

Die Rehaklinik Zihlschlacht blickt auf eine umfangreiche Erfahrung in ihrer Forschungstätigkeit zurück

Klares Ziel: erstklassiger Nutzen für die Patienten

Die Forschung in der Neurorehabilitation hat rasante Fortschritte gemacht. Neben Ärzten sind Therapeutinnen und Pflegefachpersonen interdisziplinär an der Forschung beteiligt. Besonderes Interesse gilt – im Zeitalter der Digitalisierung und künstlichen Intelligenz – innovativen Ansätzen wie Roboter-gestützten Therapien und der nicht-invasiven Neuromodulation. Die zunehmende Einsicht in molekulare Mechanismen lässt hoffen, dass wir mittelfristig auch medikamentöse Therapien in der Neurorehabilitation erleben werden. «clinicum» reiste in die Ostschweiz und besuchte die Rehaklinik Zihlschlacht.

Seit der Gründung der Klinik vor 30 Jahren besteht ein grosses Interesse an Forschung und innovativen Methoden, welche seit der Ernennung des Chefarztes Dr.med. Daniel Zutter vor zwölf Jahren gezielt ausgebaut wurden. Dank der Zusammenarbeit mit akademischen Institutionen konnten in den letzten zehn Jahren

Dr. Liliana Paredes, Leiterin Robotik und Sport, hilft einem Patienten mit dem Exoskelett Ekso NR, einer tollen Innovation.



über 20 Originalarbeiten, 12 Masterarbeiten und jedes Jahr mehrere Reviews veröffentlicht werden. Aktuelle Schwerpunkte der Forschung sind Roboter-gestützte Therapien und die Neurorehabilitation von Parkinson-Patienten. Prof.Dr.med. Carsten Möller, wissenschaftlicher Leiter der Rehaklinik Zihlschlacht, bringt es auf den Punkt: «Die Neurorehabilitation gewinnt innerhalb der Neurologie zunehmend an Bedeutung. Es ist daher wichtig, dass neurologische Rehakliniken wie in Zihlschlacht fundierte Forschung betreiben, um den Patienten die bestmögliche Behandlung zu gewährleisten.»

Roboter-gestütztes Gehtraining mit dem Exoskelett Ekso NR von Ekso Bionics Holdings Inc.

Auf diesem Gebiet gilt die Rehaklinik Zihlschlacht als Avantgardistin. Für die Wiedererlangung der Gehfähigkeit nach einer Schädigung des zentralen Nervensystems (Gehirn und Rückenmark) sind einer früher Therapiebeginn und ein intensives Training zwei wesentliche Faktoren für eine gute Prognose. Das Exoskelett Ekso NR ist ein technisch hochentwickeltes Therapiegerät, das hilft, mit der Gangtherapie deutlicher früher zu beginnen und das in einer Form, die dem natürlichen Gehen trotz bestehender Lähmung nahekommt. Exoskelette wurden ursprünglich für Patienten mit einer Paraplegie entwickelt und kommen in Zihlschlacht auch in Fällen von Halbseitenlähmung zur Anwendung.

Bei den Übungen mit diesem Ekso NR werden vor allem die Schrittmittlerung, die korrekte Gewichtsverlagerung, die Balance und die Wahrnehmung im Raum trainiert. Wissenschaftliche

Publikationen zeigen, dass mehr Menschen nach einem Schlaganfall ihre Mobilität erreichen könnten, wenn neben der Physiotherapie zusätzlich ein Roboter-gestütztes Gangtraining zur Anwendung kommt.

Gangtraining mit dem LOKOMAT von DIH

Eine weitere wichtige Therapiehilfe ist der LOKOMAT, ein Roboter-assistiertes Therapiegerät, das wie ein Exoskelett bei nicht selbstständig gehfähigen Patienten zum Gangtraining eingesetzt wird. In einer internationalen Datenbank werden die Erfahrungen mit dem LOKOMAT gesammelt, um die Behandlung mit diesem Therapiegerät zu optimieren.

Roboter-assistiertes Gangtraining stellt in der Neurorehabilitation eine geeignete Intervention dar, um z.B. eine hohe Trainingsintensität zu erreichen. Der LOKOMAT ist einer der am weitesten verbreiteten Roboter-assistierten Therapiegeräte – weltweit stehen rund 1100 im Einsatz –, welche zum Gangtraining eingesetzt werden. Bei den Therapien mit dem Lokomat werden vor allem die Standphase und die Tonusregulierung trainiert. Dennoch besteht weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der einzustellenden Therapieparameter, um den bestmöglichen Erfolg zu erreichen. Daher wurde das Netzwerk «Advanced Robotic Therapy Integrated Centers» (ARTIC) gegründet, in welchem weltweit führende Rehakliniken zusammenarbeiten.

