Universität Basel

Research Project

Anpassen eines statistischen Knochenmodells an Knochenfragemente zur automatischen Reposition von Frakturen

Third-party funded project

Project title Anpassen eines statistischen Knochenmodells an Knochenfragemente zur automatischen Reposition von Frakturen
Principal Investigator(s) Vetter, Thomas ;
Project Members Albrecht, Thomas ;
Organisation / Research unit
Departement Mathematik und Informatik / Computergraphik Bilderkennung (Vetter)
Department
Project start 01.05.2010
Probable end 30.04.2013
Status Completed

”Rotational malalignment after intramedullary nailing of femoral fractures is common, and symptoms occur when malrotation reaches 15 degrees. Intraoperative measurement of rotation remains difficult, and multiple techniques have been described to address this.”

Das Ziel dieses Projektes ist mit Hilfe eines statistischen Femur-Modells eine automatische Repositionsschätzung zu berechnen.

Zur Zeit wird bei der Firma Synthes (Innomedic) der folgende Ansatz verfolgt:

1. Ein präoperativ erstellter CT Datensatz des Femur wird segmentiert. Daraus resultiert pro Knochenfragment ein Oberflächenmodell.
2. Die Knochenfragmente werden von Hand reponiert. D.h. sie werden so im (virtuellen) Raum positioniert, dass sie zusammen einem intakten Knochen entsprechen. Die Lage der Fragmente zueinander und im Raum wird durch Koordinatentransformationen beschrieben.
3. Anhand des Repositionsvorschlags wird die Operation vom Arzt geplant.
4. Intraoperativ werden 3D C-Arm Bilder der Hauptfragmente aufgenommen (distal / proximal). Um die Intraoperative Situation, insbesondere die Position elektromagnetischer Marker, mit der präoperativen Planung in Übereinstimmung zu bringen, werden die 3D C-Arm Daten mit dem CT Datensatz aus Schritt 1 registriert.
5. Die angebrachten Marker werden in den 3D C-Arm Bildern automatisch erkannt und deren Position mit Hilfe der Registrierung aus Schritt 4 auf die Oberlächenmodelle der Knochenfragmente übertragen.
6. Die Position des Knochens kann nun dank der angebrachten Marker verfolgt werden. Dies erlaubt dem Arzt die Intraoperative Situation mit der Planung in Übereinstimmung zu bringen.

Ziel dieses Projekts ist es die Schritte 2 und 4 mithilfe eines statistischen Modells vom Knochen zu vereinfachen und zu automatisieren. In einer späteren Phase wäre es auch möglich die Segmentierung (Schritt 1) mithilfe eines statistischen Knochenmodells zu verbessern.

Financed by
Private Sector / Industry

Add publication

Published results

1613293, Albrecht, Thomas; Vetter, Thomas, Automatic Fracture Reduction, 0302-9743, Lecture notes in computer science, Publication: JournalArticle (Originalarbeit in einer wissenschaftlichen Zeitschrift)

Add documents

Specify cooperation partners

ID	Kreditinhaber	Kooperationspartner	Institution	Laufzeit - von	Laufzeit - bis
2683484	Vetter, Thomas	Peter Brunner	Synthes	01.05.2010	01.05.2013