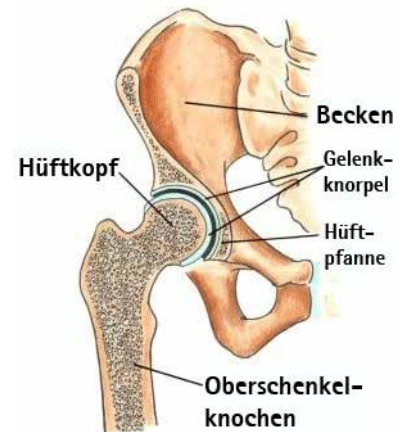


Endoprothetik Hüfte

Wie ist das Hüftgelenk aufgebaut?

Das Hüftgelenk stellt die gelenkige Verbindung zwischen Becken und Oberschenkelknochen dar. Als sogenanntes Kugelgelenk garantiert es normalerweise große Bewegungsfreiheit beim Gehen, Drehen oder Beugen.

Das Gelenk besteht aus der Hüftpfanne im Beckenknochen und dem Hüftkopf des Oberschenkelknochens. Beide Gelenkpartner sind mit einer knorpeligen Gleitschicht überzogen. Die Schleimhaut der umgebenden Gelenkkapsel produziert die sog. Gelenkflüssigkeit, die den Knorpel ernährt und für eine reibungsfreie Bewegung sorgt.



Die Hüftgelenksarthrose (Coxarthrose) – chronischer Verschleiß

Unter der Coxarthrose, der Arthrose des Hüftgelenkes, versteht man den krankhaften Verschleiß des Gelenkknorpels. Im Verlauf der Erkrankung greift der Prozess auf die an den Knorpel angrenzenden Knochenanteile über. Die Abnutzung des Knorpels ist nicht reversibel, da der Gelenkknorpel nicht in der Lage ist, sich selbst zu heilen.

In den meisten Fällen ist die Ursache der Arthrose nicht bekannt. Einige Erkrankungen, aber auch Unfälle, Achsenfehler (Fehlbelastung), Bewegungsmangel und Übergewicht können die Entwicklung einer Arthrose begünstigen. Nebenstehend finden Sie das radiologische Bild einer Coxarthrose des linken Hüftgelenkes, bei dem der Gelenkspalt nahezu vollständig aufgehoben ist.

Eine der Erkrankungen, die zur Ausbildung einer Coxarthrose prädestiniert, ist die sogenannte Hüft-Dysplasie. Hierunter versteht man eine angeborene Störung der Skelettreifung. Es entsteht dadurch ein Missverhältnis zwischen der Größe des Hüftkopfes und der Hüftpfanne. Die Gelenkpfanne wird zu klein und zu abgeflacht angelegt, der Hüftkopf kann nach oben-seitlich aus der Gelenkpfanne „herausgleiten“. In frühen Stadien der Erkrankung und sofern noch keine oder geringe arthrotischen Veränderungen des Gelenkes vorliegen kann die Behandlung in Form von Umstellungen des Knochens erfolgen. Sofern Umstellungen des Beckenknochens oder des stammnahen Oberschenkels jedoch nicht mehr in Frage kommen, besteht die

Behandlung der Wahl in der Implantation einer Hüftprothese. Dies ist aufgrund der Knochenverhältnisse am Becken allerdings mitunter schwierig und in jedem Falle anspruchsvoll.

Die nebenstehende Abbildung gibt ein Beispiel für eine fortgeschrittene Dysplasie-Coxarthrose mit sogenannter „hoher Luxation“, bei der der Hüftkopf weit über der ursprünglichen Gelenkpfanne positioniert ist.

Die Folgen der Coxarthrose sind anfänglich Schmerzen - meist bei Belastung. Die schmerzfreien Gehstrecken werden im Verlaufe der Erkrankung kürzer. Zuletzt treten auch im Ruhezustand starke und die Lebensqualität einschränkende Schmerzen auf. Die Beweglichkeit

und die Stabilität des Gelenks kann schlechter werden, in den Endstadien der Erkrankung liegt fast immer eine Bewegungseinschränkung des Gelenkes vor.

