

Journal für

# Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie

www.kup.at/  
JNeurolNeurochirPsychiatr

Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems

## News-Screen Neurochirurgie

Stefanits H

*Journal für Neurologie*

*Neurochirurgie und Psychiatrie*

2021; 22 (4), 196-197

Homepage:

**www.kup.at/**

**JNeurolNeurochirPsychiatr**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche

Indexed in  
EMBASE/Excerpta Medica/BIOBASE/SCOPUS

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031117M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

## Wissenschaftliche Leitung 2021



**Univ.-Prof. Dr.  
Thomas Berger,**  
MedUni Wien

*Direktor der Neurologie, MedUni Wien //  
Vorstandmitglied der European Academy of  
Neurology sowie Präsident der Österrei-  
chischen Gesellschaft für Neurologie*



**Univ.-Prof. Dr.  
Christian Enzinger,**  
MedUni Graz


*Direktor der Universitätsklinik für  
Neurologie, MedUni Graz*



**Univ.-Prof. Dr.  
Stefan Kiechl,**  
MedUni Innsbruck

*Direktor der Neurologie,  
MedUni Innsbruck*

## TERMIN 2022

**29. – 30.11.2022, Wien **

**Aula der Wissenschaften Wien**

### Zielgruppe

*Neurologen, Assistenzärzte und  
interessierte Fachärzte*

### Erwartete Teilnehmerzahl

200 – 250


### Symposium

*35 Min., direkt im Hauptprogramm  
integriert, keine Parallelveranstal-  
tungen*

### Fachausstellung

*Die Fachausstellung umrahmt den  
Aufenthaltsbereich der Teilnehmer  
während der ausgedehnten Pausen.*

Details zu den Sponsoringleistungen  
finden Sie im Anmeldeformular.

Standort +  = Hybrid-Veranstaltung:  
Symposien vor Ort und via Livestream

## ANMELDEFORMULAR

**Bitte per Fax oder Email-Anhang zurücksenden an:**

Forum für medizinische Fortbildung (FomF)  
Kaiser Franz Joseph-Ring 16 / Top 8 | 2500 Baden bei Wien  
z. H. Gerald Rupp | Email: [sponsoring@fomf.at](mailto:sponsoring@fomf.at) | [www.fomf.at](http://www.fomf.at)  
Tel: +43 2252 263 263 09 | Fax: +43 2252 263 263 40

**Für eine Anmeldung ausschließlich zur Fachausstellung**

**bitte per Fax oder Email-Anhang zurücksenden an:**  
Medizinische Ausstellungs- u. Werbegesellschaft (MAW)  
z. H. Gerda Maierhofer | Email: [maw@media.co.at](mailto:maw@media.co.at)  
Tel: +43 1 536 63-15 | Fax: +43 1 535 60 16

Weitere Informationen:

[www.fomf.at/fortbildungen/neurologie-1](http://www.fomf.at/fortbildungen/neurologie-1)

## ■ Comparison of robotic and manual implantation of intracerebral electrodes: a single-centre, single-blinded, randomised controlled trial

Vakharia VN et al. *Sci Rep* 2021; 11: 17127.

### Abstract

There has been a significant rise in robotic trajectory guidance devices that have been utilised for stereotactic neurosurgical procedures. These devices have significant costs and associated learning curves. Previous studies reporting devices usage have not undertaken prospective parallel-group comparisons before their introduction, so the comparative differences are unknown. We study the difference in stereoelectroencephalography electrode implantation time between a robotic

trajectory guidance device (iSYS1) and manual frameless implantation (PAD) in patients with drug-refractory focal epilepsy through a single-blinded randomised control parallel-group investigation of SEEG electrode implantation, concordant with CONSORT statement. Thirty-two patients (18 male) completed the trial. The iSYS1 returned significantly shorter median operative time for intracranial bolt insertion, 6.36 min (95% CI 5.72–7.07) versus 9.06 min (95% CI 8.16–10.06),  $p = 0.0001$ . The

PAD group had a better median target point accuracy 1.58 mm (95% CI 1.38–1.82) versus 1.16 mm (95% CI 1.01–1.33),  $p = 0.004$ . The mean electrode implantation angle error was  $2.13^\circ$  for the iSYS1 group and  $1.71^\circ$  for the PAD groups ( $p = 0.023$ ). There was no statistically significant difference for any other outcome.

Health policy and hospital commissioners should consider these differences in the context of the opportunity cost of introducing robotic devices.

## Vergleich von roboterassistierter und manueller Implantation von intrazerebralen Elektroden: eine einfach verblindete, randomisiert kontrollierte Single-center-Studie

**Abstract:** Die Anzahl der am Markt verfügbaren chirurgischen Roboter, die bei der Trajekteinstellung für stereotaktische neurochirurgische Prozeduren unterstützen können, steigt stetig. Diese Geräte sind teuer und ihre Bedienung unterliegt naturgemäß einer Lernkurve. Zuvor durchgeführte Untersuchungen haben keine prospektiven Parallelgruppen verglichen, weshalb die Unterschiede zwischen den Methoden unklar sind.

