



Mit eigener Kraft

Die InnoRegio-Initiative
InnoMed will die Region
Magdeburg als Innovations-
zentrum der Neuro-Medizin
etablieren



FES-Fachfrau Andrea Weber auf dem RehaBike, dahinter Hasomed-Geschäftsführer Peter Weber und Mitarbeiter der Forschungsabteilung.



Eine Labor-Mitarbeiterin der Magdeburger KeyNeurotek AG bereitet Gewebeproben vor.

Zuerst geht nur ein leichtes, durchaus angenehmes Britzeln durch die Oberschenkel – „der warm-up“, sagt Peter Weber. Dann fährt der Hasomed-Geschäftsführer die Stromstärke hoch. Die Muskeln beginnen zu zucken, aber noch bewegt sich das Schwungrad des „RehaMove“-Ergometers nicht. Die Impulse werden länger, das Britzeln unter den vier Elektroden an meinen Oberschenkeln geht in ein deutlich spürbares Kribbeln über. Schließlich kontrahieren die Oberschenkelmuskeln immer stärker, bis meine am Ergometer festgeschnallten Beine das Schwungrad zu bewegen beginnen – ohne dass das Gehirn dazu den Befehl gegeben hätte. Die Beine des Besuchers werden gewissermaßen ferngesteuert, durch Sensoren in den Tretkurbeln, die die Muskeln zum richtigen Zeitpunkt zur Kontraktion anregen und so eine flüssige Bewegung möglich machen. „Mit Hilfe der so genannten Funktionellen Elektrostimulation, kurz FES, können bewegungs-gestörte Patienten, etwa nach einem Schlaganfall oder einer Querschnittlähmung, wieder lernen, ihre Beine zu bewegen“, erklärt Peter Weber, „oder zumindest die Spastiken reduzieren und den Kreislauf ohne Medikamente anregen.“

Für die Entwicklung des Generators „RehaStim“ im Rahmen eines InnoMed-Projekts zusammen mit der Universität Glasgow und dem Max-Planck-Institut Magdeburg bekam Hasomed im vergangenen Jahr den Innovationspreis der Fachmesse „RehaCare“. Das Stimulationsgerät ist aber nicht nur zur Rehabilitation einsetzbar, wie das Liegedreirad „RehaBike“ zeigt, mit dem sich Querschnittgelähmte aus eigener Kraft fortbewegen können. Die Mikroprozessoren des Hasomed-Stimulators sind hier mit Sensoren im Tretlager des Rads gekoppelt, sodass pro Bein vier Elektroden synchronisierte Impulse an die Muskeln geben. Mit einem „Gasgriff“ am Sitz kann der Benutzer via Stromstärke die Intensität der Stimulation, damit die Stärke der Muskelkontraktionen, und so die Geschwindigkeit steuern.

Testfahrerin Carmen Brück bestritt mit dem „RehaBike“ am „FES Sports Day“ Mitte Juni in Cardiff ein Rennen. Nach einem Turnunfall mit 16 Jahren vom sechsten Brustwirbel abwärts gelähmt, experimentiert Carmen Brück seit Anfang der 90er Jahre mit der Muskel-Elektrostimulation, um sich als ehemals passionierte Fahrradfahrerin wieder ihrer alten Leidenschaft widmen zu können: „Ich bin froh, dass endlich ein FES-Rad zur Serienreife gebracht wurde. Querschnittgelähmten hilft das ‚RehaBike‘ nicht nur, die Beinmuskulatur zu erhalten, sondern es regt auch Durchblutung und Stoffwechsel an“, weiß die 43-jährige Wormserin. Und es mache Gelähmte unabhängiger von muskel- und kreislaufstärkenden Medikamenten, die den Körper auf Dauer stark belasten.

