

Aufgabenbeschreibung

Bachelorarbeit/Studienarbeit N.N.

Machbarkeitsstudie zum automatisierten Nähen in minimalinvasiven chirurgischen Prozeduren

Am Institut für Medizingerätetechnik stehen minimalinvasive Methoden im Fokus der aktuellen Forschungsvorhaben. Die klassischen Schwierigkeiten liegen in der aufgehobenen Hand-Auge-Koordination und dem Instrumentenhandling. Eine besondere Herausforderung während minimalinvasiver Eingriffe ist das Erstellen von Gewebenähten. Es kommen bereits sogenannte Klammernahtgeräte zum Einsatz, die eine konstant hochwertige Klammernaht erzeugen. Die herkömmliche Methode sieht vor, dass der Operateur zuerst den gewünschten Schnitt durchführt und anschließend vernäht. Die Verwendung von Klammernahtgeräten erzielt hier deutlich bessere Ergebnisse indem eine hochwertige Naht bei minimalem Blutverlust erstellt wird. Verunreinigungen durch beispielsweise Magen- oder Darminhalt können weitestgehend vermieden werden. Darüber hinaus ist die Zeitersparnis für den Operateur außerordentlich hoch, da alle notwendigen Teilaufgaben in einem gemeinsamen Arbeitsschritt zusammengefasst sind. Solche sogenannten chirurgischen Stapler sind in der Chirurgie aufgrund der genannten Vorteile bereits weit verbreitet. Nachteile bietet dieses Verfahren in seiner aufwändigen Durchführung da das zu bearbeitende Lumen üblicherweise von beiden Seiten aus zugänglich sein muss, um die Verformung der Klammern zu gewährleisten.

In dieser Arbeit soll untersucht werden, ob die Entwicklung und der Einsatz von unkonventionellen Nahtmethoden in der minimalinvasiven Chirurgie sinnvoll ist. Es soll betrachtet werden ob das automatisierte Erstellen von Nähten möglich ist, ohne die Notwendigkeit des beidseitigen Zugangs zur Nahtstelle. Insbesondere die Umsetzbarkeit der Technik in ein minimalinvasives Instrument soll untersucht werden. Ziel ist es, bestehende Vorarbeiten zu recherchieren und Konzepte zur Umsetzung zu erarbeiten. Dabei sollen auch Nahtmethoden aus anderen Fachbereichen berücksichtigt werden. Die Konzepte sollen hinsichtlich ihrer Machbarkeit untersucht und bewertet werden.

Zu beantwortende Fragestellungen bzw. zu bearbeitende Teilaufgaben sind:

- Recherche von Vorarbeiten
- Vergleich und Bewertung der Bauformen von Klammernahtgeräten
- Untersuchung der Machbarkeit der Technologie hinsichtlich minimalinvasiver Anwendungen
- Erarbeitung von Konzepten zur Umsetzung automatisierter Nahtmethoden
- Untersuchung der Machbarkeit der Technologie hinsichtlich minimalinvasiver Anwendungen
- Bewertung und Ausarbeitung eines Konzeptes