

## **Attune® Knie und Brainlab 3.0 Computer Navigation - die viel versprechende Kombination -**

Immer mehr Leute benötigen eine Knieprothese. Die Rate nimmt weltweit jährlich um über 4% zu. Ein Teil ist der zunehmenden Lebenserwartung und dem damit verbundenen vermehrten Gelenkverschleiss zu zuschreiben. Ausserdem führen das immer häufigere Übergewicht oder exzessive Belastungen und Sportunfälle zu einer Zunahme der Kniearthrose. Dadurch und natürlich auch wegen der guten Erfolge werden künstliche Kniegelenke immer mehr auch bei jüngeren Patienten eingesetzt.

Die Knieprothetik ist heute etabliert und weitgehend standardisiert. Die Prothesen halten etwa 15 Jahre, befreien den Betroffenen mit einer Kniegelenksarthrose weitgehend von seinen Schmerzen und verhelfen zu einer guten Funktion im Alltag.

### **■ Warum also immer wieder neue Kniegelenksprothesen?**

Die Gründe liegen in erster Linie bei den Schwächen der heutigen Prothesen.

Berechtigterweise haben Patienten heute an eine Knieprothese deutlich höhere funktionelle Ansprüche als noch vor 20 oder 30 Jahren. Schmerzfreiheit und Gehen, Aufstehen aus dem Sitzen sind angesichts der laufenden Fortschritte längst Minimalerwartungen und genügen den heutigen Anforderungen nicht mehr. Die Patienten möchten ihr Knie wieder gut beugen können, möchten ohne Einschränkung Treppen steigen oder aus einem tiefen Sitz aufstehen können. Sie möchten wandern, walken, schwimmen, Velo fahren und vieles mehr. Trotz diesen stark erhöhten Belastungen für die Prothese und deren Verankerung sollte das Gelenk länger halten als seine Vorgängermodelle.

All dies mag erklären, warum mit den bisherigen Prothesen 25-30% der Patienten mit dem erreichten Resultat nicht zufrieden sind. Dabei spielen Restbeschwerden, funktionelle Einschränkungen und nicht erfüllte Erwartungen eine entscheidende Rolle.

In den letzten zehn Jahren waren viele Orthopäden, der Schreiber eingeschlossen, der Auffassung, dass neue, der Natur angenäherte Prothesenmodelle zu besseren Resultaten führen würden. Das Journey® Gelenk ist ein typisches Beispiel dieser Denkweise.

Inzwischen konnten in Prothesenregisterdaten oder auch Studien die hohen Erwartungen nicht bestätigt werden. Die neuen Prothesen führen zu sehr ähnlichen Resultaten wie die herkömmlichen, ziehen aber eher mehr Komplikationen nach sich.

Mittlerweile ist sich die internationale oder zumindest europäische Expertengemeinschaft einig, dass die Implantate zwar alles andere als anatomisch, aber doch zuverlässig sind und auch die Instrumente den heutigen Anforderungen genügen. Schwächstes Glied in der Behandlungskette ist immer mehr der Chirurg, der die Prothese implantiert.

Nicht nur, dass er den richtigen Patienten für die richtige Behandlung und den idealen Zeitpunkt selektionieren muss, er ist auch für die möglichst genaue Implantation der Knieprothese und die Nachbehandlung verantwortlich.

Bei der Operation geht es darum, konfektionierte Prothesenteile so einzusetzen, dass das individuelle Kniegelenk möglichst einwandfrei funktioniert: das neue Knie soll in erster Linie vor allem weder in Ruhe, noch bei Bewegungen oder Belastungen schmerzen. Es soll daneben voll

gestreckt und wenn möglich über 120° gebeugt werden können, aber gleichzeitig innen und aussen, sowie nach vorne und hinten stabil sein. Dies ist nicht nur im unbelasteten Zustand, sondern primär im Alltag, aber zunehmend auch bei leichten sportlichen Aktivitäten wie Wandern, Walken, Velofahren, Langlauf, Golf, Skifahren, usw. gefordert.

