

Die Endoprothesenschule

Aktives Leben mit einem künstlichen Gelenk.

Was muss ich als betroffener Patient wissen?

von Jörg Jerosch und Jürgen Heisel

Schüling Verlag, Münster, 1999

Vorwort

Einleitung

A. Funktion, Aufbau und Verschleiß von natürlichen Körpergelenken

Das gesunde Gelenk

Ursachen für Gelenkverschleiß

Erkennung von Gelenkverschleiß

Nicht-operative Behandlungsverfahren

Operative Behandlungsverfahren

B. Funktion, Aufbau und Verschleiß von Kunstgelenken

Welches Kunstgelenk ist für Sie das richtige?

Wie wird das Kunstgelenk im Körper verankert?

Welche Belastungen treffen auf das Kunstgelenk?

Warum verschleißt das Kunstgelenk?

C. Vor der Operation

Die häufigsten Fragen

Vorbereitung auf die Rehabilitation

Mögliche Komplikationen

Alternativen zur Fremdblutübertragung

Vor der stationären Aufnahme

D. Nach der Operation

Besondere Risiken nach der Operation

Vorbereitung auf die Rehabilitation

Kostenträger für die Rehabilitation

Wichtige Übungen

Die Endoprothesen-Schule

E. Das Leben im Alltag

Der Alltag mit einem künstlichen Hüft- bzw. Kniegelenk

Sexuelle Aktivität nach künstlichen Gelenkersatz

Regeln für die Endoprothesenschule

Hilfsmittel für Patienten mit einem Kunstgelenk

Geeignete Sportarten

Regelmäßige ärztliche Kontrollen

Versorgungsrichtlinien

F. Anhang

Weiterführende Literatur

Behindertengerechte Fahrräder und ihre Anbieter

Adressen von Handicap-Beratungsstellen, Verbänden und Organisationen

Glossar medizinischer Fachbegriffe

Vorwort

Zum Ausgang des zwanzigsten Jahrhunderts scheint das technische Zeitalter sich voll entfaltet zu haben. Vieles, was noch vor wenigen Jahren oder Jahrzehnten undenkbar erschien, hat heute schon Eingang in unseren Lebensalltag gefunden. Beschäftigte sich das Fachgebiet der Orthopädie noch vor vierzig bis fünfzig Jahren ganz überwiegend mit konservativen, d.h. nicht operativen Behandlungsstrategien angeborener und erworbener Störungen der Haltungs- und Bewegungsorgane, so stehen heute teilweise sehr aufwendige operative Korrekturen und hier vor allem der künstliche Gelenkersatz bei weitem im Vordergrund. Mehr als 200 000 Eingriffe mit Implantationen von Endoprothesen pro Jahr alleine in der Bundesrepublik sprechen hier eine deutliche Sprache.

Dennoch verkennt oft auch der behandelnde Arzt, daß eine derartige operative Maßnahme nicht am Ende einer Behandlung steht, sondern dem Patienten erst die Tür in eine schmerz- und funktionsverbesserte Zukunft öffnet und daß dieser auf dem weiteren Weg ärztlichen Rat und medizinische Betreuung benötigt.

Die Autoren haben als langjährig klinisch tätige Orthopäden im operativen und auch konservativen Bereich oft die Erfahrung gemacht, daß beim Patienten meist umfangreiche Wissenslücken bestehen. Diese betreffen einerseits die Operation selbst, andererseits die Möglichkeiten, die sich einem Patienten nach dem Einsatz eines künstlichen Gelenkes bieten. Sehr oft tauchen Fragen auf wie: „Wie kann ich mich am besten auf die Operation vorbereiten?“, "Was darf ich nach einem künstlichen Gelenkersatz überhaupt noch machen?“ oder sogar „ Ist diese Belastung oder diese Sportart erlaubt, vielleicht sogar empfohlen?“

Unter diesen Gesichtspunkten ist das vorliegende Buch entstanden. Den Patienten, die sich in absehbarer Zeit einem künstlichen Gelenkersatz unterziehen müssen bzw. die diese Operation schon hinter sich gebracht haben, soll es im Sinne eines Leitfadens oft gestellte bzw. noch offene Fragen beantworten sowie Richtlinien für die körperliche Belastbarkeit nach einem künstlichen Gelenkersatz aufzeigen.

Bad Urach und Neuss

im Herbst 1998

Jürgen Heisel und Jörg Jerosch

Einleitung

Die Einstellung zum künstlichen Ersatz großer Körpergelenke durch sogenannte Endoprothesen hat sich in den letzten Jahren dank der Weiterentwicklung von Implantationsmaterialien und Operationstechniken sowie der zunehmenden ärztlichen Erfahrung auf diesem Gebiet deutlich verändert. Berichte zufriedener Patienten haben geholfen, die Angst vor dem Eingriff abzubauen, so daß die Zahl jährlich implantierter künstlicher Hüft- und Kniegelenke rasch zugenommen hat. Im deutschsprachigen Raum wurden beispielsweise 1993 insgesamt mehr als 200000 Kunstgelenke (Endoprothesen) eingesetzt, wobei hier keinesfalls nur ältere Menschen betroffen waren. Eine bundesweite Umfrage ergab, daß etwa fünf Prozent der Patienten, bei denen ein künstliches Hüftgelenk eingebaut wurde, jünger als 40 Jahre und etwa 30 Prozent zwischen 40 und 60 Jahre alt waren.

Ziel des künstlichen Gelenkersatzes ist es, Ihre Schmerzen, die mit konservativen, d.h. nicht operativen Behandlungsmethoden nicht oder nur ungenügend zu beeinflussen sind, deutlich zu verringern und die krankhaft bedingte Bewegungseinschränkung wieder zu verbessern. Im Idealfall kann sogar eine völlige Schmerzfreiheit, auf jeden Fall aber eine deutliche Erhöhung der Lebensqualität erreicht werden. Ursache für Ihre Beschwerden ist eine oft ausgeprägte Gelenkzerstörung. Dennoch müssen Sie sich stets darüber im klaren sein, daß durch die Implantation eines Kunstgelenkes keine vollständige und dauerhafte Wiederherstellung der natürlichen Situation erfolgen kann. Eine Endoprothese stellt ein - wenn auch sehr hochwertiges - "Verschleißteil" mit begrenzter Lebensdauer dar. Diese können Sie verlängern, wenn Sie mit Ihrem künstliche Gelenk sorgsam umgehen und es nicht überbeanspruchen. Durch regelmäßige ärztliche Kontrollen können bereits im Frühstadium ein mögliches Implantatversagen erkannt und weitergehende Schäden verhindert werden.

Erstaunlich ist, daß nach dem Einbau eines künstlichen Gelenks nur etwa ein Fünftel der Patienten in einer Spezialklinik nachbehandelt und betreut werden. Dabei ist gerade nach der Implantation einer Endoprothese eine entsprechende Schulung notwendig, um das Verschleißteil möglichst lange funktionstüchtig zu erhalten. Bewährt hat sich hier vor allem die von uns konzipierte "**Endoprothesenschule**", die seit Jahren erfolgreich praktiziert wird und die wir im folgenden für Sie zusammengefaßt haben.

Die Endoprothesenschule beginnt mit der **Information über die Erkrankung**, die bei Ihnen zum Gelenkverschleiß geführt hat. **Krankengymnastische Übungen** und Hinweise zum **Verhalten nach der Operation** helfen Ihnen bereits vor dem geplanten Eingriff und nehmen Ihnen die Angst vor der Operation. Es folgen **Informationen über den stationären Aufenthalt** bis hin zur **Rehabilitation** und die weitere **Betreuung am Wohnort**. Weitere wichtige Fragen sind für Sie, welche **Einschränkungen im Alltagsleben und Beruf**

verbleiben und wie Ihre *körperliche Belastbarkeit* im neuen Lebensabschnitt einzuschätzen ist. Im vorliegenden Ratgeber werden wir Ihnen auf all diese Fragen möglichst umfassende und klare Antworten geben.

Wie bereits erwähnt, wurden in den letzten Jahren zunehmend auch jüngere Patienten mit künstlichen Gelenken versorgt, die sich natürlich weiterhin körperlich betätigen und vielleicht sogar Sport treiben möchten. Nicht selten entscheiden sich gerade junge Patienten für eine Endoprothese, um wieder tanzen, radfahren, schwimmen oder Fußball spielen zu können!

Einen entscheidenden Einfluß auf die Wünsche dieser Patienten haben vor allem die Implantatwerbung, aber auch die Tagespresse. So ging beispielsweise der Fall des professionellen Footballspielers Bo Jackson, der nach dem Einbau einer Hüftendoprothese wieder als professioneller aktiver Baseballspieler zum Einsatz kam, durch die nordamerikanische Tagespresse. Es war jedoch keine Pressemitteilung mehr wert, als sein Kunstgelenk bereits nach kurzer Zeit gelockert war. Implantathersteller werben zunehmend mit Anzeigen, die suggerieren, mit einer Endoprothese könne Hochleistungssport betrieben werden. Es finden sich weiterhin teilweise verharmlosende Darstellungen des künstlichen Gelenkersatzes, die einen solchen Eingriff als technisch bereits perfekt gelöstes Problem beschreiben und die Operation selbst zum Routineeingriff herabstufen. Eine derartige Medienkampagne weckt zwangsläufig Erwartungen, die weder Ärzte noch die zur Zeit zur Verfügung stehenden Implantate erfüllen können. Trotz aller Fortschritte in der modernen Endoprothesenchirurgie gibt es auch heutzutage noch Grenzen der Belastbarkeit bei den verwendeten Verschleißteilen. Wo diese liegen, werden wir Ihnen in diesem Ratgeber ebenfalls aufzeigen.

Sport hat in unserer Gesellschaft einen hohen Stellenwert und ist ein wesentlicher Bestandteil der individuellen Freizeitgestaltung. Lebensqualität wird häufig mit Bewegungsqualität gleichgesetzt. Nach der Implantation einer Endoprothese ist ein vorher schmerzendes und stark bewegungseingeschränktes Gelenk meist beschwerdefrei oder zumindest in seinem funktionellen Zustand deutlich gebessert. Dieser Umstand ermöglicht es Ihnen, den vorher bestehenden Bewegungsmangel auszugleichen und damit Herz und Kreislauf wieder gezielt zu trainieren. Auch der Fettstoffwechsel läßt sich durch gemäßigte, auch dem älteren Prothesenpatienten gestattete körperliche Aktivitäten positiv beeinflussen. Sie sehen also, daß Sie nach der Implantation einer Endoprothese selbst viel für Ihre Gesundheit und Fitneß tun und zu einer langen Lebensdauer Ihres Kunstgelenks beitragen können. Mit diesem Ratgeber wollen wir Ihnen helfen, die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Funktion, Aufbau und Verschleiß von Körpergelenken

Das gesunde Gelenk

Alle großen Gelenke des menschlichen Körpers haben einen vergleichbaren Aufbau: Sie bestehen meistens aus zwei gegeneinander beweglichen Gelenkkörpern, wie zum Beispiel das Hüftgelenk. Einige Gelenke wie das Kniegelenk sind jedoch aus mehr als zwei Elementen aufgebaut. Am Hüftgelenk werden die Hüftpfanne und der Oberschenkelkopf (Abb. gesunde Hüfte), am Kniegelenk die Oberschenkelrollen, der Schienbeinkopf und die Kniescheibe unterschieden (Abb. gesundes Knie). Die zu bewegenden Gelenkkörper sind vom Gelenkknorpel überzogen, der eine reibungsarme Funktion gewährleistet. *Passiv* werden alle Gelenke durch eine Gelenkkapsel und durch Bänder stabilisiert. Zusätzlich ist jedoch unbedingt eine *aktive* Gelenksicherung durch die umspannende Muskulatur nötig.

Die Ernährung des sehr empfindlichen Gelenkknorpels erfolgt hauptsächlich über die Gelenkschleimhaut und die Gelenkflüssigkeit. Je nach Funktion, Aufbau und Lage im menschlichen Körper werden die Gelenke unterschiedlich beansprucht. Am größten ist die Belastung zweifelsfrei im Bereich der unteren Gliedmaßen; hier ist das Hüftgelenk am stärksten gefordert. Selbst beim normalen Gehen und Stehen wird es mit dem Zwei- bis Dreifachen des Körpergewichts beansprucht. Geht man nun zum Beispiel von einer täglichen Wegstrecke von etwa fünf Kilometern aus, so wird die Hüfte des Menschen täglich etwa 4000 mal mit ungefähr 300 Kilopond belastet. Da die Hüftgelenkpfanne den Hüftkopf nicht vollständig umschließt, wird unter biomechanischen Gesichtspunkten ein relativ großes Bewegungsausmaß erlaubt.

Während die Gelenkpartner vom Hüftgelenk noch eine reichlich große Kongruenz (Deckungsgleichheit) aufweisen, ist dies am Kniegelenk nicht mehr der Fall. Die Oberschenkelrollen haben eine völlig andere knöcherne Formgebung als der Schienbeinkopf. Ein Ausgleich dieser nicht aufeinander abgestimmten Konturen wird hier durch knorpelige Zwischenscheiben (Menisken) erreicht. Diese ungleich kompliziertere Gelenkstruktur führt dazu, daß die Gelenkpartner des Kniegelenk (Oberschenkel und Unterschenkel) nicht nur gegeneinander rollen, sondern auch gegeneinander gleiten.

Ursachen für Gelenkverschleiß

Trotz der oben aufgeführten hohen Belastungen funktionieren die großen Körpergelenke jahrzehntelang und meist auch während des ganzen Lebens, ohne je zu versagen. Auch wenn keinerlei subjektive Beschwerden auftreten, ist jedoch bei zunehmendem Lebensalter mit einem Verschleiß zu rechnen. Dieser betrifft in erster Linie den Gelenkknorpel (Abb. degenerierte Hüfte, degeneriertes Knie). Bei gesundem Gelenkknorpel und einer kräftigen Muskulatur werden allerdings auch extrem hohe Belastungen über lange Zeit durchaus gut ertragen. So zeigen sich bei vielen Hochleistungssportlern kaum vermehrte Abnutzungserscheinungen.

Anders stellt sich die Situation jedoch dar, wenn ein Gelenk verletzt wird. Darüberhinaus können auch zahlreiche andere Erkrankungen zu einem vorzeitigen Verschleißprozeß führen. Dieser Gelenkverschleiß, dem in erster Linie ein Schaden des Gelenkknorpels zugrunde liegt, wird als **Arthrose** bezeichnet. Im folgenden werden einige Hauptursachen für eine frühzeitige Arthrose aufgeführt.

Bei einer **direkten Schädigung** wie etwa bei einem Bruch der gelenkbildenden Knochenanteile (**Gelenkfraktur**) kommt es zwangsläufig auch zu einer Knorpelverletzung (Abb.Hüftpfannenbruch). Die Gelenkfläche erscheint dann nicht mehr glatt; es können sich Unregelmäßigkeiten bis hin zu deutlichen Stufen ausbilden, durch die unter rein biomechanischen Gesichtspunkten dann kein optimaler Gelenkkontakt mehr gegeben ist. Da die beiden Gelenkkörper nun nicht mehr reibungsarm gegeneinander gleiten können, kommt es im weiteren unweigerlich zu einem langsam oder schneller voranschreitendem Verschleiß. Zusätzlich können sich kleine Knorpelfragmente bilden, die dann weiter als "Sand im Getriebe" wirken können. Darüberhinaus werden durch einen Unfall auch biologische und biochemische Prozesse in Gang gesetzt, die den Knorpel zusätzlich schädigen können.

Eine Sonderstellung nimmt eine Verletzung im Bereich des hüftgelenksnahen Oberschenkelknochens ein: dieser **Oberschenkelhalsbruch** gehört zu den häufigsten Verletzungen des betagten Menschen (Abb. Oberschenkelhalsbruch). Obwohl die gelenkbildenden Anteile nicht direkt betroffen sind, kommt es doch häufig zu einer ausgeprägten Schädigung des Hüftgelenks. Da der Hüftkopf durch die Gelenkkapsel ernährt wird, beim Oberschenkelhalsbruch aber meist die blutversorgenden Gefäße zerstört werden, führt dieser Bruch häufig zum **Absterben knöcherner Anteile** (Hüftkopfnekrose). Weil eine derartige Nekrose zwangsläufig zu einer deutlichen Arthrose des Hüftgelenks führen würde, wird in diesen Fällen oft sofort ein künstliches Gelenk eingebaut. Hier erscheinen gelenkerhaltende Operationen zur Stabilisierung der Fraktur (Osteosynthesen) meist wenig erfolgversprechend.

Neben diesen akuten Verletzungen können lange Zeit bestehende Überlastungen, die aus **Fehlstellungen** resultieren, zu einem frühzeitigen Verschleißprozeß des Gelenkes führen. So wirken sich beispielsweise *X- oder O-Beine* in erster Linie auf den Kniegelenkbereich nachteilig aus. Darüberhinaus sind starke **Beinlängenunterschiede** (angeboren oder nach einem Unfall aufgetreten) ungünstige statische Voraussetzungen für das Hüftgelenk. Weitere Ursachen für eine Fehlstatik sind angeborene Veränderungen im Bereich der Hüftpfanne, wie zum Beispiel deren häufig **ungenügende Ausformung** (sog. Hüftdysplasie) (Abb.Hüftdysplasie). Aufgrund einer in diesen Fällen ungenügenden knöchernen Überdachung des Hüftkopfes kommt es zu einer vermehrten Belastung des Hüftgelenks, die dann ebenfalls zu einer frühzeitigen Arthrose führen kann. Gerade diese angeborenen

Fehlbildungen der Hüftgelenke stellen einen großen Anteil der späteren operationsbedürftigen Hüftarthrosen dar.

Neben diesen lokalen Prozessen können auch sogenannte **generalisierte systemische Erkrankungen**, das heißt Erkrankungen, die sich normalerweise auf den ganzen Körper auswirken, zu einem Gelenkverschleiß führen. Hier ist in erster Linie die Form der Arthrose, die aufgrund der entzündlichen rheumatoiden Arthritis entsteht, zu nennen, bei der primär die Gelenkschleimhaut erkrankt ist. Dabei kommt es zu überschießenden Gewebeneubildungen, die krankhaft veränderte Gelenkinnenhaut gewährleistet nicht mehr die richtige Zusammensetzung der Gelenkflüssigkeit, was dann die gefürchtete Knorpelzerstörung einleitet.

Alle oben aufgeführten Faktoren können dazu führen, daß der Gelenkknorpel unwiderruflich beschädigt wird. Anders als andere biologische Gewebe, wie zum Beispiel der Knochen, ist der Knorpel nicht in der Lage, sich wieder neu zu bilden. Einmal geschädigte Knorpelzellen und Knorpelstrukturen leiten einen mehr oder weniger rasch fortschreitenden Verschleißprozeß ein. Der Knorpel verliert seine Elastizität, die Fähigkeit zum reibungsarmen Gleiten geht verloren. Außerdem wird der Belastungsdruck nicht mehr gleichmäßig verteilt, so daß auch noch relativ gut erhaltene Gelenkanteile zusätzlich beansprucht werden.

Der unter dem Knorpel liegende Knochen wird ebenfalls übermäßig belastet und versucht, diese vermehrte Beanspruchung durch eine Vergrößerung der Gelenkfläche auszugleichen. Dadurch entstehen, gerade bei einem arthrosekranken Gelenk, knöcherne Randzacken, die als eine Art Selbsthilfemechanismus der Natur aufgefaßt werden können. Die Arthrose bleibt jedoch nicht auf den Gelenkknorpel und den Knochen beschränkt:

Durch die Entzündung verhärtet und verkürzt sich die Gelenkkapsel, so daß das betroffene Gelenk in seiner Bewegungsfreiheit zunehmend eingeschränkt wird. Die resultierenden Schmerzen führen zu einer Fehlhaltung, die zusätzlich eine Muskelverkürzung nach sich zieht. Das führt in einen Teufelskreis (Circulus vitiosus) mit weiteren Funktionseinschränkungen und Schmerzen. Wird in dieser Phase das Gelenk nicht weiter "durchbewegt", kommt es relativ schnell zu Einsteifungen, was wiederum benachbarte Körperabschnitte vermehrt belasten wird. Eine Einsteifung des Hüftgelenks in ungünstiger Position führt beispielsweise zu einer Überbeanspruchung des angrenzenden Kniegelenks und insbesondere auch der unteren Wirbelsäulenabschnitte.

Allein durch verschleißbedingte (degenerative) Veränderungen in einem Gelenk können somit ganze Bewegungsketten vom Fuß über das Knie, das Hüftgelenk bis hin zur Wirbelsäule betroffen sein. Um so mehr sollte die degenerative Gelenkkrankheit daher möglichst frühzeitig erkannt werden, um Folgeschäden in anderen Bereichen des Haltungs- und Bewegungsapparats vorzubeugen.

Erkennung von Gelenkverschleiß

Die ersten Symptome eines degenerativen Gelenkaufbruches, die Sie als Patient bemerken und die Sie zum Arzt führen, sind in der Regel **Schmerzen** in der betroffenen Gelenkregion. Diese Beschwerden sind anfangs in aller Regel **Bewegungsschmerzen**, vor allem der sogenannte Startschmerz, der bei Beginn einer Bewegung einsetzt, und erst in späteren Stadien der Arthrose auch ein **Ruheschmerz**. Bei Verschleißerscheinungen im Bereich der Hüfte kann bereits das einfache Gehen oder Aufstehen aus einem Stuhl Beschwerden verursachen. Auch bei Verschleißerscheinungen des Kniegelenks kann das Gehen zu ebener Erde, ganz besonders aber das Treppensteigen teilweise erhebliche Schmerzen auslösen.

Nicht selten überträgt sich das Beschwerdebild auch auf andere naheliegende Körperregionen. So kann es durchaus vorkommen, daß Sie bei einer Arthrose Ihres Hüftgelenks den Schmerz hauptsächlich im Oberschenkel oder sogar im Kniegelenk derselben Körperseite verspüren.

Neben dem subjektiven Beschwerdebild ist die **Schonung des betroffenen Gelenks** das auffälligste Anzeichen (Symptom). So kommt es bei Arthrosen im Bereich der unteren Gliedmaßen beispielsweise zu einem typischen Schonhinken. Weiterhin fällt dem Arzt bei der Untersuchung eine meist mehr oder weniger stark ausgebildete Bewegungseinschränkung des betroffenen Gelenks auf.

Bei Arthrosen, die auf entzündlichen Erkrankungen wie z.B. Rheuma beruhen, sind abklärende **Laboruntersuchungen** erforderlich. Hat eine Arthrose andere Ursachen, werden sich durch Laboruntersuchungen meist keine weiteren speziellen Hinweise ergeben.

Als wichtigstes bildgebendes Untersuchungsverfahren hat unverändert die **Röntgenuntersuchung** einen hohen Stellenwert. Dabei findet Ihr Arzt meist typische Gelenkveränderungen wie die Verschmälerung des Gelenkspalts, die dadurch verursacht wird, daß der Gelenkknorpel aufgebraucht ist (Abb.Arthrose). Obwohl letzterer im Röntgenbild selbst nicht dargestellt werden kann, können aus dieser typischen Veränderung des Gelenkspalts Rückschlüsse auf die Struktur des Knorpels gezogen werden.

Bei einem gesunden Gelenk sind die knöchernen Gelenkpartner immer scharf abgrenzbar. Im Falle einer Arthrose dagegen treten im Röntgenbild sehr oft unregelmäßige knöcherne Randzacken auf. Auch die bereits beschriebenen angeborenen Fehlstellungen, insbesondere im Bereich des Hüftgelenks, lassen sich röntgenologisch meist sehr gut darstellen. Gleiches gilt für Achsenfehlstellungen im Bereich der Hüfte und des Kniegelenkes.

Trotz der Vielfalt an Informationen, die dem Röntgenbild zu entnehmen sind, müssen die dort nachweisbaren Veränderungen keinesfalls immer mit Ihren subjektiven Beschwerdeempfinden übereinstimmen. Immer wieder gibt es Patienten mit ausgeprägten Veränderungen im Röntgenbild, die unter keinen wesentlichen Beschwerden leiden. Andererseits können aber auch Patienten mit nur geringen Veränderungen im Röntgenbild

erhebliche Schmerzen angeben.

Weitere technische Verfahren, mit denen Körperstrukturen dargestellt werden können, sind die Sonographie (Darstellung mit Hilfe von Ultraschall), die Computertomographie (spezielle Röntgenschnittuntersuchung) sowie die Kernspintomographie (bildgebendes Verfahren mit Hilfe von Radiowellen). Mit der Sonographie und der Kernspintomographie versucht man vor allem, die Muskulatur und andere Weichteilstrukturen (Sehnen, Bänder, Menisken) darzustellen. Die Computertomographie zeigt in erster Linie die knöchernen Veränderungen und kann bei schwierigen Fragestellungen am Hüftgelenk in seltenen Fällen notwendig werden.

Haben Sie gemeinsam mit Ihrem Arzt die Entscheidung zur Operation gefällt, wird er für die weitere Operationsvorbereitung abklären, ob Sie in letzter Zeit Medikamente eingenommen haben, welche die Blutgerinnung beeinflussen. Das können zum Beispiel Schmerzmittel, die Azetylsalicylsäure enthalten wie Aspirin® oder andere „Rheumamittel“ sein. Diese Medikamente müssen dann eventuell einige Tage vor der Operation abgesetzt werden.

Weiterhin wird er nachfragen, ob in letzter Zeit Infektionen vorgelegen haben, die einen negativen Einfluß auf das Kunstgelenk haben könnten. Dazu zählen beispielsweise entzündete Zehennägel, Zahnentzündungen, Blasen- oder Nierenentzündungen u.a.m.

Zur Operationsvorbereitung wird ein aktuelles Röntgenbild benötigt, mit dessen Hilfe der Operateur die richtige Größe der Prothese ermitteln kann.

Durch entsprechende Vorbereitungen (z.B. Eigenblutspende, siehe Kapitel C „Vor der Operation“) können Sie das Infektionsrisiko im Rahmen von Fremdblutübertragungen reduzieren.

Nicht-operative Behandlungsverfahren

Da die Haltbarkeit eines künstlichen Gelenks zeitlich begrenzt ist, erscheint es sinnvoll, die Operation so weit wie möglich hinauszuschieben. Eckpfeiler der Therapie bei degenerativen Gelenkveränderungen sind sogenannte konservative Behandlungsstrategien: Hier sollen in erster Linie die Schmerzen des Patienten gelindert, außerdem das Bewegungsausmaß des betroffenen Gelenks erhalten oder verbessert und die gelenkumspannende Muskulatur trainiert werden. Dieses kann durch krankengymnastische und/oder durch physikalische Therapieformen (sog. Physiotherapie) erfolgen; in vielen Fällen sind zusätzliche medikamentöse Maßnahmen notwendig. Bereits vorliegende Knorpel- oder Knochenveränderungen sind dadurch jedoch nicht rückgängig zu machen. Sehr oft sind die Erfolge durch diese konservativen Behandlungsstrategien über mehrere Monate oder gar Jahre durchaus zufriedenstellend.

Altbewährte Methoden der konservativen Therapie sind überwärmende Maßnahmen zur

Verbesserung der örtlichen Durchblutung, welche die Muskulatur lockern und den Schmerz reduzieren können. Typische Anwendungsbeispiele sind hier Fangopackungen, heiße Wickel oder Heublumenauflagen; eine lokale Überwärmung (Hyperämisierung) kann weiterhin durch Kurzwellenbehandlung oder Ultraschalltherapie erzielt werden. Häufig sind auch Unterwassertherapie und Heilbäder sehr nützlich. Unterwassermassagen dienen der Lockerung der meist verspannten Muskulatur und verbessern die Gelenkbeweglichkeit. Neben diesen passiven Behandlungsstrategien sind aber vor allem aktive Maßnahmen sehr wichtig wie zum Beispiel eine gezielte Krankengymnastik zur Mobilisierung der funktionsbehinderten Gelenke und zur Kräftigung meist schonungsbedingt zurückgegangenen Muskulatur. Sobald das Schmerzbild es zuläßt, sind Schwimmen und Bewegungen im warmen Wasser besonders empfehlenswert, da die Gewichtsbelastung des betroffenen Gelenkes durch die Auftriebskraft weitgehend entfällt. Bei manchen Patienten kann eine Akupunktur die Beschwerden lindern helfen.

Besonders im akuten Entzündungsstadium eines Gelenks ist die Kombination der Physiotherapie mit Medikamenten sinnvoll. Dabei setzt man sogenannte Antirheumatika ein, die wegen ihrer möglichen Nebenwirkungen jedoch nicht ohne Verordnung und Kontrolle durch den behandelnden Arzt eingenommen werden sollten. Obwohl die Verträglichkeit dieser Präparate in den letzten Jahren deutlich verbessert werden konnte, sind dennoch durchaus ernstzunehmende Nebenwirkungen möglich. Diese können sich in Form einer Magenunverträglichkeit bis hin zu Magen-Darm-Blutungen äußern, auch das Blutbild kann sich verändern.

Im letzten Jahrzehnt wurde eine Vielzahl sogenannter Knorpelaufbaupräparate auf den Markt gebracht. Hierbei handelt es sich um relativ teure Medikamente, die in ihrer Wirkung nicht unumstritten sind. Ein gewisser therapeutischer Effekt ist manchen Produkten jedoch nicht abzuspüren, so daß im Einzelfall sogenannte "Spritzenkuren" oder längerdauernde Tablettenbehandlungen durchaus erwägenswert sein können. Wunder dürfen Sie hierdurch allerdings nicht erwarten!

