

Rhinodiagnost

Analyse zur Energetik der Nasenatmung in einem Servicenetzwerk

Programm / Ausschreibung	COIN, Kooperation und Netzwerke, IraSME 19. Ausschreibung	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2017	Projektende	31.12.2020
Zeitraum	2017 - 2020	Projektlaufzeit	40 Monate
Keywords	Nasal Airflow, Computational Fluid Dynamics, Rhinomanometrie, Diagnostik, 3D-Modellierung		

Projektbeschreibung

Die Qualität rhinologischer, die Nasenheilkunde betreffender, Diagnostik basiert nicht zuletzt auf der Qualität der Ausbildung des praktizierenden Arztes und dessen Erfahrungen im Umgang mit speziellen Krankheitsbildern. Die funktionelle Diagnostik bedient sich dabei Methoden der medizinischen Bildgebung, wie zum Beispiel der Computer- oder der Magnetresonanztomographie, um eine fundierte Diagnose zu ermöglichen. Solchen Analyseverfahren fehlt jedoch oft die Information über die Atembehaglichkeit des Patienten, die sich über strömungsmechanische Parameter definiert. Häufig findet die Rhinomanometrie zur Bestimmung des Atemwiderstands bei der Inspiration Verwendung um erweiterte Aussagen über das Respirationsvermögen eines Patienten zu treffen. Darüber hinaus erlauben mittlerweile aktuelle Entwicklungen im Bereich der numerischen Strömungsmechanik und des Hochleistungsrechnen, patienten-individuell computergestützte Strömungsvorhersagen zu treffen, um die anatomische Lokation einer Pathologie zu detektieren bzw. einzugrenzen. Der daraus resultierende Informationsmehrwert ermöglicht Operateuren die individuelle Operationsplanung und erhöht die Erfolgchancen von OPs und Behandlungstherapien. Leider haben diese Methoden auf Grund Ihrer Komplexität und ihrer Kosten noch nicht Einzug in den Klinikalltag gefunden. Zur Verbesserung dieser Situation wird mit dem Projekt Rhinodiagnost die Implementierung eines NOSE-Service Center (NSC) vorbereitet, das erweiterte Möglichkeiten der funktionalen Diagnostik bietet und ein Netzwerk an Servicepunkten bereitstellt. Die NOSE Service- und Kontaktplattform fungiert als Schnittstelle zwischen dem praktizierenden Arzt und den dahinter gelagerten Service-Plattformen. Zur automatisierten Datenerhebung und zur NSC-Kompatibilitätsherstellung wird das 4-Phasen-Rhinomanometer (4PR) um drahtlose Datenübertragungsfunktionalitäten erweitert, klinisch getestet und in den Markt eingeführt. Das 4PR soll zusammen mit numerischen Simulationen, unter Verwendung von Computational Fluids Dynamics (CFD) Methoden, zum Einsatz kommen, um detaillierte Aussagen über die Strömungsphysik des individuellen Patienten zu erhalten. Optische Untersuchungen in einem in-vivo Nasenmodell und in-vitro Analysen werden zur Validierung der numerischen Methoden durchgeführt. Der Einfluss und die physikalischen Eigenschaften der Nasenklappe, die bei beschleunigter Strömung einen Atemwegskollaps erzeugen kann, mittels Elastographiemethoden werden untersucht .

Projektpartner

- AIT Angewandte Informationstechnik Forschungsgesellschaft mbH