Angewandte Neuro-Forschung

Zwei Stadtviertel in Magdeburg vom neuen Hasomed-Firmengebäude an der Ölmühle entfernt liegt an der Leipziger Straße das moderne Glasgebäude des „Zenit“-Parks, ausgeschrieben Zentrum für neurowissenschaftliche Innovation und Technologie. „Schon in den 60er Jahren war unsere Region eine Hochburg der Neuro-Medizin“, sagt InnoMed-Leiter Peter Prötzig: „Eine wesentliche Aufgabe des InnoMed-Netzwerks besteht daher – neben der Umsetzung von Innovationen – in einem umfassenden überregionalen Marketing, um Magdeburg wieder weltweit als hervorragenden Standort der Neuro-Wissenschaften bekannt zu machen.“ Der neue Geschäftsstellenleiter sitzt in einem hellen Büro im zweiten Stock des „Zenit“-Gebäudes, in dem auch die Geschichte von InnoMed beginnt: „Sieben hier ansässige Firmen haben im Jahr 2000 den Verein InnoMed gegründet, um sich bei InnoRegio zu bewerben“, erzählt Prötzig: „Heute haben wir 44 Mitglieder.“

Um das gesetzte Ziel zu erreichen, Innovationen aus den Neurowissenschaften möglichst schnell in Produkte umzusetzen, wurden im Netzwerk

sechs „Produktlinien“ aus der Neuro-Medizintechnik und eine Produktlinie „Neuropharmaka“ aufgesetzt. „Aus diesen Produktlinien wurden 17 Projekte entwickelt, von denen der Großteil erfolgreich beendet ist“, so Peter Prötzig. Über



KeyNeurotek-Vorstand Frank Striggow bei einem Test des Neuro-Wirkstoffs KN 38-7271.

fünf Mio. Euro an Fördermitteln standen zur Verfügung. Die Projektschwerpunkte reichen von neuen Ansätzen zur Therapie motorischer Störungen über computergestütztes Gesichtsfeldtraining, neue diagnostische Verfahren in der Bildgebung, neue Diagnosegeräte zur Vermeidung von Hirnschäden durch Blutzuckerfehlfregulation bis hin zum Einsatz Virtueller Realitäten in der Rehabilitationsmedizin.

Neuer Wirkstoff stabilisiert Nervenzellen

Ein Stockwerk unter der InnoMed-Geschäftsstelle forschen 25 Mitarbeiter in den Labors der KeyNeurotek AG unter anderem an einem Medikament, das das Absterben von Nervenzellen nach einem Schädel-Hirn-Trauma verringert. Der Firmengründer und Vorstandsvorsitzende Frank Striggow bereitet derzeit die EU-weite klinische Erprobung des Wirkstoffs KN 38-7271 vor. „Dieses Cannabinoid-Molekül drosselt in den geschädigten Hirn-Arealen überschießende Entzündungsprozesse“, erklärt der promovierte Biochemiker: „Damit wird ein Domino-Effekt verhindert, der gesunde Bereiche in Nachbarschaft der defekten Nervenzellen schädigt.“ Die endogenen Schutzprozesse der gesunden Zellen werden durch den neuen Wirkstoff verstärkt.

Im vergangenen Sommer wurde ein Lizenzvertrag mit Bayer unterzeichnet, um den Neuro-Wirkstoff weiterzuentwickeln und schließlich zu vermarkten. „Wir sind stolz darauf, dass Bayer uns als Partner gewählt hat“, sagt Striggow: „Wenn die Entwicklung wie bisher ohne größere Probleme weiterläuft, können wir in einigen Jahren das weltweit erste Medikament auf den Markt bringen, das die bisher nur unzureichend therapierbaren Folgen eines Schädel-Hirn-Traumas behandelt.“

Ebenfalls lange nicht behandelbar waren Sehstörungen in Folge eines Schädel-Hirn-Traumas. Die „Visuelle Restitutions-Therapie“ (VRT) hat das geändert und die NovaVision AG vermarktet sie in einem schönen Barockhaus im alten Villenviertel