Die krankhaften Veränderungen des arthrotischen Hüftgelenkes lassen sich im Röntgenbild darstellen. Dabei ist der



Knorpelüberzug selbst nicht erkennbar. Die umgebenden Knochenstrukturen lassen aber auf den Zustand des Knorpels schließen: Während man den Knorpel beim gesunden Hüftgelenk am glatten, gleichmäßig ausgeformten Gelenkspalt erkennt, ist der Gelenkspalt beim erkrankten Hüftgelenk durch Knorpelverlust schmaler geworden oder völlig verschwunden, wie die nebenstehende Röntgendarstellung veranschaulicht. Es kommt zu Formveränderungen am Hüftkopf und / oder der Hüftgelenkspfanne.

Therapie der Arthrose des Hüftgelenkes

Bei der Behandlung der Hüftgelenksarthrose steht eine große Vielfalt von konservativen und operativen Behandlungsmethoden zur Verfügung. Dabei ist wichtig, dass nur der beschwerdeorientierte und differenzierte Einsatz der Therapiemöglichkeiten, zur Zufriedenheit auf Patientenseite führt.

Ziel aller Behandlungsmaßnahmen ist es, die Folgen des Verschleißes und des Substanzverlustes am Knorpel sowie die Reaktionen und Reizzustände der Gelenkkapsel, die das Gelenk schützend umgibt und mit Flüssigkeit ernährt, zu minimieren.

Konservative Therapie

Die zahlreichen Therapiemöglichkeiten, die die Knorpel- oder Knochenschäden nicht beseitigen, aber eine Operation hinauszögern können, werden als sogenannte konservative Behandlungsmethoden bezeichnet. Hierzu zählen insbesondere

- Durchblutungsfördernde Maßnahmen
- Bewegung; Muskelkräftigung
- Schmerzmittel, Medikamente gegen die Entzündungsreaktion.

Wenn die Schmerzen nicht auf die konservativen Behandlungsmaßnahmen ansprechen oder die Behinderung im Hüftgelenk zunehmen, wird Ihnen Ihr behandelnder Arzt einen operativen Eingriff empfehlen. Gerade beim jüngeren Patienten sind hierbei auch die Optionen der gelenkerhaltenden Hüftchirurgie zu berücksichtigen, die - wenn rechtzeitig angewendet - die Implantation einer Hüftprothese um Jahre hinauszögern können. In den meisten Fällen wird jedoch die Implantation eines Gelenkersatzes (Endoprothese) erforderlich werden.

Operative Therapie

Man unterscheidet gelenkerhaltende und gelenkersetzende Operationen.

Zu gelenkerhaltenden Eingriffen zählen neben Umstellungsosteotomien an Becken oder dem stammnahen Oberschenkel an unserer Einrichtung vorrangig operative Maßnahmen, die das Beheben mechanischer Störungen an der Gelenkpfanne, dem Hüftkopf und / oder dem Schenkelhals zum Ziel haben. Insbesondere Schäden des Pfannenrandes (Labrum acetabuli) und Störungen des sogenannten „Offset“ können durch arthroskopische und offen-chirurgische Eingriffe gut behandelt und Beschwerden deutlich gelindert werden

Gelenkerhaltende Eingriffe – „Offset-Chirurgie“

Die sogenannte Störung des „Offset“ wird zumeist ausgelöst durch ein leichtes Abrutschen des Hüftkopfes in der Phase des Knochenwachstums - häufig bei Männern und nach intensiver sportlicher Belastung auftretend. Das Abrutschen des Hüftkopfes führt dazu, dass bei Beugung und Drehbewegungen des Hüftgelenkes der Schenkelhals am Pfannenrand anstößt und hier besonders an der faserigen Umgrenzung (Labrum acetabuli) der knöchernen Gelenkpfanne zu Schäden führt. Die nebenstehende Abbildung zeigt das Gelenk eines jungen Patienten, bei dem eine ausgeprägte Wulstung am Kopf-Schenkelhals-Übergang zu erkennen ist, und das Problem des Anstoßens am Pfannenrand veranschaulicht.

