

コンパクト型手術ロボットと最小侵襲手術とを統合する 医用CAD / CAMシステム

光石 衛 (東京大学・大学院工学系研究科・教授)

【研究の概要等】

医療分野において、手術前の診断ではCTやMRIなどの高度な機器が使用されている。一方で、実際の臨床現場では、人間（医師）が介入する部分が大半である。近年、患者のニーズは多様化する傾向にあり、手術成績の向上や低侵襲（低切開）手術による早期回復等が強く望まれている。このような状況下で、患者の要望に応えられるように、標準的な医師であっても人間より精巧な動作が可能なロボットによる手術が普及することによって、高度な医療を提供し、医療レベルの地域格差の是正することの期待が高まっている。

本研究では、上記のような背景を踏まえ、医師の経験と勘をロボット動作データに反映させる方法として、（１）CTやMRIの医用画像で構成される患部モデルをもとに低侵襲手術計画から動作データを生成する医用CAD / CAMシステム、（２）術中に手術計画の遂行を促す手術ロボット用ナビゲーションシステム、（３）低侵襲手術を支援する手術ロボットの開発を行う。

【当該研究から期待される成果】

内臓系手術支援システム、骨格系手術支援システム、深部脳神経外科手術等の微細手術支援システムを対象とすることにより、手術ロボット用の汎用的な機械要素の実現と医用CAD / CAMシステム、ナビゲーションシステムの構築法が確立される。また、本研究で開発するロボティック・サージェリ・システムによって高度な技量と経験を有する医師の術前計画から手術結果までをデータベース化することにより、手術シミュレータの構築が可能となる。これにより、高度医療技術の教育システムの構築、高度医療技術を有する医師の増加による幅広く医療技術の提供が可能となる。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Mitsuishi,M., Warisawa,S., Tajima,F., Suzuki,M., Tanimoto,K. and Kuramoto,K., “Development of a 9 Axes Machine Tool for Bone Cutting,” CIRP Annals., Vol.52, No.1, pp.323-328, 2003.
- Mitsuishi,M., et al., “A Study of Bone Micro-Cutting Characteristics Using a Newly Developed Advanced Bone Cutting Machine Tool for Total Knee Arthroplasty,” CIRP Annals., Vol.54, No.1 , pp.41-46, 2005.

【研究期間】 平成18年度 - 22年度

【研究経費】 30,300,000 円

【ホームページアドレス】

<http://www.nml.t.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>