In dieser Arbeit wird die für eine Elektrode benötigte Implantationszeit bei Stereo-EEG-Elektrodenimplantationen zwischen einem Roboter, der die Trajektorie einstellt (iSYS1), und der manuellen rahmenlosen Implantation (PAD) in Patienten mit therapieresistenter fokaler Epilepsie mittels eines einfach geblindeten randomisierten Parallelgruppen-Studiendesigns, welches dem CONSORT-Statement entspricht, verglichen.

32 Patienten (18 männlich) haben die Studie abgeschlossen. Mit Hilfe des iSYS1 konnten deutlich kürzere mediane Operationszeiten für die intrakranielle Bolt-Implantation erzielt werden: 6,36 min (95 % CI 5,72–7,07) versus 9,06 min (95 % CI 8,16–10,06),  $p = 0,0001$ . Die PAD-Gruppe wies eine bessere mediane Genauigkeit am Zielpunkt auf: 1,58 mm (95 % CI 1,38–1,82) versus 1,16 mm (95 % CI 1,01–1,33),  $p = 0,004$ . Der durchschnittliche Fehler beim Implantationswinkel betrug  $2,13^\circ$  in der iSYS1-Gruppe und  $1,71^\circ$  in der PAD-Gruppe ( $p = 0,023$ ). Es gab keinen statistisch signifikanten Unterschied bei allen anderen Outcome-Parametern.

Gesundheitsstrategen sollten diese Unterschiede in die Überlegung einer Anschaffung von chirurgischen Robotern mit einbeziehen.

### Kommentar und Fazit für die Praxis

Nicht alles, was randomisiert-kontrolliert ist, bringt einen Mehrwert. Die vorliegende Studie repliziert letztlich nur mit elaborierter Statistik, was zuvor schon – z.B. von der Arbeitsgruppe an der Medizinischen Universität Wien – gut untersucht und publiziert wurde, nämlich, dass man bei der Implantation von Tiefenelektroden für die invasive Diagnostik bei therapieresistenter Epilepsie mit dem Roboter pro Elektrode zwar etwas schneller, aber durchaus nicht genauer ist als mit der manuellen Implantationstechnik. Die gesparte Zeit während der Operation wird in der Praxis durch aufwendigere Vorbereitung (Lagerung, Montage des Robotersystems am OP-Tisch, aufwendigere Registrierung der Navigation) egalisiert.

Kleine Robotersysteme wie der zitierte iSYS1 sind meiner Erfahrung nach nicht stabil genug, um damit auch Implantationen von Elektroden für die Tiefenhirnstimulation durchführen zu können, bei denen eine submillimetrische Genauigkeit angestrebt werden muss – dafür braucht es große Standgeräte, die ein Vielfaches kosten. Auch ist der Einsatz für die spinale Neurochirurgie durch die Montage am Mayfield-System nicht vorgesehen. Diese Faktoren limitieren somit die praktischen Einsatzmöglichkeiten. Letztlich bewegt sich schon der iSYS1 (bzw. dessen kommerziell erhältliches Pendant) preislich im sechsstelligen Bereich – eine Summe, die sich, auch wenn man die potenziell gesparte OP-Zeit einberechnet, für kleine

und mittelgroße Kliniken mit Fallzahlen um die 15–20 pro Jahr vermutlich in der Lebenszeit des Roboters nicht amortisiert. Roboter in der Neurochirurgie sind aus meiner Sicht für die meisten Kliniken und in den meisten Anwendungsbereichen derzeit noch nicht breit im Routinebetrieb einsetzbar, haben aber mit Sicherheit das Potenzial, in einigen Jahren eine wichtige Rolle als Assistenten des Chirurgen einzunehmen (z. B. in der automatisierten Führung von Endo- und Exoskopen, Einstellung von Trajektorien und automatisiertes Fräsen/Bohren bei kranialen und spinalen Eingriffen). Voraussetzung dafür ist, dass die Navigationssysteme präziser und die Roboter stabiler in der Montage, flexibler in der Anwendung und günstiger in der Anschaffung werden.

**Korrespondenzadresse:**

OA Dr. Harald Stefanits  
Universitätsklinik für Neurochirurgie  
Kepler Universitätsklinikum Linz  
Neuromed Campus  
A-4020 Linz, Wagner-Jauregg-Weg 15  
E-Mail:  
[Harald.Stefanits@kepleruniklinikum.at](mailto:Harald.Stefanits@kepleruniklinikum.at)



# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)