

Knieverschleiß (=Gonarthrose)

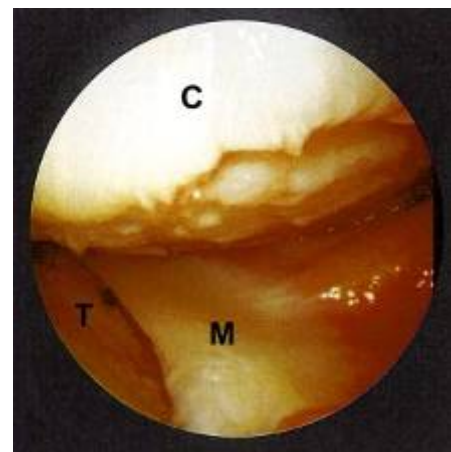
Ursachen

Mögliche Ursachen eines Kniegelenkverschleißes [Gonarthrose] neben dem normalen Alterungsprozess sind:

- Überbelastung, etwa durch Übergewicht oder übertriebenen Sport,
- Verletzungen,
- Fehlstellungen,
- Osteochondrosis dissecans (siehe dort).

Beschwerden und Befunde

Am eindrucksvollsten ist der Schmerz, der durch einen Verschleiß des Kniegelenkes hervorgerufen werden kann. Er entsteht durch die begleitende Entzündung [aktivierte Arthrose]. Spitzfindig kann man sagen, dass der Verschleiß eines Kniegelenkes nicht direkt schmerzt, sondern der Reizzustand, den er auslösen kann. Dies ist auch der Grund dafür, dass die Beschwerden oft wechselhaft sind. Weitere Anzeichen sind Bewegungseinschränkung, Reibegeräusche (nicht Knacken) und Instabilität durch mangelhafte Passform. Das genaue Ausmaß lässt sich im Röntgenbild, MRT und durch eine Arthroskopie feststellen.



Im linken Bild ist der Knorpel am inneren Anteil des Kniegelenkes komplett abgerieben. Das rechte Bild zeigt einen Kniegelenkverschleiß während einer Arthroskopie (Gelenkspiegelung). Im Gegensatz zu einem normalen Kniegelenk ist hier, der Knorpel des Oberschenknöchens (C) erheblich aufgeraut. Der darunter liegende Meniskus (M) ist an seiner Basis (nach rechts hin) von Schleimhaut überzogen, die durch verstärkte Durchblutung gerötet ist, Zeichen einer Begleitentzündung [Synovitis]. Die Oberfläche des Schienbeinköpfes (T) zeigt hier nur geringe Unebenheiten. Eine solche Entzündung, man spricht von einer "aktivierten Arthrose", geht einher mit Rötung, Schwellung der Schleimhaut und Erwärmung. Häufig sondert die Schleimhaut dann mehr Flüssigkeit ab, als sie wieder aufnimmt. Folge ist ein Erguss im Kniegelenk. Das Gelenk wird dick.



www.wikipedia.org

Therapie

Neben den allgemeinen Therapie (siehe dort) gibt es bei Knieverschleiß die Möglichkeiten der sogen. Knorpelschutztherapie:

1. Weichschaumeinlagen mit Außenrandhöhung bei einem innenseitigen Knieverschleiß (mediale Gonarthrose), wie sie in dem Röntgenbild rechts zu sehen ist. So wird das Bein von einer O-Beinachse in eine X-Beinachse geführt und der innenseitige Gelenkspalt entlastet. Es gibt auch Orthesen, die diesen Effekt unterstützen. Das Röntgenbild rechts zeigt einen deutlichen innenseitigen Kniegelenkverschleiß (O-Bein-Verschleiß).



2. Tabletten:
 - Antirheumatika. Bei Reizzustand für ca. 5 Tage (z.B. Ibuprofen, Diclofenac, COX 2 Hemmer), wirkt abschwellend und schmerzlindernd.
 - Glucosamin ist ein natürlicher Bestandteil des Knorpels und kann etwas den Arthroseschmerzen lindern. Einnahme mindestens 6 Wochen pro Jahr.
 - Chondroitinsulfat. Hier gilt Ähnliches wie bei Glucosamin, eine Schmerzlinderung ist jedoch nicht sicher nachgewiesen.
 - Glucosamin + Chondroitinsulfat. Einige Präparate enthalten beide Substanzen, eine Schmerzlinderung ist nicht sicher nachgewiesen.
 - Hyaluronsäure. Ebenfalls ein natürlicher Bestandteil des Knorpels. Als Tablette ist dieses Medikament noch sehr neu und fraglich wirksam.
3. Spritzen in das Knie unter sterilen Bedingungen:
 - Cortison. Im Ausnahmefall 1- oder 2-mal bei anhaltendem Reizzustand.
 - Hyaluronsäure. Als natürlicher Knorpelbestandteil verbessert es den Stoffwechsel und Schmiervorgang im Gelenk. 3 Spritzen im Abstand von 1 bis 2 Wochen. Meist bringt dies eine Schmerzlinderung für Monate. Nachteil aller Spritzen in ein Gelenk ist ein Infektionsrisiko 1:24.000.
4. PMT = Pulsierende Magnetfeldtherapie (siehe Kapitel Therapien).