Bei der Gruppe der angeborenen Fehlbildungen, insbesondere im Bereich des Hüftgelenks (sog. angeborene Hüftpfannendysplasie) sind vor Beginn der Arthrose bereits vorbeugende (prophylaktische) Maßnahmen möglich. Diese gehen heutzutage sogar so weit, daß schon im Rahmen der Reihenuntersuchung (Screening) Neugeborener mit Hilfe der Sonographie derartige Veränderungen bereits früh zu erkennen und zu diesem Zeitpunkt in vielen Fällen durch entsprechende therapeutische Schritte eine völlig normale Ausreifung der Hüfte zu erreichen ist.

Bei O- oder X-Beinen kann eventuell eine Schuhzurichtung mit einseitiger Sohlenerhöhung eine Verbesserung der Tragachse des Beines ergeben.

Ein weiterer wichtiger vorbeugender Faktor zur Verhinderung einer Arthroseentwicklung ist

das Körpergewicht: Es kann sicher davon ausgegangen werden, daß ein deutliches Übergewicht bei entsprechender Veranlagung zur Arthrose die Belastung des Gelenks verstärkt und degenerative Veränderungen rascher voranschreiten. Andererseits muß berücksichtigt werden, daß sich ein Patient bei fortbestehenden Beschwerden aufgrund eines Gelenkverschleißes zwangsläufig weniger bewegt. Dieser Bewegungsmangel birgt dann wiederum das Risiko zur Zunahme des Körpergewichtes in sich, so daß sich hier oftmals ebenfalls ein Teufelskreis schließt. Ganz besonders wichtig ist es deshalb, Patienten mit einer Veranlagung zur Arthrose oder mit noch mäßigen degenerativen Veränderungen schon in der Frühphase darauf hinzuweisen, ihr Gewicht zu halten oder evtl. sogar zu reduzieren. Darüberhinaus kann adäquates Körpergewicht dazu beitragen, die Lebensdauer eines später implantierten Kunstgelenks im Bereich der unteren Gliedmaßen zu verlängern.

Nicht alle der oben genannten Maßnahmen sind für jeden Patienten gleich gut geeignet. Hier ist es vor allem wichtig, daß der behandelnde Arzt ein individuell auf Sie abgestimmtes Therapiekonzept entwickelt. In manchen Fällen kann auch eine Kur mit intensiver balneophysikalischer Behandlung (d.h. mit Heilbädern) und ihrer entspannenden Wirkung den Verlauf einer Arthrose günstig beeinflussen.

Operative Behandlungsverfahren

Gelenkerhaltende Operationen

Kommt es trotz Ausschöpfung der konservativen Behandlungspalette nicht zu einer wesentlichen Linderung des subjektiven Beschwerdebildes oder nehmen nach jahrelanger konservativer Therapie die Schmerzen zu, so sollten Sie sich mit Ihrem Arzt über weitere therapeutische Maßnahmen beraten. Bevor der Einbau eines künstlichen Gelenkes zu erwägen ist, sollen zunächst alle gelenkerhaltenden operativen Möglichkeiten überdacht und ausgelotet werden.

Ziel einer gelenkerhaltenden operativen Arthrosetherapie ist es, die subjektive Schmerzempfindung zu reduzieren und die Funktion des betroffenen Gelenkes zu verbessern. Unterschieden werden Gelenkspiegelungen (Arthroskopie), Entspannungseingriffe der Weichteile, knöcherne Umstellungsoperationen (Osteotomien), Knorpel-Knochen-Transplantationen sowie die Knorpelzelltransplantation.

Bei der am häufigsten durchgeführten **Gelenkspiegelung** (sog. arthroskopische Arthrosetherapie) können Gelenkspülungen, Entfernungen freier Gelenkkörper, Teilentfernungen der entzündeten Gelenkschleimhaut oder der zerstörten Meniskusstrukturen sowie knorpelchirurgische Maßnahmen durchgeführt werden.

Bei der reinen **Gelenkspülung** werden kleinere freie Körper sowie chemische Wirkstoffe (Entzündungsmediatoren) aus dem Gelenk entfernt, um mechanische und biochemische Arthrosefaktoren zu reduzieren. Das gleiche Ziel hat auch die Entfernung der entzündeten

Gelenkschleimhaut, wodurch die Produktion knorpelschädigender Enzyme gesenkt werden kann.

Im Rahmen der **Gelenkchirurgie** können lockere oder zerfetzte Knorpelanteile mechanisch geglättet werden (sog. Gelenktoilette). Dieses Vorgehen ist zum einen mit mechanischen Instrumenten, zum anderen aber auch durch neuere Verfahren wie dem Laser möglich. Zur Zeit gibt es jedoch keine gesicherten Hinweise, daß die Laserchirurgie hier deutliche Vorteile bringt.

Vor dem Zeitalter der Kunstgelenke wurden noch selten sogenannte **Entspannungsoperationen** durchgeführt. Hierbei wurden verkürzte Sehnen oder Kapselanteile operativ durchtrennt, um damit die Belastung im Gelenk zu reduzieren und so die Schmerzen zu verbessern.

Werden die degenerativen Aufbraucherscheinungen jedoch erst später erkannt, so läßt sich z.B. durch einen korrigierenden operativen Eingriff am Beckenknochen in vielen Fällen die Form des Hüftgelenks noch positiv beeinflussen. Gleiches gilt für X- oder O-Fehlstellungen im Bereich der Kniegelenke. Das Prinzip der gelenkerhaltenden **Umstellungsoperationen** ist es, fehlbelastete oder überlastete Gelenkanteile durch eine entsprechende knöcherne Korrektur in weniger belastete Bereiche zu bringen. Hier werden die an das Gelenk angrenzenden Knochen durchtrennt, anschließend wird die fehlerhafte Achsenstellung korrigiert, so daß der degenerative Verschleißprozeß sich verlangsamt. Diese Eingriffe führen oftmals zu einer wesentlichen Verbesserung der Statik und der Belastungsverhältnisse im betroffenen Gelenk.

Bei der Umstellungsoperation am Hüftgelenk wird der Oberschenkelknochen unterhalb des Schenkelhalses (Abb. Umstellungsoperation), am Kniegelenk im Bereich des kniegelenknahen Schienbeins oder der Oberschenkelkondylen durchtrennt. Zum Erreichen der gewünschten Korrekturstellung wird dann ein entsprechender Knochenkeil entnommen. Anschließend werden die Knochenschnittflächen wieder aufeinandergestellt und durch Klammern, Schrauben oder Metallplatten befestigt, was eine zusätzliche Gipsbehandlung erübrigt.

Bei stabilen Knochenverhältnissen kann schon während der Knochenheilung eine krankengymnastische Therapie durchgeführt werden. Dennoch darf das operierte Bein natürlich während der ersten Wochen nicht voll belastet werden. Beim Gehen sollten Sie den Fuß nicht flach aufsetzen, sondern bewußt von der Ferse bis zu den Zehen abrollen.

Diese sogenannten knöchernen Umstellungen sind anspruchsvolle Eingriffe und müssen für jeden Patienten individuell geplant werden. Wesentlicher Vorteil dieser Operationen ist, daß das betroffene Gelenk häufig noch lange erhalten werden kann und sich die Implantation eines Kunstgelenks in fernere Zukunft verschieben läßt. Um Erfolg zu haben, dürfen allerdings gewisse Teile des Gelenkes noch nicht schwer geschädigt sein, da ja nur eine

Umverteilung der Last vorgenommen wird. Bei völlig zerstörten Gelenken ist eine Umstellungsoperation also nicht mehr sinnvoll.

Knorpel-Knochen-Transplantationen werden zur Zeit in verschiedenen Medien immer wieder vorgestellt. Hierbei wird Knorpelgewebe mit darunterliegenden Knochen vom Patienten selbst oder von einem Organspender in Form 3 - 8 mm großer Stanzen verwendet, um einen bestehenden Defekt wieder aufzufüllen. Alle zur Zeit angewandten Methoden sind beim jetzigen Entwicklungsstand jedoch nur für kleinere Knorpelschädigungen bis zur Größe eines 5-Markstückes gut geeignet. Bei größeren Defektzuständen können diese Verfahren jedoch nicht als Routinemaßnahme angesehen und empfohlen werden und sind eher noch als interessante Forschungsprojekte zu betrachten. Die gleichen Überlegungen und Einschränkungen gelten auch für die Knorpelzellanzüchtung und -transplantation. Hier werden über einen ersten operativen Eingriff Knorpelzellen des Patienten gewonnen, in einem Labor angezüchtet und vermehrt, um dann anschließend wiederum operativ im Zuge eines Zweiteingriffes in den Knorpeldefekt implantiert zu werden. Neben den o.g. Einschränkungen ist hier zusätzlich das Problem der Kostenübernahme durch die Krankenkassen zu nennen, welche z.Zt. nur in ausgewählten Einzelfällen die finanzielle Abdeckung zusichert.

Nicht gelenkerhaltende Operationen

Die wichtigste Form der nicht-gelenkerhaltenden Operation ist die Implantation eines **künstlichen Gelenks**. Die Haltbarkeit dieser Kunstgelenke (sogenannten Alloarthroplastiken) ist jedoch aus den verschiedensten Gründen nicht unbegrenzt. Auf die einzelnen Ursachen dafür wird später näher eingegangen.

Ein Hauptfaktor für das Versagen eines Kunstgelenks ist die dauerhafte Beanspruchung. Deshalb ist es gerade für jüngere, körperlich sehr aktive Patienten in der Regel weniger gut geeignet. Für solche Patienten kann nach wie vor die **operative Gelenkversteifung** (Arthrodesen) als durchaus akzeptable Alternative angesehen werden (Abb. Arthrodesen). Durch eine solche Maßnahme werden die angrenzenden Strukturen der Haltungs- und Bewegungsorgane zwar zweifellos vermehrt belastet; durch eine entsprechende Gelenkwinkelstellung und eventuelle zusätzliche Hilfsmittel wie besondere maßangefertigte Schuhe können diese ungewünschten Begleitumstände jedoch gerindert werden. Betrachtet man den oft langen Leidensweg junger Patienten, die bereits mehrere Endoprothesenwechsel, oftmals verbunden mit erheblichem Muskelschwund, mitgemacht haben, so scheint eine primäre Gelenkversteifung eine durchaus überlegenswerte, wenn auch kaum wieder rückgängig zu machende Lösung zu sein. Nur in seltenen Fällen kann diese Arthrodesen später noch einmal in ein gut funktionierendes künstliches Gelenk umgewandelt werden. Dabei ist zu bedenken, daß beim Einsatz einer Endoprothese in ein

operativ versteiftes Gelenk die umgebende Muskulatur häufig schon zu sehr rückgebildet ist, um dem Kunstgelenk noch die entsprechende stabile Führung geben zu können.

Eine weitere, heutzutage allerdings relativ selten verwendete Operationsmethode besteht in der Herstellung einer sogenannten **Resektionsarthroplastik** (Neuformung von Gelenkflächen durch Entfernung verschlissener Gelenkanteile). Dabei werden die zerstörten Teile des Gelenks entfernt und das Gelenk mit einem Weichteilzwischenlager belassen. Wird diese Operation am Hüftgelenk ausgeführt, wird dies als Girdlestone-Operation bezeichnet. Nach Entfernung des erkrankten Hüftkopfes bildet sich dann im Laufe der Zeit ein Narbengewebe zwischen dem restlichen Oberschenkelhals und der Beckenschaufel (Abb. Girdlestone). Dadurch wird das operierte Bein zwar kürzer, die Patienten können sich jedoch in der Regel trotz fehlender Gelenkführung (Instabilität) mit entsprechendem Beinlängenausgleich einigermaßen zufriedenstellend fortbewegen. Dieses Vorgehen sollte in der heutigen Zeit allerdings der Ausnahmefall bleiben und nur nach schweren entzündlichen Erkrankungen des Hüftgelenkes oder eitrigen Gelenkinfektionen erwogen werden.

Funktion, Aufbau und Verschleiß von Kunstgelenken

Die Geschichte des künstlichen Gelenkersatzes begann schon im letzten Jahrhundert. Die ersten Endoprothesen wurden aus Elfenbein gefertigt und direkt im zentralen Kanal der entsprechenden Röhrenknochen befestigt. Weitere Entwicklungen der 20er und 30er Jahre waren durch viele Rückschläge gekennzeichnet. Es gab Schwierigkeiten, die Endoprothesenteile sicher und dauerhaft im Knochen zu verankern, auch die Paarung der gegeneinander gleitenden Gelenkteile stellte sich als Problem heraus.

In den 60er Jahren kam es dann durch den Briten Sir John Charnley zu einem deutlichen Fortschritt in der Entwicklung des künstlichen Gelenkersatzes. Charnley ließ speziell von ihm entwickelte metallische Endoprothesen herstellen, die er mit Zement im Oberschenkelknochen verankerte. Das Reibungsproblem der Gleitpaarung löste er, indem er das Metall des künstlichen Hüftkopfs mit Polyäthylen für die künstliche Hüftpfanne kombinierte. Diese Werkstoffe und insbesondere ihre Kombination miteinander erwiesen sich als weitaus haltbarer als frühere Materialien. Einen weiteren Fortschritt im Hinblick auf niedrige Reibung und dauerhafte Formbeständigkeit stellte die Einführung der sehr verlässlichen und vor allem gut bioverträglichen Biokeramik dar, die heute für Hüftköpfe und teilweise auch für Hüftpfannen verwendet wird.

Vor der Entscheidung zum Einbau eines Kunstgelenk sollten Sie vor allem die Gründe überdenken, die Sie zu einer solchen Operation bewegen. Sind die Schmerzen so stark, daß Sie nachts nicht schlafen können? Benötigen Sie dauerhafte Schmerzmittel? Möchten Sie die Gelenkbeweglichkeit verbessern? Wollen Sie wieder arbeitsfähig werden? Wollen Sie Ihren Lieblingssport wieder ausüben? Sie sollten bedenken, daß nach dem Einbau eines Kunstgelenks beim Sport das Risiko einer Prothesenlockerung besteht. Vielleicht könnten Sie Ihren Arbeitsplatz nach Ihren Bedürfnissen umgestalten und so den Einbau eines Kunstgelenks noch hinauszögern. Wenn Sie allerdings besonders nachts ständig unter Schmerzen leiden, entsprechend viel Schmerzmedikamente brauchen und Ihre Beweglichkeit erheblich eingeschränkt ist, sollten Sie den Schritt zur gelenkersetzenden Operation wagen.

Welches Kunstgelenk ist für Sie das richtige?

Prinzipiell wird mit allen Kunstgelenken versucht, die Biomechanik des natürlichen Gelenk nachzuahmen. An der Hüfte besteht das Kunstgelenk aus einem Hüftkopf und einer Hüftpfanne. Zur besseren Verankerung wird der Hüftkopf in der Regel mit einem metallischen Stiel in den Schaft des Oberschenkelknochens eingesetzt (Abb. Hüftprothese).

Am Kniegelenk können die Gelenkanteile des Ober- und Unterschenkels sowie die Rückfläche der Kniescheibe ersetzt werden (Abb. Knieprothese). Manchmal kann es sinnvoll sein, nur den inneren oder den äußeren Gelenkspalt mit einem Kunstgelenkteil zu ersetzen.

Die Rückfläche der Kniescheibe muß nicht zwangsläufig mit einem Implantat versehen werden, sondern kann, je nach individueller Situation des Patienten, auch in ihrer natürlichen Form belassen werden. Im Bereich des Schienbeinkopfes liegt die Prothese auf einem relativ weichen Knochen, was bei übermäßiger Belastung zu ihrem Einsinken und zur Lockerung dieser Prothesenteile führen kann. In Fällen erheblicher Gelenkzerstörungen, ausgeprägter Achsfehler im O- oder X-Sinne, bei schwerwiegenden Banddeformitäten, aber auch im Zuge von Austauschgriffen kommen sog. langstielige achsgeführte Endoprothesen, die im Bereich der Ober- und Unterschenkelknochenmarkhöhle meist mit Knochenzement verankert werden zum Einsatz.

Das Angebot von Kunstgelenken ist heutzutage auch für den Fachmann kaum noch zu überschauen. So gibt es beispielsweise mehr als 400 unterschiedliche Typen von Stielprothesen für die Hüfte, die in den Oberschenkel eingesetzt werden. Da die verschiedenen Modelle teilweise untereinander kombinierbar sind, resultiert eine Vielzahl von Möglichkeiten. Generell bleibt festzustellen, daß Endoprothesen, die über Jahre und Jahrzehnte produziert und verwendet werden, auch ein hohes Maß an Sicherheit bieten.

Nicht nur die Qualität des Kunstgelenks, sondern vor allem Alter und Gesundheitszustand des Patienten spielen eine entscheidende Rolle bei der Wahl einer speziellen Endoprothese. Grundsätzlich sollte zwischen körperlich hochaktiven, jungen Patienten, wenig aktiven, oft älteren Menschen und Normalpatienten unterschieden werden.

Bei körperlich sehr aktiven jungen Patienten (unter 65 Jahren) empfiehlt sich ein zementfreies Implantat; dies nicht etwa deshalb, weil dieser Prothesentyp länger halten würde, sondern weil bei einem jungen Patienten mit zumindest einer Austauschoperation zu rechnen ist. Bei einem Prothesenwechsel ist die zementfreie Version in aller Regel technisch einfacher zu wechseln als die zementierte.

Beim älteren, körperlich weniger aktiven Patienten sollte beim jetzigen Stand der Technik möglichst auf eine zementierte Alloplastik zurückgegriffen werden. Diese erlaubt die sofortige volle Gewichtsbelastung. Nach dem heutigen Kenntnisstand können zementierte Prothesen teilweise sogar länger halten als zementfreie - eine ideale Implantationsweise und nur mäßige körperliche Belastung vorausgesetzt.

Neben dem Alter des Patienten sollte ganz besonders die individuelle Knochenstruktur berücksichtigt werden. Besonders bei reduzierter Tragfähigkeit und Stärke des Knochens, wie beispielsweise bei Rheuma- oder Osteoporosepatienten, erscheint die Verankerung mit Knochenzement oft günstiger. Auch bei Patienten mit einer Femurkopfnekrose (abgestorbener Knochen am Oberschenkelkopf) sind zementierte Prothesen oft besser geeignet.

Bei jungen Patienten mit guter Knochenstruktur sollte beim jetzigen Stand der Endoprothesentechnik möglichst eine nichtzementierte Prothese implantiert werden. In den

nachfolgenden Tabellen finden Sie einige Anhaltspunkte für die Auswahl von Hüftendoprothesen, wobei im Einzelfall jedoch immer eine anders als dort aufgeführte Kombination sinnvoll sein kann.

Gute Knochenqualität:

Alter	unter 65	65-79	65-79	über 80
Geschlecht	m +w	m	w	m + w
Schaft	zementfrei	zementfrei	zementiert (high tech)	zementiert (standard)
Kopf	Keramik, Metasul	Metall	Metall	Metall
Pfanne	zementfrei	zementfrei	zementfrei	zementiert

Schlechte Knochenqualität:

Alter	unter 65	65-79	65-79	über 80
Geschlecht	m+w	m+w	m+w	m+w
Schaft	zementiert (high tech)	zementiert (high tech)	zementiert (standard)	zementiert (standard)
Kopf	Keramik, Metasul	Metall	Metall	Metall
Pfanne	zementfrei	zementfrei	zementfrei	zementiert

Wie wird das Kunstgelenk im Körper verankert?

Verankerung des Kunstgelenkes mit Zement

Bei der Zementiertechnik wird der sogenannte Knochenzement zur Verankerung des Kunstgelenkes im Knochen verwendet; hierbei handelt sich um den Kunststoff Polymethylmethacrylat (PMMA). Bei diesem Vorgehen ist die anatomische Grenze zwischen dem menschlichen Knochen und dem Zement, im Sinne einer guten Verankerung, für die dauerhafte Stabilität einer Endoprothese ganz entscheidend (Abb.zementierte Prothese).

Die Zementverankerung ermöglicht zwar generell eine gute Primärstabilität der eingesetzte Implantate. Bei langer Belastungsdauer kann es jedoch zur Lockerung der Prothesenteile kommen, da der Knochenzement Alterungserscheinungen unterliegt und mit der Zeit an Festigkeit verliert. Nach wie vor lassen sich mit der von Charnley entwickelten zementierten Endoprothetik jedoch durchaus zufriedenstellende Langzeitresultate erreichen.

Zementfreie Verankerung des Kunstgelenkes

Wegen der zwischenzeitlich gekannten längerfristigen Nachteile der Zementverankerung wurde trotz langjähriger guter Erfahrungen nach neuen Lösungen der Prothesenstabilisierung gesucht. Ein zementfreier Gelenkersatz sollte besonders jungen Menschen eine dauerhafte Stabilität bieten. Hier werden drei verschiedene Lösungen

unterschieden:

Bei der Implantation nach der sogenannten **Press-fit-Technik** werden die Endoprothesenteile möglichst paßgenau in den Knochen eingefügt, um eine optimale Verbindung zwischen Implantat und umgebendem Knochen zu erzielen (Abb.zementfreie Prothese). Dadurch soll eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Kraftübertragung auf eine möglichst große knöcherne Kontaktfläche und damit die Vermeidung punktueller Belastungen erreicht werden.

Eine weitere Möglichkeit der zementfreien Verankerung von Kunstgelenken, die insbesondere im Bereich der Hüftpfanne (Acetabulum) eingesetzt wird, ist die Verwendung konischer oder sphärischer (seltener auch zylindrischer) **Schraubpfannen** mit Außengewinde. Sowohl bei zementfrei implantierten Schraub- als auch bei Press-fit-Pfannen werden teilweise zusätzliche Beschichtungen aus Hydroxylapatit (anorganische Knochengrundsubstanz) verwendet, um eine schnellere knöcherne Integration zu erhalten.

Bei einem zerstörten Knochenlager des Beckens (entzündlicher Prozeß, im Falle einer Austauschoperation u.a.) kann die Hüftpfanne eventuell nur noch mit Hilfe eines zusätzlichen metallischen **Stützringes** (Schraubenfixation) stabil verankert werden (Abb.Stützring).

„Computerprothesen“ (sog.Individualprothesen)

Hier sind vor allem die sogenannten **CAD-Prothesen (Computer-Aided-Design)** zu nennen. Hier entwirft und fertigt ein Computer mit einer entsprechenden Fräßmaschine mit Hilfe computertomographischer Röntgenaufnahmen ein individuell maßgeschneidertes Metallimplantat, eine sogenannte Individualprothese (Abb.CAD-Prothese). Dieses Prinzip hat sich zwar nicht auf breiter Front durchgesetzt, eine wenige Operateure (Stuttgart, Tübingen), die hier über große Erfahrung verfügen erzielen jedoch durchaus bemerkenswerte Resultate. Bei anderen Operateuren haben sich bei diesem Endoprothesentyp in der praktischen Anwendung verschiedene Probleme ergeben. Zum einen ist der Einsatz spezialisierter Computertechnik mit hochqualifizierten Mitarbeitern erforderlich. Diese kann nur bei wenigen Zulieferfirmen gewährleistet werden. Zum anderen muß die Herstellung der Endoprothese in direkter Zusammenarbeit mit dem behandelnden Arzt stattfinden. Diese Umstände führen nicht selten zu organisatorischen und vor allem auch finanziellen Engpässen. Die nicht eindeutig längere Lebensdauer dieser Prothesen, vor allem aber die hohen Kosten pro Einzelfall, haben viele Operateure bewogen, diesen Weg wieder zu verlassen.

Druckscheibenprothese

In den 70er Jahren entstand ein neues biomechanisches Konzept zur ebenfalls zementfreien

Verankerung der Oberschenkelprothese im Bereich des Schenkelhalses (sog. Druckscheibenprothese). Mit diesem Kunstgelenk wurde versucht, die natürliche Krafteinleitung in den Oberschenkelknochen nachzuvollziehen (Abb.Druckscheibe). Die ersten Implantationen erfolgten ab 1978 im Kantonsspital Chur sowie ab 1980 in der Orthopädischen Universitätsklinik Balgrist in Zürich. Erste Langzeitergebnisse wurden von Anfang der 90er Jahre vorgestellt und zeigten sehr gute Resultate. Neben einer natürlichen Krafteinleitung hat dieses Kunstgelenk vor allem den Vorteil, daß im Falle eines eventuell notwendigen späteren Prothesenwechsels der Rückzugsweg für eine konventionelle Oberschenkelprothese völlig offen hält. Der Patient hat somit einen Wechsel gespart. Für besonders zierliche Oberschenkelknochen gibt es auch hier Weiterentwicklungen, die den Einbau selbst an kindlichen Hüftgelenken erlauben. Die Nachbehandlung bei dieser Endoprothese erfolgt in aller Regel wie bei jeder anderen nicht zementierten Prothese auch (s.u.).

Einsatz von Operationsrobotern (Computer Assisted Orthopedic Surgery)

Die Entwicklung von Operationsrobotern für den orthopädischen Einsatz begann 1986 durch die Zusammenarbeit des Thomas J. Watson-Untersuchungszentrums der Firma IBM (IBM's Scientific Center) und der „California at Davis“ Universität. Zur Erzielung eines größtmöglichen Knochen-Prothesen-Kontakts und zur Vermeidung der Implantatsprobleme wurde von der Firma Integrated Surgical Systems (ISS) in Sacramento ein neues Planungs- und Operationssystem entwickelt. Seit 1994 sind diese Roboter auch in Deutschland in der operativen Orthopädie bei der Implantation von Hüftendoprothesen im Einsatz; mittlerweile nehmen mehrere Kliniken die Vorteile dieser Verfahren in Anspruch.

Anhand präoperativ gewonnener Bilddaten wird hier eine für den Patienten individuelle Operationsplanung durchgeführt, der operative Eingriff oder Teilschritte davon an einem virtuellen Modell simuliert und der Operateur während der Operation angeleitet. Die Steuerung während des operativen Eingriffes erfolgt aktiv, indem ein halbautomatischer OP-Roboter unter Aufsicht des Chirurgen einzelne Schritte der Operation übernimmt. Hohe Präzision (0,1 mm bzw. 0,1°) und die dadurch erzielte bessere Einheilungsmöglichkeiten sind die wesentlichen Argumente zum Einsatz computergesteuerter Roboter.

Technisch besteht das System aus zwei Einheiten:

- ORTHODOC = Planungseinheit
- ROBODOC = computergesteuerter Fräsroboter (Abb.Robodoc)

Vor der Operation werden vom Oberschenkel des Patienten computertomographische Aufnahmen angefertigt, welche Informationen über die Verteilung der Knochendichte liefern. In einem ersten kleinem operativen Eingriff werden bei manchen Systemen noch zwei Titanschrauben (sogenannte Pins) möglichst weit auseinander in den Oberschenkelknochen eingebracht, um eine exakte Vermessung des Knochens zu ermöglichen: einer wird in der Nähe der Hüfte, ein zweiter in der Nähe des Kniegelenkes platziert. Bei neuen Entwicklungen ist die Implantation solcher Orientierungshilfen nicht mehr notwendig.

Beim Einbau der Endoprothese führt der Arzt nach wie vor selbst alle operativen Schritte bis auf das Präparieren (Fräsen) der Oberschenkelknochens durch. Vor dem Fräsen führt der Roboter zunächst einen Selbsttest durch, um die mechanische und elektronische Genauigkeit zu überprüfen. Jeder Schritt wird zur Sicherheit vom Rechner auf dem Monitor vorgegeben. Die Prothesen werden anschließend in üblicher Weise zementfrei eingebracht. Welche langfristigen Ergebnisse roboterunterstützte Verfahren bringen, muß die Zukunft zeigen.

Mischtechnik (Hybridtechnik)

Diese Art der Verankerung stellt eine Kombination einer zementfreien Hüftpfanne mit einem zementierbaren metallischen Oberschenkelschaft dar (am Kniegelenk: zementfreie Oberschenkelendoprothese und zementierte Schienbeinkopfaufgabe). Bei dieser Alternative wurde versucht, die jeweiligen Nachteile der oben genannten Fixationstechniken zu umgehen. Langzeitstudien mit sicheren Aussagen über die Effektivität dieses Konzeptes liegen allerdings noch nicht vor.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß eine optimale und dauerhafte Fixierung einer Endoprothese im menschlichen Knochen noch nicht erreicht worden ist und wahrscheinlich auch nicht erreicht werden kann. Der biologische lebende menschliche Knochen wird immer mehr oder weniger stark durch den biologisch toten Fremdkörper Kunstgelenk beeinflusst werden.

Welche Belastungen treffen auf das Kunstgelenk?

Um die Belastbarkeit eines implantierten Kunstgelenks exakt abschätzen zu können, ist es wichtig, die Kräfte zu kennen, die auf das Kunstgelenk einwirken. Diese können zum einen theoretisch berechnet, zum anderen aber auch direkt gemessen werden. Die rechnerische Bestimmung erlaubt zur Zeit leider nur Näherungswerte; denn physikalische Modelle des menschlichen Körpers können immer nur eine mehr oder weniger idealisierte Form der natürlichen Gegebenheiten darstellen.

Hüftgelenk

Das Hüftgelenk ist in seiner Tragefunktion und als Fortbewegungsorgan einer sehr wechselhaften statischen und dynamischen Belastung durch das Körpergewicht und die Kräfte der umgebenden Muskulatur sowie des Bandapparats ausgesetzt. Biomechanisch ist es als ein Kugelgelenk zu betrachten, das in allen Raumebenen frei beweglich ist. Seine durchschnittlichen Maximalbewegungen bei alltäglichen Aktivitäten sind aus Tabelle 2 zu ersehen.

Tab.2: Durchschnittliche Maximalbewegungen des Hüftgelenkes bei alltäglichen Aktivitäten. Das Ausmaß der Bewegung wird in Winkelgraden angegeben.

