

HEMI-KINEMATICS-BIO-CONTROL bei Hemiparese

Die HEMI-KINEMATICS-BIO-CONTROL (H.K.B.C.) ist ein lösungsorientiertes Biofeedbackverfahren, das in der Behandlung der Hemiparese seine Anwendung findet. Dabei wird nicht die Spastizität als Grundproblem gesehen, sondern vielmehr die fehlende kortikale Kontrolle und die daraus resultierenden kompensatorischen Bewegungsstrategien.

Mittels EMG-Ableitung (Elektromyographie) werden pathologische, reaktive und/oder kompensatorische Bewegungsprozesse erfahrbar und kontrollierbar; wodurch wiederum das ZNS eine „eigenständige“ Möglichkeit zur Ausführung funktioneller Alltagsaktivitäten = „Betätigung“, erhält.

Neurophysiologische Grundlagen

Bereits im Rückenmark und Hirnstamm vollzieht sich eine Vielzahl sensomotorischer und vegetativer Prozesse, die wesentlich für die harmonische Ausführung unserer Alltagsaktivitäten (Betätigungen) sind, wie beispielsweise unser Gleichgewicht. Diese Prozesse unterliegen in der Regel nicht unserem Bewusstsein.

„Besitzen wir unser Gleichgewicht, denken wir nicht daran“ – „verlieren wir unser Gleichgewicht, denken wir nur noch daran!“

Beobachtungen/ hypothetische Gedanken

Durch die H.K.B.C. werden diese Prozesse differenziert und un-

mittelbar messbar. Während der Behandlungen zeigte sich eindrucksvoll, wie schon eine leichte Armerührung des Therapeuten, zu einem Tonusanstieg bis um das 10fache (Spastik) im betroffenen Arm führt, was wiederum eine weitere physiologische, harmonische Aktivität unmöglich machte. Ebenso führte ein lautes Türschlagen, ein Husten oder die falsche Positionierung des Beines oder ein emotionaler Gedanke zu entsprechenden Reaktionen. Auch das Anheben des „gesunden Armes oder Beines“ bewirkte eine Zunahme der Spastizität. In der H.K.B.C. sprechen

wir daher nicht mehr von einem rein sensomotorischen Störungsbild bei der Hemiparese, sondern schließen vielmehr vegetative Aspekte mit ein.

Wurde im Laufe der Therapie eine Hemmung der Spastizität möglich, folgten erste physiologische Bewegungsaktivitäten im betroffenen Arm, Hand oder Finger. Hierbei jedoch blieben die physiologischen Muskelaktivitäten nahezu aus, während im „gesunden“ Arm der Tonus um ein Vielfaches anstieg! Diese Prozesse waren für die Betroffenen meist nicht bewusst nachvollziehbar.

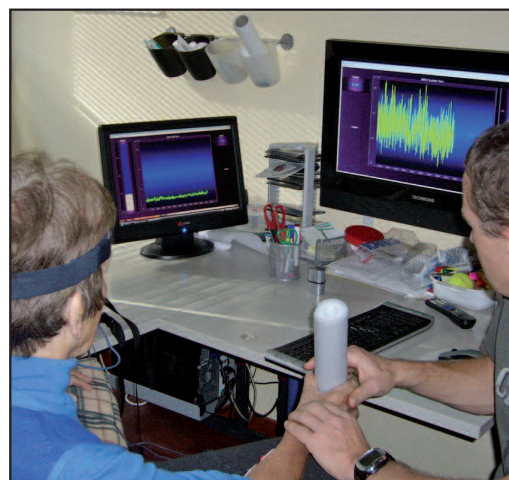
Therapiebeispiel:

Frau H. (72 Jahre) erlitt vor knapp 20 Jahren einen Schlaganfall, woraus eine rechtsseitige Hemiparese mit hypotoner Grundsymptomatik resultierte. Sie spürt ihren Schulterbereich seitengleich, wobei sich die Sensibilität nach distal (nach außen, vom Körper weg) verschlechtert. Bei Überforderung zeigt sich eine pathologische Tonuszunahme/Spastizität in der oberen, vor allem distalen Extremität, in Form eines Flexionsmusters (s. auch not 2/2010).

