

F&E-Projektförderung  
Life Sciences



Nominiert für den CTI Swiss Medtech Award 2016

## Hoffnung nach einem schweren Schlaganfall



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Département für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
Kommission für Technologie und Innovation KTI  
Förderagentur für Innovation

**Weltweit erleiden jedes Jahr 17 Millionen Menschen einen Schlaganfall. Ein Drittel davon ist danach schwer gelähmt. Therapeutisch kann ihnen bisher kaum geholfen werden. Ein von der KTI unterstütztes Projekt der EPFL und ihres Spin-offs Intento macht Hirngeschädigten Hoffnung.**

Prof. Dr. José del R. Millán beschäftigt sich an der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) mit Gehirn-Computer-Schnittstellen. Mit seinem Team decodiert der Neurowissenschaftler Gehirnsignalmuster und übersetzt sie in Befehle für Unterstützungssysteme. Das Ziel ist, Menschen zu helfen, deren Bewegungsapparat nach einem Schlaganfall eingeschränkt oder gelähmt ist.

### Effektives System für die Rehabilitation nach einem Schlaganfall

Mit dem damaligen Doktoranden Andrea Biasiucci beginnt Millán 2009 damit, Gehirn-Computer-Schnittstellen in der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten einzusetzen. Bis heute sind sich Mediziner nicht einig, wie effizient die in der Therapie übliche Funktionelle Elektro-Stimulation (FES) ist. Immer mehr wissenschaftliche Hinweise, darunter auch klinische Daten von Professor Millán, zeigen aber, dass ein Patient, der seine Bewegungen mit der FES kontrollieren kann, eine starke funktionelle Erholung aufweist.

Auf der Basis dieser Erkenntnisse können Geräte entwickelt werden, welche die Anwendbarkeit bestehender Therapien erweitern, etwa die Constraint-induced Movement Therapy (CIMT). Bei der CIMT wird der gesunde Arm fixiert; alltägliche Aktivitäten muss der Patient mit dem gelähmten Arm ausführen. Doch weil die CIMT einen Rest eigener Mobilität erfordert, ist sie nur für 6 bis 10 Prozent der Patienten geeignet.

Das von Dr. Andrea Biasiucci und Dr. Andrea Maesani gegründete EPFL-Spin-off Intento SA entwickelt bedienerfreundli-



Steuerung der gelähmten Hand: Die Kontrolle der Stimulation von Muskeln und Nerven verbessert die funktionelle Erholung.



Erforschen die Aktivierung von Schlaganfallpatienten:  
José del R. Millán vom Campus Biotech der EPFL (links);  
Andrea Maesani und Andrea Biasiucci von Intento.

che Geräte, die die CIMT zur Therapie für die grosse Mehrheit der Schlaganfallpatienten machen. Das System besteht aus einer Tablet-Software und einem Gerät zur Bewegungssteuerung, das mit einem elektrischen Stimulator verbunden wird. Der Therapeut wählt auf dem Tablet eine von mehreren Bewegungen, zum Beispiel «Ein Glas ergreifen und zum Mund führen», und lädt diese kabellos auf das Steuergerät. Der Patient ist via Elektroden mit dem Stimulator verbunden. Durch simples Drehen am Drehknopf des Geräts kontrolliert er die elektrische Stimulation von Muskeln und Nerven – und damit den Grad der Bewegung des gelähmten Arms gemäss programmiertem Bewegungsprofil.

«Selbst ein vollständig gelähmter Patient kann mit seinem Therapeuten Körperübungen ausführen und Bewegungsabläufe neu erlernen», sagt Dr. Andrea Maesani.

### **Erfolgreiche klinische Studie**

In einem KTI-Projekt vergleicht das Team 2015 mit Dr. Stefano Carda in einer klinischen Studie am Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) die Wirkung der Therapie mit jener der effizientesten Therapien des Spitals. 80 Prozent der Patienten zeigen nach zwei Wochen eine klinisch relevante Differenz; bei den konventionellen intensiven Therapien sind es nur 30 Prozent.

Intento will das Produkt in zwei Versionen auf den Markt bringen – einer ersten für den Einsatz in Spitälern, gefolgt von einer zweiten für den einfachen Einsatz zuhause. Mit Unterstützung des National Centre of Competence in Research (NCCR) Robotics des Schweizerischen Nationalfonds entwickelt Intento jetzt eine Technologie, um die Elektroden einfacher auf dem Körper zu platzieren.

**«Selbst ein vollständig gelähmter Patient kann mit seinem Therapeuten Körperübungen ausführen und Bewegungsabläufe neu erlernen.»**

*Andrea Maesani, CEO Intento*

#### **Kontakte**

##### **Intento SA**

Dr. Andrea Maesani  
Chemin de la Raye 13  
CH-1024 Ecublens  
+41 (0)21 552 04 85  
andrea.maesani@intento.ch

##### **EPFL Institute of Bioengineering**

Prof. Dr. José del R. Millán  
Campus Biotech  
Chemin des Mines 9  
CH-1202 Genève  
+41 (0)21 693 73 91  
jose.millan@epfl.ch



**KTI** – Start-up und Unternehmertum,  
F&E-Projektförderung, WTT-Support

Die KTI ist die Förderagentur des Bundes für Innovationen. Durch Beratung, Netzwerke und finanzielle Mittel unterstützt sie die Entstehung wirtschaftlicher Leistung aus wissenschaftlicher Forschung. Für eine starke Schweizer Volkswirtschaft.

Kommission für Technologie und Innovation KTI  
Förderagentur für Innovation  
Einsteinstrasse 2  
CH-3003 Bern

[www.kti.admin.ch](http://www.kti.admin.ch)