10x eine halbe Stunde liegt das Knie in einer Spule mit wechselndem Magnetfeld, das den Knorpel anregt und ab 6-8 Wochen nach der Behandlung bei 50% der Patienten Schmerzen lindert.

5. Operationen:

- Arthroskopie (Gelenkspiegelung) mit Knorpel- und Meniskusglättung.

Raue und zerklüftete Knorpeloberflächen werden geglättet, geschädigte Meniskusteile entfernt. Durch Bohrungen im Bereich von Knorpeldefekten [Pridie-Bohrung und Mikrofrakturierung] versucht man die Bildung eines Ersatzknorpels an zu regen. Der Nutzen von Kniearthroskopien bei Verschleiß äußerst fragwürdig.

2002 veröffentlichte „The New England Journal of Medicine“ eine Studie von J.B. Moseley an 180 Patienten mit Knieverschleiß. Die eine Hälfte der Patienten wurde mit arthroskopischer Knorpel- und Meniskusglättung operiert, die andere Hälfte erhielt eine Schein-OP inkl. Narkose, Hautschnitt, OP-Zeit usw., nur im Knie selbst wurde nichts operiert. Die Patienten wurden zwei Jahre lang nachuntersucht und beide Gruppen waren im Ergebnis identisch. Eine spätere ähnliche Studie von B. Feagan bestätigte diese Ergebnisse.

- Knorpeltransplantation

Seit Jahren wird weltweit versucht Knorpel zu transplantieren. Erste Versuche sind ermutigend, Langzeitergebnisse liegen noch nicht in ausreichender Zahl vor. Es handelt sich immer noch um ein experimentelles Verfahren und eignet sich für kleinere, frische Knorpelverletzungen beim jungen Menschen. Es gibt zwei Methoden der Knorpel-Transplantation:

Die Transplantation von Knochen-Knorpel Zylindern



Bei dieser Methode wird aus einem wenig belasteten Anteil des Gelenkes ein Knorpel-Knochen Zylinder entnommen und in den Defekt wie ein Dübel eingebracht. Bei größeren Defekten (bis zu 3 cm²) ist es erforderlich, mehrere solcher Zylinder zu transplantieren [Mosaik-Plastik], wie die Abbildung zeigt.

Die Zell-Transplantation



Bei dieser Methode [ACT = autologe Chondrozyten-Transplantation] werden intakte Knorpelzellen vom Patienten gewonnen und mittels der Methoden der Gentechnologie kultiviert. Diese Zellkultur wird dann auf den Knorpeldefekt gebracht. Damit sie dort bleibt und anwachsen kann wird der Defekt zuvor mit einem Lappen aus Knochenhaut [Periost] abgedeckt. Diesen Lappen kann man z.B. aus dem Schienbeinkopf gewinnen. Er wird an den Rändern des Defektes angenäht und verklebt. Wer mag, der kann sich entsprechende OP-Bilder ansehen.

Einschränkungen

Um es noch einmal zu betonen: Die Knorpelzelltransplantation ist eine Ausnahmeindikation und kein Allheilmittel. Sie ist an Voraussetzungen gebunden:

- Der Knorpel in der Umgebung des Schadens muss intakt sein.
- Die dem Schaden gegenüberliegende Gelenkfläche darf nicht stark geschädigt sein.
- Es dürfen nicht mehr als zwei Defekte vorliegen, die sich nicht berühren sollen.
- Der Meniskus sollte erhalten sein (wenn überhaupt, darf nicht mehr als 1/3 entfernt worden sein).
- Der Bandapparat muss intakt sein.
- Die Achse des Beins muss korrekt sein (,d.h. es soll kein X- oder O-Bein vorliegen).
- Die Kniescheibe muss am richtigen Ort sitzen (also beispielsweise nicht zu weit außen).
- Das Knie soll frei beweglich sein.
- Der Patient soll über 18 Jahre alt sein (bei Kindern besteht die Chance, dass der Knorpel von selbst heilt) und allerhöchstens 50 Jahre.