Die Behandlung besteht darin, daß die Wulstungen abgetragen werden und die natürliche „Taillierung“ des Knochens rekonstruiert wird. Ebenso können Läsionen des Labrum acetabuli behoben und knöcherne Wulstungen auch der Gelenkpfanne beseitigt werden.

Derartige Eingriffe sind anspruchsvoll und setzen die genaue Kenntnis der Anatomie, insbesondere des Verlaufes der Blutversorgung voraus, um keinen zusätzlichen Schaden zu verursachen. An der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie - Endoprothesenzentrum Osthessen werden die Eingriffe je nach Indikation sowohl arthroskopisch als auch offen-chirurgisch durchgeführt.



Mit solchen, technisch herausfordernden Operationen kann das Einsetzen einer Hüftprothese hinausgezögert werden oder sich günstigstenfalls erübrigen. Sinnvoll sind die Eingriffe allerdings nur solange der Gelenkknorpel (insbesondere des Hüftkopfes) intakt ist. Dies gilt es prä-operativ durch geeignete diagnostische Maßnahmen (Arthro-MRT) abzuklären, sofern das Röntgenbild diesbezüglich keine eindeutige Aussage erlaubt und Lebensalter sowie Aktivitätsgrad für einen Erhalt des Gelenkes sprechen.

Liegt eine manifeste Arthrose vor, kommen sinnvollerweise gelenkersetzende Therapieoptionen zu Einsatz. Schmerzen und Funktionseinbußen beeinträchtigen die Patienten erheblich und vermindern die Lebensqualität. Die Kosten der Behandlung von Erkrankungen des Bewegungssystems, von denen die arthrotischen Gelenkerkrankungen den größten Teil ausmachen, werden in den Industrieländern auf 1 - 3% des Bruttosozialproduktes geschätzt.

Oberflächenersatz

Coxarthrose und Gelenkersatz sind nicht mehr ausschließlich Themen des höheren Lebensalters. Zunehmend wird die Implantation künstlicher Gelenke auch bei Menschen vorgenommen, die jünger als 50 Jahre alt sind. Der Oberflächenersatz wurde



speziell für junge und aktive Patienten entwickelt. Das Implantat ermöglicht bei optimaler Bewegungsfreiheit den weitgehenden Erhalt der Knochensubstanz. Es bietet somit günstige Voraussetzungen im Hinblick auf einen späteren Prothesenwechsel bei Erreichen der Standzeit des Oberflächenersatzes. Der an unserer Einrichtung verwendete Oberflächenersatz „DUROM(TM)“ zeichnet sich durch die abriebsarmen Werkstoffe einer Kobaltchrom-Legierung aus, mit welcher in über 15 Jahren der klinischen Anwendung bei über 200.000 Implantationen umfangreiche Langzeiterfahrungen gewonnen wurden. An der Klinik erfolgt die Ausrichtung und



Implantation der Femur Kappenkomponente mit Hilfe der CT-freien Navigation. Hierdurch wird einerseits die Präzision des Erreichens der im Vorfeld durchgeführten Operationsplanung erheblich erhöht. Zusätzlich wird durch die Navigation die Gefahr, den Schenkelhals versehentlich mit Fräsen einzukerben, deutlich reduziert. Hierdurch können Komplikationen dieser operativen Behandlungsmethode, insbesondere Brüche des Schenkelhalses, minimiert werden.



Total-Endoprothese (Hüft-TEP)

Die Therapieoption der Wahl bei hochgradigem Hüftgelenkverschleiß (Koxarthrose) ist der endoprothetische Gelenkersatz. Der Ersatz durch ein künstliches Hüftgelenk erfolgt mit dem Ziel, dem Patienten Schmerzfreiheit und eine alltagstaugliche Hüftgelenkbeweglichkeit zu ermöglichen. Ca. 15% aller über 65-jährigen Einwohner in westlichen Industrieländern leiden an einer symptomatischen Koxarthrose. Die Implantation einer Hüftgelenksprothese ist die mit jährlich ca. 150.000 Eingriffen in Deutschland am häufigsten durchgeführte orthopädische Operation. Hierdurch erhöht sich die Lebensqualität der Patienten in der Regel deutlich. Die



Lebensdauer (Standzeit) der Prothese sollte möglichst lang sein, um die Zahl notwendiger Wechseleingriffe gering zu halten. Wir haben uns daher für die Verwendung jahrzehntelang mit ausgezeichneten Langzeitergebnissen bewährter Prothesenkomponenten entschieden, die in Abhängigkeit von Lebensalter, Knochenqualität und lokalen Verhältnissen zementfrei, zementiert oder als Mischform („Hybrid“) im Knochen verankert werden.

