

PS Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens

Roboter in der Medizin

1) Was ist ein Roboter?

Ein Roboter ist ein automatisch gesteuerter frei programmierbarer Mehrzweckmanipulator.

2) Die wichtigsten Teile eines Roboters

Mechanik: Arme, Füße, Antriebe, Effektor

Sensorik: Sensoren erfassen Umwelteinflüsse

Steuerung: Überwacht die Bewegungen im Raum

3) Robotersysteme in der Medizin

Telerobotik: Der Chirurg steuert das Gerät über Sprache, Joysticks

Automatische Systeme: Der Roboter führt die Operation so durch, wie der Chirurg sie vor dem Eingriff geplant hat.

Interaktive Systeme: Der Chirurg führt das System. Der Roboter erweitert und verbessert seine Fähigkeiten.

4) Die wichtigsten operativen Robotiksysteme

a) **AESOP** (Automated Endoscopic System for Optimal Positioning)

Roboter zur Endoskopführung

Wird über Spracheingabe gesteuert

b) **CASPAR** (Computer Assisted Surgical Planning and Robotics)

CASPAR ist ein Rechner zur Planung einer Operation und er ist ein Roboter zur Durchführung

5) Planung einer Operation

Computertomograph erstellt 3-dimensionales Bild von dem geschädigten Knochen

Passende Hüftprothese wird virtuell geplant

Computer berechnet Fräsbahn

Robotersystem (Bsp.:CASPAR) fräst Knochen aus

Prothese wird eingesetzt und Operation beendet

6) Zukunftsaussichten

Hohe Anschaffungskosten, spezielle Schulungen für Mediziner, und längere Operationszeiten werden auch in Zukunft dafür sorgen, dass diese Technologie nur beschränkt zum Einsatz kommt

Quellenverzeichnis:

[1] Ernst Erwin: Robotereinsatz in der Medizin – Möglichkeiten und Anwendungen

[2] Hassan Motamedi – Roboter und Graphiksysteme in der Medizin

[3] Mehdi Jafarmadar Haji Agha – Anwendungen von Robotik- und Navigationssystemen in der Medizin

[4] http://www.medport.de/thema_des_monats/tdmroboter.html - aktuelle Artikel