

## **Der Einsatz elektrischer Muskelstimulation als Ganzkörpertraining im Fitness-Studio – eine Multicenter-Studie zum BodyTransformer**

**Sechste wissenschaftliche Studie am Institut für Sportwissenschaft der Universität Bayreuth (BOECKH-BEHRENS, W.-U. / VATTER, J., 2003).**

### **1 Einleitung**

Der menschliche Organismus ist auf die Nutzung aller Teilsysteme angewiesen. Was nicht benutzt wird, wird „wegrationalisiert“. „Use it or loose it“ heißt die griffige Formel. Der verbreitete Bewegungsmangel führt dazu, dass das biologische Gleichgewicht des Menschen gravierend gestört wird: Übergewicht, diabetes mellitus (Zuckerkrankheit), Arteriosklerose, Herzinfarkt, Schlaganfall, Krebs und Arthrose sind nur einige der desaströsen Folgen. Aber nicht jedem Menschen ist es aus motivationalen, organisatorischen oder zeitlichen Gründen möglich, regelmäßig Sport zu treiben.

Eine der vielseitigsten Methoden, um die zahlreichen Risikoerkrankungen zu vermeiden, ist das Elektrostimulationstraining. Es wird bereits seit langem erfolgreich in der Physiotherapie und dem Leistungssport genutzt. Die Möglichkeiten der Elektromyostimulation als ganzheitliches Fitness- und Gesundheitstraining sind noch nicht einmal ansatzweise erfasst.

### **2 Der BodyTransformer**

Der BodyTransformer ist ein Elektromyostimulationsgerät, das auf innovative Weise ein zeitsparendes und effektives Ganzkörpertraining ermöglicht.

Der BodyTransformer trainiert nahezu die gesamte Muskulatur des Körpers auf einmal, wobei jeweils Agonist und Antagonist gleichzeitig innerviert werden. Es wird ein sehr effektives zeitsparendes Ganzkörpertraining erreicht, da bereits 15 Minuten Training mit dem BodyTransformer etwa einer Kontraktionsdauer von 15 Sätzen hypertrophieorientiertem Krafttraining entsprechen. Durch das BodyTransformer Training werden auch tieferliegende Stabilisationsmuskeln stimuliert, was die Körperstabilität verbessert und zahlreiche Beschwerden erfolgreich lindert. Je nach Wahl der Stimulationsparameter (Impulsdauer, Pause, Frequenz, Anstiegszeit, Impulsbreite) lassen sich physiologische Effekte im Sinne von Körperformung und Kraftzuwachs, aber auch psychologische Wirkungen wie eine gehobene Stimmung bei gleichzeitiger Verringerung von Ärger sowie eine Verbesserung des Wohlbefindens und der Körperwahrnehmung registrieren.

Die Elektroden werden über ein Gurtsystem auf angefeuchteter Kleidung (besserer Stromfluss) angebracht. Dadurch werden hygienischen Probleme vermieden und das Elektrodengurtsystem ist beliebig oft verwendbar. Das Training erfolgt im Stand, wobei aktive Muskelkontraktionsposen die Intensität zusätzlich erhöhen.

Aufgrund der Vielzahl der positiven Effekte und der möglichen Ziele ist auch das Spektrum der Zielgruppen breit gefächert.

### **3 Wissenschaftliche Studie**

Zur Ermittlung der Effekte eines Ganzkörpertrainings im Fitnessstudio durch ein Elektromyostimulationstraining mit dem BodyTransformer.

### **3.1 Untersuchungsziel**

Ziel dieser Arbeit war es, herauszufinden, ob sich im Feldversuch durch ein elektrisch stimuliertes Ganzkörpertraining mit dem BodyTransformer positive Veränderungen bezüglich Kraft, anthropometrischen Messgrößen, Körpergefühl, Stimmung, allgemeinen Gesundheitsfaktoren, Rückenschmerzen und Inkontinenz feststellen lassen.