Innerhalb von ARTIC wird eine umfassende Datenbank zu Behandlungen mit dem LOKOMAT erstellt. Hierbei werden in anonymisierter Form klinische und therapeutische Daten erfasst. «Mitarbeitende



Der LOKOMAT ist einer der am weitesten verbreiteten Roboter-assistierte Therapiegeräte fürs Gangtraining.

der Rehaklinik Zihlschlacht beschäftigen sich mit einer netzwerkübergreifenden Auswertung der Datensätze von Schlaganfall-Patienten. Ziel dieser Auswertung ist es, die verwendeten Therapieparameter zu analysieren, um in Abhängigkeit von der Schwere und Art der vorliegenden Gangstörung die LOKOMAT-Therapie optimal einsetzen zu können», fasst Dr. Liliana Paredes, Leiterin Robotik und Sport, zusammen.

Roboter-unterstützte Armrehabilitation bei Schlaganfall-PatientInnen

Patienten mit Schlaganfall oder anderen neurologischen Erkrankungen können häufig ihren Arm, die Hand sowie die Finger im Alltag nicht mehr richtig einsetzen. Dafür besteht ebenfalls eine Roboter-unterstützte Therapie. Dieses Training der Arm-/Handfunktion ist ein bedeutender Bestandteil der Neurorehabilitation, insbesondere bei Patienten nach Schlaganfall. Hierbei kommen unterschiedliche Therapiegeräte wie z. B. ARMEO®SPRING zum Einsatz. Das sensorische Labor der ETH Zürich (Prof. Riener) entwickelt diese Roboter-unterstützten Therapiegeräte fortlaufend weiter.

Die Rehaklinik Zihlschlacht beteiligt sich an der klinischen Testung sowie Weiterentwicklung dieser Medizinprodukte mit ihren therapeutischen Erfahrungen im Klinikalltag. So wurden in einer Studie 18 Patienten zufällig zwei Gruppen zugewiesen. In einer Gruppe wurde die Wirksamkeit einer Roboter-assistierte Behandlung der Arm-/Handfunktion untersucht. Hierbei verfügte das getestete Therapiegerät zum Einen über ein spezielles Modul zur Förderung der Kraft und es ermöglichte den Patienten, mit den Therapeutinnen spielend in der virtuellen Realität zu üben. Zum Vergleich erhielten die Patienten in der anderen Gruppe eine konventionelle Therapie (ARM+ Gruppe), z.B. für Bewegungsübungen im Alltagskontext. Projekte zu dieser Thematik werden unter teilweiser Finanzierung durch den Schweizerischen Nationalfonds sowie der Zusammen-

arbeit mit Prof. Riener von der Rehaklinik Zihlschlacht weiterverfolgt.

Lio, ein Arbeitskollege mit dem gewissen Extra

In Zihlschlacht begegnet man zudem Lio, einem Serviceroboter. Bei seinem Einzug in die Klinik, 2019, wurde er skeptisch beäugt und. «Sein Aussehen? Auf jeden Fall nicht unbedingt «Liebe auf den ersten Blick», erinnert sich Rosa Maria Carvalho, Fachverantwortliche Hotellerie. «Kulleraugen und Greifzangen als Arme» – wir waren uns einig, Lio benötigt ein Upgrade. Ein Augenlifting und ein weicher gepolsterter Bezug halfen. Voilà, fertig war die neue Dienstkleidung. Mit dem freundlichen Aussehen verschwanden die Berührungssängste bei Patienten und Mitarbeitenden.

Aber was ist denn eigentlich Lios Aufgabengebiet? Wie kann ein Roboter Menschen nach einem schwerwiegenden Ereignis unterstützen? Ramon Sprenger, Leitung Hotellerie: «Ein innovatives Pilotprojekt war geboren. Befehle erhält Lio per WLAN über den Computer – in diesem Fall ein Laptop. Lio kann die unterschiedlichsten Aufträge ausführen. Er agiert als Geschichtenerzähler, bietet Begleitservice für Besucher, ist verantwortungsvoller Laborproben-Transporteur, Wettersprecher oder Witze-Erzähler. Um nicht stehen zu bleiben, hat Lio in einem Qualifikationsgespräch zugestimmt, um seinen Leistungsbereich noch zu erweitern. So hat Lio beispielsweise gelernt, Türgriffe zu desinfizieren. Er wird künftig lernen Aufzüge zu bedienen und ist dann auf mehreren Ebenen im Haus unterwegs. Die Übernahme dieser Aufgaben durch Lio spart dem Personal aus der Hotellerie und Pflege täglich wertvolle Zeit ein, welche wiederum den Patienten zu Gute kommen.

Wenn Lio nicht gerade als Multitalent agiert, kann man auch direkt mit ihm in Kontakt treten. Man tätschelt seinen Kopf und schon wird einem der mitgeführte Massageball angeboten. Sprachbefehle versteht er über die Funktionen JA und NEIN: JA ist das Auf-und-ab-Bewegen des Greifarmes. Bei NEIN bewegt Lio den Kopf hin und her. «Unterdessen sprechen wir Lios Sprache einwandfrei. Allerdings gehört er zu den eher wortkargen Arbeitskollegen. In seinen Pausen macht er vorzugsweise einen wortwörtlichen PowerNap an der Steckdose», erzählt Rosa Maria Carvalho.