Sudenburg im Süden Magdeburgs. „Schädigungen des Gehirns durch ein unfallbedingtes Schädel-Hirn-Trauma oder einen Schlaganfall führen in Deutschland jedes Jahr bei mehreren zehntausend Patienten unter anderem zu Einschränkungen des Gesichtsfelds oder Verlusten bei der Sehfähigkeit“, erklärt Geschäftsführer Dirk Müller-Remus: „Diese neurologisch bedingten Sehstörungen galten lange als nicht therapierbar.“ Anfang der 90er Jahre hat Prof. Bernhard Sabel am Institut für Medizinische Psychologie der Magdeburger Otto-von-Guericke-Universität die computergestützte VRT-Methode entwickelt, die teilgeschädigte Sehnervenzellen anregt, wieder Informationen zu verarbeiten. „Das Gesichtsfeld wird bei über zwei Dritteln der behandelten Patienten durch eine sechsmonatige VR-Therapie am PC messbar erweitert“, weiß Müller-Remus aus mehreren klinischen Studien.

Effektives Sehtraining nach Schlaganfall

Im Sommer 2000 gründeten Bernhard Sabel und Erich Kasten in Magdeburg die NovaVision AG, die die Visuelle Restitutions-Therapie zu einem umfassenden Behandlungsprogramm für Patienten mit neurologisch bedingten Sehstörungen weiterentwickelte. Im gleichen Jahr werden die beiden VRT-Entwickler mit einem EU-Technologie-Preis für die beste Innovation ausgezeichnet; drei Jahre später wird VRT in Amerika zugelassen und die NovaVision Inc. in Florida gegründet.

In einem InnoMed-Projekt wurden in den vergangenen zwei Jahren neue Indikationen für VRT erschlossen sowie das Training durch Automatisierung und neue Peripheriegeräte effektiver gestaltet. Zudem sollen mittels einer Internet-Anbindung des Trainingsprogramms mehr Patienten erreicht werden: „Durch das Internet können alle beteiligten Diagnose- und Therapie-Partner für genau definierte Indikationen in das System eingebunden werden“, sagt NovaVision-Geschäftsführer Dirk Müller-Remus: „So schaffen wir erstmals eine komplette Wertschöpfungskette im Telemedizin-Bereich, von den Versorgungszentren über die Ärzte bis hin zum Patienten – und mit neuen Kommunikationsmöglichkeiten für alle Beteiligten.“

Potenziale

Weltweit gibt es etwa 200 – 250 Mio. insulinpflichtige Diabetiker. Die bei ihnen häufig auftretende Hypoglykämie (Unterzucker) führt zu Gefäß- und Nervenerkrankungen, die über Durchblutungsstörungen und neuronale Funktionsverluste zu einer deutlich geringeren Lebenserwartung führen. Um diese Folgen einer schlechten Blutzuckereinstellung zu verhindern, wurde in einem InnoMed-Vorhaben ein computergesteuertes Regulationssystem entwickelt, das automatisch und kontinuierlich den Insulin- und Glukosebedarf des Patienten berechnet und die entsprechenden Pumpen zur Infusion ansteuert. Das System wird bisher nur stationär verwendet, an der Entwicklung einer mobilen Version wird derzeit gearbeitet.



NovaVision-Geschäftsführer Dirk Müller-Remus und Marketingleiterin Lucia Marrocco mit dem computergestützten Sehtrainingsprogramm VRT.

InnoMed
Peter Prötzig
Tel.: 03 91 - 6 11 74 18
www.innomed-magdeburg.de

English Summary

For more than 70 years, Magdeburg has been a centre for neuromedicine. Founded in 2000, InnoMed aims to 'translate' the latest results of medical and technical research into innovative products. SMEs based in the region, work together with the local university and the Max-Planck-Institute in fields such as diagnostics, medication, training and rehabilitation. By providing computer-based eyesight training, a young company such as NovaVision has already built up an excellent reputation for treating patients suffering from brain damage.