Der Eingriff setzt eine Planung voraus, die an unserer Einrichtung mittels eines Computerprogrammes anhand maßstabgetreuer Röntgenaufnahmen erfolgt.

Im Rahmen der Planung und der morgendlichen Besprechung der Planungen des OP-Tages wird deutlich, ob Spezialimplantate erforderlich sind, gegebenenfalls ein Aufbau der knöchernen Gelenkpfanne oder in bestimmten Fällen die Verwendung sogenannter Pfannenstützschalen erforderlich, bzw. der Einsatz der CT-basierten Pfannen-Navigation angezeigt ist.



Die Röntgenabbildungen dieses Abschnittes zeigen das ursprüngliche Röntgenbild vor der Operation, das Bild der Operationsplanung sowie das post-operative Ergebnis nach Implantation einer zementfreien Hüft-Totalendoprothese.



Die Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie zählt zu den etwa 10% der Kliniken in Deutschland, in denen ca. 400 Hüft-Totalendoprothesen pro Jahr mit steigender Tendenz implantiert werden. Diese Erfahrung unterstreicht die herausragende Bedeutung der Klinik in der Region Osthessen und darüber hinaus.

BQS-Qualitätsindikatoren – Übersicht

	Anzahl	Gesamtrate 2005
Indikationsqualität		
Indikation	104.277 / 144.065	72,38%
Prozessqualität		
Perioperative Antibiotikaprophylaxe	141.542 / 144.065	98,25%
Ergebnisqualität		
Postoperative Beweglichkeit	99.957 / 144.065	69,38%
Gehfähigkeit bei Entlassung	140.874 / 142.605	98,79%
Gefäßläsion	73 / 144.065	0,05%
Nervenschaden	657 / 144.065	0,46%
Implantatfehlage, Implantatdislokation oder Implantatbruch	460 / 144.065	0,32%
Fraktur	1.353 / 144.065	0,94%
Endoprothesenluxation	1.132 / 144.065	0,79%
Postoperative Wundinfektion	1.436 / 144.065	1,00%
Wundhämatome / Nachblutungen	3.328 / 144.065	2,31%
Allgemeine postoperative Komplikationen	7.055 / 144.065	4,90%
Reinterventionen wegen Komplikation	3.363 / 144.065	2,33%
Letalität	341 / 144.065	0,24%

Die Komplikationsrate des Eingriffes ist prinzipiell niedrig. Die obenstehende Tabelle zeigt mögliche Komplikationen und ihre statistische Häufigkeit nach Hüft-TEP-Erstimplantation aller in Deutschland im Jahre 2005 für die Qualitätssicherung dieses Eingriffes dokumentierten Patienten (Quelle: www.bqs-online.de). Insgesamt ergeben die Auswertungen den eindeutigen Zusammenhang, daß die Komplikationsraten mit ansteigender Zahl der Operationen sinkt. Mit steigenden Operationszahlen wächst die Erfahrung der Operateure und die Operationszeiten (Dauer des Eingriffes) werden deutlich kürzer als in Häusern mit niedriger Operationsfrequenz, in welchen der Eingriff beispielsweise lediglich 1x pro Woche durchgeführt wird.

Total-Endoprothese: konventionell – minimal-invasiv

Die Techniken der Hüft-TEP-Implantation über sogenannte minimalinvasive Zugänge zählen aktuell zu den am meisten diskutierten Neuerungen der Orthopädischen Chirurgie. Die minimalinvasive Hüftendoprothetik umschreibt anspruchsvolle Operationstechniken, die umfangreiche Erfahrungen mit der konventionellen Vorgehensweise voraussetzen.