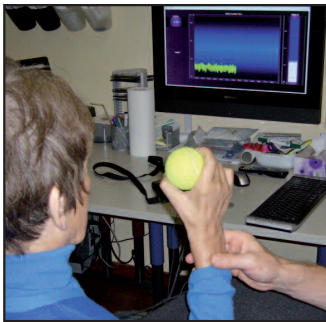
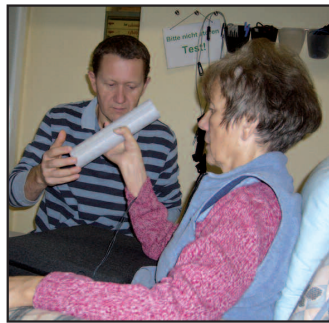
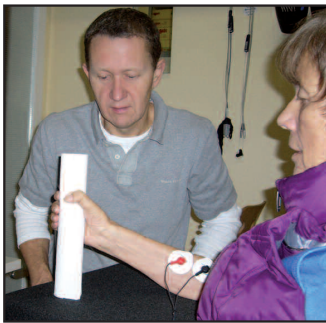
Bewegungen einer Körperseite bedingen stets tonische Anpassungsreaktionen auf der kontra-



Mittels des H.K.B.C.-Verfahrens wurden zwei EMG-Ableitungen genutzt. EMG 1 am Muskelbauch des *Musculus palmaris longus* am „gesunden“ Arm und EMG 2 am betroffenen.



Zur Studie wurde mittels eines Blut-Volumen-Puls-Sensors, parallel zur Therapie, die Durchblutung der Schläfenarterie gemessen. Die Rückmeldung für beide Körperseiten erfolgt jeweils über einen Bildschirm.



Das Niveau der Anforderung wird im Verlauf der Studie gesteigert.

lateralen Seite. Daher können physiologische Aktivitäten der kinematischen Muskelketten grundsätzlich nicht isoliert gesehen werden. Wir sprechen dennoch der Einfachheit halber von der „betroffenen“ und der „gesunden“ (=weniger betroffenen) Seite.

Während der H.K.B.C.-Therapie werden die EMG-Signale über zwei Bildschirme rückgemeldet. Bildschirm 1 für die „gesunde“ und Bildschirm 2, auf dem der Hauptfokus liegt, für die betroffene Extremität. Kompensatorische Prozesse auf der „gesunden“ Seite, sowie reaktive, pathologische Prozesse auf der betroffenen Seite (Spastizität) werden damit erfahrbar und kontrollierbar. Durch die Kontrolle/Reduktion dieser nichtgewünschten Reaktionen erhält das ZNS die Möglichkeit zur harmonischen Bewegungsausführung. Diese werden, unter anderem durch den Einsatz von Alltagsmedien und Aktivitäten ausgeführt, bis zu dem Zeitpunkt, zu dem sich reaktive, pathologische Tonusaktivitäten im betroffe-

nen Arm und/oder kompensatorische Strategien im „gesunden“ Arm zeigen = „Auswahl des Anforderungsniveaus“.

Mit dem Aufbau physiologischer Kompetenzen steigert sich das Anforderungsniveau. Beispielsweise durch die Erhöhung der zeitlichen (Bewegungsgeschwindigkeit) und räumlichen (Bewegungsausmaß) Koordination, durch das Hantieren mit unterschiedlichsten Alltagsmedien (Gewicht, Form, Größe, Oberfläche etc.) und/oder einer Reduzierung der therapeutischen Unterstützung.

Effekte/Interpretation der H.K.B.C.

Es wurden Verlaufsstatistiken aus zehn Therapieeinheiten zur Interpretation herangezogen: Um die Muskelaktivitäten zu verdeutlichen, wurde der Durchschnittswert der Muskelanspannung während einer Therapieeinheit gewählt. Die H.K.B.C.-Sitzungsdauer lag je nach Tagesverfassung zwischen 25 und

INCAP

ELEKTRONISCHE HILFSMITTEL FÜR MENSCHEN MIT BEHINDERUNG

Die Sprachlosigkeit überwinden.

