischen Kopplung von Skelettmuskeln.

Innovation

Die Erfindung umfasst eine neuartige Methode zur Beurteilung der Muskelfunktion und kombiniert Ultraschall mit elektrischen Phänomenen. Mit der vorliegenden Innovation können Parameter dokumentiert werden, die eine exakte Abbildung der Prozesse zwischen dem elektrischen Signal der Nerven und der mechanischen Aktion eines Muskels ermöglichen.

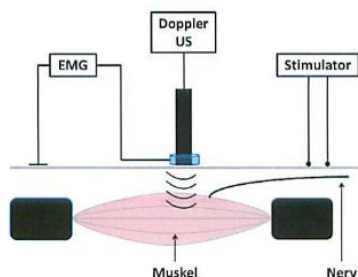


Abbildung 1: Darstellung der Anordnung von Muskel, Nerv, Stimulations- und Ableitorten

Universität Rostock Service GmbH

Fachbereich:

Medizintechnik
Medizin - Humanmedizin

Stand der Entwicklung:

Idee

Schutzrechtssituation:

Patentanmeldung (DE)
DE 10 2018 128 686.4
[11/2018]

Patentanmeldung (PCT)
PCT/EP2019/080934
[11/2019]

Angebot:

Verkauf
Lizenzierung
Entwicklungskooperation

Die zeitliche Verzögerung der elektrischen und mechanischen Aktivierung von elektrisch stimulierbaren Muskeln wird von zwei analogen Messsignalen erfasst. Dabei wird die elektrische Nervenstimulation mit einer räumlich fixierten Ableitung der elektrischen MSAP apparativ mit einer analogen dopplersonographischen Bewegungsmessung verknüpft, deren Erfassung wiederum mit einem einzigen, leicht handhabbaren Messkopf erfolgt. Ein deutlicher Mehrwert der Erfindung liegt in dem einfachen technischen Aufbau der Vorrichtung, wodurch diese in der Praxis flexibel und mobil einsetzbar ist. Mit Hilfe der Vorrichtung kann selbst von unerfahrenen Anwendern in wenigen Sekunden eine Messung durchgeführt werden, die direkt auslesbare Ergebnisse liefert.

Die Anwendbarkeit der Technologie wäre vielseitig. In der medizinischen Diagnostik beispielsweise könnten Muskelerkrankungen durch die Erfassung der elektromechanischen Kopplung leichter zu erkennen sein. Insbesondere die Differenzierung zwischen Nerven-Erkrankungen und Muskel-Erkrankungen, die mit Standard-Verfahren oft Schwierigkeiten bereitet, wird mit der Technologie deutlich erleichtert. Weiterhin geeignet wäre die Erfindung zur Überwachung von Patienten, deren Willkürmotorik nicht beurteilbar ist, wie beispielsweise bei schwer erkrankten langzeitsiedierten Patienten auf der Intensivstation. Auch in der Sport- und Trainingsmedizin ließe sich eine verbesserte Beurteilung der Erregungs-Kontraktionskopplung sowie der Trainingserfolge erreichen.

Nutzen / Vorteile / Besonderheiten

- » kostengünstige, leicht anwendbare Apparatur zur Echtzeitdetektion der elektromechanischen Kopplung von Skelettmuskeln
- » vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in Bereichen der Neurologie, Rehabilitationsmedizin sowie Freizeit- und Leistungssport

**Universität Rostock
Service GmbH**

+49 (0)381 498-9803
patente-vvb@uni-rostock.de
www.verwertungsverbund-mv.de

Postadresse:
Universität Rostock Service GmbH
18051 Rostock

Universität Rostock Service GmbH