

Minimal-invasive Chirurgie und Gelenkersatz

Viele chirurgische Eingriffe können heute durch kleine Schnitte („Knopfloch-Techniken“) durchgeführt werden; neben kosmetischen Vorteilen resultieren meist kürzere Verweildauern im Krankenhaus und oft auch eine schnellere Wiederherstellung. Der eigentliche Eingriff umfasst stets die gleiche Leistung wie die entsprechende „konventionelle“ Operation, nur der Zugang und die damit verbundenen Schnitte und Ablösungen von funktionellen Strukturen werden minimiert. Die Definition der minimal-invasiven Operationsverfahren wird also unterschiedlich gehandhabt: Für die einen ist es nur der kürzere Schnitt mit einem kosmetischen Vorteil, für andere gehören zur minimal-invasiven Chirurgie innovative Techniken, die auch in der Tiefe ein geringeres Trauma verursachen.

In den letzten Jahren werden zunehmend minimal-invasive Operationstechniken für den Gelenkersatz propagiert. Bis heute konnte noch nicht eindeutig nachgewiesen werden, ob im Ergebnis außer einer kosmetisch weniger störenden Narbe wesentliche Vorteile für den Patienten erzielt werden können. Als Nachteil wird für minimal-invasive Techniken oft angeführt, dass wegen der schlechteren Übersicht im Operationsgebiet die Gefahren für Fehlplatzierungen der Prothesenteile, für Verletzungen nicht dargestellter Strukturen und für Überdehnung der Weichteile ungleich höher wären. Zudem erforderten viele minimal-invasive Verfahren spezielle Instrumente, aufwendige Lagerungstechniken mit längerer Operationszeit und auch besondere Implantate, weil manche der „normalen“ Prothesen wegen des limitierten Zugangs zum Gelenk nicht eingebracht werden können. Für die dann speziell verwendeten Implantate gibt es teilweise noch keine Langzeitergebnisse, so dass auch langfristig ein weiteres Risiko bestehen könnte. Eine ausführliche Stellungnahme zu diesem Thema (in Englisch) ist auf der Web-Seite www.aahks.org aufgeführt.

Minimal-invasive Zugänge für die Kappenprothese

Derek McMinn verwendet bekanntlich für seine BHR-Kappenprothese einen etwa 30 cm langen Schnitt am Oberschenkel, der in der Regel problemlos mit einer kosmetisch wenig störenden Narbe abheilt. McMinn hat auch einen minimal-invasiven Zugang angegeben, der aber wesentlich schwieriger sei, mehr Komplikationen aufweise, daher nur versierten Operateuren empfohlen werden könne und der mit höheren Risiken (s. o.) verbunden sei.



Darstellung des Hüftkopfes durch einen Schnitt von 10 cm Länge

Nach eigenen Erfahrungen ist jedoch die Minimierung des Zugangs auch für die Kappenprothese möglich, und zwar vom hinteren Zugang.

Der Schnitt wird, abhängig von den anatomischen Voraussetzungen, kürzer, die Ablösungen funktioneller Strukturen werden geringer, aber immer noch notwendig. So müssen die

Muskelfasern des großen Gesäßmuskels stumpf gespalten und danach die kleinen Außendreher temporär vom großen Rollhügel abgelöst werden, um die Ausrenkung des Hüftkopfes zu ermöglichen. Weiter muss der Schenkelhals vollständig dargestellt werden,



Zirkuläres Abfräsen der äußeren Schicht



Darstellung der Hüftpfanne

um die Schenkelhalsachse zu ermitteln und die Kappe auf den Hüftkopf entsprechend den anatomischen Erfordernissen zu positionieren. Die Hüftpfanne ist in dieser Technik genau so gut einsehbar wie bei dem konventionellen Zugang.



Aufgesetzte Kappe

Vorteile sind eine kürzere Operationszeit und ein geringerer Blutverlust bei der Operation. Präoperative Eigenblutspenden und Wunddrainagen sind nicht mehr notwendig. Die Rehabilitation verläuft schneller und der Patient kann das Krankenhaus früher verlassen.