Eine echte Alternative für Kinder und mobile Anwender: Das neue Kommunikationsgerät MOMobil 84 ist leicht, klein und handlich – bei vollem Funktionsumfang.



www.incap.de | Telefon gebührenfrei 0800-46 46 227

NEU!

Intensiv & herzlich!

Wohngemeinschaft Vierkanthof in Rheinbach

Für 12 Menschen mit einem hohen Bedarf an Pflege & Betreuung



Vollständige Finanzierung der Pflegekosten!

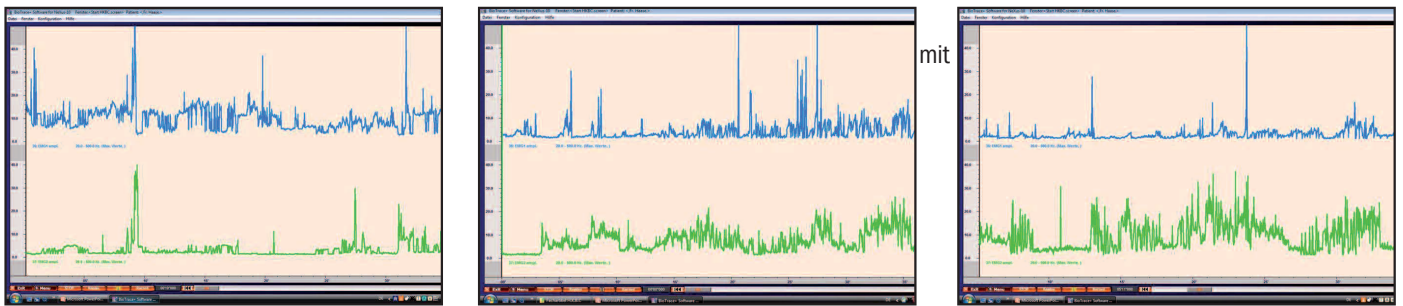
- 24 Stunden-Betreuung durch examiniertes Pflegepersonal
- familiäres Zusammenleben & hauswirtschaftliche Versorgung

• Kontakt: Melanie Herr, Tel: 02226 – 15 80 19

Pflegeteam Wentland

www.freundliche-pflege.de





Auszugsweise hier die Verlaufsstatisiken der 1. Sitzung, der 6. Sitzung und der 10. Sitzung. Die blauen Linien resultieren aus der EMG 1-Ableitung = „gesunde“ linke Extremität und die grünen Linien aus der EMG 2-Ableitung = betroffene, rechte Extremität.

35 Minuten. Schon ab der ersten Sitzung lag der Schwerpunkt im Bewegungs- beziehungsweise Funktionsaufbau des rechten, betroffenen Unterarms, der Hand sowie der Finger. Die linke „gesunde“ Extremität wurde währenddessen „ruhend“ auf einem Keilkissen gelagert.

Während der H.K.B.C.-Therapie erfolgt, neben der permanenten Messung und Rückmeldung, auch eine Speicherung der Daten, womit das Verfahren, unter anderem durch die Verlaufskontrolle, eine hohe Evaluierbarkeit und Transparenz den verordneten Ärzten, Kostenträgern et cetera ermöglicht.

In der Verlaufsstatisitik der 1. Therapiesitzung erkennen wir deutlich erhöhte Tonusaktivitäten in der „gesunden“ Extremität (EMG 1, blaue Linie). Diese Spannungszustände, bei eigentlich ruhendem Arm, waren bisher,

das heißt seit knapp 20 Jahren(!), für Frau H. nicht spürbar.