Aktivität	Beugung/Streckung	Ab-/Anspreizung	Drehung
Schnüren eines Schuhs mit dem Fuß auf dem Boden	124°	19°	15°
Schnüren eines Schuhs mit dem Fuß auf dem Oberschenkel des anderen Beins	110°	23°	33°
Sich auf einen Stuhl setzen oder wieder aufstehen	104°	20°	17°
Sich bücken, um einen Gegenstand vom Boden aufzuheben	117°	21°	18°
In die Hocke gehen	122°	28°	26°
Treppenstufen hinaufsteigen	67°	16°	18°
Treppenstufen herabsteigen	36°	16°	18°

Unter Berücksichtigung dieser Werte ist davon auszugehen, daß die Hüfte bei alltäglichen Aktivitäten zur optimalen Funktionsweise zumindest einen Beugewinkel von 120 Grad sowie eine Abspreiz- und Drehfähigkeit von jeweils zumindest 20 Grad benötigt.

Die Belastung jedes einzelnen Hüftgelenkes beträgt beim symmetrischen beidbeinigen Stand etwa ein Drittel des Körpergewichts. Für die Beurteilung der Gelenkkräfte im täglichen Leben und auch im Sport ist jedoch die Belastung während des Gehens und Laufens viel bedeutsamer. Diese Belastung summiert sich, je nach Geheleistung des einzelnen Menschen, im Laufe des gesamten Lebens auf ca. 1- 2,5 Millionen Lastwechsel, d.h. Wechsel der Belastung vom einen Bein auf das andere. Während der Standbeinphase, also der Phase beim Gehen, in der das Hauptgewicht auf einem der Beine lastet, wird die

Hüfte mit dem 2,5- - 3,5fachen des Körpergewichts belastet.

Auch mit Hilfe implantierter Meßendoprothesen ist es möglich, Gelenkbelastungen zu ermitteln. Auf diese Art und Weise lassen sich die Belastungen bei Tätigkeiten des täglichen Lebens exakt dokumentieren (siehe Tabelle 3).

Tab.3: Meßtechnisch ermittelte Gelenkbelastungen bei alltäglichen Aktivitäten. Die Belastung wird als ein Vielfaches des Körpergewichtes (KGew) angegeben.

Alltagssituationen	auf tretende Belastung
Symmetrischer Stand auf beiden Beinen	0,6- bis 0,8faches des KGew
Symmetrischer Stand auf Zehenspitzen	0,8faches des KGew
Standbeinphase während des Gehens	2,7- bis 3faches des KGew
Einbeinstand	3,0- bis 3,2faches des KGew
Sitzen	0,3faches des KGew
Aufstehen von einem Stuhl	
a) mit Unterstützung der Hände	1,1faches des KGew
b) ohne Unterstützung der Hände	2,2faches des KGew
Treppen hinaufsteigen	2,6faches des KGew

Die Belastung der Hüftendoprothese ändert sich in Abhängigkeit vom Zeitpunkt nach der Operation. Dabei fällt vor allem auf, daß die Werte für die einzelnen Aktivitäten ihr absolutes Maximum jeweils ein Jahr nach dem operativen Eingriff erreichen und danach wieder deutlich abfallen (Tabelle 4).

Tab.4: Maximale Gelenkbeanspruchungen bei typischen Aktivitäten des täglichen Lebens in Abhängigkeit vom postoperativen Zeitpunkt. Die Werte werden in Mega-Pascal (MPa) angegeben.

Monate nach der Operation	6	12	18	24	30	36
Gehen	5,3	5,5	5,4	4,6	4,2	4,0
Treppensteigen	6,7	10,7	7,7	6,4	6,7	4,5
Aufstehen aus dem Stuhl	7,7	18,0	8,9	7,5	7,9	9,7

Je nach Geschwindigkeit und Schrittlänge können die Belastungen beim Laufen zwischen dem 3,5- und dem 6fachen des Körpergewichts variieren. Gerade Veränderungen des Laufrhythmus, wie sie zum Beispiel beim Übergang vom einfachen Gehen zum Joggen erfolgen, führen zu einer starken Zunahme der Belastungswerte. Beim Fahrradfahren finden sich dann allerdings Werte, die deutlich unter denen des Laufens liegen.

Kniegelenk

Das Knie ist das größte und wohl auch biomechanisch komplizierteste Gelenk des menschlichen Körpers. Die nachfolgende Tabelle 5 zeigt seine durchschnittlichen

maximalen Bewegungsauslässe bei alltäglichen Aktivitäten.

Tabelle 5: Durchschnittliche Maximalbewegungen des Kniegelenkes bei alltäglichen Aktivitäten

Aktivität	Beugung	Ab-/Anspreizung	Drehung
Laufen (Schwungphase)	64°	3°+8°=11°	7°+8°=15°
Laufen (Standphase)	21°		
Treppen hinaufsteigen	38°		
Treppen herabsteigen	90°		
Hinsetzen	93°		
Schuh schnüren	106°		
Einen Gegenstand vom Boden anheben	117°		

Beim normalen Gehen steigt die Gelenkbelastung unmittelbar nach dem Aufsetzen der Ferse auf etwa das 4fache des Körpergewichts an. Während der Kniebeugung zu Beginn der Standphase geht die Belastung dann wieder auf das 2fache des Körpergewichts zurück. Am Ende der Standphase, kurz bevor die Zehen gehoben werden, steigt die Kraftkurve erneut wieder auf das 4fache an. Während der Schwungphase entspricht die Gelenkbelastung dem Körpergewicht. Bei einer Kniebeuge beträgt die Belastung etwa das 2,5fache des Körpergewichts. Bei der Messung eines einbeinigen Standhochsprungs mit Landung auf der Ferse ergeben sich sogar Gelenkkräfte in der Größe des 5fachen Körpergewichts!

Warum verschleißt das Kunstgelenk?

Trotz aller Fortschritte in der Technik und der operativen Medizin darf nicht vergessen werden, daß es sich bei einem Kunstgelenk um ein technisches Bauteil handelt, das zwangsläufig im Laufe der Zeit verschleißt. In der Regel wird hier ein Zeitraum von 10-15 Jahren angegeben. Ein Hauptproblem stellen die miteinander in Kontakt stehenden Gelenkflächen dar, die einer ständigen Reibung ausgesetzt sind.

Dieses Phänomen der Reibung soll mit Hilfe spezieller Gleitpaarungen, die nach dem sogenannten "low friction" Prinzip arbeiten, so gering wie möglich gehalten werden. An möglichen Gelenkkombinationen werden unterschieden: Metall/Polyäthylen, Keramik/Polyäthylen, Keramik/Keramik. Auch bei sehr niedriger Reibung kommt es zur Ablösung kleinster Partikel der verwendeten Werkstoffe. Fallen größere Mengen an Abriebprodukten an, so versucht der Organismus, diese winzigen Teilchen wieder aus dem Körper zu entfernen. Dazu stehen ihm unterschiedliche Zellen und Mechanismen zur Verfügung (körpereigene "Geweberreinigung"). Die Abräumzellen können sich jedoch in der Nähe des Kunstgelenkes anhäufen und sich dann auch gegen körpereigenes Gewebe richten

und so den Knochen in der Umgebung des Kunstgelenks schädigen, was dann zur Lockerung und damit zum Versagen des Kunstgelenks führen kann. Diese knöchernen Umbaureaktionen sind zur Zeit die Hauptursache für die Notwendigkeit von Austauschoperationen (Abb. Abrieb).

Vor der Operation

Die häufigsten Fragen

Werden meine Schmerzen weggehen?

Die Schmerzen werden mit hoher Wahrscheinlichkeit deutlich reduziert werden und möglicherweise gänzlich verschwinden.

Werde ich nach der Operation mit dem Gelenk mehr machen können als vorher?

Das hängt zum großen Teil vom Ausgangszustand und der Grunderkrankung des Gelenkes ab. Wenn Ihre Muskulatur und die das Gelenk umgebenden Weichteilstrukturen noch weitgehend gesund sind, kann Ihr Gelenk nach der Operation wieder sehr leistungsfähig werden. Andererseits dürfen Sie bei einer vorgeschädigten Muskulatur nicht erwarten, daß Sie durch den Einbau der Prothese zusätzlich an Kraft gewinnen werden.

Wie lange wird die Operation dauern?

In der Regel ist damit zu rechnen, daß der operative Eingriff selbst zwischen eineinhalb und drei Stunden dauert. Sie müssen jedoch vor der Operation von den Narkoseärzten vorbereitet und nach der Operation überwacht werden, bis von den Narkosemitteln keine Nebenwirkungen mehr zu erwarten sind. Deshalb kann es durchaus sein, daß Sie mehr als sechs Stunden im Operationsbereich verbringen werden.

Wie wird die Operation ablaufen?

Diese Frage sollten Sie im Detail unbedingt mit dem operierenden Arzt besprechen. Es gibt unterschiedliche Techniken, die alle zum gleichen Ziel führen und denen die folgenden Schritte gemeinsam sind.

Hüftgelenk: Der Hautschnitt erfolgt an der Außenseite des Oberschenkels. Bis zum Hüftgelenk müssen verschiedene Schichten von Muskulatur und Sehnen durchtrennt bzw. zur Seite geschoben werden. Nach der Eröffnung des Gelenks wird der Kopf des Oberschenkelknochens abgetrennt, die Hüftpfanne für die Aufnahme des Implantats mit einer Fräse präpariert und dann die Kunstpfanne eingebaut. Anschließend wird der Oberschenkelknochen mit Raspeln für die Implantation des Prothesenstieles vorbereitet. Nach Einbau der Prothesenschafts wird ein passender Hüftkopf aufgesetzt und die Operationswunde schichtweise wieder verschlossen (Abb. Operation Hüftprothese).

Kniegelenk: Der Hautschnitt erfolgt in der Regel in Längsrichtung vorne über dem Kniegelenk. Nach dem Öffnen des Gelenks müssen die Knochenenden von Ober- und Unterschenkel für die Anpassung an die Prothesen zugeschnitten werden. Anschließend werden die Komponenten eingepaßt und fixiert. Je nach Zustand der Kniescheibenrückfläche wird auch diese künstlich ersetzt oder aber belassen (Abb.

Operation Knieprothese). Nach Überprüfung der Gelenkfunktion erfolgt dann wiederum der schichtweise Wundverschluß.

Wie lange werde ich im Krankenhaus bleiben?

Je nach Ihrem Allgemeinzustand und der Stabilität Ihres Kunstgelenks werden Sie zwischen zehn Tagen und drei Wochen im Krankenhaus bleiben müssen. Häufig folgt darauf eine Anschlußheilbehandlung von mehreren Wochen Dauer in einer Rehabilitationsklinik.

Wie lange wird das neue Kunstgelenk halten?

Bei der heute verfügbaren Technik können Sie damit rechnen, daß Ihr künstliches Hüftgelenk etwa zehn bis fünfzehn Jahre funktionstüchtig bleiben wird. Künstliche Kniegelenke sind noch nicht so haltbar, Sie können jedoch auch hier mit etwa zehn Jahren rechnen.

Können Allergien gegen das Prothesenmaterial auftreten?

Allergien gegen Metallegierungen, die zur Fertigung von Kunstgelenken verwendet werden, sind ausgesprochen selten. Wenn Sie wissen, daß Sie gegen Schmuck, Reißverschlüsse oder Metallknöpfe allergisch sind, so teilen Sie dies Ihrem Operateur möglichst frühzeitig mit. Durch spezielle Testverfahren kann dann vor dem Eingriff ermittelt werden, gegen welche Bestandteile Sie überempfindlich reagieren. Der Operateur wird dann für Sie ein Kunstgelenk aussuchen, das diese Komponenten (meist Nickel oder Chrom) nicht enthält. In vielen Fällen wird der operierende Arzt auf eine Titanprothese ausweichen, da bei diesem Material allergische Reaktion bislang kaum aufgetreten sind.

Vorbereitung auf die Rehabilitation

Der Begriff "Rehabilitation" bedeutet eigentlich "Wiedereinsetzen in den früheren Zustand". Bei einem Patienten mit erfolgtem endoprothetischem Gelenkersatz läßt sich eine Rehabilitation im ursprünglichen Sinne des Wortes nicht verwirklichen; denn die Situation nach der Operation ist zwangsläufig anders als vorher. Dennoch können endoprothesenversorgte Patienten eine gute funktionelle Anpassung an die verschiedensten Erfordernisse des Alltagslebens in Familie und Beruf erreichen. Insoweit trifft der in der französischen Sprache gebräuchliche Begriff der "réadaptation fonctionelle" (funktionelle Wiederanpassung) die Situation besser.

Die heute anerkannte Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Rehabilitation lautet: "Aufgabe der Rehabilitation ist es, Menschen, die körperlich, geistig und/oder seelisch behindert sind und die ihre Behinderung oder deren Folgen nicht selbst überwinden können, und Menschen, denen eine Behinderung droht, zu helfen, ihre Fähigkeiten und

Kräfte zu entfalten, um einen entsprechenden Platz in der Gemeinschaft zu finden. Dazu gehört vor allem auch die Teilnahme am Arbeitsleben."

Soll bei Ihnen ein künstliches Hüft- oder Kniegelenk implantiert werden, beginnt das Rehabilitationsprogramm für Sie bereits lange vor der Operation, nämlich im Rahmen der ersten Untersuchungen bei Ihrem Arzt.

Idealerweise bespricht der Arzt die geplante Operation und die Zeit danach nicht nur mit Ihnen, sondern gegebenenfalls auch mit Ihrem Lebenspartner. Es sollten nicht nur die Inhalte, sondern auch Dauer und Ziele der Nachbehandlung angesprochen werden. Sie werden erfahren, in welchem Ausmaß Sie sich nach der Operation wieder werden bewegen können und daß Schmerz und Bewegungseinschränkung unmittelbar nach der Operation durchaus völlig normal sind.

Bereits jetzt sollten Sie einen Physiotherapeuten (Krankengymnasten) auswählen und die einzelnen postoperativen Rehabilitationsschritte besprechen. Das bedeutet, daß nicht nur zwischen Ihnen und Ihrem Operateur, sondern auch und vor allem zwischen Ihnen und Ihrem nachbehandelnden Physiotherapeuten eine enge Zusammenarbeit bestehen muß.

Wichtig ist natürlich auch die Kommunikation zwischen Arzt und Physiotherapeut. Von Vorteil ist zweifellos eine kontinuierliche und lang andauernde Zusammenarbeit. Häufig stammen jedoch die Patienten, die sich ein Kunstgelenk einsetzen lassen wollen, nicht aus der unmittelbaren Umgebung des Krankenhauses, in dem sie operiert werden. Ist das bei Ihnen der Fall, sollten Sie an Ihrem Heimatort frühzeitig Kontakt zu einem Physiotherapeuten mit entsprechender Erfahrung aufnehmen. Der Physiotherapeut sollte vom Operateur anstelle eines standardisierten Rezeptes gezielte und individuelle Anordnungen erhalten.

Die krankengymnastische Nachbehandlung reduziert sich keineswegs auf ein rein mechanisches Übungsprogramm. Eine erfolgreiche Therapie umfaßt auch psychische Aspekte. Deshalb ist es wichtig, schon vor der Operation (präoperativ) eine Beziehung zum Physiotherapeuten aufzubauen und nicht erst nach der Operation (postoperativ), wenn Schmerzen und eine hohe Erwartungshaltung im Vordergrund stehen.

Sie werden bereits vor der Operation erfahren, wie beispielsweise Unterarmgehstützen einzusetzen sind. Außerdem werden Sie Übungen für die erste Zeit nach dem Eingriff kennenlernen. Zur Verbesserung der oft lange Zeit erheblich gestörten Gelenkfunktion ist es sinnvoll, ein spezielles Trainingsprogramm für den häuslichen Bereich einzuüben, das Sie bis zum Tag der Operation täglich durchführen sollten. Es ist empfehlenswert, auch die aktive Thromboseprophylaxe während des stationären Aufenthalts schon vor der Operation kennen zu lernen.

Nur ein informierter Patient ist ein zufriedener Partner im Hinblick auf die Zusammenarbeit im Rahmen der Endoprothesenschule. Jeder Operateur und/oder nachbehandelnde Arzt

weiß, daß Sie nach einer eingehenden Aufklärung die postoperative Nachbehandlung bedeutend besser und rascher durchlaufen, als wenn Sie schlecht informiert und ängstlich sind; auch im Falle durch den Eingriff selbst oder zu einem späteren Zeitpunkt auftretende unerwünschte Nebenwirkungen und Komplikationen, läßt sich die Situation nach einer gründlichen Vorinformation besser meistern.

Stellen Sie auf jeden Fall schon frühzeitig vor der Operation alle Fragen, die Sie bedrücken! Diskutieren Sie Ihre Erwartungen im Hinblick auf den geplanten Eingriff und seine Auswirkungen und sprechen Sie über Ihre Bedenken oder gar Befürchtungen. Im Rahmen dieser präoperativen Aufklärung bespricht der Arzt mit Ihnen die klinischen und röntgenologischen Ausgangsbefunde, die beabsichtigte Operationstechnik, die Wahl des Kunstgelenks; der Arzt wird Ihnen Ratschläge für die unmittelbar an die Operation anschließende frühe Rehabilitationsphase geben. Vor allem sollten Sie sich der Gefahr einer möglichen Ausrenkung (Luxation) der Prothese in der frühen Phase nach dem erfolgten operativen Eingriff bewußt sein.

Steht für Sie ein künstlicher Hüftgelenkersatz an, ist es sinnvoll, bereits vor der Operation eine spezielle Sitzerhöhung für die Toilette zu besorgen. Auch der Anbau von Griffleisten an Treppen und in der Dusche ist überlegenswert, da die Hüftbeugung in den ersten Wochen nach dem Gelenkersatz 90 Grad nicht überschreiten sollte. Berücksichtigen Sie auch, daß Ihr Bett zu Hause ausreichend hoch sein muß und stellen Sie es so, daß Sie über die operierte Seite problemlos ein- und aussteigen können.

Viele weitere wichtige Hinweise finden Sie in den Kapiteln "Das Leben im Alltag" und "Hilfsmittel für Patienten mit einem Kunstgelenk". Organisieren Sie Ihren Haushalt so, daß Sie wichtige Gebrauchsgegenstände und Lebensmittel auch nach der Operation einfach erreichen können.

Mögliche Komplikationen

Bei der Implantation von Kunstgelenken können - wie bei jedem anderen operativen Eingriff - unerwünschte und gefährliche Komplikationen auftreten. Sie sind zwar selten, sollen aber zu Ihrer Information hier genannt werden. Im einzelnen wird der Operateur diese Punkte auch noch einmal im Krankenhaus besprechen.

Im folgenden sollen einige dieser seltenen Komplikationen aufgeführt werden:

Eine **oberflächliche Wundinfektion** (sog. Wundheilungsstörung) heilt meist folgenlos unter entsprechender lokaler Behandlung ab.

Eine **tiefe Wundinfektion** tritt in etwa ein bis drei Prozent der Fälle auf. Sie gefährdet in hohem Maße das neu implantierte Kunstgelenk. Dabei kann es zu einer sogenannten septischen (entzündlichen) Lockerung kommen, die eventuell sogar den Ausbau der Endoprothese unvermeidlich machen kann. Aber selbst dann kann eine **chronische**

Knochenentzündung zurückbleiben, die die erneute Implantation eines Kunstgelenks verbietet.

Auch die nahe am Hüftgelenk vorbeiziehenden Nerven und Gefäße sind bei der Operation verletzungsgefährdet. Tritt eine derartige Schädigung ein, können als Folgen **Lähmungen, Gefühls- und Durchblutungsstörungen** zurückbleiben. Dabei ist besonders das Kniegelenk gefährdet. In den meisten Fällen bilden sich diese Schädigungen jedoch glücklicherweise innerhalb von Wochen oder Monaten wieder zurück.

Durch schlechte Stabilisierung der gelenkübergreifenden Muskulatur kann es zur **Ausrenkung** (Luxation) des Kunstgelenkes kommen, dies in erster Linie bei Hüftprothesen. Diese Komplikation macht ein Wiedereinrenken (Reposition), gelegentlich sogar in Narkose, notwendig. Anschließend muß der Patient evtl. über einige Wochen Bettruhe einhalten. In Einzelfällen muß das betroffene Bein sogar über mehrere Wochen in einer speziellen überbrückenden Orthese oder gar im Gipsverband ruhiggestellt werden. Nur in seltenen Fällen ist eine weitere Operation notwendig.

Bei **mangelhaftem Knochenlager** mit nicht ausreichender knöcherner Fixierungsmöglichkeit der Endoprothese kann eine zusätzliche Knochentransplantation die Verbindung der Implantatkomponenten zum eigenen Knochen verbessern. Anschließend ist bis zur endgültigen Stabilisierung der Alloplastik Bettruhe von sechs oder sogar noch mehr Wochen einzuhalten. Heilt der Fremdknochen nicht ein, kann es zur erneuten Implantatlockerung kommen.

Eine mögliche Komplikation, die beim Eintreiben der Prothese in den Markraum des Knochens auftreten kann, ist ein **Knochenbruch**, der dann weitere operative Maßnahmen zur Stabilisation des Knochens erfordert. In diesem Fall wird die weitere Nachbehandlung von der zunehmenden Festigkeit des gebrochenen Knochenabschnitts abhängen.

In seltenen Fällen kann es unbemerkt zu einer **Fehlposition des Hüftprothesenstiels** im Oberschenkel kommen, die dann meist eine Korrektur im Rahmen einer weiteren Operation notwendig macht (Abb.Fehlposition).

Verkalkungen, die sich nach einer Hüftoperation im gelenkumgebenden Muskelmantel bilden, können die Ursache für Schmerzen sein und auch zu Funktionseinschränkungen oder gar zur Einsteifung des Gelenks Anlaß geben. Auch die spätere operative Entfernung dieser Verkalkungen führt leider nicht immer zu einem befriedigende Funktionsgewinn.

Verwachsungen oder Verklebungen der Gelenkkapsel und der umgebenden Weichteile können bei einer Knieendoprothese zu bleibenden Bewegungseinschränkungen führen, die gelegentlich weitere operative Maßnahmen notwendig machen.

Nicht immer sind die anatomischen Winkel- und Achsenverhältnisse ideal wiederherzustellen, so daß nach der Implantation des Kunstgelenkes **Dreh- und Achsenfehlstellungen** (insbesondere beim Kniegelenk) verbleiben können.

Bei allen Eingriffen im Bereich der unteren Extremitäten ist mit der Ausbildung von ***Verschlässen und Entzündungen*** (Thrombosen oder Thrombophlebitiden) des tiefen Becken-/Bein-Venensystems zu rechnen, aus denen eine lebensgefährliche Lungenembolie resultieren kann.

Wie bei jeder Operation kann es auch nach einem endoprothetischem Gelenkersatz zu einer ***Lungenentzündung*** oder zu ***Infektionen der ableitenden Harnwege*** kommen.

Nach Einsetzen eines Kunstgelenkes kann sich die ***Beinlänge*** verändern (Zunahme oder seltener Abnahme); der Längenunterschied läßt sich durch das Tragen einer entsprechenden Schuhkorrektur ausgleichen.

Eine erhöhte ***Knochenbruchgefahr*** des Oberschenkels nach dem Eingriff besteht in der Regel nicht. Stürzen Sie allerdings so unglücklich, daß es dabei zu einem Oberschenkelbruch kommt, so bricht der Knochen meist unterhalb der Endoprothesenstielspitze; in seltenen Fällen ist auch ein Ausbruch der Prothese möglich. Die Versorgung derartiger Knochenbrüche ist in jedem Falle bedeutend schwieriger als bei Gelenken ohne einliegende Endoprothese. Aus diesem Grunde sollten Sie nach dem Einbau eines künstlichen Gelenks möglichst alle Situationen meiden, die ein erhöhtes Frakturrisiko in sich bergen.

Als Spätkomplikation ist vor allem die sogenannte ***aseptische Lockerung*** (nichtenzündliche Lockerung) der Prothese zu nennen. Hauptgrund ist hier auf lange Sicht ein mechanisches Versagen aufgrund falscher (Über-)Beanspruchung des Kunstgelenkes.

Alternativen zur Fremdblutübertragung

Da es beim endoprothetischen Gelenkersatz, vor allem im Bereich der Hüfte, nicht selten zu einem deutlichen Blutverlust kommt, wird zur Vermeidung sekundärer Herz-Kreislauf-Störungen teilweise eine Bluttransfusion notwendig.

Im Hinblick auf die immer wieder neu entfachte Diskussion über die Sicherheit von Fremdblut oder Blutprodukten sollte auch beim Einsatz von Kunstgelenken eine Eigenblutspende oder andere Verfahren gewählt werden, um den Einsatz von Fremdblut so weit wie möglich zu reduzieren. Hierzu haben Sie als Patient unterschiedliche Möglichkeiten, die im folgenden erläutert werden:

Die Eigenblutspende: Bei der Eigenblutspende wird vor der Operation Ihr eigenes Blut abgezapft und für später bereitgestellt. Die für die Sauerstoffsättigung besonders wichtigen roten Blutkörperchen sind je nach Aufbereitung zwischen 35 und 42 Tage haltbar. Die Intervalle zwischen den einzelnen Spenden sollten möglichst klein gehalten werden, um insgesamt eine ausreichende Menge Eigenblut zu erhalten; im allgemeinen werden hier drei- bis siebentägige Spendeintervalle empfohlen. Ihre letzte Eigenblutspende sollte möglichst eine Woche vor dem Eingriff liegen. Sollte sich der geplante Operationstermin verschieben,

ist es möglich, zur Vermeidung eines Konservenverfalls die sogenannte "Bocksprung-Technik" anzuwenden. Dabei werden Ihnen im Zuge der nächsten Eigenblutspende eine oder zwei Ihrer bisher gespendeten Eigenkonserven als Transfusion zurückgegeben und frisches Blut wieder abgenommen.

Ihre Eigenblutpräparate werden auf gar keinen Fall für andere Patienten verwendet, sondern sie verfallen immer bei Nichtgebrauch.

Einer der Nachteile der präoperativen Eigenblutspende ist der hohe organisatorische Aufwand. Das mehrwöchige Spenderprogramm fordert von Ihnen eine hohe Motivation. Zum Zeitpunkt Ihrer ambulanten klinischen Erstuntersuchung vor dem geplanten Eingriff bespricht der Arzt mit Ihnen das geeignete Verfahren zur Reduzierung des Fremdblutbedarfs. Sind der Operationstermin festgelegt, die Anzahl der wahrscheinlich benötigten Blutkonserven bestimmt, erhalten Sie eine Transfusionskarte mit dem stationären Aufnahmetermin, dem Operationstermin, der Art des geplanten Eingriffs sowie der Komponentenanforderung, das heißt, welche Bestandteile des Blutes erforderlich sind. Mit diesen Unterlagen begeben Sie sich zum Transfusionsmediziner, der Sie eingehend informiert und von Ihnen die schriftliche Einverständniserklärung einholt. Es schließen sich die üblichen Routinemaßnahmen an wie die Erhebung der medizinischen Vorgeschichte (Anamnese), eine allgemeine körperliche Untersuchung, das Routinelaborprogramm und die Planung der Spendetermine, die vom Arzt in die Dokumentationskarte eingetragen werden. Blutabnahme, Spenderüberwachung, Aufbereitung, Zwischenlagerung und Bereitstellung der Konserven erfolgen dann unter Aufsicht des Transfusionsmediziners. Bei der Überprüfung auf Spendetauglichkeit sind zusätzlich wichtige Ausschlußkriterien zu beachten, die in Tabelle 6 aufgeführt sind.

Tab.6: Ausschlußkriterien zur Eigenblutspende

- septische (entzündliche) Erkrankung
- Schwangerschaft
- Hb-Wert unter 12,5 g/dl (Männer) bzw. 11,5 g/dl (Frauen)
- Gesamteiweiß unter 60 g/dl
- schlechter Allgemeinzustand
- Anzeichen für eine Verminderung der zirkulierenden Blutmenge
- Verwirrheitszustand
- akute Infektion weniger als 48 Stunden vor dem Eingriff
- Kontrastmittelgabe innerhalb der letzten 48 Stunden
- weitere operative Maßnahmen am Tag der Eigenblutspende
- Epilepsie
- Bluterkrankungen (z.B. Blutkrebs)
- deutliche Herzschwäche
- Herzinfarkt innerhalb der letzten drei Monate
- Einengung der Hauptschlagader

- Durchblutungsstörungen des Herzens (Angina pectoris)
- schwere Herzrhythmusstörungen

Blutverdünnung vor der Operation (perioperative Hämodilution)

Bei der Blutverdünnung vor der Operation wird Ihnen unmittelbar vor dem operativen Eingriff im Rahmen der Narkoseeinleitung Blut abgenommen und damit das sich im Körper befindliche Blut bewußt verdünnt. Je nach individueller Ausgangssituation werden Ihnen mehrere Blutkonserven entnommen. Bei Bedarf können Ihnen diese dann während oder unmittelbar nach der Operation wieder zurückverabreicht werden. Nicht alle Patienten sind jedoch für eine derartige Maßnahme geeignet.

Eigenblutrettransfusion während und nach der Operation (Autotransfusion)

Die Eigenblutrettransfusion, das heißt die Rücktransfusion Ihres eigenen Blutes während der Operation, hat für Sie gegenüber der Eigenblutspende vor der Operation einige Vorteile. Es stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung:

Maschinelle Autotransfusion: Bei dieser Methode wird das Blut, das während des Eingriffes im Operationsbereich anfällt, aufgesaugt, gefiltert und aufbereitet. Das so gewonnene Konzentrat an roten Blutkörperchen wird Ihnen dann so schnell wie möglich - meist noch während des Eingriffes - wieder zurückgegeben.

