



## Training mit dem HAL Exoskelett verbessert Gehfähigkeit von Rückenmarkverletzten

**Training mit dem HAL Exoskelett verbessert Gehfähigkeit von Rückenmarkverletzten** Rückenmarkverletzte, die ein regelmäßiges Bewegungstraining mit dem japanischen Exoskelettsystem HAL (Hybrid assistive limb) durchführen, können ihre autonome Bewegungsfähigkeit im Trainingsverlauf zum Teil deutlich verbessern. Zu diesem Ergebnis kommt ein Forscherteam des Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikums Bergmannsheil unter Leitung der Chirurgischen Universitätsklinik (Direktor: Prof. Dr. Thomas A. Schildhauer) in Kooperation mit der Abteilung für Rückenmarkverletzte (Leitende Ärztin: Dr. Renate Meindl) und der Neurologischen Universitätsklinik (Direktor: Prof. Dr. Martin Tegenthoff). Über eine aktuelle Fallstudie berichten die Forscher jetzt in der Fachpublikation "Neurology". Deutschlandweit einzigartige Studie - HAL ist ein Roboteranzug, der die Bewegungsabläufe seines Trägers unterstützt. Im Rahmen einer deutschlandweit einzigartigen Studie testen die Forscher am Bergmannsheil seit Anfang 2012, ob das regelmäßige Bewegungstraining mit dem HAL positive Effekte für die Rehabilitation rückenmarkverletzter Patienten bringt. Das Erkenntnisinteresse fokussiert sich in erster Linie darauf, ob das Training zu einer gesteigerten Mobilität, intensiviertem Muskelaufbau sowie zu mehr Muskelleistung des Patienten mit höherem Aktivitätsniveau des Nervensystems führen kann. Bereits in einer Pilotstudie mit acht rückenmarkverletzten Patienten, die über 90 Tage mit dem HAL-System trainierten, konnte eine eindrucksvolle Verbesserung sensomotorischer Funktionen nachgewiesen werden. Jetzt zeigte sich erneut anhand eines Fallbeispiels der Erfolg des HAL-Bewegungstrainings: Ein 34-jähriger Mann erlitt bei einem Arbeitsunfall eine schwere Verletzung der mittleren Brustwirbelsäule sowie eine Begleitverletzung der rechten Hüftgelenkspanne. Die Diagnose lautete: Initial inkomplette Paraplegie, also eine Querschnittlähmung mit geringer Restfunktion in puncto Bewegung und Berührungsempfinden. Nach operativer Versorgung der Wirbelsäulenverletzung und Aushheilung der weiteren Knochenbrüche wurde der Patient 77 Tage nach seinem Unfall in das HAL Trainingsprogramm aufgenommen. In den folgenden zwölf Wochen führte er täglich ein Gangtraining mit dem HAL Exoskelett durch. Positive Therapie-Ergebnisse - Nach Abschluss des Trainings registrierten die Forscher bei dem Patienten eine deutliche Verbesserung seiner Muskelfunktionen. Sukzessive konnte erreicht werden, dass er immer weniger auf Hilfsmittel zur Mobilitätsunterstützung angewiesen war. Heute ist der Patient in der Lage, selbstständig an zwei Unterarmstützen zu gehen. "Aktuell erweitern wir die klinischen Untersuchungen mit dem HAL Exoskelett zum Einsatz für die Behandlung Rückenmarkverletzter", sagt Prof. Dr. Thomas A. Schildhauer, Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik und Leiter der Forschergruppe. "In Zusammenarbeit mit der Neurologischen Klinik initiieren wir außerdem Studien für Patienten nach Schlaganfall oder neuromuskulärer Erkrankung." Das HAL Prinzip - Bei HAL handelt es sich um ein sogenanntes Exoskelett, also ein System, das dem Körper von außen eine zusätzliche Stabilitätsfunktion verleiht. Es unterstützt Menschen mit Lähmungen oder Bewegungseinschränkungen dabei, einen Teil ihrer Mobilität zurück zu gewinnen. Entwickelt wurde HAL in Japan von Prof. Dr. Yoshiyuki Sankai. Dort ist es bereits an vielen Kliniken im Einsatz; Gehbehinderte und Schlaganfallpatienten arbeiten dort mit dem System. Einzigartig beim HAL-System ist, dass es durch die Nervenimpulse des Patienten gesteuert wird. Die elektrischen Nervenimpulse, die zur Bewegung eines Muskels führen, werden von Sensoren auf der Haut des Patienten registriert, durch das System interpretiert und schlussendlich in eine Bewegungsunterstützung der integrierten Elektromotoren, welche an den Gliedmaßen des Patienten fixiert sind, umgesetzt. Die Motoren unterstützen somit Muskelfunktionen und Gelenkbewegungen. Dabei ist das System aus Spezialkunststoffen und mit einem Gewicht von 14 kg sehr leicht. Literaturreferenz: Cruciger O, Tegenthoff M, Schwenkreis P, Schildhauer TA, Aach M. Locomotion training using voluntary driven exoskeleton (HAL) in acute incomplete SCI. doi: 10.1212/WNL.0000000000000645 Neurology July 29, 2014 vol. 83 no. 5 474 Über das Bergmannsheil - Das Berufsgenossenschaftliche Universitätsklinikum Bergmannsheil repräsentiert den Strukturwandel im Ruhrgebiet wie kein anderes Krankenhaus: 1890 als erste Unfallklinik der Welt zur Versorgung von verunglückten Bergleuten gegründet, zählt es heute zu den modernsten und leistungsfähigsten Akutkliniken der Maximalversorgung und gehört zum Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum (UK RUB). In 23 Kliniken und Fachabteilungen mit insgesamt 622 Betten werden jährlich rund 22.000 Patienten stationär und 61.000 Patienten ambulant behandelt. Mehr als die Hälfte der Patienten kommen aus dem überregionalen Einzugsbereich. Weitere Informationen im Internet unter: [www.bergmannsheil.de](http://www.bergmannsheil.de). Weitere Informationen: Dr. Mirko Aach - Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik - Abteilung für Rückenmarkverletzte - Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil - Bürkle-de-la-Camp-Platz 1 - 44789 Bochum - Tel: 0234-302-3509 - E-Mail: [mirko.aach@bergmannsheil.de](mailto:mirko.aach@bergmannsheil.de) Oliver Cruciger - Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik - Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil - Bürkle-de-la-Camp-Platz 1 - 44789 Bochum - Tel: 0234-302-3270 - E-Mail: [oliver.cruciger@bergmannsheil.de](mailto:oliver.cruciger@bergmannsheil.de)

