

Computerassistierte Chirurgie und CI-Elektrodenentwicklung

Masterarbeit: Entwicklung eines optischen Feedback-Systems für das Insertionskraft-Monitoring in der CI-Chirurgie

Unsere Arbeitsgruppe

Der interdisziplinäre Forschungsbereich der Computer-Assistierten Chirurgie (CAS) der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde (HNO) der MHH bietet Studierenden der Fachrichtungen **Maschinenbau**, **Mechatronik**, **Biomedizintechnik** und **Informatik** ein spannendes Umfeld für praktische Erfahrungen in Forschung und Entwicklung. In den Laboren des VIANNA im NIFE können wir gemeinsam mit euch an neuen Konzepten und Therapien für Patienten mit Hörstörungen forschen.

Der Forschungsbereich

Bei der Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI) wird ein Elektrodenträger (ET) in die Hörschnecke (Cochlea) eingeführt („insetiert“), um den Hörnerv elektrisch zu stimulieren. Bei Patienten mit erhaltenswertem Resthörvermögen sind dabei Verletzungen der empfindlichen Strukturen in der Cochlea zu vermeiden, da diese zur vollständigen Ertaubung führen. Zur Messung und zum Monitoring dieser Insertionskräfte innerhalb der Cochlea wurde in unserer Arbeitsgruppe ein chirurgisches Instrument für intraoperative Messungen, das sogenannte ForceceptionTool, entwickelt, welches eine objektive Messung der Insertionskräfte durch integrierte Kraft- und Inertialsensorik erlaubt.

Arbeitsinhalt:

Ziel dieser Arbeit ist die Konzeption, technische Entwicklung und experimentelle Evaluation eines **optischen Feedbacksystems**, das Chirurg:innen während der Insertion eine visuelle Rückmeldung über die aktuell gemessenen Kräfte gibt (z.B. in Form von im Tool verbauter Leuchtmitteln, kraftcodierte Ansteuerung farbiger LEDs, o.ä.).

Hauptaufgaben:

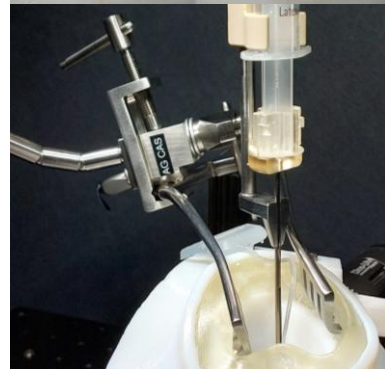
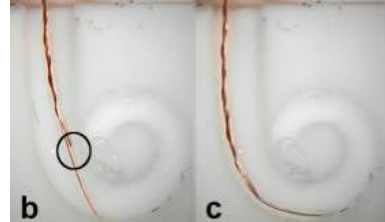
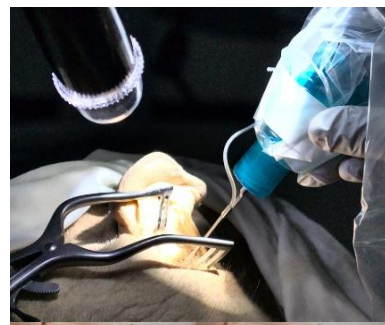
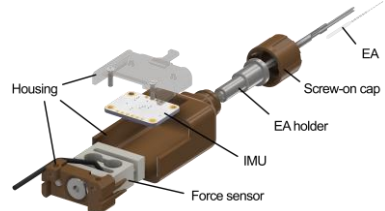
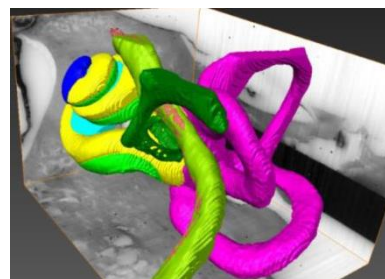
- Literaturrecherche zu optischem Feedback und Mensch-Maschine-Interaktion
- Entwicklung von einer oder mehrere Strategien für optisches Kraft-Monitoring
- Technische Realisierung eines Feedbacksystems (z.B LED-basierte Anzeige) und Integration in die bestehende Infrastruktur des ForceceptionTools
- Planung und Durchführung einer Nutzerstudie zur Evaluation des Systems
- Durchführung und Auswertung der Studie anhand geeigneter Metriken

Dein Profil:

- Studium der Maschinenbau, Mechatronik, Biomedizintechnik oder vergleichbaren Studiengang
- Eigenständige, strukturiertes Arbeitsweise und Motivation, sich in neue Themen einzuarbeiten
- Grundlegende Programmierkenntnisse (C++) von Vorteil
- Interesse an Konzeption, Prototyping und experimenteller Evaluation

Bewerbungen

unter Nennung der Ausschreibungsnummer (2025-03-CI-ForceControl) mit Lebenslauf, Notenspiegel und ein paar Sätzen zur Motivation bitte an:



Anais Millán Cerezo, M. Sc.

Medizinische Hochschule Hannover
 Institut für Audioneurotechnologie
 Stadtfelddamm 34, 30625 Hannover

MillanCerezo.Anais@mh-hannover.de
 0511 / 532 -7263
www.vianna.de/ags/cas.html