Nicht sinnvoll bei:

- Großflächigem Gelenkverschleiß
- Versteifung oder Verklebung des Kniegelenkes
- völliges oder weitgehendes Fehlen des Meniskus
- Achsabweichungen (können allerdings vor oder während der Knorpelzelltransplantation operativ behoben werden)
- Fehlstellung der Kniescheibe (kann ebenfalls vorher oder während der Transplantation operativ korrigiert werden)
- vorher eingesetzte Carbonstifte
- chronische Infektionskrankheiten
- Tumorkrankheiten
- Gelenkentzündungen durch Stoffwechselerkrankungen (z.B. Gicht) oder Rheuma
- erhebliches Übergewicht

OP-Technik einer Knorpelzelltransplantation im Bild:

1. Zunächst wird der entsprechende Knorpelbezirk ausgeschnitten.



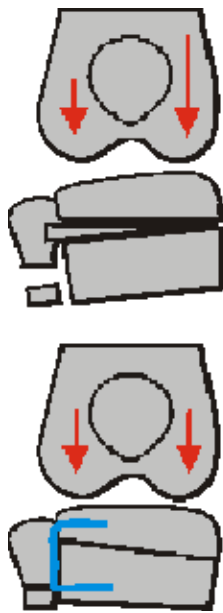
2. Der Knorpel wird bis zum Knochen entfernt.



3. Ein exakt passender Knochenhautlappen wird aufgenäht und verklebt. Die angezüchteten Knorpelzellen werden in die so gebildete Höhle injiziert.

- Achskorrektur:
Ein O-Bein in ein X-Bein umstellen oder umgekehrt

Ein Keil (Basis außen) entnimmt man aus dem Schienbeinkopf (oberes Bild der Zeichnung unten) und macht so aus dem O-Bein ein leichtes X-Bein [valgisierende Tibiakopf-Osteotomie]. Da das Wadenbein [Fibula] beim Umschwenken des Schienbeins ins X sperrt, wird es durchtrennt. Der verbleibende Knochenspalt im Schienbeinkopf wird fixiert, zum Beispiel mit einer Klammer (blau in der Skizze). Das Wadenbein hat kaum Last zu tragen und kann daher unversorgt bleiben. Rechts unten ein Röntgenbild eines linken Knies von vorne und von der Seite nach valgisierender Tibiakopfosteotomie und Fixierung mit zwei Klammern sowie durchtrenntem Wadenbein im mittleren Drittel.



- Künstliches Kniegelenk (Knie-TEP).

Sind die Gelenkflächen derartig verschlissen, dass durch eine arthroskopische Knorpelglättung oder eine Gelenkumstellung nichts mehr zu erreichen ist, dann besteht die Indikation zur Knie-TEP. Einerseits wird hierdurch die Beweglichkeit gebessert, andererseits können Achsen-Fehlstellung und Instabilität korrigiert werden. Ziel ist immer, Schmerz zu lindern und die Funktion zu bessern. 2005 wurden in Deutschland 80.000 Knieprothesen eingesetzt – mit einer Zuwachsrate von 8% pro Jahr.

Eine solche Total-Endo-Prothese ist rechts abgebildet. Gelegentlich wird auch die Rückfläche der Kniescheibe ersetzt. Manchmal werden auch sogenannte Hemi-Schlitten verwendet, die lediglich den inneren, seltener den äußeren Gelenkanteil ersetzen. Diese Technik hat den Vorteil einer schnellen Rehabilitation mit guter Beweglichkeit, ist aber nur unter



bestimmten Voraussetzungen möglich (Kapsel-Bandapparat intakt, übrige Gelenkfläche in Ordnung).



www.linkh.de

Es gibt eine Unzahl von verschiedenen Endoprothesen. Diese Implantate kann man "zementieren", also mit einer Plastik-Masse verankern, oder mit direktem Knochenkontakt (zementlos) einbauen, damit sie einwachsen. Die Frage, welche Prothese / Material-Paarung / Operationstechnik / mit oder ohne Zement / mit oder ohne Kopplung zwischen Ober- und Unterschenkel die beste ist, muss im Einzelfall je nach Befund und Erfahrung des Operateurs entschieden werden.

