

Anwendungsgebiete und erste Ergebnisse navigationsgestützter Operationen am muskulo-skeletalen System mit Navigationssystemen der 3. Generation
Navigation und Robotik in Orthopädie und Traumatologie, Teil I

A.P. Schulz, S. Mägerlein, S. Fuchs, M. Faschingbauer, M. Wenzl, Ch. Jürgens

235

Roboter in der Endoprothetik - Leben Totgesagte länger?
Roboterassistierte minimalinvasive Endoprothetik - das RomEo-Projekt
Navigation und Robotik in Orthopädie und Traumatologie, Teil II

A.P. Schulz, J. Meiners, F. Mantwill, A. Fay, A. Paech, M. Kemmal, Ch. Jürgens

240

Navigationstechniken in der interventionellen Radiologie

G. Haendler, A. Lubienski, B.M. Stöckelhuber, Th. Helmberger

246

Stereotaktische Strahlentherapie und Radiochirurgie

J. Dunst, D. Rades

253

Aus der Hochschule

Personalia

257

Das Titelbild stellt eine Verbindung zwischen den Abbildungen auf Seite 201 und 236 dieser Ausgabe her und macht das Thema "Navigation und Medizin" damit visuell erfahrbar. (Bearbeitung: René Kube)

EDITORIAL

FOCUS Thema

Der Kompass ist ein Instrument, welches anhand der Ausrichtung des magnetischen Nordpols die Richtung und daraus alle anderen Informationen liefert. Schon im Jahr 271 v. Chr. wurde der Kompass erfunden. Damit wurde der Magnetit, ein Magneteisenstein, das erste Navigationsinstrument. Nach Europa gelangte der Kompass aber erst durch die Araber.

Eine Weiterentwicklung dieses Konzepts für ein Gerät zur Navigation mit Spiegeln stammt von Isaac Newton, der seinen Entwurf 1714 der Royal Society einreichte. Seine Skizzen blieben jedoch unberücksichtigt und wurden erst 1742, nach seinem Tod, veröffentlicht. In den Zeiten der Segelschiffahrt wurden Sextanten eine Messung des Winkels (von etwa einer Bogenminute bis Grad), was einer Positionierung von einer Seemeile entspricht. Moderne Sextanten können mit mechanischer Genauigkeit Winkel von 20 Bogensekunden erreichen, was dem ehemaligen 10-Doppel-Sextant entspricht, der noch ein Sextant abgab.

Bei der Navigation auf See wurde der Sextant erst mit der Erfindung der GPS-Technologie an Bedeutung. In der Luftfahrt war der Sextant das Standardinstrument und wurde bald durch Funknavigation und Kreiselkompass ersetzt.

Während einer Operation wird der Chirurg zunehmend als den Chirurgie assistiert, im Gegensatz zu früher. Die Robotertechnik, die eine präzise Navigation propagiert. Angefangen von Trackinghilfen am Knochen bis zu chirurgischen Fächern. Navigation ist notwendig und hilfreich ist.