

Blickuntersuchung bei Gehtests von Menschen mit Rückenmarksverletzung

Das Human Locomotion Research Laboratory hat seinen Sitz in Vancouver (Kanada), bei der „International Collaboration on Repair Discoveries“ (kurz: ICORD). ICORD ist ein interdisziplinäres Zentrum und Teil der **University of British Columbia** und des Vancouver Coastal Health Research Institutes. ICORD widmet sich der Forschung für die Entwicklung und Umsetzung von Strategien zur Förderung von Prävention, funktioneller Genesung und verbesserter Lebensqualität für Menschen mit einer Rückenmarksverletzung (SCI) voran bringen. Die Rückenmarksverletzung ist eine schwerwiegende Verletzung, die bei Menschen zu einer teilweisen oder vollständigen Lähmung führen kann. Für die Mehrzahl der betroffenen Menschen mit einer Teillähmung besteht die Möglichkeit die Gehfunktion zu verbessern, vornehmlich durch intensives Rehabilitationstraining. Im Labor will ICORD neue innovative Strategien entwickeln, die zu dauerhaften Verbesserungen der Gehfunktion nach einer Rückenmarksverletzung führen.

PROBLEMSTELLUNG

Viele der derzeit angewandten therapeutischen Maßnahmen nach einer Rückenmarksverletzung zielen darauf ab, die Qualität des Gehens hinsichtlich Ausdauer und Entfernung zu verbessern. Die Mobilität im Alltag fordert von uns, dass wir uns immer geschickter um Hindernisse herum bewegen und sie überwinden. Unsere Fähigkeit, sich täglich erfolgreich in

unserer Alltagsumgebung zu bewegen, stützt sich überwiegend auf visuelle Eingaben. Gleichzeitig könnte ein allzu großes Vertrauen auf visuellen Input während des Gehens die Funktionsweise der Fortbewegung einschränken, wie z.B. die Fähigkeit gleichzeitig zu gehen und zu sprechen. Um die Auswirkungen eines Neurotraumas auf die Gehfähigkeit besser verstehen zu können, ist eines der Ziele von ICORD zu untersuchen, wie Menschen mit Rückenmarksverletzungen ihr Sehvermögen nutzen, während sie Hindernisse überqueren.

WARUM ERGONEERS?

Entscheidend für das Projekt war, dass die Teilnehmer in der Lage waren mit einem Eye-Tracker zu gehen und Hindernisse zu überwinden. Angesichts der Art der Rückenmarksverletzung kam es darauf an, einen mobilen Eye-Tracker zu beschaffen, der leicht und für Menschen mit Rückenmarksverletzung tragbar ist. Gehen ist für Menschen mit einer teilweisen Lähmung sehr anstrengend. Man wollte es den Menschen nicht noch mit viel zusätzlichem Gewicht erschweren. Der mobile Dikablis Essential Eye-Tracker war wegen seines geringen Gewichts und des einfachen und bequemen Tragekomforts daher von Vorteil. Tatsächlich haben sich alle Studienteilnehmer beim Gehen und Tragen des Eye-Trackers wohlfühlt.

LÖSUNG

Die Ergebnisse zeigten, dass Menschen mit einer Rückenmarksverletzung während des Gehens eindeutig mehr auf ihre Sehkraft angewiesen sind, gerade wenn sie Hindernisse überwinden. Darauf deutet die größere Anzahl an Blicken sowie die höhere Blickdauer hin. Diese Ergebnisse bestimmen zu können, hing stark von der durchgängigen, genauen Pupillenerkennung während der Studie ab. Die neue Mess- und Analyseplattform D-Lab hat die Datenerfassung und deren Analyse erleichtert, besonders durch das aktualisierte Pupillenerkennungssystem in der neuesten Version der Software.

Diese neue Version ermöglichte eine sehr präzise Pupillenerkennung mit minimalen manuellen Anpassungen. Das ist ein entscheidender Schritt in der Erfassung genauer und verwertbarer Daten. Die Daten in ein und derselben Software erfassen und analysieren zu können, steigert auch die Effizienz der Studien. Darüber hinaus konnte man die Studie online überwachen umso sicherstellen zu können, dass alle Versuche korrekt aufgezeichnet wurden.

Die Analysesoftware erleichterte zudem die Definition der "Areas of Interest" innerhalb der Umgebung, um die erforderlichen Blickparameter zu berechnen.

„Das Support Team von Ergoneers war ein bedeutender Faktor bei unserer Entscheidung das Ergoneers Produkt zu kaufen“, sagt Tania Lam, Associate Professorin der „University of British Columbia“. „Gerade in Anbetracht dessen, dass wir keinerlei Erfahrung mit Blickverhaltensstudien hatten, waren wir dankbar für den hervorragenden Support durch das Ergoneers Support Team.“

„Auch nach dem Einführungstraining vor Ort, konnten wir uns auf das Support Team verlassen, das uns während der Planung, Messung und Analyse behilflich zur Seite stand,

egal ob per Email oder Fernzugang via Computer.“, sagt Dr. Lam's PhD Student, Raza Malik. „Mit der Hilfe von Ergoneers konnten wir alle Fragen oder Probleme schnell lösen.“

ÜBER ERGONEERS

Die Ergoneers GmbH wurde 2005 als Spin-off des Lehrstuhls für Ergonomie der Technischen Universität München gegründet. Heute ist das Unternehmen mit weltweit drei Standorten in Manching, Geretsried und Portland (USA) sowie zahlreichen Vertriebspartnern ein international wichtiger Partner für die Branchen Transport und Automotive, Marktforschung und Nutzerfreundlichkeit (Usability), Wissenschaft und Forschung sowie Sport und Biomechanik. Neben der Entwicklung, Herstellung und dem Vertrieb von Mess- und Analysesystemen zur Erforschung von Verhalten und zur Optimierung der Interaktion von Mensch und Maschine bietet Ergoneers umfassende Kompetenz in allen Phasen des Studienablaufs. Zur Ergoneers-Produktpalette zählt vor allem die 360-Grad-Lösung D-LAB, eine umfassende Erfassungs- und Auswertungsplattform für Nutzer- und Verhaltensstudien, mit deren Software-Modulen sich Daten in den Bereichen Eye Tracking, Datastream, Video, Audio, Physiologie und CAN-Bus messen und analysieren lassen. Mit dem Ergoneers Blickerfassungssystem Dikablis liefert Ergoneers zudem die passende Hardware, um professionelles Eye-Tracking im realen oder virtuellen Umfeld zu betreiben.