### **3.2 Methodik**

#### **3.2.1 Probanden**

134 Probanden (102 Frauen und 32 Männer), Durchschnittsalter 42,5 Jahre

- Untersuchungsgruppe: n=134
- Kontrollgruppe: n=10

#### **3.2.2 Trainingsumfang**

Trainingszeitraum 6 Wochen, insgesamt 12 Trainingseinheiten à 45 Minuten Dauer, Trainingshäufigkeit 2x pro Woche

#### **3.2.3 EMS-Stimulationsparameter**

- Impulsdauer: 4 Sekunden
- Impulspause: 4 Sekunden
- Frequenz: 85 Hertz
- Anstiegszeit: 0 Sekunden
- Impulsbreite: 350 Mikrosekunden
- Gesamtdauer des Trainings: 45 Minuten

Entspannungsprogramm:

- Impulsdauer: 1 Sekunden
- Impulspause: 1 Sekunden
- Frequenz: 100 Hertz
- Anstiegszeit: 0 Sekunden
- Impulsbreite: 150 Mikrosekunden
- Trainingsdauer: 15 Minuten

#### **3.2.4 Kontrollverfahren**

- Kraftmessungen
  - Veränderung der Maximalkraft bei der Übung Lat-Ziehen in den Nacken
  - Veränderung der Kraftausdauer bei der Übung Lat-Ziehen in den Nacken
- Messung anthropometrischer Größen
  - Körpergewicht: Waage in dem Körperfettmessgerät der Fa. Tanita
  - Körperfettanteil: Körperfettmessgeräte der Fa. Tanita und Futrex
  - Körpermumfänge: Oberschenkel, Hüfte, Taille, Brust und Oberarm
- Fragebögen
  - Ermittlung allgemeiner subjektiv wahrgenommener Effekte auf die Stimmung, das Körpergefühl und ausgewählte Gesundheitsfaktoren (Ausdauer, Beweglichkeit, Muskelkraft, Stimmung, Vitalität und Entspannungsfähigkeit)
  - Erfassung der Veränderung von Rücken- und Inkontinenzbeschwerden

### **3.3 Ergebnisse**

#### **3.3.1 Reduzierung der Rücken- und Inkontinenzbeschwerden**

- 82% der Teilnehmer konnten ihre Rückenschmerzen verringern, bei 30% waren sie ganz verschwunden. 40% der Probanden klagten vor dem Training über chronische Schmerzen, nur noch 9% nach dem Training. Die stärksten Verbesserungen wurden in den ersten Wochen erzielt.
- Eine Verbesserung der Inkontinenzbeschwerden wurde bei 76% der Frauen festgestellt, 33% waren sogar beschwerdefrei. Die Zahl der Beschwerdesituationen wurde deutlich reduziert (ca. 50 %).

#### **3.3.2 Krafteffekte**

- Die Trainingsgruppe verbesserte ihre Maximalkraft um 12%, ihre Kraftausdauer um 70%. Frauen verbesserten ihre Maximalkraft etwas stärker als Männer (14% vs. 7%). Der Kraftausdauervergleich ergab keine geschlechtsspezifischen Unterschiede. Differenzen nach Alters- oder Gewichtsklassen bestanden nicht. Bei der Kontrollgruppe wurden keine Veränderungen festgestellt.

#### **3.3.3 Anthropometrische Messgrößen**

- Körpergewicht und BMI blieben annähernd gleich, der relative Körperfettanteil reduzierte sich in der Trainingsgruppe um 1,4 %, in der Kontrollgruppe erhöhte er sich um 7%. Jüngere Trainierende nahmen stärker ab (3% weniger Körperfett) als ältere (0,2 % weniger Körperfett). Geschlechts- oder gewichtsbedingte Veränderungen ergaben sich nicht.
- Die Trainingsgruppe konnte ihre Umfangswerte signifikant verringern. Der Körperumfang reduzierte sich signifikant bei den weiblichen Teilnehmern an Brust (- 0,7 cm), Oberschenkel (- 0,4 cm), Taille (- 1,4 cm) und Hüfte (- 1,1 cm), nicht aber an den Oberarmen. Bei den männlichen Probanden wurden Umfangsreduktionen an der Taille (- 1,1 cm) und Zuwächse an Oberarm (1,5 cm), Brust (1,2 cm) und Oberschenkel (0,3 cm) gemessen. Die Kontrollgruppe zeigte keine Verbesserungen und nahm an Taille und Hüfte sogar leicht zu.

#### **3.3.4 Belastungsintensität**

- Hohe Intensitäten brachten bei 39% der Rückenpatienten völlige Beschwerdefreiheit, niedrige Intensitäten lediglich bei 19%.
- Bei Inkontinenz ergab eine hohe Intensität an der Gesäßelektrode deutlich bessere Ergebnisse: 93% (versus 67%) konnten ihre Beschwerden verringern, 47% erlangten wieder völlige Kontinenz (versus 22%).
- Darüber hinaus förderte eine hohe Intensität das Gefühl für Körperstabilität in stärkerem Maße. Folgende negative Wirkungen hoher Intensität konnten festgestellt werden: Stärkerer Muskelkater, größere Energielosigkeit und eine subjektive geringere Beweglichkeit.