## ■ Was verspricht die Kombination Attune® - Knie mit Brainlab® 3.0 Navigation?

Bis heute kann die Stabilität des Knies mit konventionellen Instrumenten oder auch gängigen Navigationssystemen während der Operation nur in zwei Stellungen zuverlässig gemessen werden: in voller Streckung und in 90° Beugung. In dieser Position werden die Streck- und Beugespalten eingestellt, welche rechteckig und identisch sein sollen. Viel entscheidender für ein Kniegelenk ist aber die Stabilität in etwa 20-30° Beugung, in dieser Stellung wird der Fuss beim Gehen und vor allem auch abwärts Gehen oder Treppen steigen aufgesetzt. Mit den heutigen Systemen kann somit die entscheidende Stabilität nicht zuverlässig intraoperativ definiert werden, von einer Stabilitätsprüfung über den gesamten Bewegungsumfang ganz zu schweigen.

### Attune® - Knie

Das neue Attune Knie ist eine Weiterentwicklung von zwei alten, sehr bewährten Knieprothesensystemen (LCS® und PFC Sigma®), mit welchen über Jahrzehnte solide Resultate in Studien und vor allem auch Prothesenregistern erzielt wurden.

Bei der neuen Prothese wurden die Radien der Oberschenkelkomponente und des Polyäthylens derart gestaltet, dass im gesamten Bewegungsumfang innen und aussen dieselbe Stabilität, respektive nötige Laxität herrscht. Die Stabilität nach vorne und hinten kann während der Operation mit denselben Implantateigenschaften und denselben Instrumenten, je nach lokalen Verhältnissen angepasst werden. Das Kniegelenk selber gewährleistet somit systembedingt eine bessere Stabilität als die Vorgängermodelle.

Kombiniert wird dies mit einer besser an die Anatomie angepassten Grube zur Führung der Kniescheibe, einem hochvernetzten und gegen Oxidation geschützten Polyäthylen (das wegen geringerem Abrieb eine längere Überlebensdauer verspricht), das dank Millimeterschritten optimal an das Knie angepasst werden kann. Schliesslich hilft ein modernes, ergonomisches Instrumentarium dem Chirurgen, das Kniegelenk möglichst präzise einsetzen zu können.

### Attune Knie



Das Attune Knie besteht wie andere Kniegelenksprothesen aus 4 Teilen (Ober- und Unterschenkelkomponenten aus Metall, Polyäthylen fixiert am Schienbeinteil, Kniescheibenrückfläche (hier nicht abgebildet)).

CHRISTENORTHO AG

Dr. med. Bernhard Christen, M.H.A.

Facharzt für Orthopädie und Traumatologie | Orthopädische Klinik Bern | Schänzlistrasse 39 | 3000 Bern 25  
Tel 031 337 89 24 | Fax 031 337 89 54 | info@christenortho.ch | www.christenortho.ch



Darstellung von 2 erhältlichen Varianten des Attune. Links wird das hintere Kreuzband erhalten, rechts entfernt und mit einem Zapfen-Kastenmechanismus ersetzt

### Brainlab® 3.0

Seit dem 18.2.2014 setze ich das neue Navigationssystem von Brainlab (Version 3.0) ein, das die Weichteile mit einbezieht. Damit ermöglicht die Navigation nicht nur die Durchführung und Kontrolle der wichtigsten Knochenschnitte an Schienbein und Oberschenkel und damit präzise Einstellung der Gelenkachsen, sondern den Einbezug der Innen- und Aussenbänder. Durch das kontinuierliche Aufzeichnen des Weichteilmantels, kann das neue Kniegelenk optimal auf die Bandspannungen abgestimmt implantiert werden. Die Messungen sind nicht wie bisher nur in voller Streckung und 90° Beugung durchführbar, sondern können im gesamten Bewegungsablauf aufgezeichnet werden. In einer Simulation wird diese Weichteilbalancierung fortwährend jeweils vor den Knochenschnitten berechnet, wodurch die Position der Komponenten an die spezifischen Verhältnisse jedes Knies optimiert werden kann. Mit Einbezug einer intraoperativen Planung kann die Prothese bezüglich Grösse und Ausrichtung optimal an das Kniegelenk angeglichen werden. Das Knie ist dadurch nicht nur maximal beweglich, sondern bleibt im gesamten Bewegungsumfang auch stabil.

