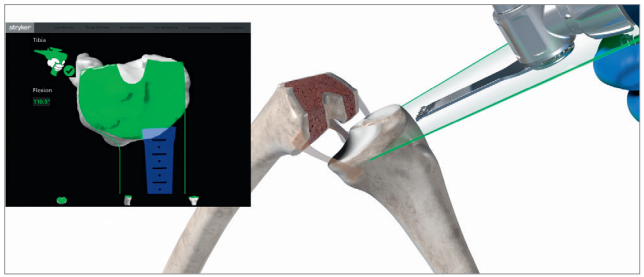
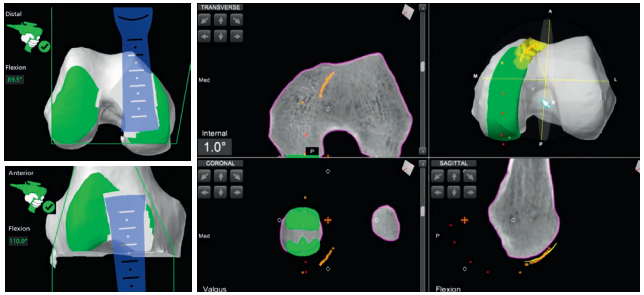
Jeder Parameter kann dabei Ihrer Anatomie entsprechend 3-dimensional verändert und die jeweilige Auswirkung eines eventuellen Sägeschnitts auf die anderen Kenngrößen voraussehend inkl. der zu erwartenden Bandspannung simuliert werden. Um diese Simulationen klinisch interpretieren zu können, bedarf es einer großen operativen Erfahrung. Den endgültig umzusetzenden Zielwert legt der Operateur und nicht der Roboter fest. Zu jedem Zeitpunkt während der Operation kann in Echtzeit eine Überprüfung und ggf. Korrektur erfolgen.

Der Operateur selbst führt die Sägeschnitte assistiert vom Mako™ Roboterarm durch, der die Schnitte lediglich in der vorgegebenen Ebene millimetergenau und ohne Gefahr einer Abweichung mit einer Präzision im Bereich von 0,5 mm oder 0,5° zulässt.



Roboterarm-assistiertes Sägen durch den Operateur in der vorher definierten Ebene (grüne Fläche), (Fa. Stryker).



Kontakt

Klinik für Orthopädie & Sportmedizin

St. Katharinen-Hospital GmbH
Kapellenstraße 1-5 · 50226 Frechen

Telefon 02234 502-51110
Telefax 02234 502-51104
orthopaedie@khs-frechen.de

Dr. med. Miriam Braun
Chefärztin
Zertifizierte Kniechirurgin
Befugte zur Knorpeltransplantation

Weitere Info unter:
www.orthopaedie-frechen.de

SANKT KATHARINEN HOSPITAL FRECHEN

Klinik für Orthopädie & Sportmedizin

Knieendoprothetik mit dem Mako™ Roboterarm-assistiertem OP-Verfahren

Zusammenführung von 3-dimensionalen Knochen-CT-Daten mit intraoperativ erfasster Weichteilspannung und Robotorarm-assistierten Sägeschnitten

Eine neue Dimension höchst präzise umgesetzter individueller Implantatpositionierung

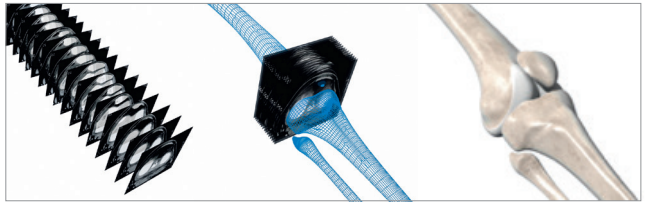
Seit Jahren setzten wir in unserer Klinik neben der digitalen Prothesenplanung (Fa. Hectec) vor der Operation auch computerunterstützte Verfahren ein, wie die Navigation (Fa. Brainlab) während der Durchführung von Knieprothesenoperationen. Dadurch konnten wir eine zunehmend größere Präzision bei den Implantationen erzielen und wertvolle klinische Erfahrungen bezüglich der gewünschten individuellen Zielwerte der unterschiedlichen Prothesenpositionierungen, je nach bestehender Beinachse und Weichteilführung, gewinnen.