Narbe am 6. Tag

Minimal-invasive Zugänge für die Standardprothese am Hüftgelenk

Auch bei der Hüftprothese mit herkömmlichen Stiel oder Kurzschaften kann der Eingriff minimiert werden. Beschrieben wurden Zugänge mit zwei getrennten kurzen Schnitten für Pfanne und Schaft oder ein vorderer Zugang, der zugleich für die Pfanne und den Schaft geeignet ist. Der erstgenannte Eingriff mit zwei Schnitten von jeweils 5 cm Länge hat den Nachteil, dass der Oberschenkelknochen nur sehr schwer dargestellt werden kann und neben einem speziellen Instrumentarium oft spezielle Schafttypen erfordert. Wir verwenden diese Technik nicht und können daher keine entsprechenden Angaben zum Risiko und den Ergebnissen machen. Auf die Web-Seite www.aahks.org wird daher noch einmal hingewiesen. Der vordere Zugang hat den theoretischen Vorteil, dass keine Muskelfasern abgelöst werden müssen, sondern das Hüftgelenk durch eine natürliche Muskellücke dargestellt wird. Der Oberschenkelknochen ist bei dieser Technik schwerer darzustellen und erfordert spezielle Lagerungstechniken und ein erweitertes Instrumentarium. Da die Oberschenkelprothese „um die Kurve“ eingebracht werden muss, werden meist Schäfte bevorzugt, die im oberen Bereich schlanker sind. Ob sich dieser Formfaktor auf die Lebensdauer des Hüftgelenks auswirkt, muss abgewartet werden.

Wir bevorzugen für die Schaftprothesen eine eher voluminöse Formgebung im oberen Bereich, die eine bessere Ausfüllung der natürlichen Form des Oberschenkelknochens erreichen und damit eine bessere Drehstabilität besitzen.

Daher ziehen wir einen konventionellen seitlichen Zugang vor, bei dem aber die Spaltung der seitlichen Hüftmuskulatur in der Faserrichtung erforderlich wird. Mit dieser Technik sind bei schlankeren Patienten ebenfalls Schnittlängen um die 10 cm erreichbar. Blutverlust und Rehabilitationsdauer lassen sich so in gleicher Weise vermindern wie bei der minimal-invasiv eingesetzten Oberflächenprothese.



Hautschnitt seitlich



Minimal-invasive Zugänge für die Knieprothese

Ist nur der Ersatz einer Seite des Kniegelenkes durch eine **Schlittenprothese** notwendig, kann die Schnittführung durch ein spezielles Instrumentarium stark verkürzt werden, Der Schnitt und die Darstellung des Gelenkes ist nur wenig umfangreicher, als dies früher bei der Meniskusoperation notwendig war.

Vorteile sind ein geringerer Blutverlust, weniger Schmerzen und eine schnellere Mobilisation. Dazu weisen Schlittenprothesen ein größeres Bewegungsausmaß auf als Totalprothesen. Ein Nachteil der Schlittenprothesen kann allerdings ein gering höheres Risiko einer Nachoperation innerhalb der ersten zehn Jahre im Vergleich zu Vollprothesen sein. Der Grund dafür ist nicht die schlechtere Qualität der Implantate, sondern bei entsprechender Veranlagung kann die Arthrose in den nicht ersetzten Gelenkabschnitten weiter fortschreiten und so der vollständige Gelenkersatz notwendig werden, bevor es zu einer Lockerung oder zu einem Aufbrauch der Kunststoffteile kommt.



Der totale Oberflächenersatz wurde schon vor über 30 Jahren entwickelt und hat nur geringe Modifikationen erfahren, so zum Beispiel eine bessere Anpassung an die Anatomie durch spezielle Versionen für die rechte oder linke Seite. Nach wie vor konnte die Gleitpaarung Metall/Kunststoff nicht ersetzt werden, keramische Materialien stehen bisher nur auf der Basis von Zirkonoxid zur Verfügung und der Kunststoff (Polyäthylen) bleibt auf lange Sicht (über 10 Jahre) immer problematisch. Ebenso haben sich die Operationstechniken nur gering geändert. Die Navigation, also das durch einen Computer geführte Anpassen und Einsetzen der Prothese soll zwar eine genauere Platzierung der Prothese ermöglichen; ob damit auch eine bessere Funktion oder eine längere Lebensdauer erreicht werden kann, hat sich noch nicht nachweisen lassen. Erstaunlicherweise benötigen die computernavigierten Knieprothesen in der Regel einen längeren Schnitt und eine längere Operationszeit, so dass bisher für den höheren Aufwand und die größeren Schnitte nur die Hoffnung bleibt, dass sich das einmal gelohnt haben wird. Interessant wäre die Navigation für eine minimal-invasive

