

Roboterassistierte Endoskopie

Weiterentwicklung einer Antriebseinheit für einen Soft Everting Robot

(Arbeitstitel)

Flexible Endoskope sind die Goldstandard-Technologie für die Diagnose und Therapie von Darmerkrankungen wie z.B. Darmkrebs. Findet ein solcher Eingriff im Dickdarm statt, so wird er als Koloskopie bezeichnet. Die Koloskopie trifft in der breiten Bevölkerungsschicht jedoch auf wenig Akzeptanz. Eine Umfrage ergab, dass nur etwa 57 % der Frauen und 61 % der Männer ab 55 Jahren eine Koloskopie innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren durchführen lassen. Grund hierfür sind unter anderem die Unannehmlichkeiten für den Patienten, die mit einem solchen Eingriff einhergehen.

Am IMT wird an einem neuartigen, expandierenden Koloskop geforscht, welches als Alternative zu herkömmlichen Endoskopen dienen und die Koloskopie automatisieren soll. Die verwendete Technologie basiert auf sogenannten „Everting Robots“. Das Längenwachstum des Roboters findet ausschließlich an der distalen Spitze des Roboters statt, wodurch das bisherige Abstützen an der Darmwand und die Relativbewegung beim Vorschub des Koloskops vermieden werden soll. Durch die Verringerung der Belastungen wird sich eine Reduzierung der intra- und postoperativen Schmerzen erhofft.

Antriebseinheit des
Soft Everting
Robots

In Vorarbeiten hat sich gezeigt, dass die integrierte Antriebseinheit einen elementaren Teil des Gesamtsystems „Soft Everting Robots“ darstellt. Mit ihr kann ein kontrolliertes Nachführen und Zurückziehen des Roboterkörpers in und aus dem Darm gewährleistet werden.

In dieser Arbeit sollen gezielt die Schwachstellen der Antriebseinheit behoben und die Gesamtfunktionalität des Systems verbessert werden. Mögliche Teilaufgaben sind:

- Einarbeitung in die Funktionsweise und Charakteristika des bestehenden Prüfstands
- Systematische Untersuchung und Anpassung von Schwachstellen des Systems
- Konzeptentwicklung zu Verbesserungen am System und Integration in den bestehenden Aufbau
- Funktions- und systemzentrierte Untersuchung der veränderten Parameter

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden.

Druckkammer
des Soft
Everting Robots

Detailansicht des
distalen Endes eines
herkömmlichen Endoskops

Anforderungen

- Hohe Eigenmotivation
- Analytische Herangehensweise, Selbstständigkeit und Zuverlässigkeit
- Grundkenntnisse/Interesse an Medizinrobotik, Gerätekonstruktion, Arduino/Matlab, praktischem Arbeiten im Mechatronik-/Robotik-Labor

Start: ab sofort

Kontakt

Johanna Dinkel, M.Sc.
johanna.dinkel@imt.uni-stuttgart.de

