

**ACMIT****Austrian Center for Medical Innovation and Technology**

Hauptstandort	Wiener Neustadt, Niederösterreich
Weitere Standorte	-
Thematische Schwerpunkte	Medizinische Robotersysteme, Neurochirurgie

Success Story Kurzversion**Hochpräzise Werkzeug-Positionierung in empfindlichem Gewebe**

Präzision im sub-millimetrischen Bereich ist eine wichtige Voraussetzung für stereotaktische neurochirurgische Eingriffe. Forschungsziel dieses Projektes ist die Bewertung der Machbarkeit und Genauigkeit einer neuartigen robotischen Positioniervorrichtung für stereotaktische neurochirurgische Verfahren sowohl im Modellversuch als auch in einer klinischen Studie. Die erzielten Ergebnisse sind sehr positiv, so dass weitere Schritte in Richtung Produktentwicklung geplant sind.

Success Story Langversion

Die genaue Positionierung von Nadeln und Kathetern gehört zu den am häufigsten durchgeführten Verfahren in der Neurochirurgie. Eine Präzision im Submillimeterbereich ist jedoch wesentlich für den Erfolg solcher Eingriffe. Als eines der Standardverfahren in der Schädelchirurgie gilt immer noch die Verwendung stereotaktischer Rahmen, womit eine sehr hohe Präzision erreicht werden kann. Allerdings ist ein solcher Aufbau sehr kostspielig und zeitaufwändig. Zur Überwindung dieser Probleme konnten sich Neuro-Navigationssysteme in den letzten zwei Jahrzehnten etablieren – jedoch ist die erreichbare Genauigkeit mit dieser Methode, vor allem für die Freihand-Positionierung der Werkzeuge, manchmal nicht ausreichend gut.

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt zwischen ACMIT, iSYS Medizintechnik GmbH und der Abteilung für Neurochirurgie der Medizinischen Universität Wien, wurde die Einsetzbarkeit und das Potential des iSYS1 Robotersystems für die intraoperative Werkzeug-Positionierung in stereotaktischen neurochirurgischen Verfahren untersucht. Die mit dem Roboter erreichbaren Resultate wurden dann mit dem Standard-Freihand Verfahren bzw. mit einer passiven mechanischen Zielvorrichtung in einem klinischen Setup verglichen. Gewählte Anwendungen für diese Untersuchung beinhalten Hirnbiopsieverfahren, Shunt-Katheterplatzierung sowie die Platzierung von Tiefenelektroden zum Epilepsie-Monitoring.

Nach einer umfangreichen Phantomstudie mit sehr vielversprechenden Ergebnissen wurde eine klinische Studie mit derzeit 45 behandelten Patienten (26 Biopsie, 11 Shunt, 8 Elektrodenplatzierung) gestartet. Eine nahtlose Integration des Roboters in den klinischen Workflow konnte realisiert werden - alle Eingriffe wurde ohne Komplikationen abgeschlossen. Präklinische wie auch klinische Ergebnisse zeigen, dass die Anwendung des iSYS1 Robotersystems die Genauigkeit erhöht und die Eingriffsdauer von stereotaktischen neurochirurgischen Eingriffen deutlich reduziert.

**Wirkungen und Effekte**

Die im Rahmen dieses Projektes durchgeführte klinische Bewertung zeigt deutlich, dass das iSYS1 Robotersystem – welches in der ersten ACMIT Förderperiode zwischen 2010 und 2014 entwickelt wurde – über ein erhebliches Potenzial für die rahmenlosen Stereoverfahren in der Neurochirurgie verfügt. Basierend auf den bisher erzielten, sehr viel versprechenden Ergebnissen, ist eine Überleitung des Setups in Richtung zertifiziertes Produkt bereits in Vorbereitung.

Kontakt:	ACMIT – Austrian Center for Medical Innovation and Technology Dr. Gernot Kronreif Viktor Kaplan Str. 2, A-2700 Wiener Neustadt +43 (0) 2622 22859 0 gernot.kronreif@acmit.at, www.acmit.at
-----------------	--