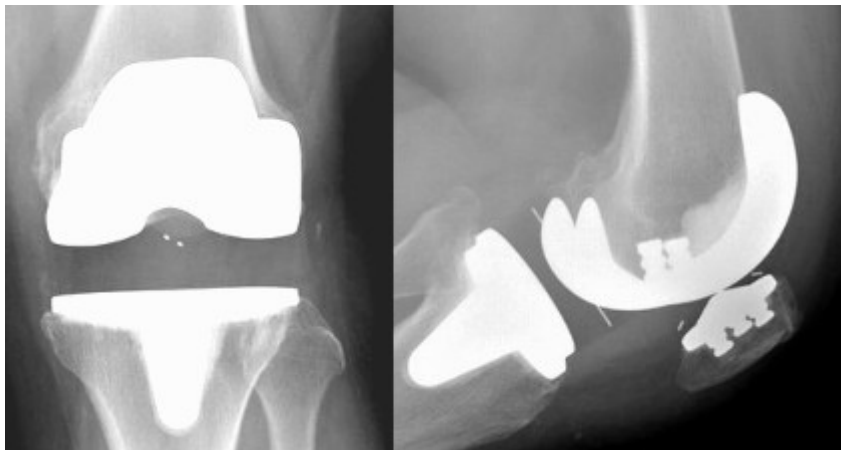
Probleme

Die Endoprothetik gehört ganz fraglos zu den ganz großen Errungenschaften der modernen Medizin. Patienten, die sonst durch Schmerz und Bewegungsunfähigkeit schwerst invalidisiert wären, können hierdurch ein weitgehend normales Leben führen.

Risiken freilich birgt auch die Endoprothetik. Es handelt sich um eine verhältnismäßig große und anspruchsvolle Operation. Sie gehört zwar inzwischen in entsprechend spezialisierten Kliniken zu den Routine-Eingriffen; eine Erfolgsgarantie aber wird kein seriöser Arzt geben. Neben den für Operationen üblichen Risiken wie Infektion durch Bakterien und Blutgerinnsel-Bildung in den Adern [Thrombose] droht bei der Endoprothetik insbesondere das Problem der Lockerung, sowohl bei zementierten Prothesen als auch bei unzementierten. Es gibt keinen Gelenk-Ersatz, bei dem dieses Risiko ausgeschlossen wäre.

Den korrekten Sitz der Prothese kann man im Röntgenbild kontrollieren.

Da die künstlichen Gelenkoberflächen zum Teil aus Metall bestehen, kann man sie sehr gut im Röntgenbild darstellen.



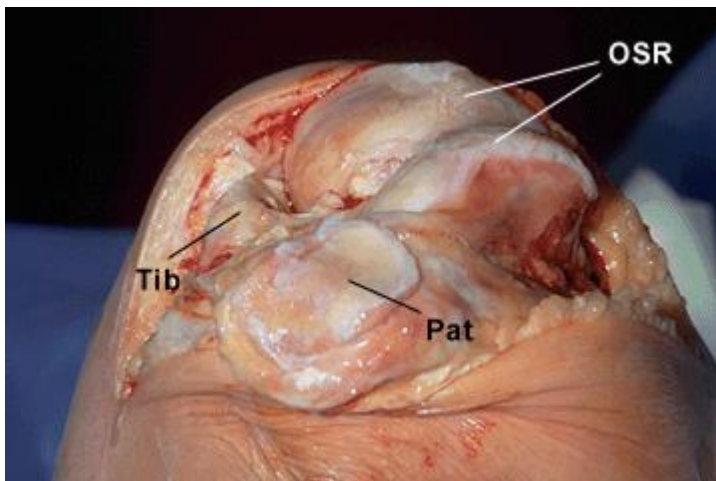
Hier ist eine Totalendoprothese, also ein kompletter Oberflächen-Ersatz des Kniegelenkes zu sehen. Links Ansicht von vorne, rechts von der Seite. Bei einer Lockerung der Prothese wäre ein dunkler Saum zwischen Metall und Knochen zu sehen. Die Szintigraphie zeigt Lockerungen oft früher und eindeutiger als das konventionelle Röntgenbild.