Vollblut-Retransfusion: Bei der Vollblut-Retransfusion wird das im Operationsbereich anfallende Blut in einer Auffangflasche gesammelt und Ihnen sofort wieder zurückgegeben.

Vor der stationären Aufnahme

Lassen Sie sich möglichst schon vor der Aufnahme ins Krankenhaus Ihre Station, die Zimmernummer sowie die Telefonnummer, unter der Sie dann zu erreichen sind, mitteilen. So können Ihre Bekannten oder Angehörigen leichter Kontakt mit Ihnen aufnehmen. Versuchen Sie, schon vor dem stationären Aufenthalt einen Termin bei Ihrem Physiotherapeuten für die Zeit nach der Krankenhausbehandlung auszumachen. Dadurch können Sie Engpässe bei einer späteren Terminvergabe umgehen.

Im folgenden finden Sie eine Liste der Dinge, die Sie bei Ihrer stationären Aufnahme zur Gelenkersatzoperation unbedingt in die Klinik mitbringen sollten:

- persönliche Toilettenartikel
- Bademantel
- Schlafanzug bzw. kurze bis mittellange Nachthemden
- Trainingsanzug
- Badehose/Badeanzug und Badeschuhe
- Zeitschriften und Bücher
- wichtige Telefonnummern
- eventuell ein kleines Weckradio mit Kopfhörer, falls Sie im Mehrbettzimmer

untergebracht sind

- Unterarmgehstützen, falls solche schon vorhanden sind
- flaches, bequemes und festes Schuhwerk, z.B. Sportschuhe mit Klettverschlüssen
- langer Schuhlöffel
- alle wichtigen Untersuchungsbefunde der vorbehandelnden Ärzte (z.B. Laborbefunde und EKG)
- alle Röntgenbilder des Gelenks, das operiert werden soll
- alle Medikamente, die am Tag der stationären Aufnahme und in den vier Wochen zuvor kontinuierlich eingenommen wurden, dazu eine ärztlich erstellte Liste mit Dosierungstabelle
- Einweisungsschein des behandelnden Arztes
- Krankenversicherungskarte
- geringe Mengen an Kleingeld (keine Wertgegenstände oder große Mengen an Bargeld mitführen!)

Nach der Operation

Die Zeit nach dem Krankenhausaufenthalt muß schon bald nach der Operation genauer geplant werden. Besprechen Sie mit dem Physiotherapeuten oder Ergotherapeuten noch im Krankenhaus Ihre häusliche Umgebung. Hier können Sie wichtige Tips und Hinweise bekommen, um Ihr Umfeld entsprechend einrichten zu können. Ist schon im Akutkrankenhaus abzusehen, daß Sie sich noch nicht sofort selbständig in Ihrer häuslichen Umgebung zurechtfinden werden, sollten Sie andere Möglichkeiten erwägen, wie beispielsweise unterschiedliche Arten der **Anschlußheilbehandlung**. Gelegentlich kann mit Hilfe eines Sozialarbeiters auch eine ambulante Versorgung durch spezielle Hilfsorganisationen arrangiert werden. Gleichzeitig wird Ihnen der Sozialarbeiter bei der Klärung weiterer dringender Fragen helfen können, zum Beispiel ob Sie an Ihrem Arbeitsplatz weiter tätig sein können, ob Sie vorübergehend Rente beziehen können und ob Sie den Status eines Schwerbehinderten erhalten.

Führen Sie vor der Entlassung aus der Klinik auf jeden Fall ein eingehendes Abschlußgespräch mit Ihrem Arzt, der Sie operiert hat, und Ihrem Physiotherapeuten. Vereinbaren Sie die Termine für die erste ambulante Nachuntersuchung und für die weitere krankengymnastische Behandlung.

Lassen Sie sich unbedingt die Konzepte für die Nachbehandlung - vielleicht auch für Ihre Familienangehörigen - in verständlicher schriftlicher Form nach Hause mitgeben. Weiterhin ist es wichtig, daß Sie für Ihren nachbehandelnden Physiotherapeuten und Arzt die entsprechenden Informationen mitbekommen.

Lassen Sie sich intramuskuläre Spritzen möglichst nicht mehr auf der operierten Seite geben.

Denken Sie bereits jetzt daran, Ihren Endoprothesenpaß (siehe S.#) immer bei sich zu tragen. Er belegt, daß bei Ihnen ein metallisches Kunstgelenk implantiert wurde und erleichtert besonders auf Flugreisen die Sicherheitskontrollen. Außerdem ist er bei Notfällen (Unfall, Knochenbruch, Verrenkung) für den behandelnden Arzt von unschätzbarem Wert.

Tragen Sie nach der Entlassung aus der stationären Behandlung Ihre Antithrombosestrümpfe noch so lange, bis Sie das Bein wieder vollständig belasten können. Treten plötzlich Wadenschmerzen oder Unterschenkel- und Fußschwellungen auf, suchen Sie bitte unverzüglich Ihren Arzt auf (Thrombosegefahr!).

Postoperative Risiken

Thromboserisiko und Thromboseprophylaxe

Grundsätzlich besteht für jeden Patienten nach Operationen vor allem im Bereich der unteren Gliedmaßen oder bei längeren Phasen der Ruhigstellung ein erhöhtes Thromboserisiko. Aus Tabelle 7 ist das Thromboserisiko bei verschiedenen Eingriffen

ersichtlich, das trotz üblicher physikalischer Therapie und Frühmobilisation vor allem dann besteht, wenn keine zusätzliche medikamentöse Behandlung durchgeführt wird. Die Zahlen verdeutlichen Ihnen, wie wichtig es ist, gerade nach der Implantation eines künstlichen Gelenks eine medikamentöse Thromboseprophylaxe konsequent einzuhalten, die dieses gefürchtete Risiko entscheidend senken hilft.

Tabelle 7: Thrombose-Häufigkeit, wenn keine Medikamente genommen werden

	Häufigkeit von Thrombosen
Hüftchirurgie allgemein	54%
Oberschenkelhalsbruch	75%
Operative Gynäkologie	24%
Neurologie (Schlaganfall, Querschnitt)	55%
Innere Medizin (Herzinfarkt)	30%

Im Rahmen der Hüftendoprothetik ist das Thromboserisiko besonders groß. Hier zeigen Thrombosen in der Regel keine klinischen Hinweise und entwickeln sich erst etwa 48 Stunden nach dem operativen Eingriff. Weniger als 10% aller tiefen Beinvenenthrombosen entstehen innerhalb der ersten beiden Tage nach der Operation. Ohne eine geeignete Thromboseprophylaxe lassen sich bei mehr als 50% der Patienten Thrombosen nachweisen, wengleich Sie den Patienten nicht unmittelbar beeinflussen!

Vorbeugende Maßnahmen umfassen die Frühmobilisation, die physikalische Therapie und vor allem eine medikamentöse Prophylaxe. Die **Frühmobilisation** gehört zu den Basismaßnahmen, die einen medikamentösen Thromboseschutz jedoch nicht ersetzen können. Thrombosestrümpfe bieten nur dann einen effektiven Beitrag zur Thromboseverhütung, wenn sie paßgenau sitzen. Eine andere Methode der physikalischen Thromboseprophylaxe stellen sogenannte "Paddels" dar: Hierbei handelt es sich um eine motorisierte Bewegungsschiene, die passive Drehbewegungen des oberen Sprunggelenkes verursacht, was eine gesteigerte Geschwindigkeit des venösen Rückstroms bewirkt.

Für die **medikamentöse Thromboembolieprophylaxe** stehen verschiedene Präparate für einen wirksamen medikamentösen Schutz zur Verfügung (Heparin und andere Mittel gegen die Blutgerinnung). Diese Maßnahme sollte bereits vor der Operation beginnen und sollte so lange fortgeführt werden, bis Sie die vor der Operation bestehende Mobilität (Beweglichkeit) wieder erreicht haben. Das bedeutet, daß Sie auch nach der Entlassung aus dem Krankenhaus weiterhin auf diese Medikamente angewiesen sein können.

Unabhängig von der gewählten medikamentösen Prophylaxe sollten Sie versuchen, zusätzlich bestehende Risikofaktoren wie Rauchen, Übergewicht und die Einnahme von Antikonzeptiva (die "Pille") zu vermindern oder sogar zu beseitigen.

Weichteilverknöcherungen

Das Auftreten von Verknöcherungen in den Weichteilen nach dem Einsatz von Hüftendoprothesen ist nicht selten, im allgemeinen treten sie bis zu 75 Prozent der Patienten auf. In wenigen Prozent können sie die Beweglichkeit auch gut operierter Endoprothesen erheblich beeinträchtigen. In Einzelfällen kann die Gelenkbeweglichkeit durch sogenannte Knochenbrücken sogar völlig eingeschränkt werden (Abb. Verknöcherungen). Selbst geringfügige Verknöcherungen können zu Schmerzen und einer Einschränkung des Bewegungsausmaßes führen.

Die Ursache dieser Verkalkungen in den Geweben, die das Gelenk umgeben, ist bisher noch nicht vollständig geklärt. Bestimmte Personengruppen sind häufiger betroffen als andere. So zeigen Männer ein deutlich höheres Risiko als Frauen. Gleiches gilt für Patienten mit einem Morbus Bechterew (generalisierte angeborene entzündliche Erkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis mit besonderem Betroffensein der Wirbelsäule) sowie für Patienten, bei denen sich bereits bei vorausgehenden Eingriffen Verkalkungen gebildet haben.

Zur Vorbeugung wird Ihr Arzt, wenn er es für angezeigt hält, eine Röntgenbestrahlung vor oder unmittelbar nach der Operation sowie entzündungshemmende Rheumapräparate (nichtsteroidale Antirheumatika wie z.B. Indometazin) verordnen.

Die einzige wirksame Therapiemöglichkeit bei bereits bestehenden Weichteilverknöcherungen stellt ihre operative Entfernung dar. Vor einem solchen Eingriff müssen die Verkalkungen jedoch vollständig ausgereift sein, was durch spezielle diagnostische Untersuchungen (z.B. Blutuntersuchungen, Röntgen und Szintigraphie) überprüft werden kann. Selbst nach einer operativen Entfernung muß damit gerechnet werden, daß die Verknöcherungen wieder auftreten können.

Infektionsprophylaxe

Ein besonders wichtiges Thema für jeden Endoprothesenträger ist die Vorbeugung von Entzündungen (Infektionsprophylaxe). Tiefe Infektionen nach der Implantation von künstlichen Gelenken treten mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 1 bis 3% einem bis drei Prozent auf. Infektionen gefährden nicht nur Ihre Endoprothese, sondern können sogar lebensbedrohlich werden. Aus diesem Grunde wird während des operativen Eingriffes in nahezu allen Fällen ein gut Knochen- und weichteilgängiges Antibiotikum verabreicht, um Sei während dieser kritischen Phase wirkungsvoll gegen das Eindringen von Bakterien zu schützen.

Auch zu einem späteren Zeitpunkt sollten Sie als Kunstgelenkträger unbedingt bakteriellen Entzündungen vorbeugen. Dies gilt sowohl für Entzündungen im Nasen-Rachen-Raum und für infizierte Zähne als auch für Gallengangs- oder Darminfektionen. Derartige

Entzündungen sollten mit einer gezielten und entsprechend langen Antibiotikatherapie behandelt werden. Auch bei Operationen, bei denen eine Bakterienfreisetzung in die Blutbahn zu erwarten ist (z.B. zahnärztliche Eingriffe, urologische Operationen) kann eine kurzzeitige Antibiotikaprophylaxe notwendig sein. Es genügt dabei, das Antibiotikum unmittelbar vor dem Eingriff und noch einmal sechs Stunden später zu verabreichen. Die Wahl des Antibiotikums hängt davon ab, welcher spezielle Erreger zu erwarten ist.

Vorbereitung auf die Rehabilitation

Wie bereits erwähnt, sollten Sie schon vor dem Eingriff mit den behandelnden Ärzten über postoperative Rehabilitationsmaßnahmen sprechen. Sofern eine stationäre Nachbehandlung in einer entsprechend ausgestatteten Klinik geplant ist, muß schon frühzeitig im Akutkrankenhaus ein spezieller Antrag (AHB-Antrag = Anschlußheilbehandlungsantrag) durch den Stationsarzt oder einen Sozialarbeiter gestellt werden. Die Anschlußheilbehandlung darf jedoch erst dann eingeleitet werden, wenn die Bedingungen zur Übernahme in eine Nachbehandlungsklinik ganz erfüllt sind. Dabei darf der vorgeschriebene maximale Zeitraum zwischen Entlassung aus der Akutklinik und der Aufnahme in der Reha-Einrichtung nicht überschritten werden (etwa 10 bis 14 Tage). Bei der Auswahl einer geeigneten Klinik für die Anschlußheilbehandlung ist in vielen Fällen der Sozialarbeiter aus der Akutabteilung behilflich. Entsprechende Kliniken sind auch im 'Orthopädie-Wegweiser' des Berufsverbands der Ärzte für Orthopädie e.V. aufgeführt, der beim Berufsverband für Orthopäden, Stephanienstr.88, 76133 Karlsruhe, erhältlich ist.

Ein besonderes Problem stellt oftmals die Übernahme der Kosten für die postoperativen Rehabilitationsmaßnahmen dar. Falls Sie gesetzlich versichert sind, wird der finanzielle Aufwand von der zuständigen Krankenkasse (Allgemeine Ortskrankenkasse (AOK), Betriebskrankenkasse (BKK), Innungskrankenkasse (IKK) oder dem Rentenversicherer (die jeweils zuständige Landesversicherungsanstalt, LVA) übernommen. Für alle übrigen Angestellten- und Ersatzkassen ist die Bundesversicherungsanstalt für Angestellte (BfA) zuständig. Bei Arbeitern und Angestellten der Bundesbahn und Bundespost übernimmt das jeweilige Bundessozialamt von Bahn und Post die Kosten.

Falls Sie privat versichert sind, ist ein solches Nachbehandlungsverfahren nach künstlichem Gelenkersatz in der Regel nicht zwingend in den Leistungen der jeweiligen Krankenversicherung mit eingeschlossen. Vor der Verlegung in eine nachbehandelnde Klinik sollten Sie daher unbedingt mit Ihrem Krankenversicherer diesbezüglich die Kostenübernahme abklären. Versuchen Sie, die Zusage zur Übernahme der Behandlungskosten möglichst rasch schriftlich zu erhalten. In der Regel muß der operierende Arzt der privaten Krankenversicherung eine Bescheinigung über eine notwendige Nachbehandlung in einer speziellen Klinik für physikalische Therapie vorlegen.

Ist eine derartige Nachbehandlung geplant und medizinisch angezeigt, sollte der Patient schon bald nach dem Eingriff seinen Operateur um eine solche Bescheinigung bitten. Weitere Informationen zur Kostenübernahme finden Sie auf den Seiten # ff.

Die Transportmöglichkeiten sollten möglichst frühzeitig abgeklärt werden (Krankentransportunternehmen wie zum Beispiel Rotes Kreuz, private oder öffentliche Verkehrsmittel). Der Krankenhausarzt wird eine entsprechende Bescheinigung dafür ausstellen; das Transportunternehmen rechnet dann direkt mit der Krankenkasse ab.

Es lohnt sich nicht, mit dem eigenen PKW in die Reha-Klinik zu fahren, da Sie während des Aufenthaltes in der Regel nicht Auto fahren dürfen. Das Fahren verträgt sich häufig nicht mit den therapeutischen Bemühungen, unter Umständen können sogar die für die Therapie notwendigen Medikamente Ihre Fahrtüchtigkeit beeinflussen. Darüberhinaus müssen in vielen Kliniken Privatfahrzeuge außerhalb des Klinikgeländes in einem unbewachten Bereich abgestellt werden.

Falls Sie mit der Bahn anreisen, so belasten Sie sich nicht unnötig mit Ihrem Gepäck, sondern geben es möglicherweise mit der Bahn von Haus zu Haus auf. Die BfA erstattet die Kosten für zwei Gepäckstücke. Achten Sie jedoch darauf, daß das Gewicht eines Gepäckstücks 20 Kilogramm nicht übersteigt.

Zur stationären Nachbehandlung in der Rehabilitationsklinik sollten Sie folgendes mitbringen:

- postoperative Röntgenbilder
- Kopie des Operationsberichtes
- das spezielle Nachbehandlungsprogramm, das die operierende Klinik vorschlägt
- einzunehmende Medikamente für die ersten drei bis vier Tage mit einer Dosierungsliste
- Krankenversicherungskarte
- Gehhilfen wie Gehstöcke, Unterarmgehstützen oder Gehwagen
- Toilettenartikel
- Radiowecker
- Sportbekleidung
- der Jahreszeit entsprechende Freizeitkleidung
- Badehose/Badeanzug
- gut sitzendes Schuhwerk mit flacher und durchgehender Sohle (z.B. geeignete Turnschuhe mit Klettverschlüssen)
- Kleidung und feste Schuhe zum Wandern auch bei Regenwetter
- Zeitschriften, Bücher und andere "Freizeitbeschäftigungen" (z.B. Malutensilien oder Strickzeug)

Fragen Sie bei der Ankunft in der Reha-Klinik nach einem abschließbaren Fach für Ihre Wertgegenstände. Dort sind sie oftmals sicherer aufgehoben als auf Ihrem Zimmer.

Während der stationären Behandlung in der Reha-Einrichtung werden Sie ärztlich und krankengymnastisch betreut. Am Aufnahmetag erfolgt in der Regel eine sehr gründliche

ärztliche Voruntersuchung. Am darauffolgenden Tag erklärt Ihnen der Ergotherapeut den Umgang mit Anziehhilfen und anderen technischen Hilfsmitteln. Der Sozialarbeiter kann Ihnen im weiteren Verlauf bei finanziellen, beruflichen und sozialen Problemen helfen. Er ist hauptsächlich zuständig für die Probleme, die am Arbeitsplatz in Verbindung mit der Erkrankung entstehen (Reha-Abteilung des Arbeitsamtes, Rentenversicherung, Berufsgenossenschaft).

Der stationäre Aufenthalt im Rahmen einer Anschlußheilbehandlung dauert in der Regel bis zu 28 Tage, im Falle eines raschen Behandlungserfolges kann die Behandlung jedoch schon früher abgeschlossen werden. Stellen sich die Fortschritte nur zögerlich ein, ist eine Verlängerung von zwei Wochen - in Einzelfällen nach Rücksprache mit dem Kostenträger auch noch länger - möglich. Über eine eventuelle Verlängerung entscheidet der behandelnde Arzt.

Wichtige Übungen

Erst nach einer intensiven medizinischen Rehabilitation können Sie die Möglichkeiten Ihres neuen Kunstgelenkes voll ausschöpfen. Obwohl Sie im Vergleich zur Situation vor der Operation schmerzfrei sind oder zumindest deutlich weniger Schmerzen verspüren, müssen Sie sich an den "Fremdkörper Endoprothese" zunächst gewöhnen. Sie werden erst langsam wieder lernen, sich im täglichen Leben normal zu bewegen. Für den Lernerfolg ist Ihre persönliche Motivation entscheidend: Sie müssen **aktiv** am Rehabilitationsprogramm teilnehmen und sollten keine passive Konsumentenhaltung einnehmen. Zur Rehabilitation gehören sicherlich auch **passive** Maßnahmen der physikalischen Therapie wie Iontophorese (Applikation von Medikamenten über die Haut unter gleichzeitigem Einsatz bestimmten Stromarten), Ultraschall, Wärmeanwendungen, Fango-Packungen oder elektrische Stromanwendungen; diese sollten jedoch keinesfalls im Vordergrund stehen.

Eine optimale Weiterbehandlung kann nur in enger Zusammenarbeit mit Ihrem Operateur erfolgen, da dieser am besten Auskunft über Ihre individuelle Situation (z.B. Stabilität des Prothesensitzes) geben kann. Aus diesem Grund wird er bereits frühzeitig festlegen, wann und in welchem Umfang eine Entlastung oder eine Teilbelastung des betroffenen Körperteils geboten ist. Vor allem bei älteren Patienten wird eine möglichst frühzeitige Mobilisation angestrebt, um die Risiken von Herz-Kreislauf-Komplikationen so gering wie möglich zu halten.

Die erste und wichtigste Aufgabe der Nachbehandlung nach der Implantation eines künstlichen Gelenkes ist es, die vor der Operation oftmals eingeschränkte Beweglichkeit und Stabilität des betroffenen Gelenkes wiederzuerlangen. Durch die langjährige Schonung in der Zeit vor dem operativen Eingriff, durch die Operation selbst und auch durch die körperliche Inaktivität während des nachfolgenden Klinikaufenthaltes ist die Muskulatur

häufig sehr geschwächt. Ein gezieltes Aufbautraining hilft effektiv, diese Muskelminderung wieder zu beseitigen. Infolge längerer Schonhaltungen ist die gelenkübergreifende Muskulatur meist auch deutlich verkürzt, was gezielte Dehnübungen notwendig macht. Oft haben sich über viele Jahre ungünstige Bewegungsabläufe beim Gehen entwickelt, die Sie nur durch langfristiges, sorgfältiges und intensives Gangtraining sowie eine Koordinationsschulung wieder korrigieren können. Die Anregung des Knochenstoffwechsels durch Bewegung und leichte Belastungen des betroffenen Gelenks hilft, das künstliche Implantat besser in seinem Knochenlager zu verankern. Die Schulung der allgemeinen Fitneß vermindert die Ermüdungsanfälligkeit und verhindert unnatürliche Bewegungsabläufe. Der Abbau von Übergewicht schont das Kunstgelenk und trägt zu seiner längeren Haltbarkeit bei.

Die wesentlichen Ziele der Nachbehandlung sind eine möglichst große Beweglichkeit des implantierten Gelenks und letztlich die Wiedereingliederung des Patienten in Alltag und Beruf.

Bei der Nachbehandlung lassen sich drei Behandlungsabschnitte unterscheiden, die möglichst nahtlos ineinandergreifen sollten:

- präoperative Phase und Akutphase im Krankenhaus,
- Anschlußheilbehandlung/stationäre Rehabilitation in einer entsprechenden Fachklinik,
- ambulante Nachsorge am Wohnort.

Die Dauer der postoperativen Rehabilitation beträgt insgesamt etwa drei bis sechs Monate. Aufgrund der Vielzahl von Operationsmethoden und Prothesenmodellen geben die einzelnen Kliniken meist etwas unterschiedliche Richtlinien für die Belastbarkeit der operierten Extremität nach dem gelenkersetzenden Eingriff an. Die Unterschiede betreffen hier vor allem die zeitliche Abfolge bestimmter Behandlungsschritte bei zementlos fixierten Endoprothesen.

Nachbehandlung bei der Implantation einer Hüftendoprothese

Im folgenden haben wir ein Programm für den unkomplizierten künstlichen Hüftgelenkersatz zusammengestellt, das sich über viele Jahre bewährt hat. Außergewöhnliche Begleitumstände wie zum Beispiel eine Fraktur, eine Infektion, eine stoffwechselbedingte Grunderkrankung oder eine Endoprothesenaustauschoperation bedürfen in der Regel einer besonderen Nachsorgestrategie, die dann individuell auf den jeweiligen Patienten abgestimmt sein muß.

Stationäre Nachbehandlung direkt nach der Operation

Ziel der Rehabilitation ganz generell ist es, die Funktionsfähigkeit des künstlichen Hüftgelenks zu verbessern und dabei die Stabilität beizubehalten oder zu erhöhen. Um die-

ses Ziel zu erreichen, sind verschiedene Therapieschritte erforderlich:

- Krankengymnastik direkt nach der Operation, um die Muskelkraft zu schulen und rasch die volle Funktionsfähigkeit des künstlichen Gelenks herzustellen
- Mobilisierung und Gangschulung, um eine frühzeitige allgemeine Beweglichkeit zu erreichen.
- Schulung der Aktivitäten des täglichen Lebens als Vorbereitung für die Zeit nach dem Krankenhausaufenthalt.
- Teilnahme an Patientenschulungen zum besseren Verständnis der lebensumfassenden Problematik eines künstlichen Gelenkes.

Wichtig ist, daß Sie verstehen, was warum mit Ihnen gemacht wird - nur dann können Sie entsprechend mitarbeiten.

Krankengymnastik direkt nach der Operation: In dieser frühen Phase heilen die Weichteile im Bereich der Operationsstelle, eine zementfreie Endoprothese wird vom umgebenden Knochen integriert. Das primäre Ziel ist die schrittweise Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit und die Erhöhung der Muskelspannung, um einen weiteren Abbau der Muskeln und eine Einsteifung zu verhindern. Die Therapie beginnt bereits am ersten Tag nach dem Eingriff und beinhaltet die folgenden Schritte:

- Aktive Bewegungsübungen des Sprunggelenks zur Erhöhung der Blutzirkulation des Unterschenkels und zur Vorbeugung vor Thrombosen.
- Sogenannte isometrische Anspannungsübungen (Krafttraining, bei dem die Muskulatur ohne Änderung der Längenausdehnung angespannt wird) zur Schonung der nach der Operation noch empfindlichen Weichteil- und Gelenkstrukturen für die Kniebeuge- und -streck-muskulatur sowie die Gesäßmuskulatur.
- Übungen für die Muskulatur der Gliedmaßen und des Rumpfes.
- Atemübungen zur Vorbeugung einer Lungenentzündung und um eine richtige Atemtechnik für die krankengymnastischen Übungen zu erlernen. Dabei müssen Sie unbedingt darauf achten, eine Preßatmung zu vermeiden.
- Je nach Herz-Kreislauf-Situation spezielle Übungen, bei denen Sie auf der Bettkante sitzen und dabei eine übermäßige Beugung im Hüftgelenk vermeiden.

Vom dritten Tag nach der Operation an wird das Übungsprogramm dann erweitert:

- Beuge- und Streckbewegungen für Hüft- und Kniegelenk: Bei diesen Übungen erhalten Sie zunächst eine Hilfestellung, sollten bis zur Entlassung aber in der Lage sein, sie selbst aktiv durchzuführen. Anfänglich wird die Behandlung im Liegen ausgeführt (evtl. auch unter Einsatz einer Bewegungsschiene), später dann auch im Sitzen und Stehen. Erfolgte die Operation über einen hinteren Zugang zum Hüftgelenk, sollte die Hüftbeugung

anfangs nur sehr begrenzt geübt werden; in der Regel sollten in diesen Fällen 60 bis 70 Grad Beugung nicht überschritten werden.

- Anspannungsübungen für die Kniestreckmuskulatur.
- Aktive Innendrehung des operierten Beines bis zur Neutralposition, das heißt so weit, bis die Kniescheibe genau nach oben zeigt.
- Isometrische Anspannungsübungen für die Muskelgruppen, die die Hüfte nach innen drehen. Kommt es nach der Operation zu einer spontanen Außendrehung des Beins, ist eine korrigierende Lagerung im Bett sinnvoll, bei der Kissen oder feste Rollen außen am Ober- und Unterschenkel angelegt werden. Gelegentlich ist auch eine Unterschenkelschiene nötig, um eine spontane Außendrehung zu vermeiden.
- Muskelkräftigung der Arme. Bei vielen Patienten ist diese Maßnahme sehr wichtig, um die Mobilisation aus dem Bett heraus und die Fortbewegung an Gehstützen zu ermöglichen.

Gangschulung: In den meisten Fällen kann mit einer gezielten Gangschulung schon etwa ab dem dritten Tag nach der Operation begonnen werden. Normalerweise sollten Sie das Bett über die operierte Seite verlassen und dabei ausgeprägte Anspannbewegungen des betroffenen Beins unbedingt vermeiden.

Die Gangschulung beginnt mit einem Gehwagen (Abb.Gehwagen) oder an zwei Unterarmgehstützen. Mit diesen Hilfsmitteln können Sie Sicherheit und Stabilität erlangen. Zunächst erfolgt das Trainieren meist im sogenannten Drei-Punkte-Gang. Das operierte Bein sollte dabei nur mit Bodenkontakt belastet werden (Abrollen des Fußes mit dem Eigengewicht des Beins). Insbesondere wenn bei Ihnen im Rahmen des operativen Eingriffes eine Trochanterosteotomie, also eine Ablösung des großen Rollhügels (eines Knochenvorsprunges am Oberschenkel) erforderlich war, sollten Sie auf den Drei-Punkte-Gang zurückgreifen, um in der Stabilisierungsphase des Beins einen vermehrten Zug der hüftstabilisierenden Muskulatur zu vermeiden. Die sogenannte vollständige Entlastung des operierten Beins ohne Bodenkontakt ist im allgemeinen nicht erforderlich und auch nicht sinnvoll, da das vermeintlich entlastete Gelenk dadurch mehr beansprucht wird als beim Gang mit Bodenkontakt. Bei zementierten Endoprothesen ohne Ablösung des großen Rollhügels darf das Bein auch in dieser frühen Phase stärker belastet werden.

Vermeiden Sie es, den Oberkörper über dem auf dem Boden stehenden Bein zu drehen. Bei der Gangschulung sollten Sie das operierte Bein zunächst immer leicht abspreizen, Seitenschritte (side-steps) sollten Sie zunächst nicht durchführen. Sobald Sie sich im Gehwagen sicher fortbewegen können, kann die Umschulung auf Unterarmgehstützen erfolgen.

Die Auswahl der Hilfsmittel für die Gangschulung sollte individuell abgestimmt werden.