Während für den Patienten meist alleine der kosmetische Aspekt einer im Vergleich zum konventionellen Vorgehen kleineren Narbe im Vordergrund steht, so ist wissenschaftlich bisher nicht eindeutig definiert, was genau unter einem minimalinvasiven Zugang an der Hüfte zu verstehen ist.

Im Gegensatz zum konventionellen Eingriff werden bei der minimalinvasiven Operationstechnik Muskelgruppen allerdings nicht durchtrennt oder „abgehängt“, um an den Knochen und das Hüftgelenk zu gelangen, sondern vielmehr unter Beachtung ihres anatomischen Verlaufes auseinandergedrängt. Gerade in dieser sog. Weichteilschonung der Muskelansätze scheint die klinische Bedeutung der minimalinvasiven Implantationstechnik zu liegen. Dies äußert sich in einer höheren frühfunktionellen Patientenzufriedenheit, geringerem Schmerzmittelverbrauch, etc..

Gegenwärtig werden Studien durchgeführt, die von der Bundesregierung gefördert werden, um die Vorteile solcher moderner Therapiekonzepte herauszuarbeiten. Hieran ist auch unsere Klinik beteiligt.

Navigation

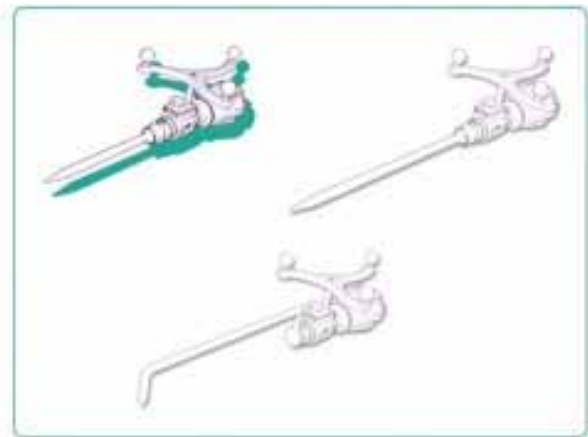
Navigation in der Endoprothetik bedeutet nicht, dass ein Computer oder Roboter eine Operation vornimmt. Die Navigation ist kein eigenständiges Operationsverfahren sondern vielmehr ein Hilfsmittel zur bildhaften Darstellung der Gegebenheiten während einer Operation. Sie ersetzt die Erfahrung des versierten Operateurs nicht - unterstützt ihn allerdings in der Visualisierung komplexer anatomischer Verhältnisse, insbesondere an Hüft- und Kniegelenken.

Am Hüftgelenk kommt an unserer Einrichtung die sogenannte CT-freie Navigation (d.h. ohne vorherige Computertomographie)