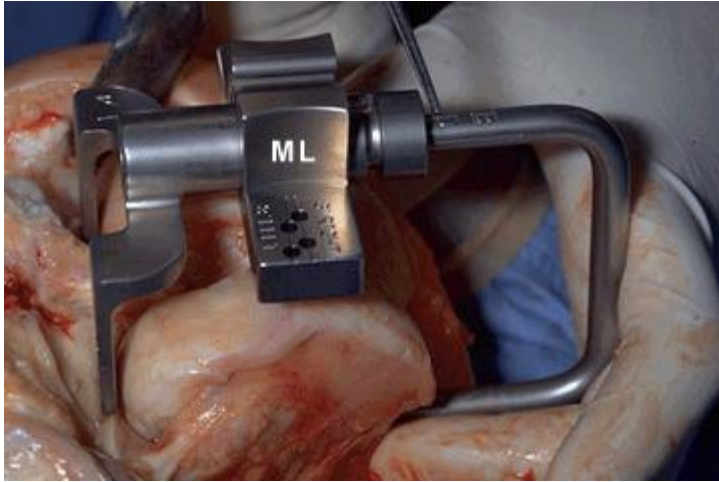
aus www.linkh.de mit freundlicher Genehmigung

Bei einer Schlittenprothese (im Bild Endo-Modell) wird nur eine der beiden Oberschenkelrollen und nur die Hälfte der Schienenbeinkopfoberfläche ersetzt.

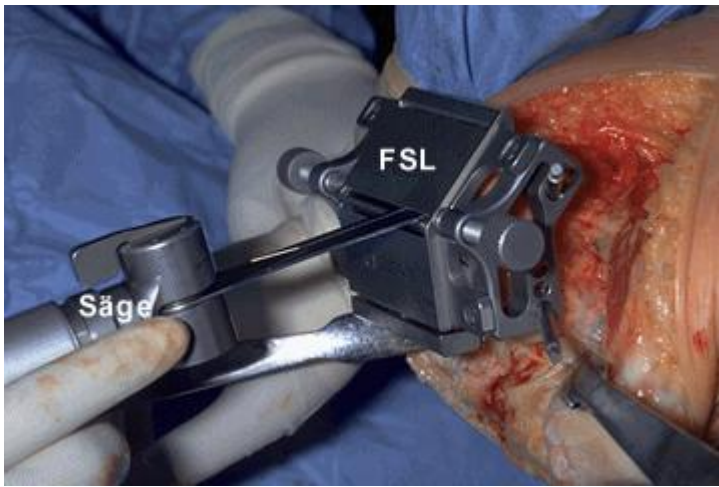
OP-Bilder des Einsetzens eines künstlichen Kniegelenkes:



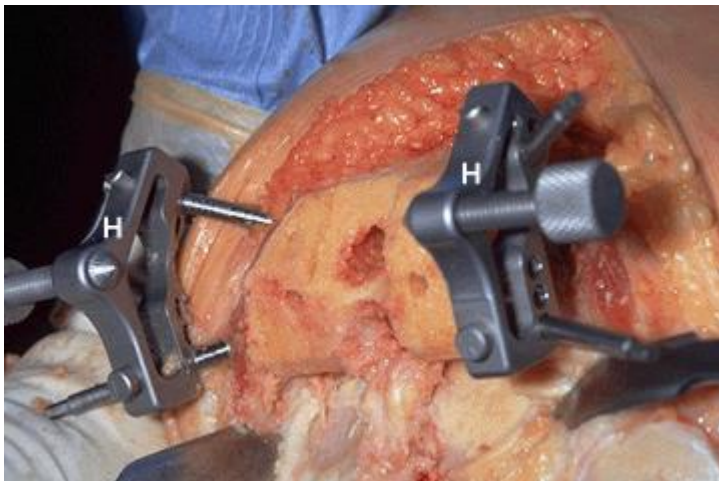
Zunächst wird das Gelenk eröffnet und stark gebeugt. Oben rechts sieht man die verschlissenen Oberschenkelrollen [Femurcondylen] (OSR). Die Kniescheibe [Patella] (Pat) wurde zum Betrachter hin weggeklappt, sodass jetzt deren Rückfläche zu erkennen ist. Auch hier ist der Knorpel weitgehend aufgebraucht. Hinter der Kniescheibe sieht man einen Teil vom Schienbeinkopf (Tib).



