

Doris Krakau
Dr. med.

Das EMB- Biofeedback als Prognose-Instrument für ein Therapieergebnis 6 Monate nach einer multimodalen Schmerztherapie

Geboren am 20.02.1966 in Marburg/Lahn
Staatsexamen am 16. April 2008 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Orthopädie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Markus Schiltenswolf

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob das EMG-Biofeedback als Prognoseinstrument für ein Therapieergebnis 6 Monate nach einer multimodalen Schmerztherapie geeignet ist. Als Indikatoren dienten die Angabe von Schmerz und die Messung physiologischer Parameter. Des Weiteren sollten einzelne Parameter des EMG- Biofeedbacks mit dem bestehenden Forschungsstand verglichen werden und neue Erkenntnisse der Zusammenhänge zwischen dem Vegetativum und dem Schmerzerleben gewonnen werden.

Methodik: 181 Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, die an einer dreiwöchigen, multimodalen Therapiestudie in der Tagesklinik der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg teilnahmen, nahmen wöchentlich an einer diagnostischen und einer therapeutischen EMG-Biofeedbacksitzung teil. Sechs Monate nach Beendigung der Therapie wurden sie erneut einer Diagnostischen Biofeedbacksitzung zugeführt. In den EMG- Biofeedback-Sitzungen wurden die physiologischen Parameter der Muskelspannung von den Mm. Trapezei und Mm. Erectores spinae, des Herzschlages und der Hautleitfähigkeit gemessen. Etablierte Fragebögen bildeten eine weitere Grundlage zur Erfassung anamnestischer und diagnostischer Daten und wurden zu Beginn der Therapie, nach 3-wöchiger Therapie und 6 Monate nach Therapie von den Patienten selbstständig ausgefüllt. Der Zusammenhang zwischen den gewonnenen Messdaten und Erhebungen durch die Fragebögen wurde anschließend in statistische Rechenverfahren überprüft.

Ergebnisse:

Durch die Ergebnisse konnte bestätigt werden, dass einzelne Parameter des EMG-Biofeedback geeignet sein könnten, als Vorhersageinstrument einer bestehenden oder zukünftigen Chronifizierung von Rückenschmerz zu dienen.

Patienten, bei denen zu Beginn der ersten Diagnostikszung eine hohe Herzrate gemessen wurden, gaben auch höhere Schmerzen 6 Monate nach Therapieende an ($r=0.268$; $p=0.008$). Höhere Schmerzen gaben auch $N=13$ Patienten an, umso höher der maximale Wert im linken M. trapezius zum Therapiebeginn war ($r= -0.175$; $p= 0.04$). Dies wurde auch beobachtet bei Patienten, deren Muskelspannung im linken M. erector spinae sowohl im Minimalwert $> 0.5 \mu\text{V}$ bei $N=119$ ($r=0.192$); $p=0.03$), als auch im Maximalwert $>0.8 \mu\text{V}$ höher lagen bei $N= 134$ ($r= -0.164$; $p=0.05$). Wurden dagegen zu Therapiebeginn niedrige Werte bei $N= 119$, $r= 0.192$; $p=0.03$) in der Muskelspannung der Mm. Erectores spinae gemessen, so konnte 6 Monate nach Therapie eine Zunahme der Muskelspannung gemessen werden, die nicht mit einer Zunahme der Schmerzangabe einherging. Ebenso ergab sich eine Schmerzreduktion nach 6 Monaten, wenn die Patienten beide Mm. Erectores spinae als ihren schmerzhaftesten Muskel angaben ($N= 69$, $r=-0.238$; $p=0.04$) und die Werte der Muskelspannung zu Therapiebeginn am breitesten gestreut lagen ($N= 75$, $r= - 0.257$; $p=0.02$), sowie je höher der maximale Wert war bei $N= 69$ ($r= -0.238$; $p= 0.04$).

Bei Patienten mit hohen Muskelspannungswerten in den Mm. Trapezei zu Therapiebeginn ergaben sich 6 Monaten nach der Therapie niedrigere Werte der Muskelspannungen mit $p<0.0001$, sowie eine geringe Angabe auf der VAS Schmerzskala (M. trapezius rechts $N =125$, $r=- 0.226$; $p= 0.01$; M. trapezius links $N= 135$, $r=-0.175$; $p=0.04$).

Ein weiteres Ergebnis war, dass bei Patienten ($N=101$), die zur Überzeugung kamen, dass EMG-Biofeedback als hilfreiche Therapie empfunden wurde, umso niedrigere Muskelspannungen in den Mm. trapezei gemessen wurden ($r= 0.278$; $p= 0.004$) und umso weniger Schmerzen verzeichnet wurden. Das gleiche Ergebnis ergab sich bei dem Gefühl der eigenen Beeinflussung auf das Schmerzereignis bei $N= 134$, $r= - 0.411$; $p=0.0001$). Umso stärker das Gefühl der Beeinflussung war, umso weniger Schmerzen wurden nach 6 Monaten angegeben. Ein Trend zeigte sich bei $N=46$ in der Tonusreduktion der Mm. erectores spinae, wenn diese zu Therapiebeginn als der schmerzhafteste Muskel angegeben wurde.

Die Wirksamkeit des EMG-Biofeedback Therapie bei Patienten mit einer maximalen Herzrate, sowie Patienten mit einer hohen Muskelspannung konnte in Anlehnung an

älteren Studien (Bear und Cohen, 1979; Flor et al., 1983 bis 1985) sowie neuere Studien (Verres, 1999) belegt werden.

10 Patienten gaben gleichzeitig Schmerzen im Schulter- sowie im Lendenwirbelbereich an bei nicht erhöhter Muskelspannungen im Vergleich zur Studiengruppe und litten zudem an Obstipation mit $p= 0.0016$. Die Differenz der Mittelwerte der Muskelspannungen für beide Muskelgruppen weist auf eine starke Effektstärke hin. Für $N= 20$ bestätigte sich, dass mit Reduktion der Schmerzstärke am Ende der Therapie sich auch die Magen- oder Bauchschmerzen mit $p= 0.05$ verbessert hatten.

25,6 % der Patienten ($N= 37$), die zum Beginn und Ende der 3 wöchigen Therapie, sowie 6 Monate nach der Therapie an Magen oder Bauchschmerzen litten, gaben mit $p < 0.05$ höhere Werte für Rückenschmerzen auf der VAS Schmerzskala an.

In der Studie konnte eine leichte Beeinflussung der Messergebnisse durch verschiedene Therapeuten beobachtet werden. Es wurden signifikant höhere Werte für die Muskelspannung des linken M. trapezius bei Versuchsleiter S ($F(4;1245) = 4.25, p < 0.003$), sowie höhere Werte für die Herzrate bei Versuchsleiter D ($F(4;863) 13,37, p < 0.001$) gemessen.

Das Ziel EMG-Biofeedback als Prädiktor einer fortschreitenden Chronifizierung bei Rückenschmerzpatienten heranzuziehen, konnte verwirklicht werden. Das EMG-Biofeedback als nützliches Therapieverfahren konnte bestätigt werden, insbesondere, bei einer Selbstwirksamkeitsüberzeugung des Patienten von sich und dem Therapieverfahren. Ein Zusammenhang zwischen Schmerz und Reagibilität der Muskulatur, sowie Konstitution der Muskulatur konnte insbesondere in der Differenzierung zwischen den Körperhälften aufgezeigt werden. Ein möglicher Zusammenhang zwischen Rückenschmerz und abdominellen Beschwerden konnte aufgezeigt werden.