Dabei spielen Faktoren wie Lebensalter, Gleichgewichtssicherheit, die häusliche Umgebung und nicht zuletzt Ihre Motivation eine entscheidende Rolle. Vor der Entlassung aus dem Krankenhaus sollten Sie sich ohne Hilfe einer anderen Person sicher fortbewegen und eine Treppe hinauf- und auch heruntergehen können. Ansonsten besteht die große Gefahr eines Sturzes, bei dem die Prothese ausrenken oder der angrenzende Knochen brechen kann. In der Regel sollten Sie während der ersten sechs bis acht Wochen nach dem gelenkersetzenden Eingriff auf zwei Unterarmgehstützen zurückgreifen. Sobald Sie sicher mit einer Gehstütze gehen, können Sie die Gehhilfen weglassen.

Aktivitäten des täglichen Lebens

Auch auf den Alltag sollten Sie sich schon während des Krankenhausaufenthalts vorbereiten.

Sitzen: In der Regel dürfen Sie nach einem komplikationsfreien Hüftgelenkersatz ab dem fünften Tag nach der Operation wieder sitzen. Dabei sollten Sie jedoch eine starke Hüftbeugung vermeiden. Spezielle Hüftstühle mit einem erhöhten Sitzniveau oder eine speziell abgeschrägte Auflage verringern die Hüftbeugung beim Hinsetzen und Aufstehen. Außerdem sollten Sie sich zur Vermeidung einer allzu großen Hüftstreckung beim Sitzen nicht weit zurücklehnen. Achten Sie besonders darauf, daß das operierte Bein fest auf dem Boden steht. Wenn Sie das Bein frei hängen lassen anstatt es aufzustützen, wird es durch die Schwerkraft zusätzlich über die Sitzkante gehebelt; dabei kommt es zu einer ungewollten Überstreckung des Beins, die evtl. zu einer Ausrenkung nach vorne führen kann. Bemühen Sie sich, möglichst nicht mit angespreiztem und nach innen gedrehtem Bein zu sitzen. Achten Sie deshalb bitte darauf, daß die Stuhlhöhe unbedingt auf Ihre Körpergröße abgestimmt ist. Für einen kleineren Patienten reicht hier eventuell eine Sitzerrhöhung durch ein Kissen aus. Für einen größeren Patienten müßte ein spezieller Stuhlaufsatz gefertigt werden. Dasselbe gilt für den Toilettenaufsatz, hier gibt es industriell vorgefertigte Hilfsmittel (Abb.Toilettenaufsatz).

Schlafen: Anfangs sollten Sie unbedingt auf dem Rücken mit leicht abgespreizten Beinen schlafen. Ein Kissen zwischen den Beinen hilft Ihnen, eine leichte Abspreizhaltung beizubehalten. Vermeiden Sie das Drehen im Bett und alle Bewegungen, die eine Drehung des Körpers und der Hüfte beinhalten. Zum Entlassungstermin aus dem Akuthaus hin dürfen Sie sich eventuell über die operierte Seite aus dem Bett drehen. Um auch in dieser Position eine leichte Hüftabspreizung beizubehalten, können Sie zwei bis drei Kissen zwischen die Beine legen.

Gleich nach der Operation, während der Rehabilitation und den ersten Monaten zu Hause - müssen Sie folgendes beachten:

- keine Hüftbeugung über 90 Grad,

- keine Anspreizung des operierten Beins über die Mittellinie des Körpers,
- keine ausgeprägte Innen- oder Außendrehung des Hüftgelenks,
- keine aktive Hüftabspreizung im Falle einer erfolgten Trochanterosteotomie (Ablösung des großen Rollhügels).

Ambulante Rehabilitation

Erster Nachuntersuchungstermin

In der Regel erfolgt die erste klinische und röntgenologische Kontrolluntersuchung sechs bis acht Wochen nach dem Eingriff. Die Hauptziele der Krankengymnastik sind zu diesem Zeitpunkt die weitere Muskelkräftigung, das Erreichen einer guten Gelenkbeweglichkeit sowie Anleitungen zum Gehen und für die Aktivitäten des täglichen Lebens. War der Ablauf bisher komplikationsfrei, kann jetzt das weitere krankengymnastische Programm intensiviert werden, wobei Sie Ihre Übungen zwei bis dreimal täglich für zumindest 10 bis 15 Minuten durchführen sollten. Dazu zählen das Abspreiztraining der Hüfte in Seitenlage, Kräftigungsmaßnahmen für die Hüftbeugemuskulatur mit gestrecktem Kniegelenk und Hüftstreckübungen in Bauchlage.

Hüftabspreizung: Bei einer sicheren Stabilisierung der Muskelansätze im operierten Bereich werden die Abspreizübungen in Seitenlage durchgeführt. Legen Sie sich dafür zwei Kissen zwischen die Beine und drehen Sie sich auf die nicht operierte Seite. Das betroffene Bein wird in Verlängerung zum Oberkörper gerade ausgestreckt. Nun spreizen Sie bei gestreckter Hüfte das Bein gegen die Schwerkraft in Richtung Zimmerdecke ab. Diese Übung ist besonders wichtig für Patienten mit einer geschwächten oder verkümmerten abspreizenden Muskulatur. Bei Bedarf können Sie die Übungen zunächst mit gebeugtem Kniegelenk durchführen.

Hüftbeugung und Kniestreckung: In Rückenlage beugen Sie das Kniegelenk des nicht operierten Beines, strecken das operierte Bein und spannen die Oberschenkelstreckmuskulatur an. Dabei versuchen Sie, das operierte Bein wenige Zentimeter von der Unterlage anzuheben. Sind Sie hierzu noch nicht in der Lage, so kann der Oberschenkel in unterschiedlichen Graden der Hüftbeugung durch ein Kissen oder eine andere Unterlage unterstützt werden.

Hüftstreckung: Zur Kräftigung der Hüftstrecker Muskeln legen Sie sich auf den Bauch und spannen die Gesäßmuskulatur an. Sie versuchen nun, das operierte Bein erst mit gebeugtem und dann mit gestrecktem Knie anzuheben. Bestehen zusätzlich Wirbelsäulenbeschwerden, kann zur Entlastung ein Kissen unter den Bauch gelegt werden.

Dehnübungen: Diese Übungen sind notwendig, um beim Gehen das volle Bewegungsmaß der Hüfte zu erreichen. Ziehen Sie zunächst beide Knie gegen den Brustkorb. Halten Sie dann das nicht operierte Knie fest am Brustkorb und versuchen Sie,

das operierte Bein langsam auf die Unterlage abzulegen. In Bauchlage können Sie über eine Kniebeugung ebenfalls eine Dehnung der Hüftbeugemuskulatur erreichen.

Gangschulung: Spätestens acht bis zehn Wochen nach der Operation können Sie das operierte Bein während des Gangablaufs zunehmend belasten. Bei zementierten Endoprothesen ist dies schon deutlich früher möglich. Im allgemeinen können Sie hier schon innerhalb der ersten sechs Wochen auf eine Hilfestellung durch nur noch eine Unterarmgehstütze umsteigen. Nach weiteren vier bis sechs Wochen darf dann auch diese Gehhilfe ganz abgelegt werden. Wurde bei der Operation der große Rollhügel am Oberschenkelknochen abgelöst, sollten diese Zeiträume allerdings um etwa zwei bis drei Wochen verlängert werden, so daß Sie etwa acht Wochen nach der Operation auf eine und nach spätestens zwölf Wochen dann auf beide Unterarmgehstützen verzichten können. Gelegentlich kommt es beim Gebrauch von nur einer Gehstütze jedoch zu einem schlechten Gangbild. Um dies zu verhindern, kann es sinnvoll sein, sich bis zur Vollbelastung im Vier-Punkte-Gang fortzubewegen.

Bei zementfreien Prothesen rechnet man in der Regel mit einer etwas längeren Entlastungsphase. Die Patienten gehen während der ersten zwei bis drei Monate nach dem operativen Eingriff mit zwei Unterarmgehstützen. Innerhalb eines weiteren Monats wird dann auf eine Unterarmgehstütze umgestellt, bis dann drei bis vier Monate nach der Operation das freie Gehen erlaubt ist.

Bei komplizierteren und technisch aufwendigeren Eingriffen (zum Beispiel bei einem knöchernen Pfannenaufbau) oder bei Austauschoperationen können diese empfohlenen Zeiträume oft deutlich überschritten werden.

Aktivitäten des täglichen Lebens: Bei einem unkomplizierten Verlauf mit einer zeitgerechten Heilung der umgebenden Weichteile und einem stabilen Prothesensitz können Sie die Aktivitäten des täglichen Lebens schrittweise steigern. Beim Schlafen können Sie etwa ab der 5.postoperativen Woche die oftmals bequemere Seitenlage einnehmen; beim Liegen auf dem nicht operierten Bein sollten Sie jedoch noch vorübergehend ein Kissen zwischen die Knie legen, um einer unerwünschten zu starken Anspannung vorzubeugen. Ist eine Hüftbeugefähigkeit von 90 Grad erreicht, dürfen Sie in einem normalen Sessel aufrecht sitzen (etwa ab der 7.postoperativen Woche). Allerdings sollten Sie das Sitzen auf tiefen oder sehr weichen Polstermöbeln immer noch vermeiden. Auch den Toilettenaufsatz können Sie jetzt allmählich weglassen. Dennoch müssen Sie immer noch darauf achten, daß die Hüfte in sitzender Körperhaltung leicht abgespreizt bleibt, um nicht eine Ausrenkung des Kunstgelenks zu provozieren.

Sie können nun auch damit beginnen, Schuhe und Socken selbständig anzuziehen. Auch die Zehennägel dürfen Sie jetzt wieder selbst schneiden.

Ob Sie Auto fahren dürfen oder nicht, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Patienten mit

einem linksseitig operierten Hüftgelenk dürfen etwa zwei Monate nach dem Eingriff wieder ein Auto mit Automatikgetriebe führen. Dasselbe gilt für Patienten mit zementierten Prothesen auf der rechten Seite und einer gut ausgebildeten Muskulatur. Für das Fahren von Wagen mit Schaltgetriebe sollten rechtsseitig operierte Patienten wieder die volle Kraft des Beines erreicht haben und die volle Belastung wieder erlaubt sein. Wurde eine zementfreie Prothese implantiert, so müssen diese empfohlenen Zeiten noch jeweils um etwa vier Wochen verlängert werden. Auch während des Autofahrens sollten Sie eine Hüftbeugung von 90 Grad und mehr vermeiden. Stellen Sie zu diesem Zweck den Autositz entsprechend ein oder verwenden Sie eine Sitzauflage von entsprechender Höhe. Größere Limousinen und auch Vans sind aus diesen Gründen besonders empfehlenswert. Kleinfahrzeuge und Sportwagen sollten Sie erst dann wieder fahren, wenn die Hüftverhältnisse völlig stabil sind.

Zweiter Nachuntersuchungstermin:

Der zweite Nachuntersuchungstermin beim behandelnden Arzt steht etwa drei bis vier Monate nach der Operation an. Neben einer klinischen Untersuchung sollte auch eine Röntgenkontrolle durchgeführt werden. Der Arzt überprüft die funktionellen Fortschritte, die Sie während der letzten Wochen gemacht haben. Haben Sie inzwischen wieder die ursprüngliche Muskelkraft erreicht, können Sie normal und ohne zu hinken gehen und sind Sie beweglich genug für die Aktivitäten des täglichen Lebens?

Der Arzt prüft auch, inwieweit Sie noch unsicher gehen. Wenn die hüftstabilisierende Muskulatur kräftig genug ist, können spätestens zu diesem Zeitpunkt die Unterarmgehstützen abgelegt werden. Nun können Sie damit beginnen, vermehrt Kraftübungen auch gegen Widerstand durchzuführen, indem Sie die bereits beschriebenen Übungen jetzt mit einem leichten Gewicht und mehreren Wiederholungen ausführen. Die Gewichte können allmählich je nach Leistungsfähigkeit von 0,5 bis auf 2 Kilogramm gesteigert werden. Weitere Übungen für das beschriebene Rehabilitationsprogramm finden Sie auf Seite ff. Was Sie bei körperlichen oder sportlichen Aktivitäten im einzelnen zu beachten haben, erfahren Sie auf Seite # ff.

Nachbehandlung bei der Implantation von Knieendoprothesen

Viele der oben genannten Prinzipien der Nachbehandlung von Patienten mit Hüftendoprothesen gelten ebenso im Falle eines künstlichen Kniegelenkersatzes. Auch hier sollten Sie bereits vor der Operation mit einem krankengymnastischen Übungsprogramm beginnen. Um aus dem großen Angebot krankengymnastischer und physiotherapeutischer Maßnahmen eine gezielte, auf Sie individuell abgestimmte Therapie auswählen zu können, sollte der Arzt Sie schon vor dem Eingriff genau untersuchen. Dabei hält er in seinen Unterlagen beispielsweise eine eventuelle Beinverkürzung, ein muskuläres

Ungleichgewicht, Bewegungseinschränkungen und Gangbildveränderungen fest.

Stationäre Nachbehandlung

Die Nachbehandlung beginnt für Sie auch hier bereits unmittelbar am Tage des Eingriffs. Hierzu zählen Atemtherapie, Thromboseprophylaxe, Bewegungen der Fußgelenke zur Verbesserung des venösen Blutrückstroms, Muskelanspannungsübungen und auch die Kältetherapie. Sie dürfen und sollen sogar schon sehr frühzeitig geführte passive Bewegungen durchführen, die schrittweise bis 90 Grad Kniebeugung und bis zur Schmerzgrenze gesteigert werden. Diese Übungen lassen sich durch motorisierte Bewegungsschienen, Pendelübungen des hängenden Unterschenkels auf der operierten Seite (z.B. beim Sitzen auf der Bettkante), aktiv unterstützte Bewegungen bis zur Schmerzgrenze sowie durch eine gezielte sogenannte manuelle Mobilisation der Kniescheibe durch den Krankengymnasten unterstützen. Während des Schlafens kann eine weiche Unterpolsterung im Waden- bzw. Achillessehnenansatzbereich oder aber eine Knieschiene, die an der Hinterseite des Beines (Kniebeugeseite) angebracht ist, das Erreichen der vollständigen Streckung beschleunigen. Mit Kräftigungsübungen für den Oberschenkelstreckmuskel können Sie schon meist sofort nach der Operation beginnen.

Zur Unterstützung der Muskelkräftigung ist der Einsatz der Elektrostimulation, das heißt die gezielte Anregung der Muskulatur mit speziellen Reizströmen sinnvoll. Mit Hilfe der sogenannten Koordinationsschulung werden die normalen Bewegungsmuster neu eingeübt. Bei der Gangschulung trainieren Sie zunächst an zwei Unterarmstützen auf ebenem Gelände und belasten das operierte Bein nur teilweise. Später erfolgt die Gangschulung auch auf der Treppe, nach Abschluß der Wundheilung dann zusätzlich im Bewegungsbad.

Nach der Implantation eines künstlichen Kniegelenks ist der Operationsbereich auch nach abgeschlossener Wundheilung oftmals noch erheblich gereizt, was sich in Form von Bewegungsschmerz und Schwellungen äußern kann. Mit Übungen wie dem Anheben und Hochlagern des Beins, mit Fußanspannungs- und kreiselübungen, durch eine intensive Lymphdrainage des Unterschenkels und auch durch die Kältetherapie kann diesem Reizzustand entgegengewirkt werden. Abhängig vom Zustand des operierten Kniegelenks ist ein schrittweiser Übergang von Anspannungsübungen der Beinmuskulatur zur Mobilisation (Bewegung) möglich. Haben Sie ein größeres Bewegungsausmaß von etwa 50 bis 60° Grad Kniebeugung (Flexion) erreicht, können Sie Pendelübungen und später auch Übungen gegen Widerstand durchführen. Zeitgleich beginnt für Sie die intensive Gangschulung.

Operationstag: Das Bein wird mit elastischen Binden umwickelt und in einer Schiene ruhiggestellt. Zur Schmerzbekämpfung empfiehlt sich hier der Einsatz einer Rückenmarksbetäubung (Periduralanästhesie). Dieses Verfahren ist auch im Rahmen des

ersten Übungsbehandlungen zur Gelenkmobilisation sehr nützlich.

Erster Tag nach der Operation: Unter Ausnutzung des schmerzstillenden Effekts der Rückenmarksnarkose können Sie mit Spannungsübungen für die Oberschenkelmuskulatur beginnen. Je nach Kreislaufsituation können Sie schon am ersten Tag, auf der Bettkante sitzend, mit einem leichten Kreislauftraining beginnen. Dazu gehören später auch Atemübungen sowie Hantelübungen mit leichten Gewichten, die durch den Einsatz sogenannter Baligeräte oder sogar durch "Klimmzüge" am Bettgalgen ergänzt werden können. Diese Übungen wirken zugleich vorbeugend gegen eine Lungenentzündung und gegen eine Thromboseentwicklung. Gleichzeitig wird mit der passiven Kniegelenkmobilisation durch den Krankengymnasten oder auf einer motorisierten Bewegungsschiene begonnen. Alternativ dazu kann auch eine Wechsellagerung des betroffenen Beins durchgeführt werden, bei der die operierte Extremität einmal über mehrere Stunden in Beugung und dann wieder über mehrere Stunden in Streckung gelagert wird. Dabei müssen Sie und der Therapeut darauf achten, daß das frisch operierte Bein möglichst rasch in die maximale Streckstellung gebracht wird. Spezielle Stützstrümpfe tragen zur Thrombosevorbeugung bei.

Ab dem dritten Tag: Nun beginnen Sie mit aktiv und passiv unterstützten Beuge- und Streckübungen des betroffenen Kniegelenkes, die Sie zum Teil auch am Bettrand sitzend durchführen können. Allmählich wird eine Kniebeugung bis auf etwa 70 Grad angestrebt. Der Krankengymnast führt mit Ihnen Spannungsübungen für die Oberschenkelmuskulatur und die Kniestreckung durch. War es bei der Operation notwendig, den Ansatzbereich der Kniestrecksehne am Schienbein abzulösen, dürfen Sie allerdings mindestens vier Wochen lang keine aktiven Streckübungen durchführen. Sobald Sie eine Kniebeugefähigkeit von 90 Grad erreicht haben, können Sie Pendelübungen von der Bettkante aus durchführen. Die Schiene dürfen Sie dann tagsüber weglassen. Meistens können Sie das Bein schon ab dem dritten bis fünften nach dem Eingriff Tag teilbelasten. Diese erste Fortbewegung erfolgt im Gehwagen oder an zwei Gehstützen, wobei Sie das Bein mit seinem Eigengewicht aufsetzen und dann abrollen dürfen.

Nach etwa zwei Wochen: Zu diesem Zeitpunkt sollten Sie eine Kniebeugung von mindestens 90 Grad erreicht haben. Gelingt dies nicht, so ist unter Umständen ein vorsichtiges passives Durchbewegen des Gelenks in Narkose zu überlegen, um das maximale Bewegungsspiel, das die Prothese erlaubt, auch tatsächlich zu erreichen. Nach Abheilen der Operationswunde sind zusätzliche Behandlungen im Bewegungsbad empfehlenswert. Die hier noch erforderlichen Gehstützen sollten hier möglichst auf rutschfesten Stopfen angefertigt werden, um eine Abgleiten auf dem meist feuchten Boden des Hallenbades zu vermeiden. Die Bewegung gegen den Wasserwiderstand stellt ein muskelaufbauendes und koordinationsverbesserndes Training dar. Die Mobilisation und Kräftigung der Muskeln

können Sie zusätzlich in einem sogenannten Schlingentisch üben, auf welchem Ihr operiertes Bein in Schlingen gelagert wird und so einfacher bewegt werden kann.

Die Gewichtsbelastung und der Bewegungsumfang können auf diese Art schrittweise gesteigert werden. Für die ersten vier Wochen sollten Sie zwei Unterarmstützen verwenden. Danach werden Sie für weitere vier bis sechs Wochen noch eine Unterarmgehstütze benötigen, die auf der nicht operierten Seite eingesetzt wird. Über den gesamten Behandlungszeitraum muß das Training der Kniestreckmuskulatur ein wesentlicher Bestandteil Ihres krankengymnastischen Übungsprogramms bleiben, um ein unerwünschtes plötzliches Einknicken zu verhindern. Solange die Funktion der Muskulatur jedoch noch nicht weitgehend wiederhergestellt ist, sollten Sie unbedingt auf unterstützende Gehhilfen zurückgreifen. Das wird in aller Regel für eine Dauer von etwa sechs Wochen notwendig sein.

Die Endoprothesen-Schule

Die Rehabilitation von Patienten mit Kunstgelenken geht weit über die üblichen krankengymnastischen Behandlungen und physikalischen Anwendungen mit medizinischen Bädern sowie Elektrotherapien hinaus und beinhaltet auch eine entsprechende Verhaltensschulung, die Anpassung an Alltagsbelastungen, Herz-Kreislauf-Training, sporttherapeutische Ansätze und zusätzliche Beratungen durch Sozialarbeiter und Psychologen. Auch oder gerade nach der erfolgreichen Implantation eines künstlichen Gelenks ist die Behandlung nämlich bei weitem noch nicht abgeschlossen, sie beginnt eigentlich jetzt erst richtig. Bei kaum einer anderen Operation hängt der langfristige Therapieerfolg so entscheidend von einer fachgerechten Nachsorge ab wie beim künstlichen Gelenkersatz. Nur so kann das "Verschleißteil" Endoprothese möglichst lange halten. Dieses spezielle Programm schließt die Zusammenarbeit eines Behandlungsteams ein, das idealerweise aus Operateur, nachbehandelndem Arzt, Physiotherapeut (Krankengymnast), Sporttherapeut, Ergotherapeut (Arbeitstherapeut), Sozialarbeiter, Ökotrophologe (Ernährungswissenschaftler) und Psychologe bestehen sollte. Das Team muß die Behandlung und Betreuung des Patienten in das Gesamtkonzept der *"Endoprothesenschule"* einbetten, um so einen optimalen Therapieerfolg zu gewährleisten.

Die grundlegende Aufgabe des *"Endoprothesenschulen-Teams"* ist es, im Rahmen der weiteren Nachsorge ein gesundes Mittelmaß zu finden. Auf der einen Seite soll Ihnen durch die körperliche und eventuell sogar sportliche Aktivität die Möglichkeit geboten werden, durch eine gesteigerte Fitneß ein höheres Selbstvertrauen zu erlangen und zugleich in ein physisches und psychisches Gleichgewicht zu kommen. Auf der anderen Seite müssen stets die Gefahren möglicher Überlastungen des Kunstgelenks bedacht und übersteigerte Aktivitäten entsprechend eingeschränkt werden.

Ein wesentlicher Bestandteil der Endoprothesenschule ist die Sporttherapie. Dabei handelt es sich um den gezielte Einsatz unterschiedlicher Bewegungsabläufe mit positiven Auswirkungen im körperlichen aber auch im psychischen Bereich. Hier steht außer Frage, daß die Sporttherapie auch und gerade bei Endoprothesenpatienten nicht nur zur Anpassung an das Alltagsleben und zu einem damit verbundenen Gewinn an Lebensqualität beiträgt. Auch aus medizinischer Sicht ist die Sporttherapie sinnvoll; denn es kommt zu einer Verbesserung der Sauerstoffausnutzung des Blutes, zur schnelleren und flexibleren Reaktionsbereitschaft des Stoffwechsels, zur Ökonomisierung der Muskel- sowie der Herz-Kreislauf-Arbeit und schließlich zu einer tieferen Atmung, die einen effektiveren Gasaustausch mit sich bringt. Es ist nachgewiesen, daß sich Knochen-, Knorpel-, Bänder- und Sehnenstrukturen trainieren lassen, deren erhöhte Leistungsfähigkeit dann positive Auswirkungen auf den Haltungs- und Bewegungsapparat hat.

Ziele und Inhalte der Sporttherapie

Das Ziel eines Sportprogramms mit Endoprothesenpatienten kann und darf es nicht sein, eine bestimmte Sportart so schnell wie möglich zu erlernen oder zu perfektionieren. Es geht bei den sportlicher Aktivitäten von Patienten mit künstlichem Gelenkersatz darum, Verbesserungen im gesundheitlichen, im instrumentellen und im psychosozialen Bereich zu erzielen.

Gesundheitliche Ziele:

- Erhaltung und Verbesserung der Beweglichkeit
- Kräftigung der Muskulatur
- Schulung und Verbesserung der Koordination
- Ausgleich von Bewegungsmangel und von Folgen einseitiger Bewegungsabläufe bzw. Schonhaltungen
- Verbesserung der Ausdauer, der Kraftausdauer und der Kraftentfaltung, besonders auf der operierten Seite
- Verbesserung und Erhaltung der Organfunktionen des Herz-Lungen-Systems und des Energiehaushalts.

Diese Ziele ermöglichen die Anpassung Ihres Organismus an eine erhöhte Belastung und somit eine Verbesserung Ihrer Leistungsfähigkeit. Die positiven Auswirkungen auf das Herz-Lungen-System, die Koordination und auch auf die Bewegungssicherheit tragen dazu bei, die Anforderungen des alltäglichen Lebens besser zu bewältigen und führen somit auch zu einer Erhöhung Ihrer Lebensqualität.

Sportmotorische Ziele (instrumentelle Ziele):

- Verbesserung sportmotorischer Fertigkeiten (z.B. Erlernen neuer Spiele, Umgang mit Handgeräten, Tanzen usw.)
- Erlernen der Koordination von Atmung und Bewegung.

Indem Sie neue Techniken und Fertigkeiten lernen und dabei Erfolgserlebnisse erzielen, steigt Ihre Motivation für weitere sportliche Aktivitäten. Die hier erlernten Bewegungsabläufe können Sie auch im Alltags- und Berufsleben nutzen.

Psychosoziale Ziele:

- Freude an der Bewegung, Erfahrung von Bewegungsrhythmus und -harmonie
- Abbau von Bewegungsängsten
- Wiedererlangen eines positiven Selbstwertgefühls

- verbesserte Körperwahrnehmung und Körpergefühl
- verbesserte Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit und der körperlichen Grenzen
- soziale Kontakte, auch zu anderen Gruppen
- interindividueller Erfahrungsaustausch.

Hauptziel im psychosozialen Bereich ist es, eine positive Einstellung zur veränderten eigenen Lage und der damit verbundenen Möglichkeiten zu gewinnen. Sie erfahren, daß Sie als Mensch mit einer Behinderung nicht isoliert sind. Sie lernen Menschen in ähnlichen Situationen kennen, mit denen Sie Erfahrungen austauschen, aber auch die Freude an der gemeinsamen sportlichen Aktivität teilen können.

Wichtig ist, daß Sie als Endoprothesenträger das Betreiben von Sport nicht als Betätigung mißverstehen, bei der es nur darum geht, möglichst rekordverdächtige Leistungen zu erzielen. Stattdessen sollten Sie die Aktivitäten als Ausgleich sehen, also im Sinne von Breiten- und Freizeitsport. Die körperlichen Fähigkeiten, die Ihnen hier unter spielerischen Aspekten vermittelt werden, sollen Ihnen helfen, besser mit Ihrer Situation im Alltag, im gesellschaftlichen Leben und auch beim beruflichen Einsatz zurechtzukommen. Ob in Einzelfällen aus einer solchen Sporttherapiegruppe heraus Aktivitäten entstehen, die später dann zum normalen Sport hinführen, ist vom Lebensalter, der funktionellen Qualität des rekonstruierten Gelenks, der Motivation und vor allem vom gesundheitlichen Allgemeinzustand des jeweiligen Patienten abhängig.

Die Inhalte eines sporttherapeutischen Programms hängen stark vom jeweiligen Patientenkreis ab. Die Übungen setzen sich aus den Bereichen der Physiotherapie, der allgemeinen Körpergymnastik, der Gehschule, aber auch aus Bewegungsmustern und Spielformen verschiedener Sportarten zusammen.

Für die zeitliche Festlegung des Beginns sportlicher Betätigung nach der Implantation eines Kunstgelenkes gibt es keine festen Grenzen. Als frühestmöglicher Zeitpunkt ist jedoch der siebte Monat nach der Operation anzusehen. Dabei sind die individuellen sportlichen Vorerfahrungen des Patienten ebenso wichtig wie seine aktuelle körperliche Leistungsfähigkeit.

Die wichtigste Voraussetzung für die Teilnahme an einer Sporttherapiegruppe für Endoprothesenträger ist eine individuelle ärztliche Überprüfung Ihrer Sportfähigkeit, insbesondere hinsichtlich der Herz-Kreislauf-Situation. Erst nach einer eingehenden Untersuchung kann der Arzt entscheiden, welche Art von Sport für Sie überhaupt der richtige ist. Bei der Überprüfung dieser körperlichen Voraussetzungen ist nicht nur die muskuläre Konstitution ausschlaggebend, sondern auch die Koordination und die Beweglichkeit.

Auch das Lebensalter der Patienten spielt für die Auswahl der geeigneten Sportart eine

gewisse Rolle. So besitzen jüngere Patienten zum Teil sportliche Vorerfahrungen, weiterhin haben sie häufig eine höhere Erwartungshaltung an die Aktivitäten als ältere.

Die Sporttherapie von Patienten mit Endoprothesen darf nur unter der Leitung eines erfahrenen Sportlehrers oder Physiotherapeuten erfolgen, der sich mit den besonderen Problemen der Endoprothetik gut auskennt. Die Anzahl der Teilnehmer in einer Gruppe sollte so klein sein, daß eine individuelle Betreuung möglich ist. Um einen möglichst optimalen Trainingseffekt zu erzielen, sollte das jeweilige Übungsprogramm zweimal wöchentlich angeboten werden. Als Patient sollten Sie stets darauf achten, festes und gut dämpfendes Schuhwerk zu tragen. Dadurch können Sie, besonders nach der Implantation einer Knieendoprothese, eine zu große Stoßbelastung beim Gehen oder Laufen verhindern. Das Sportprogramm wird in mehrere Phasen gegliedert, um so eine langsame körperliche Anpassung an steigende Belastungen zu ermöglichen.