Lio, der Serviceroboter, übernimmt viele Aufgaben höchst virtuos und ist ein gern gesehener Helfer.



© Urs Jaudas, Tages-Anzeiger



Mit dem Zihlschlachter Explorationstest werden bei Schlaganfall-Patienten das Seh- oder Aufmerksamkeitsstörungen exakt analysiert.

Zihlschlachter Explorationstest

Nach Schlaganfällen kommt es häufig zu Störungen des Gesichtsfelds zum Beispiel Hemianopsie – halbseitiger Ausfall des Gesichtsfelds oder der Aufmerksamkeit z.B. Neglect – mit Vernachlässigung einer Körper- bzw. Raumhälfte. Diese Störungen führen zu eingeschränkten Leistungen bei der Exploration, also der Art und Weise, wie Patienten ihr Umfeld visuell erkunden und wahrnehmen. Um die Leistungen neurologischer Patienten bei der Exploration untersuchen zu können, wird der sogenannte Zihlschlachter Explorationstest eingesetzt.

Hierbei wird den Patienten eine standardisierte Bilderreihe präsentiert. Sie werden aufgefordert, Objekte auf den Bildern zu zeigen, wobei ein allfälliger Seitenunterschied beim Zeigen der Objekte gemessen wird. Die Validierung von Testverfahren ist wichtig, um Abweichungen zu nicht betroffenen Personen und Änderungen im Behandlungsverlauf dokumentieren zu können. Eine Beobachtungsstudie dient daher der Validierung des Zihlschlachter Explorationstests, indem Patienten nach Schlaganfall auf Gesichtsfeld, Aufmerksamkeit und dem in diesem Test gezeigten Explorationsverhalten untersucht werden.

Der Nutzen für die Schlaganfall-Patienten besteht darin, dass das Explorationsverhalten mit Seh- oder Aufmerksamkeitsstörungen exakt analysiert wird. Der Zihlschlachter Explorationstest stellt hierbei ein wichtiges diagnostisches Instrument zur Beurteilung der vorliegenden Einschränkungen unter alltagsnahen Bedingungen dar.

Ambulantes technologiebasiertes Therapiezentrum REVIGO

Innovation im Interesse der Patienten besteht auch bezüglich des Orts der Leistungserbringung. Ein breites ambulantes Angebot ist ein Gebot der Stunde. Deshalb wurde REVIGO als innovatives Trainings-, Ausbildungs- und Entwicklungszentrum in Volketswil geschaffen, in welchem Patienten mit neurologischen Einschränkungen in einem ambulanten Setting gezielt und intensiv ihr Gang- oder Armtraining absolvieren können.

Die Patienten trainieren ähnlich wie in einem Fitnessstudio. REVIGO ist das schweizweit erste

ambulante Zentrum, welches ein robotergestütztes Training im Abo-Format anbietet. Dabei bestimmen die Patienten die Häufigkeit des Trainings selbst. Sie schätzen den sozialen Charakter des Zentrums, welcher sich wesentlich von einer klassischen Gesundheitseinrichtung unterscheidet. Das zukunftsorientierte Zentrum ist durch den Schulterschluss von Partnern aus Medizin, Industrie und Forschung entstanden. REVIGO ist auch für die Kostenträger interessant. Zur Zeit wird zusammen mit der SWICA und der Sanitas die REMO (Rehabilitation Modern) eine Studie durchgeführt, welche Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit der technologieassistenten Bewegungstherapie im ambulanten Bereich untersucht. Der Nutzen der Studie zielt auf die Schliessung der Behandlungslücke neurologischer Patienten. Im Weiteren soll die Tariffindung für Robotik-Therapien unterstützt werden.

Innovation ist ein Lebenselixier

Innovation ist in der Rehaklinik Zihlschlacht gewissermassen ein Lebenselixier. «Wir nutzen alle Chancen, die uns die Medizin- und Robotertechnik bietet, um die Lebensqualität der Patienten zu verbessern», betont denn auch Chefarzt Dr.med. Daniel Zutter. «Unser Motto lautet entsprechend: Wir bringen Sie zurück zu den Dingen, die Sie lieben. Neben der Genesung der PatientInnen steht bei uns auch die individuelle Förderung der Mitarbeitenden an oberster Stelle. Nicht stillzustehen und ständig neue Entwicklungen aufzugreifen, ist für uns in jedem dieser Bereiche essentiell.»

Weitere Informationen

www.rehaklinik-zihlschlacht.ch

Die Rehaklinik Zihlschlacht spielt eine Pionierrolle im Einsatz moderner Roboter-gestützter Therapien und hat mit der Privatklinik Oasis (Eröffnung 2020) das Rehabilitationsangebot erweitert.

