Aus dem Rollstuhl wieder auf die Beine

Mit Hilfe eines neuartigen Therapiegeräts erzielen Patienten schneller Fortschritte

–

Von Fee Anabelle Riebeling

Viele Menschen haben Beschwerden beim Gehen. Manche können sich gar nicht mehr fortbewegen. Oft sind neurologische Probleme die Ursache. Damit die Betroffenen schneller als bisher wieder auf die Beine kommen und somit Lebensqualität zurückgewinnen, haben Forscher des Instituts für Physiotherapie der ZHAW gemeinsam mit Partnern einen mechanischen Gangtrainer entwickelt.

Seit einem Schlaganfall kann Hilde Dudler ihren rechten Arm und das rechte Bein nicht mehr ohne Hilfe bewegen. Sie gehört zu den neun Prozent der Menschheit, die gemäss Weltgesundheitsorganisation WHO nur eingeschränkt oder gar nicht gehen können. Schlaganfälle verursachen den grössten Teil der neurologisch bedingten Gehbehinderungen. Aber auch Menschen mit multipler Sklerose oder Querschnittlähmung sind aufgrund neurologischer Störungen in ihrer Mobilität eingeschränkt.

«Wer Laufen lernen will, muss Laufen üben»

Bei vielen Betroffenen lassen sich die Bewegungsstörungen jedoch beheben – zumindest teilweise. Denn das menschliche Gehirn und das Rückenmark sind bis ins hohe Alter in der Lage, sich an Veränderungen anzupassen, indem Nervenverbindungen neu organisiert oder die Aufgaben eines geschädigten Hirnbereichs von anderen Arealen übernommen werden. Doch dafür ist regelmässiges Training nötig. «Wer Laufen lernen will, muss Laufen üben. Das ist bei Erwachsenen nicht anders als bei Kindern», sagt Jan Kool, Leiter Forschung und Entwicklung am Institut für Physiotherapie der ZHAW.

Damit Betroffene in Zukunft schneller wieder auf die Beine kommen, hat sich Kool mit Kollegen aus dem Zentrum für Produkt- und Prozessentwicklung der ZHAW und anderen Schweizer Hochschulen sowie dem ETH-Start-up Ability zusammengetan. Gemeinsam haben sie einen mechanischen Gangtrainer entwickelt. Der Prototyp erinnert an eine Mischung aus Stepper und Laufband. Doch anders als im Fitnessstudio setzen nicht die Benutzerinnen und Benutzer die Maschine in Gang, sondern umgekehrt. Dazu werden die Füsse auf zwei bewegliche Platten geschnallt, die von Elektromotoren angetrieben werden. Es gebe zwar bereits ähnliche Geräte, doch die seien sehr teuer und damit nur für grössere Kliniken geeignet, sagt Kool. Kleinere Zentren könnten sich die Investition nicht leisten. Der Gangtrainer hingegen ist so aufgebaut, dass er eine menschliche Gangbewegung erzeugen kann, ohne auf komplizierte und teure Elektronik angewiesen zu sein.

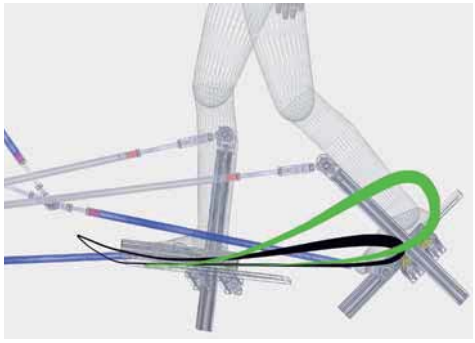
Hohe Qualität der Bewegungen

Der Prototyp steht noch nicht im klinischen Einsatz. Schlaganfallpatientin Dudler muss sich ohne technische Unterstützung zurück ins Leben kämpfen. Drei Physiotherapeuten begleiten sie dabei. Im Training stützt einer ihren Oberkörper, die anderen helfen ihr, einen Fuss vor den anderen zu setzen. Ein grosser Aufwand an Kraft und Zeit für die Therapeuten. «Zudem ist es auch für die Patientinnen und Patienten mühsam», sagt Jan Kool. Sie würden durch die sechs Hände abgelenkt und könnten sich nicht auf die Übung konzentrieren. Doch gerade das ist gemäss Kool wichtig: «Nur wer bei der Sache ist, kann das neu Erlernte verinnerlichen und so Fortschritte erzielen.»

