

Innovation: Computerassistierte Navigationssysteme

Anwendung: Kniegelenkersatz / Endoprothetik

Jährlich erhalten über 300.000 Deutsche ein künstliches Gelenk – davon sind über 100.000 für den Kniegelenkersatz bestimmt. In den meisten Fällen liegt der Grund für den Eingriff in einer Krankheit, an der Millionen Deutsche leiden: Arthrose. Dabei handelt es sich um eine alters- und belastungsbedingte Abnutzung der natürlichen Knorpelschicht. Ist der Knorpel einmal geschädigt, lässt sich der Verschleissprozess nicht mehr aufhalten, weil der erwachsene Mensch keinen Gelenkknorpel nachbildet. In vielen Fällen ist das Gelenk irgendwann soweit abgenutzt und deformiert, dass dem Patienten nur noch mit einer Gelenkprothese – auch Endoprothese - zu helfen ist. Dank kontinuierlicher Produktentwicklungen hat sich die Qualität moderner Endoprothesen in den letzten 20 Jahren erheblich verbessert. Die Qualitätssteigerung zeigt sich vor allem in der längeren Haltbarkeit, der so genannten Standzeit: Sie beträgt heute je nach Prothesenmodell und Grad der Belastung 15-20 Jahre.

Der Einbau von Endoprothesen zählt heute zu den Routineoperationen. Dennoch bleibt die Implantation eines künstlichen Gelenks ein anspruchsvoller Eingriff. Das trifft insbesondere auf das Kniegelenk zu: Es muss unser gesamtes Körpergewicht tragen und ist komplizierter als alle anderen Gelenke.

Innovative Technologie

Moderne computerassistierte Systeme unterstützen Ärzte beim Einbau von Knieendoprothesen. Wie ein Navigationssystem im Auto schlagen sie dem Operateur den idealen Weg zum Einpassen des Gelenks vor: Eine Kamera erfasst die Position von kleinen, am Patienten angebrachten Sendern. Diese Informationen überträgt sie an einen mit der Navigations-Software ausgestatteten Computer, der aus den Daten die optimale Vorgehensweise für die Operation errechnet.

Bevor der Operateur das Implantat einsetzt, fräst er die Knochenoberfläche des geschädigten Gelenks ab. Weil es dabei auf absolute Präzision ankommt, ist das Navigationssystem eine wichtige Unterstützung: es zeigt dem Arzt, wo die mechanische Achse verläuft. Diese Achse ist eine Gerade, die durch das Zentrum des Hüftkopfes und die Mitte des Sprunggelenks verläuft. Wichtig ist, dass die Mitte des Knies auf dieser Achse liegt. Ist das nicht der Fall, wird das künstliche Kniegelenk später ungleich belastet und dadurch besonders stark abgerieben.

Anhand der Informationen, die das Navigationssystem dem Operateur über die mechanische Achse und das Knie des Patienten liefert, kann dieser die durch Arthrose verschlissenen Oberflächen des Ober- und Unterschenkelknochens millimetergenau abräsen. Anschließend setzt er die Implantatkomponenten so ein, dass sie korrekt zur mechanischen Achse ausgerichtet sind.

Darüber hinaus berücksichtigt das Navigationssystem auch die Bänder und Kapseln im Knie, die für die Stabilität des Kniegelenks ebenfalls wichtig sind. Haben sich die Bänder im Gelenk im Laufe der Jahre verkürzt, kann der Arzt dies nun mit dem Navigationssystem feststellen und korrigieren. Moderne Navigationssysteme unterstützen außerdem minimal-invasive Operationstechniken (minimal invasive surgery, MIS), die eine maximale Schonung des umliegenden Gewebes, der Sehnen und Muskeln erlauben.

Vorteile für die Patienten

- Exakter Sitz der Prothese
- Durch präzise Platzierung wird eine längere Standzeit der Prothese erwartet

Klinischer Stellenwert und Einsatzgebiete

Computergestützte Navigationssysteme kommen in der klinischen Praxis meist beim Knie- und Hüftgelenkersatz zum Einsatz. Da die Navigationssysteme erst seit Ende der 1990er Jahre im Einsatz sind, war es bisher nicht möglich, sie in Langzeitstudien (> 10 Jahre) mit konventionellen Operationstechniken zu vergleichen. Untersuchungen und die Erfahrungen vieler Ärzte belegen aber, dass Knieprothesen mit Unterstützung der Navigation optimal positioniert werden können.¹

Wichtig ist: Das Navigationssystem ersetzt keineswegs den Arzt – es ist ein wertvoller „Assistent“, der Vorschläge macht und so die Erfahrung des Operateurs ergänzt. Letztlich entscheidet der Arzt darüber, wie der Patient operiert wird. Navigationssysteme sind also keine Operationsroboter, die wie automatische Fräsmaschinen funktionieren. Gerade bei komplizierten Eingriffen haben sich die computerassistierten Systeme als entscheidende Unterstützung zur Verbesserung der Operationstechnik gezeigt.

Verfügbarkeit für den Patienten

Die navigierte Knie- und Hüftendoprothetik ist grundsätzlich eine Kassenleistung. Allerdings verfügt nur rund ein Drittel der fast 900 orthopädischen oder unfallchirurgischen Kliniken, die Kniegelenkersatz anbieten, über diese innovative Technologie.

Wirtschaftlichkeit

Über die einmalige Anschaffung des Navigationssystems hinaus entstehen der Klinik keine zusätzlichen Kosten. Sieht man von einer Verlängerung der OP-Zeit um ca. 10 Minuten ab, ist der navigierte Kniegelenkersatz nicht teurer als eine konventionelle Operation. Die Krankenkassen übernehmen grundsätzlich alle Kosten.

Fazit

Navigationssysteme helfen dem Arzt, seine Operationstechnik beim Gelenkersatz zu verfeinern. Dadurch können sie zu einem langfristig guten postoperativen Ergebnis beitragen.

Stand: Januar 2008

Quellen und wichtige Studien:

1. Deutsches Ärzteblatt, 102 (34-35), S. 2320-2325.

Herausgeber: Aktion Meditech, www.aktion-meditech.de

Pressekontakt: Haas & Health Partner Public Relations GmbH
Große Hub 10c, 65344 Eltville
Dr. Nuria Okfen / Erik Thiel
Tel. 06123-70 57 -18 / -52
Fax 06123-70 57 -57
okfen@haas-health.de
ethiel@haas-health.de