In der betroffenen Seite (EMG 2, grüne Linie), die eigentlich Bewegungen/Aktivitäten ausführen sollte, zeigen sich hingegen nur minimale Ansätze tonischer Aktivität. Da diese Prozesse (ohne Feedback) nicht, beziehungsweise nur sehr eingeschränkt, bewusst wahrgenommen werden, könnte man hypothetisch davon ausgehen, dass das ZNS Aktionspotenziale zur Bewegungsausführung auf die „gesunde“ besser im Bewusstsein liegende Seite projiziert und somit entsprechende Bewegungsamplituden auf der betroffenen Seite ausbleiben! Durch die H.K.B.C. werden diese Prozesse erfahrbar und kontrollierbar, so dass sich bereits ab der 2. Therapiesitzung merkliche, nachhaltige Verbesserungen zeigten.

Die Verlaufsstatisitik der 6. Therapiesitzung zeigt eine zu Beginn gute Kontrolle assoziierter Bewegungen auf der „gesunden“ Seite (blaue Linie). Man kann jedoch erkennen, dass im letzten Therapiedrittel, unter anderem auch mit der Steigerung der Bewegungsanforderung, ein Schwinden der Kontrolle einhergeht. Bei Frau H. zeigte sich ein Zeitfenster, das je nach Tagesverfassung, zwischen 25 und 35 Minuten lag. Eine Fortführung über diese Zeit, das heißt

kompensatorischen Strategien und/oder pathologischer Muster, macht wenig Sinn! Daher folgten im Anschluss klassische Anwendungen wie beispielsweise das Funktionelle Alltagstraining („F.A.T.“, wurde bereits in Heft not 2/2010 beschrieben).

In der Verlaufsstatisitik der 10. Therapiesitzung erkennt man eine signifikante Veränderung der Muskelaktivität. Die Aktivitäten in der „gesunden“ Extremität können langfristig, auch bei hoher Anforderung auf der betroffenen Seite, kontrolliert werden. Die Tonusaktivität zeigt sich im betroffenen Arm in der Bandbreite flexibler (s. Varianz), das heißt bei Aktivitäten unterschiedlicher Tonusniveaus, wie beispielsweise beim Wechsel zwischen Anspannung und Entspannung. Ebenso zeigt sich ein deutlich gesteigertes Aufkommen physiologischer Spannungszustände (Mittelwert 6,59).

Transfer in den Alltag

Bei allen Statistiken und positiven Prognosen zählt letztendlich vor allem die Verbesserung im Alltag! Frau H. zeigte nach einer dreiwöchigen Behandlung, von jeweils einer Stunde täglich, unter anderem stabilere und verbesserte Arm-Handfunktionen, was den Schulterschmerz minimierte und Alltagsbewegungen, wie beispielsweise das Hantie-

ren mit einem Besenstiel, Stuhl et cetera erleichterte. Ebenso besteht beim Gehen ein stabileres Standbein (u.a. verbesserte Kniekontrolle) sowie eine physiologischere Schwungbeinphase, was beispielsweise das Treppensteigen erleichtert. Die Behandlungsinhalte bestanden neben dem H.K.B.C.-Verfahren, zur Behandlung der distalen Arm-, Hand- und Fingerfunktionen im Funktionellen Alltagstraining (F.A.T.) mit eher stabilisierenden Anforderungen im Schulter, Rumpf und Beckenbereich. Bei Frau H. zeigte sich, dass auch nach 20 Jahren erkenn- und erlebbare funktionelle Alltagsverbesserungen zu erzielen sind.

Das H.K.B.C.-Verfahren wird offiziell im Rahmen einer Bio- und Neurofeedback-Fortbildung im Juni 2010 in der Toskana vorgestellt (www.semitours.de).

Literaturliste kann beim hw-studio weber angefordert werden.

ALTEC
Altec GmbH, Rudolf-Diesel-Str.7
 D-78224 Singen, Tel.: 07731/8711-0
 Fax: 07731/8711-11
 E-Mail: info@altec-singen.de
 Internet: www.altec-singen.de

ALU-RAMPEN

autor

Karl-Michael
 Haus
 Ergotherapeut,
 SI-Lehrtherapeut
 DVE, Bobath-Therapeut
 Praxis für Ergotherapie Haus
 Horststraße 53
 76829 Landau
 ☎ 06341/5590955
www.ergotherapie-haus.de

