

Tobias Zander

## **Vergleich vier verschiedener Meßsensoren zur Evaluation der neuromuskulären Blockade**

Geboren am 28.07.1972 in Brandenburg

Reifeprüfung am 23.06.1992 in Schifferstadt

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1993 bis WS 1999

Physikum am 27.03.1995 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Monterrey/Mexico und Heidelberg

Staatsexamen am 03.11.1999 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Anaesthesiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Johann Motsch

Bei der quantitativen Evaluation der Erholung vom neuromuskulären Block nach der Anwendung von Muskelrelaxantien gibt es die Möglichkeit, den Grad der neuromuskulären Erholung mit Hilfe klinischer Zeichen zu ermitteln. Da diese jedoch das Ausmaß der Muskelrelaxation nicht genau widerspiegeln, bedient man sich der Relaxometrie. Hier stehen drei verschiedene Methoden zur Verfügung: die Elektromyographie, die Akzeleromyographie und die Mechanomyographie. Während die Akzeleromyographie und die Mechanomyographie die Funktion der stimulierten Muskeln mißt, registriert die Elektromyographie Summenaktionspotentiale, welche vor der eigentlichen Muskelkontraktion entstehen.

Es sollte die Frage geklärt werden, ob im klinischen Alltag die kommerziell erhältlichen Meßgeräte, die die neuromuskuläre Funktion mechanomyographisch, akzeleromyographisch und elektromyographisch erfassen, austauschbar sind oder ob ihr Austausch limitiert ist. Weiterhin sollte gezeigt werden, wie die einzelnen Geräte in Abhängigkeit der klinischen Situation zu bewerten sind und welchen Einfluß hier die Hauttemperatur auf die Meßergebnisse hat.

Beim Einsatz von Mivacurium als Muskelrelaxanz zeigte sich beim Vergleich der Meßmethoden, insbesondere am Beginn der Erholung von der neuromuskulären Blockade, eine z.T. erhebliche Abweichung der Meßergebnisse voneinander. Bei fast vollständiger Erholung vom neuromuskulären Block zeigen Mechanomyographie und Akzeleromyographie eine geringe Überschätzung der Erholung im Vergleich zu den elektromyographischen Meßmethoden.

Wird die Dosierung der Muskelrelaxantien nach der erfaßten Blockadetiefe gesteuert, muß somit eher mit einer Über- als mit einer Unterdosierung des Muskelrelaxanz gerechnet werden. Eine eher über- als unterschätzte Erholung von der neuromuskulären Blockade hätte eine noch nicht aufgehobene Muskelrelaxanzwirkung zur Folge.

Durch die geringere Streuung in der späten Phase der neuromuskulären Erholung ist der Einsatz des NMT<sub>m</sub>sensor<sup>TM</sup> dem TOF-GUARD<sup>TM</sup> vorzuziehen, da er durch die geringere Streuung und die geringere Überschätzung der Meßergebnisse einen höheren Grad an Sicherheit für den Patienten aufweist.

Bei Bedingungen, welche mit Temperaturänderung einhergehen, wie beispielsweise lange OP-Zeiten mit ausgelagertem Arm, bei denen die Hauttemperatur unter 32°C sinkt, insuffizienten Wärmeerhaltungsmaßnahmen und den Einsatz kalter Infusionen, zeigen die elektromyographischen Meßmethoden eine bessere Konstanz bei Messungen des Train-of-Four. Zur Beurteilung der neuromuskulären Erholung ist die Elektromyographie hier das unempfindlichere Verfahren und sollte der Mechano- und Akzeleromyographie vorgezogen werden.

Die genannten Meßmethoden sind nicht beliebig untereinander austauschbar und Ergebnisse, die mit einem Meßverfahren gewonnen wurden sind nicht einfach auf ein anderes übertragbar. Vielmehr ist die Interpretation eines Meßwertes von der klinischen Situation abhängig.