



ELSEVIER

Online verfügbar unter www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Neurophysiol. Lab. 35 (2013) 151–170

Das
Neurophysiologie-
Labor

<http://journals.elsevier.de/neulab>

Artefakte im Elektromyogramm

Artifacts in the electromyogram



CrossMark

V. Milnik*

St. Augustinus Krankenhaus Düren, Neurologische Klinik

Eingegangen am 31. Oktober 2013; akzeptiert am 31. Oktober 2013

Online verfügbar seit 6. November 2013

Zusammenfassung

Die Elektromyographie ist eine Untersuchungsmethode, bei der online Signale registriert und beurteilt werden. Ein nachträgliches Befunden wie beim EEG ist zum Teil nicht möglich, da zu dem Ausdruck das wichtige Signal aus dem Lautsprecher fehlt. Artefakte können von echten EMG Signalen mitunter schwer abgrenzbar sein. In dieser Arbeit werden typische und selten vorkommende Artefakte aufgezeigt.

Schlüsselwörter: EMG; Spontanaktivität; Nadelelektrode; Artefakt

Summary

Electromyography is a test method in which online signals are recorded and evaluated. Subsequent detecting as in the EEG is not possible partly because of the missing signal of the speaker. Differentiation of artifacts and real EMG signals can be difficult sometimes. In this work, typical and rarely occurring artifacts are presented.

Keywords: EMG; spontaneous activity; needle electrode; artifact

Die Elektromyographie (EMG) ist eng mit der technischen Entwicklung verknüpft. Seit [3] im 19. Jahrhundert zeigen konnte, das im menschlichen Muskel bei Aktivität Strom fließt und Denny-Brown und Pennybacker [4] 1938 in denervierten Muskel Fibrillationspotenziale ableiten konnten, hat sich die Qualität der Verstärker und Filtertechnik enorm verbessert. Mussten Denny-Brown und Pennybacker noch mit Verstärkern mit hohem Eigenrauschen forschen, sind die heutigen Geräte und EMG Nadeln enorm empfindlich und zeigen ein geringes Eigenrauschen, was das Erkennen von kleinamplitudigen PSW und Fibrillationen deutlich erleichtert.

*Korrespondierender Autor. St. Augustinus Krankenhaus, Neurologische Klinik, Renkerstraße 45, 542355, Düren.

E-mail: vmilnik.sak-dn@ct-west.de

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neulab.2013.11.001>

Das EMG ist unter den neurophysiologischen Untersuchungsverfahren die Methode, bei der wie bei anderen Verfahren auch, Amplituden, Potenzialdauer und dessen Form beurteilt wird. Die akustische Interpretation ist hierbei von entscheidender Bedeutung und demnach stark untersucherabhängig.

Da das Potenzialaussehen motorischer Einheiten von der Erkrankung des Patienten (neurogen – myogen), des zu untersuchenden Muskels, der Nadellage im Muskel, Nadeltyp und Filtereinstellungen am Gerät abhängt, erscheinen häufig skurrile und sehr variable Wellenformen bei der Analyse der Willkürpotenziale und Spontanaktivität.

Spontanaktivität wird bei komplett entspanntem Muskel registriert und es bedarf an ausreichender Erfahrung um physiologische von pathologischer Aktivität oder Artefakten optisch und akustisch zu unterscheiden.

[1] und [2] haben in dieser Zeitschrift ausführlich die Grundlagen der Elektromyographie beschrieben, daher wird in dieser Arbeit nicht darauf eingegangen und auf genannten Arbeiten der Autoren verwiesen.

1. Artefakte durch defekte EMG-Nadeln

In der Routine werden überwiegend bipolare konzentrische Nadelelektroden mit unterschiedlicher Länge und Durchmesser verwendet. Sie besteht aus einer schräg angeschliffenen Stahlkanüle (= Referenzelektrode), in der sich ein Platindraht (=aktive Elektrode) befindet. Zwischen Platindraht und Kanüle wird ein Kunstharz als trennende Isolationsschicht verwendet (Abb. 1, 2 und 3).

Durch Produktionsfehler kann es vorkommen, dass der Platindraht nicht komplett vom Kunstharz ummantelt ist oder die Kunstharzschicht sehr inhomogen den Draht umgibt. Dadurch kann es zu einem Elektronenstrom zwischen Kanüle und Platindraht kommen und Artefakte im EMG verursachen. In [Abbildung 4](#) wird so ein Defekt schematisch dargestellt.

Wird solch eine defekte Nadel verwendet kommt es bei der EMG Aufzeichnung zu hochfrequenten bizarren Artefakten, die sich im Lautsprecher wie ein schlecht eingestellter Kurzwellensender anhören ([Abb. 5 und 6](#)).

Bei Crampi während der EMG Aufzeichnung oder bei der Interferenzmusteranalyse kann die EMG Nadel intramuskulär geknickt werden. Hierbei kann es zu einer kleinen lokalen Zerstörung der Isolationsschicht kommen und ebenfalls Artefakte verursachen. Daher sollten geknickte wiederverwendbare EMG



Abb. 1. Schematischer Aufbau einer konzentrischen Nadelelektrode. Die Ableitfläche ist an der schräg angeschliffenen Nadel als „ovale Fläche“ erkennbar. Zwischen Kanüle und Platindraht wird ein Kunstharz als Isolationsschicht verwendet

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2681919>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2681919>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)