### Brainlab 3.0



In der linken Bildschirmhälfte sind Masszahlen sichtbar, welche alle gängigen Navigationssysteme auch bieten: Winkel in Grad, mm zur Beurteilung der Ausrichtung der Prothesenkomponenten am Ober- und Unterschenkel. Rechts im Bildschirm – dies ist die eigentliche Innovation des Brainlab 3.0 Systems - wird der Weichteilmantel zwischen Streckung (unten) und Beugung (oben) im gesamten Bewegungsablauf dargestellt. Bei einer perfekten Balance mit identischer Weite der Streck- und Beugespalte sowohl auf der Innen- wie auch Aussenseite des Knies müssten in Streckung (Zahlenpaar unten) und 90° Beugung (Zahlenpaar oben) 4 identische

Zahlen stehen. Dem Operateur steht es frei, die Stabilität in Beugung etwas lockerer einzustellen als in Streckung. Der virtuelle Weichteilmantel wird zu jedem Zeitpunkt der Operation angezeigt und kann jeweils vor und nach einem Operationsschritt wieder neu erhoben werden. Inwieweit sich das neue Navigationssystem auf die Resultate auswirken wird, ist nach dieser kurzen Anwendungsphase noch nicht auszusagen. Die ersten Erfahrungen sind aber sehr viel versprechend. Es ist durchaus denkbar, dass die Navigation mit dieser Entwicklung wieder vermehrt in den Operationssälen Einzug halten wird. Das Interesse der Orthopäden ist gross, bereits wurden in Australien und Europa zahlreiche Navigationssysteme ausgeliefert.

### **Die Kombination Attune – Brainlab 3.0**

Die Kombination optimierte Kniegelenksprothese zusammen mit einer Computernavigation mit Einbezug der Weichteile müsste demnach überlegene Resultate liefern.

Der Einsatz des Computers erlaubt, dies ist wissenschaftlich längst anerkannt, eine bessere Reproduzierbarkeit und grössere Präzision der Knochenschnitte. Kann jetzt noch die Weichteilspannung (vorerst nur innen und aussen) im gesamten, allerdings unbelasteten, Bewegungsablauf nicht nur einbezogen, sondern vorher gesagt werden (vor der Durchführung der einzelnen Knochenschnitte), müsste dies bei einer in sich geometrisch besser gestalteten Prothese zu besseren Resultaten bezüglich Schmerzen, Funktion, Belastbarkeit und auch Langzeitüberleben führen.

### **■ Wie geht es weiter?**

Soweit waren wir in Vergangenheit oft: mehrfach konnten die hohen Erwartungen aus theoretischen Überlegungen nicht erfüllt werden. Die Praxis muss nun in gezielten Studien und anhand der Registerdaten zeigen, ob diese Erwartungen erfüllt werden können. Die Attune® Prothese findet bei CHRISTENORTHO AG in Kombination mit Brainlab® 3.0 breite Anwendung, die Knie werden auch sehr genau verfolgt und ausgewertet.

Die frühen Resultate der ersten 50 Fälle sind sehr viel versprechend. Die Knie scheinen weniger zu schmerzen, bewegen früher und besser und sind in der Untersuchung trotzdem sehr stabil. Die Patienten sind schneller wieder mobil...

Die kürzere Zukunft wird zeigen, ob die Kniegelenke in Registern und auch bei den KOOS Scores besser abschneiden.