#### **3.3.5 Allgemeine Befindlichkeit**

- Das Körpergefühl verbesserte sich bei 83% der Personen bezüglich ihrer Verspanntheit, 89% fühlten sich strammer oder stabiler.
- 84% empfanden eine verbesserte Leistungsfähigkeit und zudem bemerkten 87% subjektive positive Körperperformungeffekte.
- Missempfindungen wie Übelkeit oder leichte Schmerzen wurden während des Trainings bei 13% der Probanden festgestellt, 10% machten negative Erfah-

rungen (Erschöpfung, Kältegefühl, Langeweile, Angst), mehr als zwei Drittel berichteten von positiven Gefühlen. Das Training wurde von 90% der Teilnehmer positiv empfunden.

- 81% fühlten sich nach dem Training aktiver, 65% besser gelaunt und 32% ruhiger; 40% waren weniger ärgerlich, 47% weniger angespannt, 43% weniger deprimiert und 49% weniger energielos.
- Eine subjektive Verbesserung hinsichtlich der Ausdauer bemerkten 71,3 %, eine bessere Beweglichkeit gaben 64% an und 88% wiesen mehr Muskelkraft auf, 79% registrierten eine gestiegene Vitalität und 50% fühlten sich nach dem Training entspannter.

### **3.4 Diskussion**

Das EMS-Training bewirkte eine sehr starke Reduzierung der Rückenschmerzen (89%), wobei sich sowohl die Beschwerdebhäufigkeit als auch die Beschwerdeintensität deutlich verringerten. Bei Inkontinenzbeschwerden ergaben sich ähnliche Verbesserungen (76%).

Das Training mit dem BodyTransformer führte zu deutlichem Kraftzuwachs, vor allem im Kraftausdauerbereich (69%). Die Hypertrophie-Effekte bei Männern bzw. Umfangsreduktionen bei Frauen unterstreichen die positiven Körperleistungseffekte. Die weiblichen Problemzonen Taille, Hüfte und Oberschenkeln erfuhren die stärksten Veränderungen, Männer konnten vor allem Oberarme und Brust aufbauen bei gleichzeitiger Abnahme an der Taille.

Die subjektiv empfundenen positiven Veränderungen des allgemeinen Beschwerdezustandes, der Stimmung, der Entspannung, der Vitalität, der Körperstabilität und der Körperleistung unterstreichen die komplexe Wirkung dieser Trainingsform. Die hohe Akzeptanz seitens der Teilnehmer spricht für eine gelungene Umsetzung des Trainingskonzepts.

Die gewählte Trainingsdauer von 45 Minuten erscheint zu lang. Bei weiteren Studien mit dem EMS-Trainer wurden wesentlich kürzere Trainingszeiten von insgesamt 20-25 Minuten absolviert, ohne Verluste der positiven Effekte festzustellen. Es wird vermutet, dass eine Trainingsdauer von 15-20 Minuten bei mittlerer bis starker Trainingsintensität ausreichen dürfte, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Die Wahl der Trainingsintensität war den Teilnehmern weitgehend selbst überlassen. Bei einer gezielten Hinführung an höhere Intensitäten durch die Untersuchungsleiter könnten möglicherweise sowohl die Trainingsdauer verkürzt als auch noch bessere Erfolge bei Beschwerdepatienten erzielt werden.

### **3.5 Fazit**

Das EMS-Training mit dem BodyTransformer bekämpft die Volkskrankheit Rückenschmerzen sowie die in der Gesellschaft häufig tabuisierten Harninkontinenzbeschwerden in sehr effektiver Weise. Der Strom erfasst offenbar auch tiefer liegende Muskeln, die durch konventionelle Behandlungsmethoden nur schwer erreicht werden können.

Das BodyTransformer Training ruft erstaunliche Verbesserungen insbesondere der Kraftwerte und der Körperleistung hervor. Frauen und Männer können je nach Zielsetzung von Hypertrophie- oder Gewebestraffungs-Effekten profitieren. Ein positives Stimmungsmanagement wird ebenfalls erreicht.

Das BodyTransformer Training stellt ein zeitsparendes, hoch wirksames Allround-Training dar, das weitreichende positive gesundheitliche Effekte erzielt. Dabei kön-

nen fast alle präventiven muskulären Ziele erreicht werden (vgl. Studien der Universität Bayreuth zur Linderung von Inkontinenz, 2002, von Rückenbeschwerden, 2002, und zum Vergleich von konventionellem Krafttraining und EMS-Training, 2003).