

Presse



Wie im Weltall, so auf Erden

Mars500-Mission: Erhalt von Muskeln und Knochen durch Vibrationstraining

(djd/Novotec Medical) 11/2011 – Eine Reise zum roten Planeten - das ist einer der großen Träume der Menschheit. Nun sind jüngst nach 520 Tagen sechs Männer von einer simulierten Reise zum Mars zurückgekehrt. Isoliert von der Außenwelt führten die Probanden in Moskau das Langzeit-Experiment "Mars500" durch. Der Verantwortliche für das Projekt, Alexander Suworow, bezeichnete es in einem Interview unter anderem als Erfolg, dass die Männer trotz der Strapazen gesund geblieben seien. Denn entscheidend für die Durchführbarkeit einer möglichen Marsmission ist unter anderem der Erhalt von Muskeln und Knochen der Astronauten, damit sie nach der Ankunft im Schwerfeld des Mars die dort erforderlichen Aufgaben überhaupt durchführen können. In der Praxis führt die Schwerelosigkeit während des langen Flugs nämlich zu ernstzunehmenden Problemen: Ohne die auf den Körper einwirkende Schwerkraft baut der Mensch Knochen und Muskeln ab. Erschwerend kommt die mangelnde Bewegungsmöglichkeit der Astronauten hinzu.

Deutsche Technik für die internationale Crew

Mit an Bord war deshalb unter anderem ein Galileo Trainingsgerät des deutschen Herstellers Novotec, auf welchem die Teilnehmer während des Experiments nach vorgegebenem Plan trainierten. Zur Kontrolle der Trainingswirksamkeit wurden darüber hinaus regelmäßige Messungen mit dem Leistungsanalysesystem Leonardo Mechanograph durchgeführt. Die Effizienz von Galileo Training zur Verhinderung des Muskel- und Knochenabbaus bei Astronauten konnte bereits während der beiden Berliner BedRest-Studien (BBR1 und BBR2), die zwischen 2003 und 2009 im Zentrum für Muskeln und Knochen der Berliner Charité durchgeführt wurden, nachgewiesen werden. Die tägliche Trainingsdauer während der Mars500-Mission betrug 15 Minuten, es wurde insbesondere die schnelle Sprintermuskulatur trainiert, die wiederum auf hohe Leistung und hohe Kräfte zielt. Hohe Kräfte sind wichtig für den Knochenhalt, eine hohe muskuläre Leistungsfähigkeit ist unabdingbar für alltägliche Bewegungen wie beispielsweise Aufstehen vom Stuhl, Treppensteigen oder die Verhinderung von Stürzen – und damit von Frakturen – durch schnelle, zielgerichtete Abfang- und Ausgleichsbewegungen. Wie bei den Astronauten ist mangelnde Bewegung auch auf der Erde einer der wesentlichen Gründe für ernsthafte Probleme und Erkrankungen wie Osteoporose, weshalb das Training auf der Erde von vielen Ärzten und Therapeuten eingesetzt wird, um beispielsweise Patienten zu helfen, die zu einem normalen Muskelaufbautraining nicht mehr in der Lage wären.

Wenig Aufwand, große Wirkung

Wovon die Astronauten profitierten, hilft auch normalen Erdenbürgern, da diese Trainingsmethode nur einen geringen Zeitaufwand verlangt und dennoch

effektiv ist. So berichtet etwa der Personal Fitness Trainer und Rückenschulleiter Stephan Müller: "Durch das Vibrationstraining auf Galileo besteht die Möglichkeit, in kurzer Zeit genau diesen Effekt für den Körper zu bekommen. Bei dieser Trainingsform wird die Bewegung des Gehens oder Laufens nachempfunden. Die Trainingseinheiten liegen zwischen lediglich drei und zwölf Minuten."

Mehr Infos und einen Standortfinder gibt es unter www.galileo-training.com.

Bisherige Ergebnisse der Mission:

Dr.-Ing. Rainer Rawer, Entwicklungsleiter und Projektverantwortlicher der Mars500-Mission bei Novotec Medical, fasst zusammen: "Das Training auf Galileo wurde von den Crewmitgliedern nach unseren Vorgaben durchgeführt und erfreute sich einer hohen Akzeptanz. Wir sind sehr glücklich darüber, dass neben der Langzeit-Akzeptanz von Galileo auch die Qualität der zugrunde liegenden Technologie gezeigt werden konnte. Das System lief während der 520 Tage im täglichen Einsatz ohne Möglichkeit für Wartung oder Reparatur von außen wie erwartet absolut zuverlässig."



