



医疗与辅助机器人团队

微创全膝关节置换手术机器人

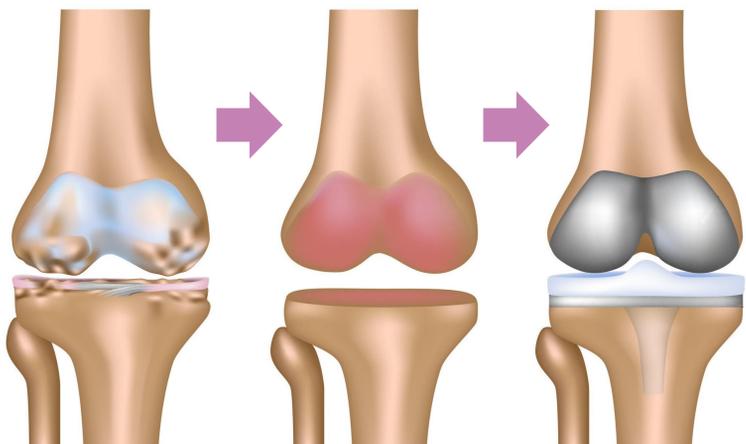
Robotic System for Minimally Invasive Total Knee Arthroplasty

本项目旨在突破微创全膝置换手术机械臂、末端专用执行器、手术可视化、术前规划、术中导航与机器人操控、术后评估、以及安全保障等关键技术；研制出专科型微创全膝关节置换手术机器人样机系统；结合患者个性化虚拟导板、假体设计与制造等开展模型与动物实验研究；建立机器人手术流程规范与安全性、有效性评估体系；为后续研制实用化产品样机、开展临床试验、取得医疗器械注册证、实现产品化奠定基础。

课题信息

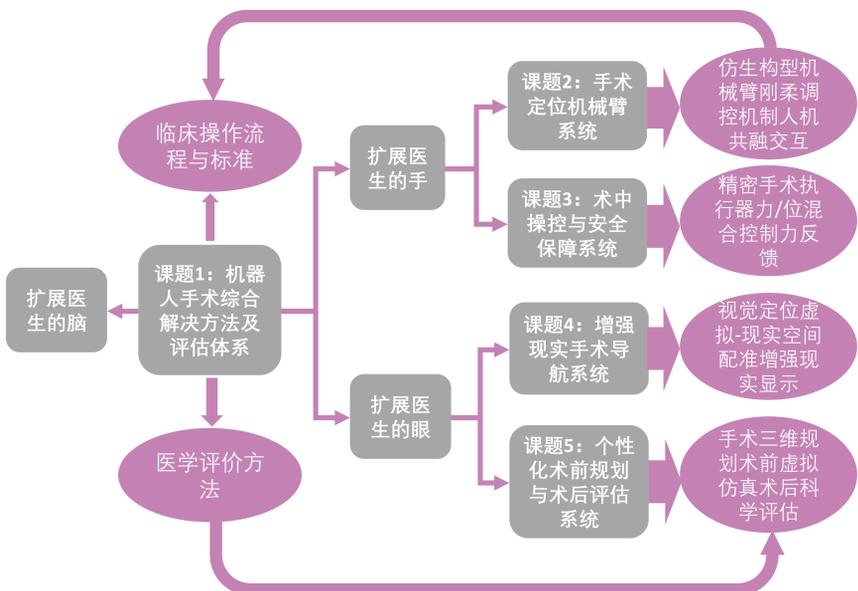
国家重点研发计划“智能机器人”专项，2017YFB1303005，“微创全膝关节置换手术机器人技术与系统”之课题5：个性化术前规划与术后评估系统，2017.12-2020.11，135万元，课题负责人：张娟娟。

研究背景



微创全膝置换手术具有损伤小、出血少、疼痛轻、恢复快的优势，但存在手术视野小、操作空间窄、骨性标志显露差等技术难点，导致手术难度增大、术中韧带/神经/血管损伤增加、术后假体位置和下肢力线不佳降低患者术后生活质量等临床问题，影响其被广泛接受。

研究内容



实施方案



预期成果

个性化术前规划系统：

- 实现MRI与CT图像的精准配准融合
- 实现个性化手术导板设计
- 实现虚拟手术操作

基于步态分析技术的客观术后评估系统：

- 实现包括足底压力、肌电信号、动作捕捉在内的健患侧对称度对比，患者康复过程中随时间的不太变化及与健康受试者的横向对比
- 基于步态分析的术后评估数据采集平台及软件
- 基于步态分析的术后评估数据处理分析软件
- 术后医学影像的自动评估
- 术后评估数据库软件

课题负责人简介

张娟娟：南开大学人工智能学院,博士、副教授。南开大学“百名青年学术带头人”。主持国家级科研项目/课题3项。2017年以第一作者发表Science主刊外骨骼机器人领域第一篇非综述评论性研究论文。

邮箱：juanzhang@nankai.edu.cn,

电话：022-23503960-805