Die erste Phase kann direkt an die frühe postoperative Rehabilitation angeschlossen werden. Das Sportprogramm zu diesem Zeitpunkt beinhaltet hauptsächlich Übungen zur Erhaltung bzw. zur Verbesserung der Beweglichkeit und zur Kräftigung der Muskulatur sowie eine besondere Koordinationsschulung. Da diese drei Punkte die wichtigsten Voraussetzungen für sportliche Aktivitäten darstellen, sollten Sie selbst unbedingt darauf achten, hier keine allzu großen Defizite entstehen zu lassen.

Am Beginn der Übungsstunde wird Ihnen der Sportlehrer/Physiotherapeut die einzelnen Bewegungsabläufe genau beschreiben. Während der Übungen überprüft er deren exakte Durchführung, um mögliche Fehlbelastungen zu vermeiden.

Aufwärmphase: Für die Aufwärmphase eignet sich, besonders bei Knieendoprothesepatienten, eine Gangschulung, bei der Ihnen die Gehmechanik noch einmal bewußt gemacht wird. Außerdem kann der Therapeut dabei zu Beginn jeder Stunde eine Verbesserung oder Verschlechterung des funktionellen Gangbildes feststellen. Durch die Verwendung verschieden dicker und harter Matten kann die Beschaffenheit des Bodens verändert werden. Auf diese Weise werden Ihre Gangsicherheit und Koordination positiv beeinflusst; außerdem werden Sie so auf natürliche Bedingungen vorbereitet, z.B. auf das Gehen auf verschiedenen Böden wie Waldboden oder Asphalt, aber auch auf verschiedenen Bodenbeschaffenheiten wie z.B. nassen Böden.

Gymnastik und Kräftigung: Die Übungen dieser Phase können Sie als Partner- oder Einzelübungen auch zu Hause durchführen. Das Dehnen erfolgt weitgehend passiv, wobei Sie sich paarweise gegenseitig helfen können. Bei Knieendoprothesenträgern ist die Kräftigung der Beinmuskulatur ein wichtiger Faktor für die Wiedererlangung eines zufriedenstellenden Gangbildes. Empfehlenswert sind Partnerübungen, bei denen der eine Partner den Widerstand bildet und der andere seine Muskulatur trainiert. Beispielsweise

bewegen Sie das gestreckte Bein aus der Rückenlage heraus gegen einen Widerstand nach oben innen. Dieser Bewegungsablauf entspricht dem des Gehens, fordert ganze Muskelketten und schult die Koordination. Diese einfache Übung können Sie auch zu Hause durchführen, z.B. mit Hilfe eines Deuser-, oder Therabandes.

Ein Beispiel für eine Einzelübung ist das Stützen im Stand gegen die Wand. Sie können die Belastung je nach Leistungsstand erhöhen, indem Sie von den Übungen gegen die Wand in den Vierfüßler- oder den Kniestand übergehen.

Koordination: Im letzten Teil der Trainingsstunde wird versucht, die Koordination zu verbessern. Diese Schulung kann teils spielerisch, teils mit bestimmten Übungen erfolgen. Im Laufe der nachfolgenden Wochen nimmt das Koordinationstraining dann einen immer größeren Raum ein. Manche Gruppen, die die erforderlichen sportmotorischen Grundeigenschaften bereits erarbeitet haben, treffen sich dann nur noch zur Ausübung einer bestimmten Sportart.

Die Übungen zur Koordination können gleichzeitig als Einführung in verschiedene Spiele oder in Aktivitäten mit verschiedenen Geräten dienen. So läßt sich z.B. mit Knieendoprothesenpatienten das Schießen bzw. Zurollen von Bällen trainieren.

Eine andere Art der Koordinationsschulung ist der Tanz. Hier können zunächst leichte Schrittkombinationen gewählt werden, die sich dann je nach Leistungsstand erweitern lassen.

Voraussetzungen für den Beginn der zweiten Programmphase sind eine ausreichend große Bewegungssicherheit und ein gefestigtes Bewegungsgefühl. Ist beides vorhanden, kann im Rahmen der zweiten Übungsphase über die sogenannten kleinen Spiele, die zum Teil schon früher Bestandteil des Sportprogramms waren, zu den großen Spielen hingeführt werden.

Als kleine Spiele gelten alle Spielformen, die nicht den traditionellen Sportspielen mit festen Regeln zugeordnet werden können. Sie ermöglichen es dem Sportlehrer und den Teilnehmern, unter überwiegend gesundheitlichen Aspekten individuelle Sportarten zu entwerfen.

Beispiele für den Übergang von kleinen Spielen zu Sportspielen im traditionellen Sinn wäre die Entwicklung vom „freien Family Tennis“ über „Family Tennis über die Schnur“ zum Tennis oder vom „Bälle zuwerfen und fangen“ über „Ball über die Schnur“ hin zum Volleyball. Diese Methode der schrittweisen Hinführung zu größeren Spielen eignet sich eher für jüngere Patienten, deren konditionelle und koordinative Fähigkeiten gut genug ausgeprägt sind, um derart komplexe Bewegungsabläufe neu zu erlernen. Für ältere Patienten ist die Beibehaltung der kleinen Spiele günstiger, da hier die Anforderungen an die konditionellen und koordinativen Fähigkeiten nicht so hoch sind.

Spezielle Übungen für Patienten mit Endoprothesen

Bei körperlichen und sportlichen Belastungen werden die folgenden sogenannten *fünf motorischen Hauptbeanspruchungsformen* unterschieden: Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Flexibilität und Koordination. Für den Träger eines Kunstgelenkes ist es nicht sinnvoll, alle diese Faktoren verbessern zu wollen. Den Schwerpunkt sollte das Training von Ausdauer, Koordination und Kraft bilden. Ein Schnelligkeitstraining ist für Sie sogar eher gefährlich und wird, wenn Sie sich bereits in einem fortgeschrittenen Lebensalter befinden, ohnehin keinen wesentlichen Effekt haben können.

Verbesserung der Muskelkraft

Im Hinblick auf oft vorliegende Schwächen und Schäden am Haltungs- und Bewegungsapparat ist gerade das Muskelkrafttraining von grundlegender Bedeutung. Eine unterentwickelte Muskulatur begünstigt sehr leicht Verletzungen.

Bei der Verbesserung der Muskelkraft steht anfänglich hauptsächlich der Wiederaufbau von Muskelmasse im Vordergrund. Erst in der späteren Phase der Rehabilitation und im Freizeitsport sollten Sie dann auf die Erhaltung der Muskelkraft und die Verbesserung der Koordination Wert legen. Ein typisches klassisches Krafttraining ist für Sie jedoch nicht sinnvoll. Um den Muskelaufbau zu fördern, sollte eher mit sogenannten submaximalen Belastungen gearbeitet werden. Dabei werden die Bewegungen zügig bis langsam ausgeführt und relativ häufig wiederholt. Das Prinzip dieser Trainingsform beruht auf einer Spannungsentwicklung der Muskulatur; eine Kraftzunahme ist jedoch nur dann zu erreichen, wenn Sie den jeweiligen Muskel mit mehr als 30 Prozent seiner Maximalkraft fordern. Unterhalb einer Anspannung von nur 20 Prozent der Maximalkraft baut sich die Muskulatur dagegen ab! Tägliche Übungen mit einer Kraftentfaltung von 60 bis 70 Prozent erbringen ein Optimum an Kraftzuwachs. Das Training sollte daher aus 2-3 Serien mit 8-9 Wiederholungen bei etwa 3 Minuten Pause zwischen den einzelnen Übungsserien bestehen. Neben der Methode der submaximalen Belastung findet die isometrische Trainingsmethode (Muskelanspannung ohne Gelenkbewegung) vor allem im rehabilitativen Bereich bevorzugte Anwendung. Dabei werden bestimmte Muskelpartien ungefähr zehn Sekunden lang mit größtmöglicher Anstrengung angespannt. Diese Übung sollte dreimal in einem Abstand von drei Minuten wiederholt werden.

In der frühen postoperativen Phase sollten Sie hauptsächlich statisch, das heißt ohne Bewegung der Gelenke üben. Mit zunehmendem Abstand zur Operation können Sie dann auch zu dynamischen Techniken übergehen.

Neben der reinen Muskelkräftigung sollten Sie jedoch vor allem darauf achten, die Koordinationsfähigkeit zu trainieren. Eine verbesserte Koordination erreichen Sie besonders gut durch Übungen mit Bewegungsabläufen aus dem Alltag.

Übungsmaßnahmen zur Muskelkräftigung lassen sich für die praktische Anwendung in die

Teilgebiete statische und dynamische Kräftigung gliedern, wobei es hier jedoch zu Überschneidungen kommt. Beim *statischen Muskeltraining* findet überhaupt keine Bewegung statt, die Muskulatur wird lediglich angespannt. Wichtig sind dabei ein langsamer Spannungsaufbau, das Halten der Spannung über etwa 10 bis 20 Sekunden und dann wieder ein langsamer Spannungsabbau. Jede Übung wird fünf- bis siebenmal wiederholt. Ein *dynamisches Training* läßt sich untergliedern in das Widerstandstraining, die Techniken der sogenannten propriozeptiven neuromuskulären Fazilitation (PNF), bei denen ganze Muskelketten angesprochen werden, Übungen mit Hilfsmitteln (z.B. Schlingentisch oder Werkbank) sowie das Training im Bewegungsbad.

Beim *Widerstandstraining* werden die Übungen gegen einen manuellen Druck- oder Zugwiderstand des Therapeuten durchgeführt. Derartige Bewegungen werden in erster Linie dazu verwendet, einen Muskel oder eine Muskelgruppe isoliert zu trainieren. Der Widerstand wird dabei nur so stark dosiert, daß Sie ihn auch gut überwinden können, ohne dabei Schmerzen zu empfinden.

Behandlungen im Bewegungsbad haben für Sie eine Vielzahl von Vorteilen. So wiegen durch den Auftrieb Ihre Gliedmaßen im Wasser nur etwa ein Zehntel ihres eigentlichen Gewichts, was bei schmerzhaften Zuständen, die eine Entlastung fordern, besonders hilfreich ist. Auch der Strömungswiderstand hat einen positiven Effekt. Die Temperatur des Wassers sollte etwa 33 Grad betragen, um eine Entspannung der Muskulatur zu erreichen. Wegen der damit verbundenen Kreislaufbelastung kann es jedoch - besonders bei Patienten mit bekannter Einschränkung der Herzleistungsfähigkeit - bisweilen zu Erschöpfungsreaktionen kommen.

Beim Training mit sogenannten *isokinetischen Geräten* wird die Bewegungsgeschwindigkeit für den gesamten Funktionsablauf vorgegeben und konstant gehalten. Das Gerät paßt sich an die physiologischen Änderungen während der Kraftentwicklung (Hebelarm, Ausgangslänge), Ermüdung und Schmerz an. Die Muskulatur wird über den gesamten Bewegungsweg maximal ausgelastet, ohne daß Belastungsspitzen auftreten.

Die genannten Behandlungsstrategien ermöglichen eine sehr gute und kontrollierte Schulung einzelner Muskelgruppen. Sie erlauben eine Verlaufskontrolle und decken noch vorhandene Mängel der muskulären Kraftentfaltung auf, die sich dann gezielt behandeln lassen. Ihr Krankengymnast erhält einen Überblick über den aktuellen Stand und Verlauf der Rehabilitation, außerdem bekommen Sie selbst ein sehr motivierendes Feedback über Ihre Leistungen.

Ungeeignet für die Verbesserung der Muskelkraft sind ein extrem statisches Krafttraining mit langen Beanspruchungszeiten von mehr als zehn Sekunden sowie Maximalkraftübungen mit einer Zusatzbelastung durch Gewichte, da aufgrund der Gewichtsveränderungen ein

Verletzungsrisiko von Muskel-, Bänder- und Sehnenstrukturen besteht. Bei Sprungübungen droht die Gefahr von Oberschenkelhalsbrüchen bzw. Implantatschädigungen; Kraftübungen in extremen Gelenkstellungen können Über- oder Fehlbelastungen des Implantates verursachen.

Zur Muskelkräftigung bietet sich eine Vielzahl von Geräten an. Neben herkömmlichen, mit Federzügen oder Gewichten arbeitenden Kraftmaschinen oder isokinetischen Trainingsgeräten gibt es auch einfachere und billigere Methoden wie die Arbeit mit Gewichttellern und Gewichten in Kombination mit einem Seil und einer Umlenkrolle, mit einer Seilzugmaschine oder sogar lediglich mit einem Deuser-Band oder Thera-Bändern. Bei der Benutzung sogenannter Sequenzgeräte besteht eine gewisse Sicherheit, daß Sie die gewünschte Bewegung auch ausschließlich in der richtigen Ebene ausführen werden, da vom Gerät die jeweilige Übung vorgegeben wird.

Ganz besonders müssen Sie darauf achten, daß Sie beim selbständigen Trainieren mit unterschiedlichen Kraftmaschinen, die in immer mehr Fitneß-Centern anzutreffen sind, Ihr Kunstgelenk nicht überlasten. Die meisten der angebotenen Übungen führen leider oft in den kritischen Bereich der Bewegung, in dem zu allem Überfluß häufig auch noch mit maximaler Kraft trainiert wird.

Das Maximum der Kraftentwicklung ist mit dem 20. bis 30. Lebensjahr erreicht und nimmt ohne Training kontinuierlich ab. Allerdings kann der Rückgang der statischen Muskelkraft bis zum 50. Lebensjahr durch regelmäßiges Training aufgehalten werden. Dafür sind ganz besonders dynamische Übungsformen gut geeignet.

Verbesserung der Beweglichkeit

Durch ein regelmäßiges Training können Sie die Dehnfähigkeit und Elastizität Ihrer Muskulatur, Sehnen und Bänder und zugleich die Leistungsfähigkeit Ihrer Gelenke bis weit in das höhere Lebensalter erhalten. Vor allem im täglichen Leben werden Sie wesentliche Erleichterungen verspüren.

Zur Mobilisierung des jeweiligen Gelenks können Sie eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren einsetzen. Dazu zählen die kontinuierliche passive Bewegung des Gelenks, Pendelübungen, die passive und aktive Mobilisierung, sowie das Stretching.

Es kann nicht sinnvoll sein, alle diese Maßnahmen auf einmal anzuwenden; je nach Verlauf der Behandlung hat jedes Prinzip sein unterschiedliches Anwendungsgebiet. Die *kontinuierliche passive Bewegung* (CPM = continous passive motion) hat ihren Platz in der frühen postoperativen Phase zur Vorbeugung von Verklebungen und Einsteifungen vor allen des Kniegelenkes (Abb.Bewegungsschiene). In der nächsten Phase werden dann vermehrt *mobilisierende Übungen* eingesetzt, die das Bewegungsausmaß des jeweiligen Gelenks vergrößern sollen. Nach Möglichkeit sollten Sie als Patient diese Übungen eigenständig

durchführen. Je nach Reizzustand des Gelenks können vor und/oder nach den Übungen lokale Kälte- oder seltener Wärmeanwendungen erfolgen.

Wegen der Gefahr von Zerrungen und Rissen sind bei den Übungen extreme Gelenkstellungen ungeeignet. Dasselbe gilt für forcierte Dreh-, Beuge- und Streckbewegungen. Eine resultierende vorübergehende schlechte Gelenkführung begünstigt Verrenkungen, vor allem bei einem schwachen Muskelkorsett im Hüftbereich.

Im Vordergrund des Beweglichkeitstrainings sollten die Lockerung und die Dehnung der Muskulatur stehen. Sinnvoll sind dabei gymnastische Übungselemente zur aktiven und passiven Dehnung sowie, darauf aufbauend, Übungen des Rumpfes und der übrigen Gelenke. Der Einsatz von Geräten und auch die Partnerarbeit machen Spaß und können Ihnen helfen, das Bewegungsausmaß zu vergrößern und die Bewegungsführung zu kontrollieren. Das Beweglichkeitstraining sollten Sie vorzugsweise als sogenanntes Serientraining durchführen; denn erst die mehrfache Wiederholung schafft den gewünschten Effekt.

Zwischen der reinen Mobilisierung der Gelenke auf der einen und der Muskelkräftigung auf der anderen Seite stellt das Beweglichkeitstraining eine ganz entscheidende dritte Schiene dar. Muskeln, die nur auf Kraft trainiert werden, verkürzen sich; dadurch wird das Vermögen zur muskulären Kraftentwicklung letztlich herabgesetzt. Aus diesem Grund sollten nach allen Kraftübungen die entsprechenden Muskelgruppen wieder gedehnt werden dann und die Beweglichkeit durch Bewegungen in die andere Richtung oder ein leichtes Pendeln wiederhergestellt werden.

Ziel eines gut zusammengestellten *Stretchingprogramms* (= Dehn- und Streckprogramm) ist es, die Muskeln, Sehnen, Bänder und Gelenkkapseln auf die zu erwartenden Belastungen vorzubereiten. Durch Dehnübungen werden die Muskeln und in begrenztem Maße auch die Sehnen und Bänder verlängert; ein gut vorgedehnter Muskel wird elastisch und kann so bei plötzlich auftretenden hohen Belastungen Verletzungen vermeiden helfen. Die Methode des Stretchings ist eine Form des Beweglichkeitstrainings. In der Praxis wird zwischen verschiedenen Dehnmethode bzw. -übungen differenziert. Man unterscheidet die drei folgenden Typen:

- die aktive Dehnungsmethode
- die passive Dehnungsmethode und
- die statische Dehnungsmethode ("Stretching").

Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Merkmale sowie über Vor- und Nachteile der aktiven und passiven Dehnmethode.

Tab. 8: Dehnmethode

	aktive Dehnmethode	passive Dehnmethode
Merkmale	Federn, Schwingen, Wippen	Dehnung mit äußerer Hilfe
Partnerübungen	a) aktiv-dynamisch: federnde Dehnung b) aktiv-statisch: drei bis vier Schwingungen gefolgt von einer Fixierung der Endstellung	a) passiv-dynamisch: rhythmischer Wechsel von Erweiterung und Verringerung der Bewegungsamplitude b) passive-Statisch: Beibehalten der maximalen Dehnung (10-15 Sekunden)
Vorteile	gleichzeitige Kräftigung der Muskulatur durch aktive Kontraktionen	sehr effektive Methode
Nachteile	hohes Verletzungsrisiko	führt nicht zu einer Kräftigung der Muskeln, nur als Ergänzungsmethode geeignet

Das relativ hohe Verletzungsrisiko der aktiv-dynamischen Dehnmethode ist durch die abrupten, schwunghaften Dehnreize zu erklären, die zu einer starken Auslösung des muskulären Reflexes durch die Muskelspindeln (kleine Stelleinrichtungen in der Muskulatur) führen. Dieser unwillkürliche Reflex stellt einen Schutzmechanismus vor allzu starker Überdehnung der Muskulatur dar; er bewirkt, daß die Muskeln, die gedehnt werden sollen, sich kontrahieren.

Die Stretchingmethode versucht, die Auslösung dieses Muskeldehnungsreflexes so weit wie möglich zu reduzieren und so das Verletzungsrisiko zu verringern. Die Dehnungsfähigkeit der Muskulatur wird nicht nur durch die Dehnungswiderstände muskulärer Strukturen, sondern auch durch die Gesamtspannung der Muskulatur bzw. ihre Entspannungsfähigkeit begrenzt. Stretchingübungen wirken sich positiv auf diese Muskelspannung aus.

Da die muskuläre Regenerationsfähigkeit nach Belastungen durch Dehnübungen positiv beeinflusst wird, ist es empfehlenswert, nach einem Krafttraining immer ein Stretchingprogramm zu absolvieren!

Stretching hat viele Vorteile:

- Stretching ist überall und ohne großen Aufwand möglich.
- Es verbessert die Beweglichkeit und die Koordination und ermöglicht ökonomischere, leichtere Bewegungsabläufe
- Stretching erhöht die muskuläre Belastbarkeit und fördert die Regenerationsfähigkeit.
- Es verbessert den Muskeltonus und dehnt verkürzte Muskeln.
- Stretching führt zur Entspannung.
- Stretching regt die Muskeldurchblutung an, erhöht die Muskeltemperatur, führt zu schnellerem Abtransport von Stoffwechselprodukten und beseitigt lokale Ermüdungen.

- Stretching vor der Belastung erhöht die Elastizität der Muskulatur und mindert die Verletzungsgefahr.

Allgemeine Regeln zur Ausführung der Stretchingübungen:

- Nicht in kaltem Zustand dehnen, sondern etwa 5 Minuten vor Beginn des Stretchings mit einem lockeren Aufwärmprogramm anfangen.
- Regelmäßiges Stretching ist wichtig, optimal ist ein ganzjähriges tägliches Programm.
- Eine ruhige Atmung verstärkt den Entspannungseffekt des Stretchings.
- Beginnen Sie das Stretching langsam und dehnen Sie dann mit zunehmender Intensität.

Verbesserung der Koordination

Das Zusammenspiel von Muskulatur und Nerven stellt die Grundlage aller Bewegungsabläufe dar. Bei einer gut koordinierten Bewegung reduzieren sich der Energieaufwand und der damit verbundene Sauerstoffbedarf. Dies wiederum bedingt eine Entlastung der Herztätigkeit. Gleichzeitig führt eine ökonomische Bewegung zu einem verminderten Verletzungsrisiko. Durch Umstrukturierungsprozesse im zentralen Nervensystem sinkt im Alter die Anpassungsfähigkeit; findet keine regelmäßige Schulung durch geeignete Bewegungsanforderungen statt, so können Bewegungsunsicherheiten entstehen. .

Ungeeignet sind wegen der Verletzungsgefahr der Haltungs- und Bewegungsorgane sogenannte komplexe koordinative Übungen wie zum Beispiel Trampolinspringen, turnerische Bewegungsabläufe am Boden und an Geräten sowie auch Sprünge und Hüpfen in jeder Form (Gefahr einer direkten Implantatschädigung).

Die Koordination wird in allen Funktionsabläufen geübt, so daß die technische Verbesserung auch von alltäglichen Bewegungen wie Laufen oder Radfahren den Inhalt einer Koordinationsschulung bilden kann. Über die Schulung von Fertigkeiten, die sich beispielsweise bei der Arbeit mit Kleingeräten wie Bällen, Reifen, Stäben oder Tennisringen ergeben, ist eine intensive Verbesserung von Reaktion und Geschicklichkeit möglich - Fähigkeiten, die schließlich die Bewältigung des Alltags erleichtern.

Eine besonders wichtige Rolle spielt die Gleichgewichtsschulung, da sie die allgemeine Bewegungssicherheit fördert. Für die Anfangsphase bieten sich Aufgabenstellungen wie der Einbeinstand, das Gehen auf Zehenspitzen, das Balancieren auf Linien oder das Gehen auf Weichböden und dem Doppelminitrampolin an. Je nach Leistungsvermögen und Vorerfahrung kann das Balancieren über leicht erhöhte Gegenstände wie eine Bank oder einen niedrigen Kasten hinzugenommen werden.

Verbesserung der Ausdauerleistung

Der Einfluß des sportlichen Trainings auf die Ausdauerleistungsfähigkeit, auch im späteren Erwachsenenalter, ist häufig nachgewiesen worden. Durch eine verbesserte Funktion nahezu aller Teile des Herz-Kreislauf-Systems kann die gesamtkörperliche Leistungsfähigkeit überdurchschnittlich gesteigert werden. Ob bestimmte Ausdauerübungen geeignet sind oder nicht, hängt von der orthopädischen Ausgangssituation und von der Belastbarkeit des Herz-Kreislauf-Systems ab. Für ältere Patienten mit Herz-Kreislauf-Problemen sind die folgenden Übungen daher nicht geeignet: langdauernde Laufbelastungen wie Wald- und Geländeläufe, leistungsbetonte Wettkampfformen und intensives Intervalltraining, bei dem die Muskelarbeit ohne Sauerstoffzufuhr (anaerob) erfolgt.

In erster Linie müssen sich die Trainingsinhalte an den Bewegungsmöglichkeiten der Endoprothesenpatienten orientieren. Ausdauerbelastungen sind gekennzeichnet durch Bewegungsabläufe, die sich rhythmisch wiederholen wie Wandern/Bergwandern, Skilanglauf, Radfahren und Schwimmen. Weitere Möglichkeiten, die Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislauf-System zu verbessern, sind das extensive Intervalltraining (Zirkeltraining) oder kleinere Spielformen.

Schnelligkeitstraining

Schnelligkeit und Schnelligkeitsausdauer basieren auf der anaeroben Energiebereitstellung (Muskelarbeit ohne Sauerstoffzufuhr), die oft die Gefahr einer Überlastung des Herz-Kreislauf-Systems in sich birgt. Darüberhinaus führen diese Trainingsformen häufiger zu unkontrollierten Bewegungsabläufen, so daß das Verletzungsrisiko für Muskulatur, Sehnen und Bänder steigt. Das Kunstgelenk wird durch forcierte Rotations-, Stoß- und Stembewegungen in unverantwortlicher Weise belastet. Aus diesem Grund müssen Übungsformen wie Starts und Sprints, Mannschaftsspiele mit Zwischensprints wie Fuß-, Hand- oder Basketball, aber auch Kugelstoßen, Weitwürfe sowie wettkampfbetonte, laufintensive Staffeln und sonstige Laufspiele unbedingt vermieden werden.

Neben den aufgeführten allgemeinen Kriterien für die Übungsauswahl sollten weiterhin Ihre physische Leistungsfähigkeit und sportliche Vorerfahrung berücksichtigt werden.

Die Bewegungsschnelligkeit (Grundschnelligkeit) und Schnelligkeitsausdauer lassen bereits ab dem 30. bis 40. Lebensjahr nach. Aufgrund von Gewebsveränderungen sind diese Beanspruchungsformen für einen Endoprothesenpatienten nur mit hohem Risiko trainierbar.

Übungen für einen Patienten mit Hüft- und Knieendoprothesen

Die Wahl der günstigsten Ausgangsstellung richtet sich nach der Funktion der Muskelgruppe, die trainiert werden soll, außerdem nach der Zielsetzung der jeweiligen Übung. Soll ein Training den Kraftaufbau der Muskulatur fördern, müssen Sie gegen die Schwerkraft

arbeiten; bei mobilisierenden Übungen hingegen gehen Sie von Stellungen aus, bei denen Sie wenig oder gar nicht heben müssen. Sie sollten die Übungen in einer weitgehend schmerzfreien und angenehmen Ausgangsstellung durchführen, die insbesondere von Ihrem individuellen Rehabilitationsstand abhängt.

Hüft- oder Knieendoprothesenpatienten bevorzugen hier zu Beginn meistens die Rückenlage. Mit fortschreitender Erfahrung können Sie dann auf aktivere Stellungen, z.B. im Sitzen oder Stehen, übergehen.

Da die meisten Übungen für die untere Extremität sowohl für Patienten mit einem künstlichen Hüft- als auch für Träger von Kniegelenkendoprothesen geeignet sind, werden diese Übungen im folgenden für beide Gruppen gemeinsam dargestellt. Die einzelnen Bewegungsabläufe sind nach ihren Ausgangsstellungen geordnet; die wichtigsten Zielsetzungen der einzelnen Übungen werden hierbei jeweils in Klammern angegeben.

Rückenlage

Übung 1: Ihre Beine sind gestreckt, der Oberkörper bleibt während der gesamten Übung stabil. Schieben Sie nun im Wechsel die rechte und die linke Ferse nach außen und zurück zur Mitte (Koordination) (Abb.Übung-1).

Übung 2: Stellen Sie beide Füße auf, heben Sie dabei das Becken bis zur Hüftstreckung an (Abb.Übung-2).

a) Versuchen Sie, aus dieser Stellung heraus auf der Stelle zu gehen. Achten Sie dabei unbedingt darauf, daß Ihr Becken stabil bleibt (Kraft/Koordination der Rumpf-, Gesäß- und Oberschenkelmuskulatur).

b) Aus der gleichen Grundstellung heraus können Sie im Wechsel Ferse und Fußspitze aufstellen, wobei wiederum das Becken unbedingt stabil gehalten werden muß (Kraft: vermehrte Aktivierung der Unterschenkelmuskulatur).

c) In einer dritten Phase können Sie nun abwechselnd ein Kniegelenk strecken und somit den Unterschenkel von der Unterlage abheben, so daß Sie nur noch auf einem Bein stehen. Achten Sie wiederum unbedingt auf ein stabiles Becken (Kraft/Koordination).

Übung 3: Umfassen Sie im Wechsel das rechte oder das linke Bein mit beiden Händen am Unterschenkel und ziehen Sie es bei vollständiger Beugung im Knie- und Hüftgelenk auf den Bauch. Drücken Sie dabei das andere Bein fest auf die Unterlage (Flexibilität, Dehnung).

Übung 4: Stellen Sie beide Beine mit gebeugten Hüft- und Kniegelenken auf, legen Sie dabei die Hände von außen an die Oberschenkel. Versuchen Sie nun, gegen den Widerstand der Hände Ihre Beine im Hüftgelenk abzuspreizen (Kraft, Mobilität).

Seitlage

Übung 1: Stützen Sie sich mit dem oberen Arm vor dem Körper ab (der andere Arm wird am Körper angelegt) und strecken Sie beide Beine in einer Linie mit dem Oberkörper. Heben Sie nun das oben liegende gestreckte Bein etwas an und versuchen Sie, es für etwa sieben Sekunden in dieser Position zu halten. Achten Sie dabei bitte darauf, daß Sie gleichmäßig weiteratmen (Kraft, Koordination) (Abb.Übung-3).