Eine u.a. sehr innovative Weiterentwicklung stellt das höchstmoderne Roboterarm-assistierte Operationsverfahren mit der Mako™-Technologie zur Implantation von Teil- und Vollprothesen am Kniegelenk dar, welches wir seit Juli 2020 in unserer Klinik für Orthopädie und Sportmedizin am St. Katharinen Hospital Frechen einsetzen.

Der Mako-Roboterarm mit Navigationseinheit und Computer (Fa. Stryker).

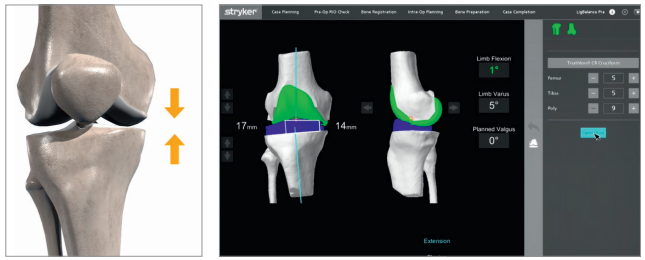
Mako™ Robotorarm–Technologie

Zur OP-Planung wird eine Computertomographie des betroffenen Beins (Hüft-, Knie- und Sprunggelenk) durchgeführt und aus diesem Datensatz ein virtuelles 3D-Modell des Kniegelenks erstellt. Der Operateur kann anhand dieses Knochenmodells die Operation genau planen und individuell an die Bedürfnisse des Kniegelenks anpassen.



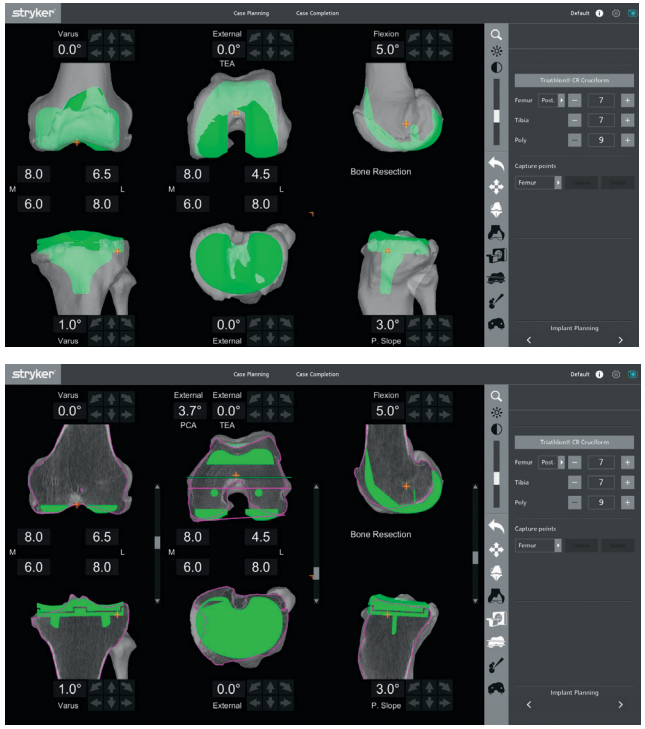
CT-Schnitte und 3D-Modell der knöchernen Anatomie zur OP-Planung (Fa. Stryker).

Zu Beginn der Operation wird die Anatomie Ihres Kniegelenks mit dem virtuellen 3D-Modell abgeglichen. Neben den knöchernen Strukturen werden insbesondere die Bandstabilität und die Weichteilspannung Ihres Kniegelenks in Streckung und Beugung in Echtzeit ergänzt.



Planung und dynamische Überprüfung der Bandspannung während der Operation mit der daraus resultierenden Beinachse (Fa. Stryker).

Hieraus ergibt sich eine 3-dimensionale Vorstellung der Implantatpositionierung unter Berücksichtigung der individuellen Bandspannung über den gesamten Bewegungsradius, verbunden mit den knöchernen Gegebenheiten. Hiernach erfolgt die Prothesenausrichtung entsprechend der jeweiligen Weichteilgegebenheiten in Verbindung der Beinachse unter geringstmöglicher Manipulation derselben, im Gegensatz zur Korrektur der Weichteile ausgerichtet nach der gewählten Prothesenposition.



3-dimensionale Planung der Prothesenpositionierung (Fa. Stryker).