### Pressekontakt

Klinikum der Ruhr-Universität Bochum - Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil GmbH

44789 Bochum

[robin.jopp@bergmannsheil.de](mailto:robin.jopp@bergmannsheil.de)

### Firmenkontakt

Klinikum der Ruhr-Universität Bochum - Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil GmbH

44789 Bochum

[robin.jopp@bergmannsheil.de](mailto:robin.jopp@bergmannsheil.de)

Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik, Universitätsklinikum und Krankenhaus der Maximalversorgung ? diese in Deutschland einmalige Kombination macht das Bergmannsheil zu einer der ersten Adressen für bestmögliche medizinische Versorgung. Ob Akutfall, geplante Behandlung, Rehabilitation oder ambulante Therapie ? im Herzen Bochums finden Patienten gebündelte medizinische Kompetenz unter einem Dach. Sie profitieren dabei von der Vernetzung des Bergmannsheil im Klinikverbund der Gesetzlichen Unfallversicherung (KUV) und seinem hohen Leistungsniveau als Teil des Universitätsklinikums der Ruhr-Universität Bochum (UK RUB). Sein Behandlungsspektrum, die Expertise seiner Mitarbeiter, seine Forschungsaktivitäten und seine Ausstattung stellt das Bergmannsheil in den Dienst aller Patienten, sowohl der Berufsgenossenschaften als auch der gesetzlich oder privat Krankenversicherten ? regional und über die Grenzen des Ruhrgebiets hinaus.