Übung 2: Stützen Sie die Hand des oben liegenden Armes vor dem Körper auf. Zunächst sind beide Beine gestreckt. Winkeln Sie dann das oben liegende Bein vor dem Körper in Hüft- und Kniegelenk an und strecken Sie es dann wieder nach hinten. Der Abstand zwischen den Beinen beträgt dabei etwa 15 Zentimeter (Kraft, Koordination).

Bauchlage

Übung 1: Beugen Sie abwechselnd langsam ein Knie und winkeln Sie dabei den Oberschenkel soweit wie möglich an. Achten Sie darauf, daß das Becken auf der Unterlage liegen bleibt (Flexibilität, Kraft).

Übung 2: Beugen Sie abwechselnd die Knie um 90 Grad und ziehen Sie dabei die Fußspitze zum Unterschenkel hin. Schieben Sie die Ferse in Richtung Decke, heben Sie den Oberschenkel dabei leicht ab. Das Becken bleibt dabei fest auf der Unterlage liegen (Kraft/Koordination).

Übung 3: Stützen Sie den Rumpf auf den Unterarmen und den Fußspitzen stabil ab (Unterarmstütz/Liegestütz). Wenn Sie diese Übung sicher beherrschen, können Sie ein Bein von der Unterlage abheben (Kraft: intensive Ganzkörperkräftigung) (Abb.Übung-4).

Vierfüßlerstand

Beim Vierfüßlerstand müssen Sie ganz besonders auf die exakte Ausgangsstellung achten: Die Hände werden in Schulterbreite aufgestellt und stützen den Oberkörper ab. Die Ellenbogen sind dabei ein wenig gebeugt. Spannen Sie die Bauch- und Rückenmuskulatur leicht an; halten Sie dabei den Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule. Stellen Sie die Knie in Hüftbreite auf, so daß sie eine Linie mit den Hüftgelenken bilden.

Übung 1: Stellen Sie die Knie so auf, daß sich nur die Innenknöchel, nicht aber die Kniegelenke berühren; bewegen Sie nun Ihr Gesäß in Richtung der Fersen (Flexibilität, Dehnung).

Übung 2: Bewegen Sie unter Beibehaltung der Spannung von Bauch- und Rückenmuskulatur den Oberkörper mit den Händen langsam nach vorn, bis die Hüften gestreckt sind. Halten Sie diese Position für einen kurzen Moment; gehen Sie dann wieder in die Ausgangsstellung zurück (Kraft: Ganzkörperkräftigung).

Übung 3: Heben Sie im Wechsel das rechte Knie und die linke Hand, dann das linke Knie

und die rechte Hand vom Boden ab. Auch bei dieser Übung müssen Sie den Rumpf unbedingt stabil halten (Koordination/Kraft: Ganzkörperkräftigung).

Übung 4: Führen Sie den Ellenbogen der einen und das Kniegelenk der anderen Körperhälfte diagonal unter dem Rumpf zusammen; stellen Sie danach die Knie und Hände wieder in der Ausgangsposition ab. Beugen und strecken Sie Arme und Beine so weit wie möglich (Flexibilität).

Übung 5: Heben Sie den Arm und das Bein derselben Körperseite von der Unterlage ab; drehen Sie diese Körperhälfte dabei nach außen. Halten Sie den Rumpf in dieser Position stabil, während Sie Ellenbogen und Knie zusammenführen und wieder strecken (Koordination/Kraft: Ganzkörperkräftigung).

Sitzende Ausgangsposition

Bei der korrekten Ausgangsposition im Sitzen sind weder das Hüft- noch das Kniegelenk über 90 Grad gebeugt, die Beine stehen im Hüftabstand nebeneinander. Die Kniescheiben und Fußspitzen zeigen leicht nach außen. Kippen Sie das Becken nach vorn und richten Sie das Brustbein nach vorn oben. Strecken Sie den Nacken und schieben Sie den Kopf soweit wie möglich nach oben.

Übung 1: Setzen Sie die Füße in schnellem Rhythmus abwechselnd auf; achten Sie dabei immer auf die korrekte Haltung (Koordination).

Übung 2: Stellen Sie die Beine weit abgespreizt auf (Abb. Übung-5):

a) Bewegen Sie den Oberkörper zusammen mit Ihrem Becken harmonisch vor und zurück (Flexibilität / Koordination)

b) Führen Sie zusätzlich die Hand zum Unterschenkel bzw. zum Fuß der Gegenseite; heben Sie dabei diesen Fuß vom Boden ab (Flexibilität/Koordination).

Übung 3: Rollen Sie die Füße von den Fußspitzen zu den Fersen ab (Abb. Übung-6):

a) beide Füße zugleich;

b) den rechten und den linken Fuß im Wechsel;

c) wiederum beide Füße zugleich; wandern Sie dabei mit den Füßen nach außen und innen (Koordination/Flexibilität).

Übung 4: Richten Sie den Oberkörper auf, legen Sie dabei die Hände außen an die Oberschenkel an (Abb. Übung-7):

a) Bilden Sie in unterschiedlichen Abschnitten des Oberschenkels mit den Händen einen Widerstand und drücken Sie die Beine dagegen (Kraft).

b) Drücken Sie Ihre Hand auf den Oberschenkel der Gegenseite, stemmen Sie dabei die Fersen in den Boden (Kraft: schräge Bauchmuskulatur, Hüftmuskulatur).

Achten Sie bei dieser Übung besonders auf die korrekte Haltung während der Anspannung.

Übung 5: Halten Sie ein Bein gestreckt; spreizen Sie es dann leicht ab und ziehen Sie die

Fußspitze des Beines nach oben. Das gegenseitige Bein bleibt dabei gebeugt.

a) Kippen Sie das Becken nach vorn (Koordination).

b) Stützen Sie sich mit den Händen auf dem gebeugten Bein ab, drücken Sie die Fußspitze des gestreckten Beins auf den Boden und drehen Sie dabei das Becken zum gebeugten Knie hin (Flexibilität/Dehnen).

Übung 6: Üben Sie das korrekte Aufstehen, und zwar

a) mit Haltephasen (Kraft);

b) über den Einbeinstand. Achten Sie dabei besonders auf die korrekte Haltung des Oberkörpers (Kraft: Rückenstreckmuskeln, Hüftstreck- und Hüftbeugemuskulatur)

Einbein-Kniestand

Knien Sie sich mit dem operierten Bein auf den Fußboden; stellen Sie dabei das andere Bein auf, so daß das Knie etwa in einen Winkel von 90 Grad angewinkelt ist. Beide Arme stützen sich auf den horizontal stehenden Oberschenkel, der Oberkörper ist aufgerichtet.

Übung 1: Schieben Sie die Leiste des hinten stehenden operierten Beines nach vorn und gehen Sie in die Hüftstreckung. Achten Sie hierbei darauf, daß die Bewegung vom Becken her eingeleitet wird und der Rumpf stabil bleibt (Flexibilität).

Übung 2: Fassen Sie das Bein, mit dem Sie sich hingekniet haben, mit der Hand am Unterschenkel und führen Sie es soweit wie möglich zum Gesäß. Ober- und Unterschenkel bleiben hierbei in einer Ebene in Relation zum Körper. (Flexibilität)

Übung 3: Schieben Sie das Knie über den vorn aufgestellten Fuß, gehen Sie dabei in die maximale Hüftstreckung (Flexibilität).

Übung 4: Üben Sie das Aufstehen mit korrekter Haltung und aufgerichtetem Oberkörper und

a) nehmen Sie dabei die Arme mit nach vorne hoch;

b) strecken Sie die Arme hoch über den Kopf und spannen Sie sie beim Aufstehen den gesamten Körper an (Koordination).

Stand

Schieben Sie für die korrekte Ausgangsstellung das Becken etwas vor und das Brustbein nach oben heraus. Die Knie werden leicht gebeugt und nach außen gedreht; die Fußspitzen zeigen leicht nach außen.

Übung 1: "Trippeln" Sie auf der Stelle (Koordination/Kraft: Ganzkörperkräftigung).

Übung 2 ("Pinguin"): Gehen Sie aus der Grundstellung mit zusammengeführten Fersen in den Zehenstand. Mit entsprechender Rumpfspannung rollen Sie abwechselnd von den Fersen auf die Zehenspitzen; dabei stehen Sie dann abwechselnd auf den Zehen und den Hacken (Koordination/Kraft: Ganzkörperkräftigung).

Übung 3: Führen Sie Ellenbogen und Knie diagonal vor dem Körper zusammen; dabei bleibt der Rücken gerade (Flexibilität / Koordination).

Übung 4: Stellen Sie abwechselnd den rechten und den linken Fuß auf einen Stuhl (Flexibilität / Koordination).

Übung 5: Stellen Sie den rechten und den linken Fuß abwechselnd auf einen Stuhl und heben Sie zusätzlich das aufgestellte Bein noch etwas an (Flexibilität).

Übung 6: Stellen Sie die Füße im Wechsel auf einen Stuhl; gehen Sie zusätzlich mit dem Standbein in den Zehenstand (Koordination/Kraft: Kräftigung des gesamten Standbeins).

Übung 7: Führen Sie im Einbein-Stand mit kleinen rhythmischen Bewegungen das Spielbein in alle Richtungen. Achten Sie dabei darauf, daß Körper und Standbein eine Linie bilden.

a) Bewegen Sie das Spielbein in Abspreizung.

b) Bewegen Sie das Spielbein in Streckung.

c) Kreisen Sie mit dem Spielbein.

d) Bewegen Sie das Spielbein in Achtertouren (Koordination/Flexibilität/Kräftigung des gesamten Standbeins).

Übung 8: Stellen Sie sich auf ein Bein, bewegen Sie dabei mit gleichzeitigem Armpendeln das Spielbein wechselweise nach vorn und nach hinten (Koordination/Flexibilität).

Übung 9: Stellen Sie sich an die Wand und nehmen Sie die Skifahrerhocke ein (mit 90 Grad gebeugten Kniegelenken an eine Wand gelehnt).

a) Drücken Sie sich dabei auf die Zehenspitzen (Kraft: Rumpfmuskulatur, Ober- und Unterschenkel).

b) Gehen Sie in der Skifahrerhocke auf der Stelle (Kraft/Ausdauer: Ganzkörperkräftigung).

Übung 10: Machen Sie einen Ausfallschritt zur Seite (Flexibilität).

Übung 11: Fassen Sie mit der rechten Hand den rechten Fuß (eventuell mit Hilfe eines Handtuches) und ziehen Sie die rechte Ferse zum Gesäß. Um Ausweichbewegungen zu vermeiden, fassen Sie mit der linken Hand ebenfalls den Fuß des angezogenen rechten Beins. Wiederholen Sie die Übung mit dem anderen Bein (Flexibilität).

Übung 12: Stellen Sie die Füße im Schrittabstand voreinander auf, stützen Sie sich dabei mit ausgestreckten Armen gegen eine Wand.

a) Kommen Sie in den Zehenstand hoch. Drücken Sie anschließend die Fersen auf den Boden, wobei Sie gleichzeitig die Ellenbogen beugen und das Becken nach vorn schieben.

b) Führen Sie die gleiche Übung mit leicht gebeugten Knien aus (Flexibilität).

Übung 13: Steigen Sie an einer Treppe eine Stufe hoch und wieder herunter (Ausdauer).

Übung 14: Legen Sie ein Bein auf einen Stuhl, ziehen Sie dabei die Fußspitze an. Schieben Sie gleichzeitig das Becken nach vorn und neigen Sie den Oberkörper mit gestrecktem Rücken nach vorn (Flexibilität/Dehnen der Hüftbeugemuskeln).

Wassergymnastik

Die Wassergymnastik stellt für Patienten mit Hüft- und Knieendoprothesen ein günstiges und gelenkschonendes Ausdauertraining dar. Im einzelnen bieten sich hier an: Aquajogging, Sprünge, Knie vorn hochziehen, Skipping, Fersen zum Gesäß ziehen, Rückenschwimmen, Kraulen (Abb. Wassergymnastik 1,2).

Kostenträger für die Rehabilitation

Bei den Kostenträgern für die Rehabilitation werden acht Kategorien unterschieden:

1. Krankenversicherung (KV): Orts- und Ersatzkrankenkassen, Betriebs- und Innungskrankenkassen, Bundesknappschaft, See-Krankenkasse u.ä.
2. Gesetzliche Rentenversicherung (RV): Bundesversicherungsanstalt für Angestellte (BfA), Landesversicherungsanstalten für Arbeiter (LVAen), Seekasse, Bundesknappschaft u.ä.
3. Gesetzliche Unfallversicherung (UV): Berufsgenossenschaften (BG), Landesausführungsbehörden, Gemeindeunfallversicherungsverbände u.ä.
4. Arbeitslosenversicherung (AloV), Arbeitsförderung (AFÖ): Bundesanstalt für Arbeit, (Landes-) Arbeitsämter
5. Soziales Entschädigungsrecht: Hauptfürsorgestellen, Fürsorgestellen bei den Sozialämtern, (Landes-)Versorgungsämter.
6. Sozialhilfe (SH): Örtliche oder überörtliche Sozialhilfeträger bei den Sozialämtern bzw. Landessozialämtern u.ä.
7. Öffentliches Dienst- und Versorgungsrecht (für Beamte, Richter, Abgeordnete u.ä.): Beihilfestellen bei Bund, Ländern und Kommunen
8. Private Versicherungen (PKV): Private Kranken-, Unfall-, Lebens- und Haftpflichtversicherungen u.ä., je nach einzelvertraglichen Vereinbarungen.

Insgesamt werden vier verschiedene *Leistungsarten* unterschieden: Medizinische, schulisch-pädagogische, berufliche und soziale Rehabilitationsleistungen. Nicht jeder Kostenträger für die Rehabilitation hat jedoch das gleiche Leistungsspektrum.

Im Zuständigkeitsbereich der *gesetzlichen Krankenversicherung* gewähren die Krankenkassen bei bestehender Mitgliedschaft hauptsächlich medizinische, aber auch ergänzende Leistungen zur Linderung oder Besserung einer Krankheit oder Behinderung und gegebenenfalls zur Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit (nachrangig und auf Antrag als Kannleistung).

Im Zuständigkeitsbereich der *gesetzlichen Rentenversicherung* gewähren die Bundesanstalt für Angestellte bzw. die Landesversicherungsanstalten für Arbeiter usw. bei erfüllter Wartezeit (60 Beitragsmonate) medizinische, berufsfördernde und ergänzende Maßnahmen (vorrangig und auf Antrag als Pflichtleistung), wenn die Erwerbsfähigkeit erheblich gefährdet oder eingeschränkt und eine Besserung, eine Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit zu erwarten ist. Wesentliches Ziel ist es, eine Berentung aufgrund von Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeit zu vermeiden (Prinzip: Rehabilitation vor Rente).

Im Zuständigkeitsbereich der *gesetzlichen Unfallversicherung* gewähren die Berufsgenossenschaften usw. bei vorliegender Anspruchsberechtigung umfassende

medizinische, beruflich-pädagogische und ergänzende Hilfen einschließlich Unfallrenten bei Arbeits- und Wegeunfällen sowie bei anerkannten Berufserkrankungen unabhängig von der Wiederherstellung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit (vorrangig, als Pflichtleistung und von Amts wegen).

Im Zuständigkeitsbereich der *Arbeitslosenversicherung bzw. Arbeitsförderung* gewähren die Arbeitsverwaltungen bei gegebener Anspruchsvoraussetzung, insbesondere bei bestehender oder drohender Arbeitslosigkeit, nur berufliche und ergänzende Leistungen zur Wiedereingliederung ins Arbeitsleben bzw. zur Erhaltung des Arbeitsplatzes (nachrangig, teils als Pflicht-, teils als Kannleistung, auf Antrag).

Im Zuständigkeitsbereich des *sozialen Entschädigungsrechts* gewähren die Versorgungsämter und Fürsorgestellen bei Kriegs-, Wehr-, Ersatz- oder Zivildienstbeschädigung (nachrangig, teils als Pflicht-, teils als Kannleistung, auf Antrag) eine umfassende medizinische, berufliche und ergänzende Rehabilitation einschließlich Familienhilfe.

Im Zuständigkeitsbereich der *Sozialhilfe* gewähren die örtlichen oder überregionalen Träger für den im Paragraph 39 des Bundessozialhilfegesetzes (BSHG) definierten Personenkreis von nicht nur vorübergehend wesentlich Behinderten zur Wiedereingliederung in die Gesellschaft umfassende medizinische, berufsfördernde, schulisch-pädagogische und ergänzende Leistungen (nach Paragraph 40 des BSHG), und zwar bei Bedürftigkeit (wenn eine Person sich nicht selbst helfen kann) und wenn kein anderer Träger zuständig ist (nachrangig, als Pflichtleistung, von Amts wegen).

Auf das öffentliche Dienst- und Versorgungsrecht und auf die privaten Versicherungen wird hier nicht näher eingegangen. Hier muß der betreuende (operierende) Arzt die Kostenübernahme individuell vor Antritt der stationären Rehabilitationsmaßnahme beantragen und ihre Notwendigkeit begründen.

Ambulante und stationäre medizinische Rehabilitation

Bei fast allen Kostenträgern sollte zunächst geprüft werden, ob zum Erreichen des Rehabilitationszieles evtl. eine ambulante ärztliche Behandlung ausreichend ist, die dann von den Haus- und Gebietsärzten durchgeführt wird; diese sind meist als Kassenärzte für die jeweiligen Kostenträger tätig. In vielen Fällen behalten sich die Leistungsträger vor, vor der Bewilligung spezieller Maßnahmen die Notwendigkeit insbesondere kostenintensiver Behandlungen zu überprüfen. Die Begutachtung erfolgt durch medizinische Sachverständige (früher Vertrauensärzte, heute medizinischer Dienst der Krankenkassen - MdK).

Seit einigen Jahren zeichnet sich eine zunehmende Verlagerung vor allem der postoperativen Rehabilitationsmaßnahmen in die Kliniken ab. Dies liegt einerseits zunehmenden Operationszahlen in der Orthopädie und Chirurgie und an einer Zunahme von Unfällen,

andererseits aber auch am höheren Lebensalter und dem oftmals beeinträchtigten Herz-Kreislauf-Zustand der Patienten.

Die Leistungen der gesetzlichen Krankenkassen

Reichen ambulante Behandlungsmöglichkeiten einschließlich der ambulanten Rehabilitation nicht aus oder sind diese erschöpft, kommt nach Paragraph 40 Absatz 2 des Sozialgesetzbuches (SGB V) eine stationäre Behandlung in speziellen Rehabilitationseinrichtungen in Betracht. Bei Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen (§ 107 SGB V) handelt es sich im Sinne der gesetzlichen Krankenversicherung um Einrichtungen, die folgende Kriterien erfüllen:

- Sie dienen der stationären Behandlung (einschließlich Unterkunft und Verpflegung) im Rahmen der Vorsorge oder im Rahmen der Rehabilitation.
- Sie stehen fachlich-medizinisch unter ständiger ärztlicher Verantwortung und sind auf regelmäßige Anwendungen von Hilfsmitteln durch besonders geschultes Personal nach ärztlichem Behandlungsplan eingerichtet.

Nach Paragraph 111 des SGB V dürfen Krankenkassen die medizinischen Leistungen zur Vorsorge oder Rehabilitation einschließlich der Anschlußheilbehandlung (AHB), die eine stationäre Behandlung, aber keine eigentliche Krankenhausbehandlung erfordern, nur in solchen Vorsorge- oder Reha-Einrichtungen erbringen, mit denen ein Versorgungsvertrag besteht. Reha-Leistungen in derartigen Kliniken kommen dann in Betracht, wenn aufgrund der Art und/oder des Schweregrades der drohenden oder schon vorhandenen Behinderung zum Erreichen der Reha-Ziele

- die Möglichkeiten wohnortnaher ambulanter Leistungen nicht ausreichen und eine Krankenhausbehandlung nicht oder nicht mehr angezeigt ist,
- die Reha-Maßnahmen unter besonderen klimatischen Bedingungen und/oder unter Einbeziehung ortsgebundener Kurmittel erforderlich sind (inzwischen umstritten!),
- die vorübergehende völlige Herauslösung aus dem persönlichen Umfeld notwendig ist oder
- eine Anschlußheilbehandlung (AHB) angezeigt ist.

Obwohl es sich um eine sogenannte Kannleistung handelt, machen alle Krankenkassen von diesen Möglichkeiten (nach § 40 Abs. 2 des SGB V, früher § 184 a der Reichsversicherungsordnung RVO) zunehmend Gebrauch. Eine direkte Einweisung wie in Krankenhäuser der Primärversorgung kann allerdings nicht erfolgen. Eine ärztliche Einweisung oder Verlegung als Anschlußheilbehandlung muß vor der stationären Aufnahme vom Kostenträger genehmigt werden. Sind die entsprechenden Voraussetzungen gegeben, geschieht dies meist schnell und unbürokratisch, manchmal mit Stempelaufdruck, gelegentlich sogar telefonisch. Der Hausarzt kann hier durchaus geeignete Kliniken

vorschlagen. Die Krankenkassen stimmen deshalb so problemlos zu, weil Sie trotz einer üblichen Behandlungsdauer von vier Wochen große Vorteile für sich und die betroffenen Patienten sehen. Die Pflegesätze von Reha-Kliniken sind im Vergleich zu Akutkliniken relativ niedrig, außerdem sind die dortigen Einrichtungen personell und apparativ meist besser für konservative Therapieverfahren ausgestattet.

Leistungen der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte (BfA)

Vor allem für die rentenversicherungspflichtigen Angestellten gewährt die Bundesversicherungsanstalt für Angestellte als Pflichtleistung (nach § 15 SGB VI) stationäre medizinische Leistungen zur Rehabilitation in solchen (Rehabilitations-)Einrichtungen, die unter ständiger ärztlicher Verantwortung und unter Mitwirkung besonders geschulten Personals entweder vom Träger der Rentenversicherung selbst betrieben werden oder mit denen ein Vertrag besteht. Die Leistungen zur Rehabilitation haben einen gesetzlich verankerten Vorrang vor Rentenleistungen. Neben den versicherungsrechtlichen Bestimmungen gelten die Voraussetzungen für eine Behandlung als erfüllt, wenn

- eine erheblich gefährdete Erwerbsfähigkeit beseitigt,
- eine bereits geminderte Erwerbsfähigkeit wesentlich gebessert oder wiederhergestellt oder
- bei einer bereits geminderten Erwerbsfähigkeit der Eintritt einer Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeit abgewendet werden kann.

Das frühere "kurmäßige Heilverfahren", die *Kurheilbehandlung* oder einfach die landläufige "Kur" tritt immer mehr in den Hintergrund. An ihre Stelle sind stationäre Reha-Maßnahmen getreten, die zahlen- und kostenmäßig nach wie vor den größten Anteil medizinischer Rehabilitationsleistungen ausmachen. Diese Leistungen beantragt der Versicherte selbst, der behandelnde Arzt, der medizinische Dienst der Krankenkassen (MdK) oder der ärztliche Reha- bzw. Rentengutachter. Dabei besteht durchaus die Möglichkeit, eine bestimmte Klinik oder einen Kurort vorzuschlagen. Der Reha-Träger prüft die Indikation (d.h. das Angezeigtsein einer bestimmten Behandlung) sowie die Behandlungsmöglichkeiten und entscheidet dann unabhängig. Die Rentenversicherer, insbesondere die BfA, gehen dabei immer noch, je nach Schweregrad der Krankheiten bzw. Behinderungen, von einer dreistufigen Einteilung ihrer Einrichtungen aus:

- Sanatorium: für leichte Krankheiten, die diagnostisch hinreichend abgeklärt sind; hier besteht eine Basisausstattung für die Erstellung von Diagnosen; die Therapie findet in den am Ort vorhandenen Kureinrichtungen statt.
- Kurklinik: für ein breiteres Spektrum von Indikationen; hier sind Behandlungsmaßnahmen bei differenzierteren Diagnosen möglich; die Therapie findet

überwiegend in den hauseigenen therapeutische Einrichtungen statt; es gibt einen Bereitschaftsarzt.

- Klinik (Fachklinik): für einen medizinisch abgegrenzten Schwerpunkt; die Klinik hat in der Regel eine Zulassung für Anschlußheilbehandlungen; eine gebietsumfassende Diagnostik ist möglich, die Betreuung erfolgt durch Konsiliarärzte (d.h. Ärzte aus umgebenden Fachabteilungen oder Facharztpraxen), meist jedoch durch angestellte (Fach-)Ärzte; es gibt klinikeigene therapeutische Einrichtungen und eine Intensivpflegeeinheit; der Bereitschaftsarzt und der Gebietsarzt sind in Rufbereitschaft.

Als besondere stationäre Behandlungsmaßnahmen gelten die Anschlußheilbehandlung (AHB) und die Anschlußgesundheitsmaßnahme (AGM).

Die *Anschlußheilbehandlung* soll eine möglichst nahtlose Rehabilitation im Anschluß an eine stationäre Akutbehandlung sicherstellen, wobei die Zeit zwischen der Krankenhausentlassung und dem Beginn der Anschlußheilbehandlung zwei bis drei Wochen nicht überschreiten sollte. Die Krankenhausärzte sollten die Anträge auf standardisierten Formularen rechtzeitig stellen; dabei wird unmittelbar mit der zugelassenen AHB-Einrichtung der Aufnahmezeit vereinbart. Die Antragsunterlagen werden zusammen mit der Zustimmungserklärung des Patienten an die betreffende Klinik gesandt, die eine erste Prüfung vornimmt und sie dann an die BfA und die Krankenkasse weiterleitet.

Allgemeine medizinische Voraussetzungen für eine Anschlußheilbehandlung sind, daß die Akutphase abgeklungen bzw. die Wundheilung abgeschlossen ist, daß die Frühmobilisation erfolgt ist und daß der Patient in der Lage ist, selbständig zu essen, sich anzuziehen und auch im Toiletten- und Intimpflegebereich alleine zurechtkommt. Weitere Kriterien sind eine begrenzte Gehfähigkeit mit Hilfsmitteln, die Transportfähigkeit und prinzipiell natürlich die Rehabilitationsfähigkeit. Rehabilitationsfähig sind Patienten, deren Erwerbsfähigkeit durch die Reha-Maßnahmen wesentlich gebessert oder wiederhergestellt werden kann bzw. bei denen eine Wiedereingliederung in die Aktivitäten des täglichen Lebens erreichbar scheint.

Die jeweilige Versicherung überprüft, ob der betroffene Patient anspruchsberechtigt ist. Die Anspruchsberechtigung besteht bei der BfA für Versicherte, die wegen Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeit Rente beziehen, für Altersruhegeldempfänger und für nichtversicherte Angehörige (mit Einschränkung), die bei einer gesetzlichen Krankenkasse versichert sind.

Die Dauer der Anschlußheilbehandlung bei der BfA beträgt zunächst drei Wochen, wobei eine begründete Verlängerung meist ohne Probleme möglich ist. Unter bestimmten Voraussetzungen kann die Behandlung in zwei Behandlungsabschnitte mit einer zwischenliegenden Pause von drei bis fünf Wochen aufgeteilt werden (z.B. bei Hüftumstellungsoperationen oder dem Einsatz zementfreier Endoprothesen).

Die *Anschlußgesundheitsmaßnahme* ist ein ausschließlich von der BfA eingerichtetes Verfahren; sie tritt an die Stelle einer Anschlußheilbehandlung, wenn der Versicherte privat krankenversichert ist oder wenn eine AHB aus medizinischen oder sonstigen Gründen nicht möglich oder gewünscht war. Die allgemeinen medizinischen Voraussetzungen sind dieselben wie bei der Anschlußheilbehandlung. Die BfA behält sich im Fall der Anschlußgesundheitsmaßnahme vor Antritt der Heilbehandlung das Prüfungs- und Entscheidungsrecht vor. Der Antragsteller kann hier ohne weiteres auch den AHB-Vordruck verwenden, sollte diesen aber als "AGM" kennzeichnen und ihn unmittelbar an die BfA senden. Die Anträge können auch vom Hausarzt oder vom behandelnden Gebietsarzt gestellt werden (wenn z.B. ein Operateur die Reha-Maßnahme erst sechs oder zehn Wochen nach der Operation beginnen lassen möchte). Die Dauer beträgt wie bei den AHB-Maßnahmen ebenfalls zunächst drei Wochen.

Leistungen der Landesversicherungsanstalt für Arbeiter (LVA), Seekasse, Knappschaft u.a.
Für stationäre Reha-Maßnahmen gelten bei allen Rentenversicherungen wie bei den Landesversicherungsanstalten für Arbeiter, den Seekassen, der Bundesknappschaft u.a. diesselben Voraussetzungen und Abläufe wie bei der BfA. Die Unterbringung der Patienten erfolgt in entsprechenden Vertragshäusern. Die Indikationen für Anschlußheilbehandlungen sind zwar dieselben wie bei der BfA, es bestehen jedoch eigene Kliniklisten. Ferner existieren kleine Unterschiede z.B. in der Anspruchsberechtigung, die nur für noch erwerbstätige Mitglieder gilt. Angehörige und Rentner werden an die jeweils zuständigen Krankenkassen verwiesen.

Leistungen der Berufsgenossenschaften

Ist eine stationäre Reha-Maßnahme wegen anerkannter Unfallfolgen oder Berufskrankheiten notwendig, sind hierfür vorrangig die entsprechenden Berufsgenossenschaften zuständig.

Für "kurmäßige Heilverfahren" werden nach Paragraph 559 der Reichsversicherungsordnung (RVO) geeignete Fachkliniken belegt, wobei sich der Unfallversicherungsträger hier meist selbst am Markt orientiert. Die behandelnden Ärzte können aber auch Vorschläge für die Unterbringung ihrer Patienten machen.