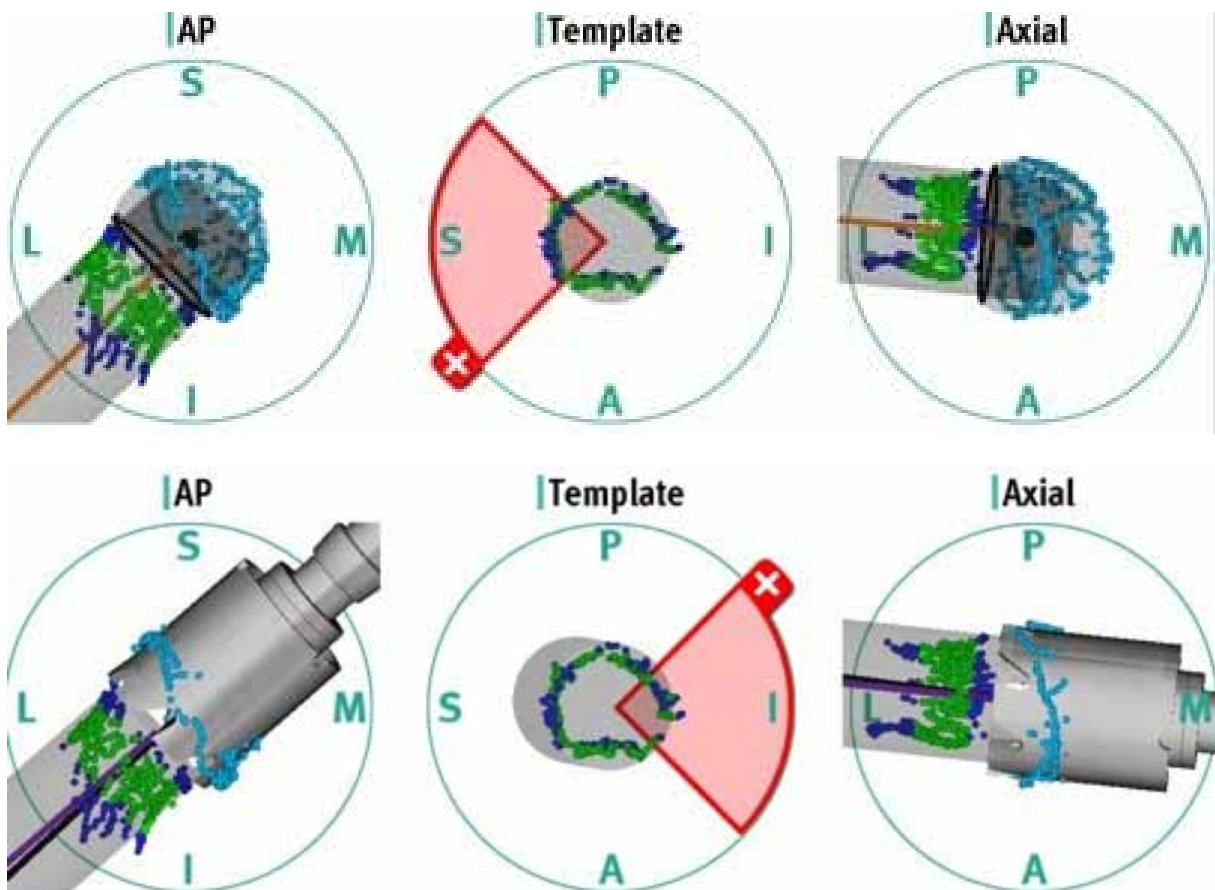
ausschließlich bei der Implantation des Oberflächenersatzes DUROM™ zu Einsatz, hier zur Ausrichtung der Femurkomponente. Bei der Methode werden anatomische Referenzpunkte der Knochenoberfläche während der Operation mit speziellen Instrumenten abgegriffen (siehe nebenstehende Abbildung).

Die erfassten Referenzpunkte werden per Software zu einem räumlichen Bild umgewandelt, das dem Operateur die Ausrichtung der Prothesen-Komponenten am Monitor gestattet (intraoperative Planung, untenstehende Abbildung).

Die Methode ermöglicht es, den Knochen so zu bearbeiten, daß eine Schwächung des Knochens vermieden wird. Dies wiederum reduziert das Risiko von Komplikationen wie insbesondere der Schenkelhalsfraktur.

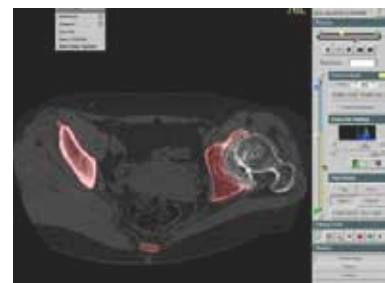


Die nachfolgende Abbildung zeigt die Echtzeit-Darstellung einer solchen, navigierten Zufrä-
sung des Oberschenkelkopfes unter Mitnahme des durch die Arthrose veränderten Knochen-
gewebes (hellblaue Punkte) - ohne daß der Schenkelhals (dunkelblaue und grüne Punkte)
von der zylinderförmigen Fräse berührt wird.