Dafür soll der Gangtrainer dereinst sorgen. Denn nicht das Therapieteam entlastet die Patienten von ihrem eigenen Gewicht, sondern ein Tragegeschirr, wobei ein Handlauf Stabilität und Gleichgewicht gibt. Ein komplexer Mechanismus sorgt für individuell anpassbare Gehbewegungen. «Das garantiert eine beständig hohe Qualität der Bewegungen», so Physiotherapeut Kool.

–

Die menschliche Gangbewegung wird mechanisch erzeugt.
Bild: Ability Switzerland AG (Symbolbild)



Geburtskomplikationen auf Knopfdruck

Simulationspuppen helfen Hebammen, sich auf Notfälle vorzubereiten

–

Von Corinne Hodel

Dass beim Start ins Leben alles rund läuft, ist nicht selbstverständlich. Deshalb werden angehende Hebammen der ZHAW mit Simulationspuppen so realitätsnah wie möglich auf medizinische Notfälle vorbereitet. Die Studentinnen können praktisch anwenden, was sie in der Theorie gelernt haben. Aber nicht nur sie üben mit den interaktiven Puppen, auch routinierte Hebammen, Ärztinnen und Ärzte kommen zum Geburtstraining.

SimMom hat die Masse einer schwangeren Frau und auch ihre typischen physiologischen Merkmale: Puls, Herzschlag oder Blutdruck zum Beispiel. Ihr Bauch ist prall gewölbt, die Geburt steht kurz bevor. Hinter SimMom steht Claudia Putscher am Mischpult und steuert die Geburt.

Putscher ist Dozentin am Institut für Hebammen der ZHAW und leitet das sogenannte Skillstraining. «Mit den Puppen können die Studentinnen wiederholt und realitätsnah üben – und dabei auch Fehler machen», sagt sie. «So erlangen sie die Fähigkeit, bei einer echten Geburt auch im Falle von Komplikationen das Richtige zu tun.» Erzwingt Claudia Putscher während einer simulierten Geburt einen Notfall, müssen die Studentinnen sofort die notwendigen medizinischen Massnahmen an Mutter oder Kind treffen. Die Puppen reagieren auf diese Interventionen: Kommt es zum Beispiel nach der Geburt bei der Ausstossung der Plazenta zu Komplikationen, fliesst künstliches Blut von einem Reservoir im Bein aus der Scheide der Puppe. Auch Puls, Herzschlag oder Blutdruck verschlechtern sich – der Kreislauf wird instabil. Ergreifen die Studentinnen aber in dieser heiklen Situation die richtigen Massnahmen, geht die Blutung zurück und der Kreislauf stabilisiert sich. SimMom geht es wieder gut. «Durch die Interaktion mit der Puppe erhalten die Studentinnen eine unmittelbare Rückmeldung. Das beschleunigt den Lernprozess», sagt Claudia Putscher.

Beruf der Hebamme im Wandel

Künstliche Befruchtung, pränatale Diagnostik und immer ältere Mütter sind Herausforderungen, die heute zum Berufsalltag einer Hebamme gehören. «Die Betreuung während Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett wird zunehmend komplexer», sagt die gelernte Hebamme Claudia Putscher. «Damit nimmt auch die Verantwortung in unserem Berufsalltag zu.» Deshalb begrüsst sie als Dozentin, dass die Ausbildung zur Hebamme in der Schweiz seit vier Jahren auf Fachhochschulniveau stattfindet. Die Berufslehre gibt es nicht mehr.

Das Studium an der ZHAW dauert inklusive Bachelorarbeit und verschiedenen Praktika drei Jahre. Dann folgt ein obligatorisches zehnmonatiges Zusatzmodul in der Praxis. Während des modular aufgebauten Studiums dienen zum Erwerb der nötigen Fachkompetenz nicht nur Praktika im Spital und Vorlesungen im

–

Hier ist Fehlermachen erlaubt, denn Mutter und Ungeborenes sind nicht echt. Bild: Urs Siegenthaler