Technik. Offensichtlich stehen wir da erst am Anfang der Entwicklung, denn die vor allem in den USA propagierten minimal-invasiven Operationstechniken für den totalen Oberflächenersatz werden in der Regel nur durch kleinere Schnitte unter erschwelter Sicht und ohne Computerhilfe durchgeführt. Bei einer Internet-Recherche im November 2006 fanden sich 315.000 Fundstellen für minimal-invasive Implantationen von Totalprothesen am Kniegelenk. Offenbar findet mit diesen Techniken eine Werbung um den Patienten statt, denn grenzt man die Suche auf „minimal invasive knee replacement webcam“ ein, erhält man immer noch ca. 850 Web-Seiten, auf denen man die Operation in einem Film ansehen kann. Bei Betrachtung dieser Werbefilme scheinen die oben zitierten Bedenken der amerikanischen Gesellschaft der Hüft- und Kniechirurgen (AAHKS) noch einmal lesenswert.

Ein **totaler Oberflächenersatz** am Knie ist in Form einer Knopfloch-Chirurgie nicht möglich. Man kann aber den Eingriff ohne die Gefahr einer Fehlplatzierung der Gelenkanteile oder übermäßiger Weichteildehnung verkleinern, indem man den Hautschnitt verkürzt, die gemeinsame Strecksehne der Oberschenkelmuskulatur schont und die Kniescheibe nicht nach außen umklappt. Ersatzweise schafft man Platz durch eine Einkerbung der Muskelfasern in Faserrichtung, also ohne Unterbrechung der Struktur.

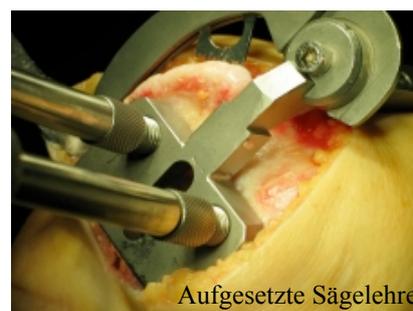


Durch diese kurzstreckige Spaltung des innenseitigen Streckmuskels zwischen den Muskelfasern wird keine substantielle Schädigung der Muskulatur bewirkt. Aber nun kann die Kniescheibe soweit nach außen verschoben werden, dass die Instrumente, die für die Anfrischung und Anpassung der zerstörten Gelenkflächen für den Oberflächenersatz notwendig sind, korrekt aufgesetzt und die Implantate dann achsgerecht aufgesetzt werden können.



Mit wenigen speziellen Instrumenten kann so der gewünschte Oberflächenersatz ohne Gefahr der Fehlplatzierung erreicht werden und ohne dass die Operationszeit verlängert wird.

Die Rückfläche der Kniescheibe wird nach Zubereitung der Ober- und Unterschenkelknochen zugänglich, da durch die dann erreichte Lockerung der Bänder eine übersichtliche Darstellung möglich wird. Nach Einsetzen der Kniescheibenprothese werden die anderen Gelenkabschnitte ersetzt und die normale Stabilität wiederhergestellt.



Vorteile: Durch die verringerten Einschnitte in die Weichteile und die Schonung der Strecksehne resultiert nicht nur eine Verminderung der Blutungsbereitschaft, sondern auch eine schnellere Erholung des Patienten. Ableitungen für das Wundsekret werden nicht benötigt und als Nebeneffekt ist auch die Narbe wesentlich kürzer.



Zusammenfassend ist also auch bei bewährten Prothesen des Hüft- und Kniegelenkes eine Minimierung des Zugangs in den gesetzten anatomischen Grenzen möglich. Die Belastungen durch den Eingriff werden für den Patienten geringer: Der Blutverlust mit der eventuellen Notwendigkeit zu Fremdbluttransfusionen nimmt deutlich ab, die Operationsdauer wird meist verkürzt und durch Verzicht auf Wundableitungen sinkt die Gefahr von Infektionen noch weiter. Die Schmerzen lassen schneller nach und Belastungsfähigkeit tritt wegen des insgesamt geringeren Traumas in der Regel früher ein. Langfristige Risiken sind nicht zu befürchten, da keine speziellen Prothesen mit unsicheren Langzeitergebnissen verwendet werden müssen.

Die eingangs geschilderten Vorbehalte gegen minimal-invasive Operationstechniken im Gelenkersatz treffen nicht zu, da der Patient von den gewebsschonenden Verfahren in vieler Hinsicht profitiert.

Allerdings sind die genannten Verfahren nicht immer durchführbar: Extreme Einschränkungen der Beweglichkeit oder zu dicke Gewebsschichten erfordern immer noch die herkömmlichen längeren Schnittführungen.