Bewegungsanalyse mittels Leonardo Mechanograph: Crewmitglied Alexandr Smoleevskiy und Rainer Rawer (Leiter Entwicklung Novotec Medical GmbH) im Inneren des Mars500-Containers.



Im Inneren des Mars500-Containers: Crewmitglied Alexandr Smoleevskiy auf dem Galileo Trainingsgerät.



Außenansicht auf den Mars500-Container im Moskauer Institut für Medizinisch-Biologische Probleme (IBMP).



Wovon die Astronauten profitierten, hilft auch normalen Erdenbürgern, da die Trainingsmethode nur einen geringen Zeitaufwand verlangt und dennoch effektiv ist.

Presse-Ansprechpartner

Novotec Medical GmbH
Marianne Prestel
Durlacher Str. 35
75172 Pforzheim
Tel: +49 7231 15448-45
Fax: +49 7231 15448-48
E-Mail: presse@novotecmedical.de
Internet: www.galileo-training.com

Über Novotec Medical GmbH

Die 2001 gegründete Firma Novotec Medical GmbH mit Sitz in Pforzheim ist TÜV-zertifizierter Hersteller der Galileo Trainingsgeräte und der Leonardo Bewegungsanalysegeräte (Mechanographie). Die Grundlagen für die Entwicklung von Galileo stammen aus den Forschungsergebnissen der Firmenschwester Stratec Medizintechnik GmbH, die aus der 1979 gegründeten Stratec Elektronik GmbH hervorging und Systeme zur peripheren quantitativen Computertomographie (pQCT) für die Analyse von Muskel und Knochen entwickelt, produziert und vertreibt. Eine enge Zusammenarbeit mit internationalen Forschungseinrichtungen besteht bereits seit über 25 Jahren. Die daraus gewonnen Erkenntnisse fließen kontinuierlich in die Produktentwicklung ein.

Das Portfolio aus bildgebenden Verfahren, Bewegungsanalyse und Galileo Training fügt sich zu einem ganzheitlichen Konzept rund um das Thema Muskel und Knochen zusammen und reicht von der Diagnose bis zur Therapie. Die Novotec Medical GmbH ist Projektpartner der ESA (European Space Agency) in mehreren Projekten, z. B. zur Evaluierung wirksamer Trainingsmaßnahmen zur Verhinderung von Muskel- und Knochenabbau bei Weltraummissionen, und arbeitet weltweit mit weiteren renommierten Forschungseinrichtungen wie der Charité Berlin, der Uniklinik Köln und Hochschulen (z. B. ETH Zürich) zusammen.

Neben dem wissenschaftlich hohen Anspruch steht die ständige Erweiterung der Indikationsliste für das seitenalternierende Vibrationstraining mit Galileo im Vordergrund. Der Hersteller legt großen Wert auf die Differenzierung der seitenalternierenden Galileo-Technologie zu Produkten mit anderen Funktionsweisen.

Das Prinzip von Galileo beruht auf dem natürlichen Bewegungsablauf des Menschen beim Gehen. Das bereits 1996 zum Patent angemeldete System arbeitet aufgrund seiner seitenalternierenden Bewegungsform wie eine Wippe mit veränderbarer Amplitude und Frequenz, wodurch ein Bewegungsmuster ähnlich dem menschlichen Gang stimuliert wird. Die schnelle Wipp-Bewegung der Trainingsplattform verursacht eine Kipp-Bewegung des Beckens wie beim Gehen, jedoch viel häufiger. Zum Ausgleich reagiert der Körper mit rhythmischen Muskelkontraktionen im Wechsel zwischen linker und rechter Körperhälfte. Diese Muskelkontraktionen erfolgen ab einer Frequenz von ca. 12 Hz nicht willentlich, sondern reflexgesteuert über den Dehnreflex. Im Vergleich zu willentlich gesteuerten Bewegungen sind diese Reflexe besser koordiniert und subjektiv mit geringerer Anstrengung verbunden. Durch das Training wird die Muskulatur von den Beinen bis hinauf in den Rumpf aktiviert, die Durchblutung vor allem in den Beinen erheblich gesteigert und der Stoffwechsel angeregt. Galileo ist umfangreich wissenschaftlich untersucht. Zahlreiche Studien zeigen die Wirksamkeit des Systems.