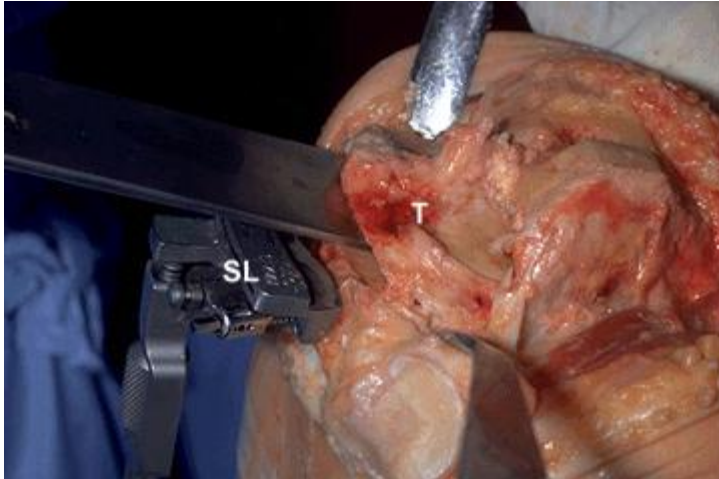
Mit einer Messlehre (ML) wird nun die genaue Größe des Oberschenkels [Femur] bestimmt, um dem Operateur anzuzeigen, welche Prothese er einsetzen sollte und wie er den Knochen sägen muss.



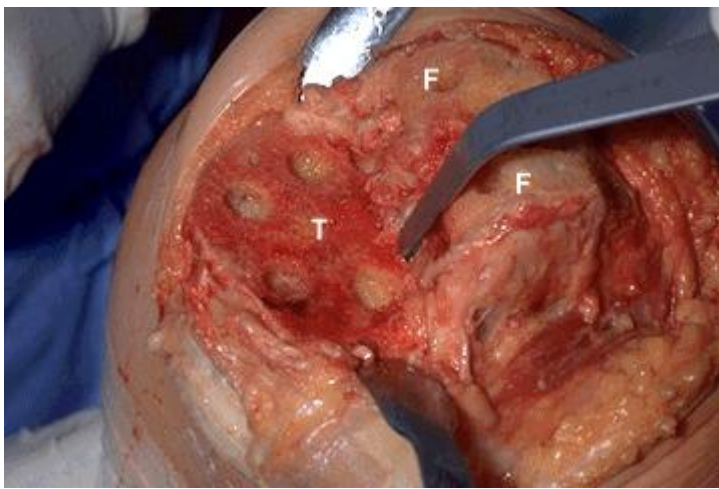
Nun wird an den Oberschenkelknochen eine Femursägelehre (FSL) fixiert. Mit deren Hilfe sägt der Operateur den Knochen passend für die Prothese zurecht.



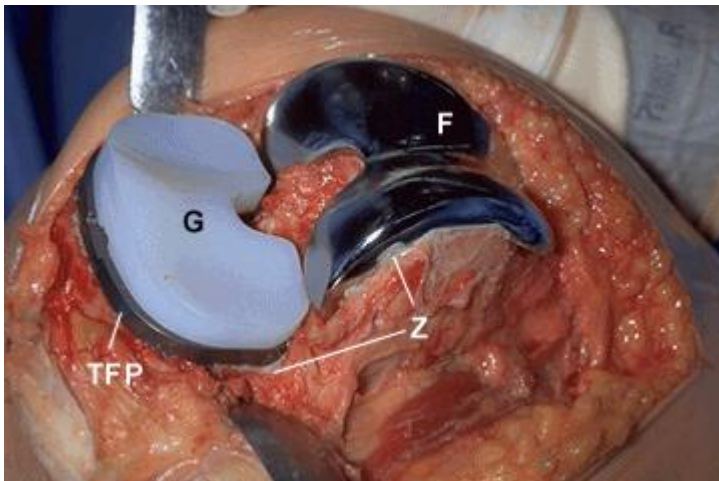
Nach Entfernung der Sägelehre – die Halterungen (H) hierfür sitzen noch – sieht man das Ergebnis der Präparation.



Jetzt wird die Gelenkfläche des Schienbeins [Tibia] (T) präpariert – ebenfalls mit einer speziellen Sägelehre (SL).



Schienbeinkopf (T) und Femurcondylen (F) sind jetzt so weit vorbereitet, dass sie die künstlichen Gelenkflächen aufnehmen können.



Die Endoprothese wurde nun einzementiert (Z = Zement). Die Femurkomponente (F) aus Metall wird mit der Gleitfläche aus Polyethylen (G) kontaktieren, welche wiederum an der Tibiafixationsplatte (T) verankert ist.

(teilweise Übernahme von www.lengerke.de mit freundlicher Genehmigung)