

Modernste Medizin der ATOS Klinik München: Ein künstliches Kniegelenk mit Mako SmartRobotics™

Prof. Dr. med. Hans Gollwitzer und
Prof. Dr. med. Patrick Weber informieren

Was sind die Vorteile der roboterassistierten Kniechirurgie im Vergleich zur konventionellen Kniechirurgie?

Die roboterassistierte Technik ermöglicht bereits vor der eigentlichen Operation eine virtuelle 3-D-Konstruktion, in der eine Planung der Größe und der Ausrichtung des künstlichen Implantats erfolgen. Nach Abschluss der Planung ermöglicht die Robotik intraoperativ eine hochpräzise Umsetzung der geplanten Implantatpositionierung unter Beachtung der Bandspannung des Kniegelenks. Da die Implantation einer Knieendoprothese mit der konventionellen Methode bereits ein erfolgreicher Eingriff ist, bedarf es umfassender Studien, um Unterschiede zwischen den beiden Methoden aufzuzeigen. Erste Registerdaten weisen nun aus, dass Teilgelenksendoprothesen, welche mit Roboterassistenz implantiert wurden, weniger häufiger nachoperiert werden mussten als konventionell eingebaute Kunstgelenke.

Wie kann man sich die Operationsplanung genau vorstellen?

Zunächst wird eine Computertomographie des Beines durchgeführt und ein dreidimensionales virtuelles Modell des zu operierenden Kniegelenks erstellt. Anhand dessen erstellen wir einen vorläufigen Plan, wie das Knieimplantat der passenden Größe am besten auf die Knochenoberfläche aufzubringen ist.

Der zweite Schritt erfolgt während der Operation. Hier wird das dreidimensionale Kniemodell auf das reale Kniegelenk übertragen. Anhand eines feinen Tastinstruments wird die Oberfläche des Kniegelenks genau erfasst. Erst wenn eine Übereinstimmung mit einer Abweichung von weniger als 0,5 mm erreicht wird, wird die Operation fortgesetzt.

In einem dritten Schritt wird die Spannung der Bänder des Kniegelenks sowie der Kapsel und des umgebenden Weichteilmantels erfasst. Dies erlaubt schließlich eine sehr genaue Analyse der Kniegelenksfunktion. Es erfolgt

eine weitere Planungsanpassung, um eine optimale Implantatausrichtung sowohl in Bezug auf den Knochen als auch auf die Weichteilspannung zu erreichen.

Der elementare Unterschied zur konventionellen Technik ist, dass das Ergebnis bereits vor der Durchführung der Knochenschnitte vorausgesagt und optimiert werden kann.

Und wie hilft die Robotik beim Einbringen des künstlichen Kniegelenks?

Der letzte wesentliche Schritt der roboterassistierten Chirurgie ist die hochpräzise Durchführung der Knochenpräparation, damit die Teile des künstlichen Kniegelenks exakt auf den Knochen passen. Basierend auf der vorher angefertigten Planung erfolgen die Knochenschnitte mithilfe des Roboterarms. Da der Roboterarm auch in den schlecht sichtbaren Bereichen des Kniegelenks die Grenzen des Knochens genau kennt und damit die Säge automatisch stoppt, wird eine Weichteilschädigung vermieden.



Prof. Dr. med. Hans Gollwitzer
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
ZB Sportmedizin, Chirotherapie

Prof. Dr. med. Patrick Weber
Facharzt für Orthopädie
und Unfallchirurgie
ZB Spezielle Orthopädische
Chirurgie

Wenn die roboterassistierte Chirurgie diese Vorteile bringt, welche Bedeutung hat dann noch die Erfahrung des Operateurs?

Der Roboterarm ist lediglich ein Instrument, das genau das macht, was der Operateur vorgibt. Er kann nicht selbstständig agieren. Er wird permanent durch den Operateur geführt. Die Erfahrung des Operateurs spielt daher nach wie vor die entscheidende Rolle für ein gutes Operationsergebnis.

Nur ein erfahrener Operateur kann anhand der Anatomie des Knies entscheiden, welche Operationstechnik und Implantatausrichtung am besten ist. Andererseits bietet ein Roboter zuverlässig höchste Präzision, was für die Patientinnen und Patienten neben der Erfahrung des Operateurs eine zusätzliche Sicherheit bringt.

Terminvereinbarung: Prof. Dr. Gollwitzer und Prof. Dr. Weber

Privat versicherte Patienten:
ECOM – Praxis für Orthopädie, Sportmedizin und
Unfallchirurgie – Ärztepartnerschaft
Arabellastraße 17, 81925 München
Tel.: +49 89 92 333 94-112
Mail: termin@ecom-muenchen.de



Abb. 1: Präoperative Besprechung der 3-D-Planung einer Knie-Totalendoprothese anhand von CT-Aufnahmen

Abb. 2: Registrierung des Bandspannungsverlaufs (oben rechts im Monitor) während der Operation

Anzeige

stryker

Mako SmartRobotics™

Global statistics through 2022

1 million+ Mako procedures performed globally to date*

Mako Systems installed in **35 countries** and every U.S. state*

17 years of robotic-arm assisted surgery experience

Over 330 published, peer reviewed studies

1,500+ patents and patent applications established globally



*Stryker's 2022 sales data

Dem behandelnden Arzt obliegt grundsätzlich die Entscheidung für oder gegen die Verwendung bestimmter Produkte und Operationstechniken im individuellen Patientenfall. Stryker erteilt insofern keinen medizinischen Rat und empfiehlt eingehende Produktschulungen vor der Verwendung der jeweiligen Produkte im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs.

Die hierin enthaltenen Informationen sind dazu bestimmt, die Bandbreite des Stryker-Produktangebots darzustellen. Vor der Verwendung eines Stryker-Produkts muss der behandelnde Arzt stets die Packungsbeilage, das Produktetikett und/oder die Bedienungsanleitung beachten. Die oben aufgeführten Produkte sind mit der CE-Kennzeichnung gemäß der EU-Richtlinie über Medizinprodukte (MDD European Medical Device Directive) 93/42/EWG versehen. Die dargestellten Produkte sind möglicherweise nicht in allen Ländern erhältlich, da die Verfügbarkeit von Produkten regulatorischen Einschränkungen und medizinischen Standards der einzelnen Märkte unterliegt. Bei Fragen zur Verfügbarkeit von Stryker-Produkten in Ihrem Land wenden Sie sich bitte an Ihren Stryker-Außendienstmitarbeiter.

Die Stryker Corporation, ihre Tochtergesellschaften oder andere verbundene Unternehmen sind Inhaber, Nutzer oder Antragsteller der folgenden Marken oder Zeichen: AccuStop, Mako, SmartRobotics, Stryker. Bei allen anderen Marken handelt es sich um Marken sonstiger Eigentümer bzw. Nutzer.