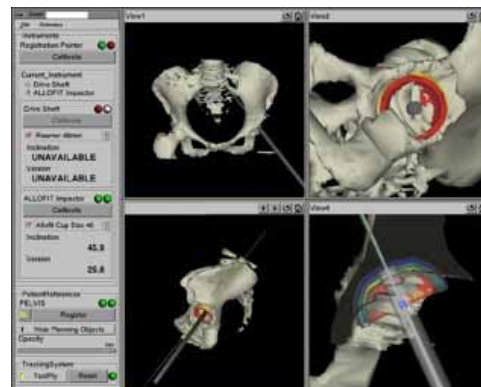


Die CT-basierte Navigation erfolgt nach prä-operativer Anfer-
tigung einer Computertomographie der Hüft-/Beckenregion
nach einem bestimmten Untersuchungsprotokoll. Zum Ein-
satz kommt dieses Verfahren an unserer Einrichtung nahezu
ausschließlich bei der endoprothetischen Versorgung von hö-
hergradigen Dysplasie-Coxarthrosen. Hier kann die optimale

Platzierung der Pfannenkomponen-
te im meist spärlich ausgebildeten
Knochenstock des Beckens bereits
prä-operativ am Computer simuliert
werden. Die Implantation der Prothesenpfanne erfolgt während der
Operation dann auf der Basis der vorherigen Simulation bestmög-
lich in Bezug auf ihre räumliche Anordnung im zu Verfügung ste-
henden Beckenknochen.



Die Wertigkeit der CT-freien Navigation in der Hüftendoprothetik ist für uns noch nicht abschließend geklärt. Auch dieses Verfahren kommt hier bei speziellen wissenschaftlichen Fragestellungen zum Einsatz. Hinsichtlich eines Einsatzes im Routinebetrieb vertreten wir allerdings eine zurückhaltende Position.



Wird die „Lebenserwartung“ einer Prothese erreicht, bzw. überschritten, so kann es durch Verschleiß des Materials und durch Alterungsprozesse am Knochen zu einer Lockerung der Prothese kommen. Auch ein vorzeitiges Einsetzen von Lockerungsprozessen ist möglich, insbesondere bei fehlender Erfahrung in der Technik der Erst-Implantation der Prothese oder bei (schleichenden) Infektionen. In der Regel ist bei einer Prothesenlockerung ein Wechsel einer oder mehrerer Komponenten der Prothese erforderlich. Auch im Gefolge der Versorgung von gelenknahen Knochenbrüchen können neuerliche Eingriffe erforderlich werden. Häufig bedeutet dies die Versorgung mit einer Endoprothese. Die Zahl der Prothesen-Wechseloperationen, die der infektbedingten Wiederholungseingriffe und die der Revision post-traumatischer Komplikationen nimmt an unserer Einrichtung kontinuierlich zu. Diese sogenannte Revisionsendoprothetik stellt heute einen der Tätigkeitsschwerpunkte unserer operativen Arbeit dar.



Die Zuweisung derartiger Patienten erfolgt häufig von externen Kollegen aus Krankenhäusern und Praxen, die neben der besonderen fachlich-orthopädischen Expertise der Klinik im Hinblick auf das zumeist bestehende Risikoprofil (Begleiterkrankungen) ihrer Patienten die Vorzüge eines Krankenhauses der höchsten Versorgungsstufe anerkennen.

Die Röntgenbilder dieses Abschnittes zeigen den komplexen und komplizierten Fall einer auswärts 3-malig voroperierten Patientin mit im Verlaufe der Vorbehandlung weitgehend zerstörtem körperlernen Oberschenkelknochen. Die Therapie hatte hier daher in Form der Implantation eines Spezialimplantates („proximaler Femurersatz“) zu erfolgen, nebenstehende Abbildung.



Da bei Implantation von Hüft- und Knie-Endoprothesen sowie beim Prothesenwechsel trotz gewebeschonender Operationsverfahren ein relevanter Blutverlust nicht sicher auszuschlie-



ßen ist, bieten wir unseren Patienten im Vorfeld eines geplanten Eingriffes in Zusammenarbeit mit der Klinik für Anästhesiologie des Klinikum die Eigenblutspende an. Über die Eigenblutspende wird in Verbindung mit der Verwendung des „cell-savers“ (intraoperative Rückgabe des abgesaugten Bluts) die Gabe von Fremdblut meist völlig vermeiden. Die sog. Auto-Retransfusionsverfahren (Rückgabe von Drainageblut) werden an unserer Einrichtung aufgrund der publizierten Risiken nicht mehr durchgeführt.

Unser Sekretariat erreichen Sie:

Telefon: (06 61) 84-58 41 · E-Mail: UO@klinikum-fulda.de