Analog zur AHB hat die gesetzliche Unfallversicherung einen eigenen Begriff geprägt: Die sogenannte berufsgenossenschaftliche stationäre Weiterbehandlung (BGSW). Gemäß Paragraphen 557 ff der RVO soll die gesamte berufsgenossenschaftliche Behandlung in "eigener" Hand bleiben, dies gilt sowohl für die akute als auch für die rehamedizinische Behandlung. Der behandelnde Durchgangsarzt (D-Arzt) beauftragt nach Paragraph 559 der RVO für die stationäre Reha-Phase zugelassene Kliniken und übernimmt die Patienten anschließend wieder ambulant oder auch stationär. Die berufsgenossenschaftlichen

Landesverbände verleihen dafür auf Antrag nur besonders qualifizierten AHB-Kliniken und Reha-Ärzten ihre Zulassung. Dabei werden hohe Anforderungen an die personelle und apparative Ausstattung (wie z.B. isokinetische oder Sequenztrainingsgeräte) gestellt. Die Inhalte der berufsgenossenschaftlichen stationären Weiterbehandlung entsprechen im Prinzip denen der Anschlußheilbehandlung. Dabei gehen die Berufsgenossenschaften eher von einem optimalen Versorgungs- als nur von einem ausreichenden Behandlungsumfang aus.

Leistungen der privaten Krankenversicherungen

Bei den Privatversicherungen resultieren schon durch die verschiedenen individuell abgeschlossenen Verträge sehr große Unterschiede. Viele Versicherungsverträge schließen die „Kur- oder Sanatoriumsbehandlung“ aus oder sehen in diesen Fällen nur Zuschüsse vor. Die privaten Krankenversicherungen stufen die Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen als sog. „gemischte Krankenanstalten“ ein, in denen nach der Definition der allgemeinen Versicherungsbedingungen neben medizinisch notwendiger stationärer Heilbehandlung (Krankenhausbehandlung) auch Kuren bzw. Sanatoriumsbehandlungen durchgeführt oder in denen sogenannte Rekonvaleszenten aufgenommen werden. In solchen gemischten Krankenanstalten werden die Kosten nur dann voll übernommen, wenn es sich um eine Krankenhausbehandlung handelt. Voraussetzung für eine Kostenübernahme ist jedoch in jedem Fall, daß die Krankenversicherung dem Mitglied oder der Klinik vor der stationären Aufnahme eine Kostenzusage erteilt hat. Eine nachträgliche Mitentscheidung behält sich die private Krankenversicherung (PKV) dadurch vor, daß sie in Zweifelsfällen um eine Kopie des ärztlichen Entlassungsberichtes bittet, aus dem Rückschlüsse auf die Behandlungsart möglich sind. Die Kosten werden für eine Behandlungsdauer von drei bis vier Wochen übernommen; Verlängerungen sind nach ausführlicher Begründung jedoch möglich.

Privatkrankenversicherte, die Rentenversicherungsansprüche bei der BfA haben, können über diesen Träger eine Anschlußgesundheitsmaßnahme (AGM) beantragen, wenn die Indikationen und Voraussetzungen für eine Anschlußheilbehandlung bestehen. Kostenträger hierfür ist dann aber die BfA, nicht die private Krankenversicherung (PKV). Besteht allerdings eine Zusatzversicherung für ärztliche Wahlleistungen (Chefarztbehandlung), können diese zusätzlichen Kosten eventuell von der Privatversicherung übernommen werden.

Leistungen sonstiger Träger

Sonstige Rehabilitationsträger treten relativ selten auf. Für Anspruchsberechtigte im Rahmen der Beihilfe, der Sozialhilfe, der Bundesbahn oder der Bundespost empfiehlt es sich, bei Einleitung stationärer medizinischer Reha-Maßnahmen telefonisch Rücksprache

mit dem Kostenträger oder der gewünschten Klinik zu halten, um Fragen zum Aufenthalt und zur Aufnahme zu besprechen.

Das Leben im Alltag

Der Alltag mit einem künstlichen Hüft- bzw. Kniegelenk

Gehen: Gehen Sie nie so weit, daß übermäßige Ermüdungserscheinungen auftreten; bleiben Sie nie zu lange stehen, sondern legen Sie regelmäßig kleine Pausen ein, in denen Sie sich auch ruhig hinsetzen können. Bei Schnee- und Eisglätte gehen Sie möglichst nicht nach draußen. Ist dies jedoch einmal unvermeidlich, so benutzen Sie unbedingt Gehhilfen.

Schuhe: Tragen Sie möglichst immer festes Schuhwerk ohne Schnürsenkel oder Schnürschuhe mit elastischen Schnürsenkeln. Benutzen Sie zum Anziehen einen langen Schuhlöffel. An Pantoffeln oder Sandalen sollte ein Riemen angebracht sein, der die Ferse stabil hält. Beim Ausziehen der Schuhe leistet Ihnen ein Stiefelknecht gute Dienste. Achten Sie dabei immer darauf, daß Ihre Hüfte beim Schuhanziehen möglichst gestreckt bleibt.

Stehen: Hier ist es wichtig, daß Sie Ihr Gewicht auf beide Beine möglichst gleichmäßig verteilen. Drehen Sie sich nicht plötzlich und abrupt um, sondern achten Sie immer darauf, daß Sie Becken und Beine gleichzeitig und langsam drehen.

Treppengehen mit Gehstützen: Das Erlernen des Treppengehens mit Gehstützen ist für Sie eine der wichtigsten Maßnahmen, um im Alltag zurechtzukommen. In der frühen Phase nach der Operation ist für Sie das Treppaufgehen günstiger als das Abwärtsgehen.

Treppaufgehen: Ist ein Treppengeländer vorhanden, so halten Sie sich mit einer Hand daran fest, nehmen Sie dabei den Gehstock in die andere Hand. Mit festem Halt beider Hände setzen Sie das nicht operierte Bein auf die erste Stufe. Nun ziehen Sie das operierte Bein auf die erste Stufe nach. abschließend bringen Sie den Gehstock auf die gleiche Höhe. Ist kein Treppengeländer vorhanden, so stellen Sie zunächst den Fuß des nicht operierten Beines auf die nächsthöhere Stufe. Dann stoßen Sie sich mit den Gehstützen ab und strecken das gesunde Bein im Hüft- und Kniegelenk. Dabei bringen Sie das operierte Bein auf die nächsthöhere Stufe zum anderen Bein; als letztes folgen schließlich die Gehstützen nach. Bei jeder weiteren Stufe wiederholen Sie diesen Bewegungsablauf (Abb. Treppaufgehen).

Treppabgehen: Fassen Sie mit einer Hand das Treppengeländer, falls eines vorhanden ist, und halten Sie den Gehstock in der anderen Hand. Stellen Sie zunächst den Gehstock auf die nächstniedrigere Stufe, anschließend dann das operierte Bein; zuletzt folgt das gesunde Bein. Ist kein Geländer vorhanden, setzen Sie zunächst die Gehstützen eine Stufe tiefer, wobei Sie Ihr Körpergewicht auf das gesunde Bein verlagern. Dann setzen Sie das operierte Bein auf die nächsttiefere Stufe. Verlagern Sie nun Ihr Körpergewicht auf die Gehstützen und bewegen Sie sich eine Stufe abwärts, während Sie das gesunde Bein in der Hüfte und im Kniegelenk beugen. Dieser Schritt abwärts wird mit dem Abstellen des gesunden Beins auf der Stufe beendet, wo sich bereits die Stützen und das operierte Bein befinden. Bei jeder weiteren Stufe abwärts wiederholen Sie diesen Bewegungsablauf (Abb. Treppabgehen).

Sitzen: Idealerweise sollten sich Ihre Oberschenkel beim Sitzen im rechten Winkel zum

Körper befinden. Achten Sie darauf, daß beim Sitzen die Kniegelenke *nicht* höher stehen als die Hüftgelenke. Sie sollten die Hüftgelenke möglichst nie mehr als 90 Grad beugen. Vermeiden Sie deshalb tiefe Kniebeugen und das Sitzen in einem weichen Sessel oder auf einem niedrigen Stuhl. Die Sitzhöhe Ihres Stuhls sollte möglichst auf 50 bis 60 Zentimeter eingestellt werden und auch ansonsten ergonomisch angepaßt sein. Vermeiden Sie das Übereinanderschlagen der Beine sowie extreme Ein- oder Auswärtsdrehungen im Hüftgelenk. Versuchen Sie, ein weites Nach-vorne-Lehnen oder Zur-Seite-Neigen des Oberkörpers während des Sitzens zu umgehen. Achten Sie außerdem darauf, daß Sie nicht schräg auf einem Stuhl sitzen.

Aufstehen aus dem Bett: Richten Sie sich zunächst aus der liegenden Position auf, indem Sie sich mit beiden Armen abstützen. Überkreuzen Sie Ihre Beine und drehen Sie Ihr Becken und die Beine gleichzeitig über den Bettrand. Drücken Sie sich mit Unterstützung beider Arme in den Stand. Ihr Bett sollte in etwa so hoch sein wie ein Stuhl. Falls es niedriger ist, lassen Sie es unbedingt erhöhen (z.B. durch Auflage einer zweiten Matratze).

Hinlegen ins Bett: Setzen Sie sich zunächst auf Ihr Bett und stützen Sie sich dabei mit der einen Hand am Bettrand, mit der anderen etwa in der Mitte des Bettes ab. Heben Sie Ihre Beine leicht an und beugen Sie diese dabei. Drehen Sie Ihr Becken und Ihre Beine gleichzeitig auf das Bett, wobei Sie Ihre Füße überkreuzen.

Schlafen: Legen sie (wie im Krankenhaus während der ersten Monate nach der Operation) ein Kissen zwischen die Beine, wenn Sie auf der Seite schlafen. Falls Sie auf dem Rücken liegen, ist dies nicht erforderlich. Eine feste Unterlage ist unbedingt empfehlenswert. Besitzen Sie eine weiche Matratze, wechseln Sie diese gegen eine harte aus.

Autofahren: Das Autofahren ist erst dann erlaubt, wenn beide Beine voll belastbar sind und Sie auf Gehhilfen nicht mehr angewiesen sind. Gönnen Sie sich beim Autofahren regelmäßige Pausen, in denen Sie aus dem Auto steigen und einige Streckübungen machen. Während dieser Pausen sollten Sie ruhig einige Meter auf- und abgehen.

Ein- und Aussteigen aus dem Auto: Auch wenn Sie die ersten Monate nach der Operation selbst noch nicht Autofahren dürfen, müssen Sie frühzeitig üben, korrekt in einem PKW ein- und auszusteigen. Stellen Sie den Autositz dafür zunächst ganz nach hinten. Setzen Sie sich seitlich auf den Sitz, wobei sich Ihre Beine noch vollständig außerhalb des Fahrzeugs befinden. Stützen Sie sich mit beiden Händen am Armaturenbrett sowie an der Sitzlehne ab, dann drehen Sie den ganzen Körper mit den Beinen ins Auto. Stellen Sie anschließend die Sitzposition wieder richtig ein. Das Aussteigen vollzieht sich genau umgekehrt: Stellen Sie zunächst den Sitz ganz nach hinten und achten Sie darauf, daß Sie wie beim Einsteigen Beine und Körper gleichzeitig drehen.

Beladen eines Autos: Das Beladen eines Autos mit hoher Kofferraumkante bereitet oftmals Schwierigkeiten. Achten Sie deshalb bei der Auswahl eines Autos auf eine niedrige

Laderampe.

Gegenstände anheben: Um Gegenstände vom Fußboden aufzuheben, gehen Sie bitte nicht mit beiden Knien in die Hocke, sondern lassen Sie die operierte Hüfte möglichst gestreckt. Dies ist beispielsweise möglich, indem Sie sich mit einer Hand auf einem Tisch oder an einem Geländer abstützen und auf dem nicht operierten Bein stehend in die Knie gehen; hierbei strecken Sie das operierte Bein bei gestreckter Hüfte nach hinten. So kann Ihre freie Hand den Boden leicht erreichen.

Tragen: Vermeiden Sie das Heben und Tragen von Lasten, die mehr als 20 Prozent Ihres eigenen Körpergewichts wiegen. Für Ihre alltäglichen Einkäufe bietet ein Einkaufswagen auf zwei Rädern oft große Hilfe. Auf Ihren Reisen sollten Sie Ihr Kunstgelenk durch einen Koffer auf Rädern entlasten.

Fahrradfahren: Auch Männer sollten nach Einbau eines Kunstgelenks nur noch Damenräder ohne Querstange mit tiefem Einstieg benutzen. Weitere wichtige Hinweise finden Sie auf Seite #.

Toilette: Im WC stellt eine Toilettensitzerhöhung eine große Hilfe dar. Ein solches Hilfsmittel kann oftmals auch für einige Monate ausgeliehen werden. Ein Handgriff an der Wand erleichtert zudem das Hinsetzen und Aufstehen.

Körperpflege: In den ersten sechs Monaten nach der Operation sollten Sie ihre Beine nicht im Stehen waschen, einreiben oder rasieren. Zum Waschen Ihrer Füße können Sie einen Schwamm an einem langen Stab verwenden oder aber die Rückenbürste, über die Sie einen Waschlappen stülpen. Sie können Ihre Füße auch bei gebeugtem Kniegelenk waschen. Zum Abtrocknen sollten Sie ein großes Badetuch benutzen.

Duschen: Legen Sie sich in Ihre Duschkabine oder Badewanne eine rutschfeste Matte. Griffe an der Wand helfen Ihnen, das Gleichgewicht besser zu halten. Ein Plastikhocker im Duschbecken erlaubt Ihnen das Hinsetzen. Außerdem gibt es Klappsitze, die Sie an der Wand anbringen lassen können. Achten Sie jedoch darauf, daß dieser relativ hoch angebracht wird, damit Sie auch wieder leicht aufstehen können.

Baden: Besorgen Sie sich auch für Ihre Badewanne eine rutschfeste Unterlage und zusätzlich einen Badewannensitz. Um in die Badewanne besser hineinzusteigen, setzen Sie sich erst auf deren Rand oder noch besser auf einen Hocker, der etwas höher ist und direkt neben der Wanne steht (Abb. Badewanne 1). Steigen Sie zuerst mit einem, dann mit dem anderen Bein ein. Wenn Sie mit beiden Beine in der Wanne sind, stellen Sie sich erst sicher hin und setzen sich dann erst auf den Badewannensitz (Abb. Badewanne 2). Später können Sie sich auch auf den Boden der Badewanne setzen; anfangs ist dies jedoch noch zu gefährlich.

An- und Ausziehen: Zum An- und Auskleiden werden im Fachhandel eine Vielzahl von Hilfsmitteln angeboten. Manche können Sie sogar mit geringem Aufwand selbst anfertigen.

Als Hilfsmittel zum Anziehen Ihres Slips reichen beispielsweise zwei etwa 40 Zentimeter lange Vierkantleisten und zwei Wäscheklammern, die daran befestigt werden. Die Unterhose wird an den Wäscheklammern festgeklemmt und mit den Stäben so gehalten, daß Sie mit beiden Beinen problemlos einsteigen können (Abb. Anziehen). Nun bringen Sie den Slip in die richtige Höhe, bis Sie ihn mit den Händen weiter hochziehen können. Das gleiche Prinzip läßt sich auch bei Röcken oder Hosen anwenden. Um Ihre Hose anzuziehen, können Sie auch Hosenträger benutzen, mit deren Hilfe Sie jene dann über die Beine hochziehen. Für Strümpfe gibt es spezielle Strumpfanzieher (Abb. Strumpfanzieher).

Hausarbeit: Benutzen Sie im Haushalt so oft wie möglich Hilfsmittel. Mit Greifzangen können Sie heruntergefallene Gegenstände aufheben. Schaufeln und Handfeger mit langem Stiel erleichtern die Arbeit am Boden. Beim Fensterputzen können Sie mit einem Schwamm auf einem langen Stiel gefährliche Balanceakte auf der Leiter vermeiden. Müssen Sie dennoch einmal höhere Stellen erreichen, so benutzen Sie keinen Hocker, sondern eine stabile Stehleiter. Manche Arbeiten werden Ihnen leichter fallen, wenn Sie sich hinknien. Achten Sie jedoch darauf, daß Sie das Gesäß hierbei nicht auf die Fersen absetzen, da es dabei zu einer übermäßigen Beugung der Hüftgelenke kommt. Um wieder aufzustehen, halten Sie sich an einem Möbelstück fest, stehen Sie dabei immer mit dem nicht-operierten Bein auf. So sparen Sie Kraft und entlasten das Kunstgelenk. Machen Sie Ihre tägliche Hausarbeit soweit wie möglich im Sitzen auf einem hohen Stuhl. Eine Stehhilfe kann Ihnen oft nützliche Dienste leisten. Achten Sie darauf, daß Stehhilfe oder Stuhl höhenverstellbar sind, so daß Sie immer eine optimale Körperhaltung zur Arbeitsfläche haben. Um unnötige Wege zu vermeiden, benutzen Sie zum Tischdecken einen Servierwagen mit einer Höhe von etwa 80 Zentimetern. Räumen Sie Gegenstände, die Sie häufig benutzen, möglichst in die mittelhohen Abschnitte Ihrer Schränke ein.

Leitersteigen: Steigen Sie nie gerade auf eine Leiter, sondern drehen Sie Ihren Körper immer leicht zur operierten Seite. Achten Sie darauf, daß Beine und Rumpf immer gleichzeitig gedreht werden. Erklimmen Sie wie beim Treppensteigen immer eine Sprosse nach der anderen. Zum *Hinaufsteigen* legen Sie zunächst Ihre Hände knapp oberhalb des Kopfes an eine Sprosse und halten diese fest. Setzen Sie nun den Fuß der nichtoperierten Seite auf die erste Sprosse. Verlagern Sie jetzt Ihr Gewicht auf dieses Bein und steigen Sie hoch. Anschließend ziehen Sie das operierte Bein nach. Beim *Hinuntersteigen* beugen Sie zunächst das Knie des nicht operierten Beines und setzen den anderen Fuß auf die niedrigere Sprosse. Während Sie sich mit den Händen immer gut festhalten, steigen Sie nun mit dem zweiten Fuß hinunter. Wenn Sie sich auf das gesunde Bein sicher abgestützt haben, greifen auch die Hände eine Sprosse tiefer.

Gartenarbeit: Achten Sie auch bei der Gartenarbeit auf festes Schuhwerk und vermeiden Sie die Ihnen vielleicht liebgewordenen Holzschuhe. Bringen Sie lange Stiele an Ihren

Gartenwerkzeugen an, gebrauchen Sie ein langes Pflanzholz. Belasten Sie beim Umgraben das operierte Bein, um den Spaten in die Erde zu drücken. Benutzen Sie einen Spaten mit Spannfeder, damit benötigen Sie weniger Kraft beim Umgraben. Wenn Sie am Boden arbeiten, beugen Sie das Knie des operierten Beins. Führen Sie im Knien keine Drehbewegungen durch, legen Sie alles Notwendige für die Arbeit vor sich ab. Stützen Sie sich beim Aufstehen mit Ihren Händen auf Ihren Knien, auf dem Boden oder auf einem Werkzeug ab. Mit Hilfe einer sogenannten Kniebank können Sie besonders bequem im Garten arbeiten und auch leicht aus knieender Position heraus wieder aufstehen. Wenn Sie die Kniebank umdrehen, können Sie diese auch als Sitz benutzen.

Der Arbeitsplatz muß natürlich ebenfalls individuell gestaltet und der jeweiligen Behinderung angepaßt werden. Hier sollten Sie z.B. auf eine adäquate Tisch- und Stuhlhöhe achten. Gelegentlich bietet sich auch die Verwendung eines Stehstuhls an.

Durch Umgestalten der häuslichen oder beruflichen Umgebung können deutliche Erleichterungen geschaffen werden. Hohe Türschwellen sind eine häufige Stolperschwelle und sollten entschärft werden. Gleiches gilt auch für Teppichfalten sowie frei liegende Stromkabel. Falls Steckdosen im Haushalt nur sehr tief angebracht sind, kann dieses Problem mit Hilfe einer Mehrfachsteckdosenleiste, welche an einem Haken hochgehängt wird umgangen werden.

Im folgenden sind Beispiele für die in unterschiedlichen Wohnbereichen möglichen Anpassungen aufgeführt. In der ersten Spalte sind Maßnahmen und Hilfsmittel beschrieben. In der zweiten Spalte werden mögliche Kostenträger aufgeführt. Die dritte Spalte liefert einige Tips und Hinweise.

Hauseingang

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Überdachter Hauseingang	Eigentümer (evtl. mit Modernisierungsmitteln)	
Gute Beleuchtung, beleuchtete Hausnummern und Klingelschilder	Eigentümer	Eingangsleuchte evtl. durch Lampe mit Hausnummer
Rutschfeste Fußabstreifer	Eigentümer, Wohnungsnutzer	möglichst bündig mit dem Boden in einer Vertiefung liegend
Sichere Treppen	Eigentümer, Pflegekasse	gute Ausleuchtung ohne Verschattung, keine Durchblicke auf tiefergelegene Ebenen
Rampe fest installiert oder	Eigentümer, Wohnungsnutzer,	In manchen Fällen

flexibel	Pflegekasse, Sozialamt (Hilfe im Sinne 40 BSHG)	(Erdgeschoß) ermöglicht die Rampe zur Terrasse den Zugang zur Wohnung
Gehhilfen wie Gehgestell, Gehbank, Gehwagen	Krankenkasse, Pflegekasse, Wohnungsnutzer	Wenn zur Erhaltung der Mobilität des Klienten erforderlich
Fahrhilfen wie Faltrollstühle, E-Rollstühle	Krankenkasse, Pflegekasse, Wohnungsnutzer	auf Türbreiten, Treppenstufen, Schwellen achten

Treppenhaus

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Türschließer	Eigentümer, Wohnungsnutzer	Die Öffnungsautomatik an der Hauseingangstür sollte leicht gängig und kraftunterstützend sein
Beleuchtung auf langsames Treppensteigen einstellen	Eigentümer	
Lichtschalter an jeder Tür	Eigentümer	leicht bedienbare großflächige Schalter
Sitzgelegenheiten auf Treppenabsätzen	Eigentümer, Wohnungsnutzer	
Treppenstufen mit rutschfestem Belag, farbigen, eingelassenen Profilen in den Stufen, Ausbesserung ausgetretener Treppenstufen	Eigentümer	Keine lose verlegten Teppichläufer, kein Spalt zwischen Treppenwänden und Treppenstufen (Gefahr für Menschen mit Stock)
Handläufe an beiden Seiten	Eigentümer, Wohnungsnutzer, Pflegekasse	Sollten über den Anfang der Treppe und das Ende der Stufen hinausragen
Treppensteighilfen wie Treppenraupe der Treppemobil	Krankenkasse, Wohnungsnutzer	
Treppenlift	Eigentümer, Wohnungsnutzer in Abstimmung mit dem Eigentümer, Pflegekasse, Sozialamt	Kosten zwischen 15.000 und 70.000 DM. Zinsgünstige Darlehen des Landes möglich; Information beim Wohnungsamt

Flur

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Zweiton-Gong	Eigentümer, Wohnungsnutzer	Bei Schwerhörigkeit; für Gehörlose ist eine Lichtzeichenklingel sinnvoll
Universalhalter als Schließhilfe	Krankenkasse, Wohnungsnutzer	Auch für Drehknöpfe verwendbar, z. B. am Herd
Abstellmöglichkeiten	Wohnungsnutzer	Halterung neben der Tür für den Stock
Leicht erreichbare Garderobenhaken	Wohnungsnutzer	
Sitzgelegenheit	Wohnungsnutzer	
Schuhanziehhilfen	Wohnungsnutzer	
Ablage für Schlüssel, Post, Telefon, Funkfinger	Wohnungsnutzer	Gut lesbares Schild direkt in Augenhöhe mit den wichtigsten Telefonnummern anbringen

Schlafzimmer

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Platz schaffen	Wohnungsnutzer	Frei zugängliches Bett erleichtert die tägliche Nutzung und im Bedarfsfall die Pflege
Beleuchtung	Wohnungsnutzer, Sozialamt	Schalter vom Bett aus erreichbar und leicht zu bedienen
Bett	Wohnungsnutzer, Pflegekasse, Krankenkasse	Möglichst freistehend, Höhenregulierung zum Beispiel durch Holzklötzchen oder behinderungsgerechtes Bett
Verstellbarer Lattenrost	Wohnungsnutzer, Pflegekasse	
Aufstehhilfen	Krankenkasse, Pflegekasse, Wohnungsnutzer,	Bettgalgen, Haltegriffe
Ablage am Bett	Wohnungsnutzer	besonders wichtig, um eine Notrufanlage unterzubringen

Bad und WC

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Badezimmertür	Wohnungsnutzer, Eigentümer, Pflegekasse, Sozialamt	Lichte Breite möglichst 90 cm; nach außen aufschlagend
Spiegel in der richtigen Höhe	Wohnungsnutzer	
Badematten	Wohnungsnutzer	
Rutschfester Bodenbelag	Eigentümer, Wohnungsnutzer, Pflegekasse	
Haltegriffe, Haltestangen	Wohnungsnutzer, Krankenkasse, Pflegekasse, Sozialamt	Maßnahme kann als Hilfsmittel eingestuft und bezahlt werden
Wannen- bzw. Duschsitz	Krankenkasse, Pflegekasse, Wohnungsnutzer	Hilfsmittel Krankenkasse übernimmt die Kosten, wenn der Sitz nicht festmontiert ist (ab ca. 250 DM)
Wannenlifter	Krankenkasse, Pflegekasse, Wohnungsnutzer	Hilfsmittel, wenn Vollbad erforderlich ist. Sicherheitsbestimmungen beachten (ca. 2000 DM)
Bodengleiche Dusche	Eigentümer, Pflegekasse, Wohnungsnutzer	Sozialamt übernimmt bei Bedürftigkeit Kosten für Wiedereingliederung nach §§ 39 und 40 BSHG
Toilettenerhöhung: leichte Aufsätze	Krankenkasse, Pflegekasse, Wohnungsnutzer	Hilfsmittel, wenn die Aufsätze nicht fest installiert sind (ab ca. 330 DM)
höhenvariables WC Einbau einer höheren Toilette	Pflegekasse, Wohnungsnutzer, Sozialamt	Kosten ab ca. 750 DM (im Rahmen einer Modernisierung)
Erhöhung durch Einbau eines Sockels	Wohnungsnutzer, Eigentümer, Pflegekasse	Kosten ab 450 DM incl. Montage

Küche

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Platz schaffen	Wohnungsnutzer	
Gute Beleuchtung	Wohnungsnutzer	

Höhenanpassung der Arbeitsflächen und Sitzmöbel	Wohnungsnutzer, Pflegekasse	
Stehhilfen	Krankenkasse, Nutzer	Wenn zur Erhaltung der Mobilität des Patienten erforderlich
Richtige Höhe der Küchenschränke und Geräte	Wohnungsnutzer, Pflegekasse	Evtl. höhenverstellbare Oberschränke, Kühlschrank hochgestellt
Herausfahrbare Unterschränke	Wohnungsnutzer, Pflegekasse	Evtl. Einhängkörbe
Hilfsmittel zur Erleichterung der Hausarbeit wie Fixierbrett, Greifzange, rutschfeste Unterlage, Tablett für Einhänder, Tellerrand, Klammergabel	Krankenkasse, Wohnungsnutzer	Hilfsmittel je nach Diagnose, z. B. Schlaganfall mit einseitiger Lähmung; wird ansonsten als alltäglicher Gebrauchsgegenstand eingeordnet
Spezial-Besteck, Kehrgarnitur, Wischmopp, Abwaschbürste	Wohnungsnutzer	alltägliche Gebrauchsgegenstände

Wohnzimmer und Balkon

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Höhenanpassung der Sitzmöbel (z. B. durch Holzklötze)	Wohnungsnutzer	Bequeme Sitzhöhe (über ca. 40 cm,) erleichtert das Aufstehen
Fußbank oder Fußhocker	Wohnungsnutzer	
Aufrichtesessel, Katapultsitz	Wohnungsnutzer, Krankenkasse	
Beleuchtung	Wohnungsnutzer	Mehrere zielgerichtete Lichtquellen schaffen
Schwellen beseitigen	Wohnungsnutzer, Eigentümer, Pflegekasse, Sozialamt	an den Türen und zum Balkon
Türvergrößerung	Eigentümer, Wohnungsnutzer, Pflegekasse	Austausch gegen breitere Türen und Türrahmen (Baumaßnahme ca. 1.500 DM bis 2.000 DM) Weglassen der Türblätter
Fenster	Eigentümer, Wohnungsnutzer, Pflegekasse	Fenstergriffe in der richtigen Höhe; evtl. Fenstervergrößerung (Baumaßnahme)

Sicherheit

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
Türspion	Eigentümer, Wohnungsnutzer	
Türkette	Wohnungsnutzer	
Kastenriegelschloß	Wohnungsnutzer, Eigentümer	ist zur Türkette die sicherere Alternative; Gefahrenschlüssel bei Nachbarn deponieren
Elektrische Rolladenheber	Wohnungsnutzer, Eigentümer	
Gegensprechanlage	Wohnungsnutzer, Eigentümer, Sozialamt	Sinnvoll ist die Kombination mit automatischem Türöffner; evtl. Videosprechanlage

Notfall

Maßnahme / Hilfsmittel	Mögliche Kostenträger	Hinweise
------------------------	-----------------------	----------

Beseitigung von Stolperfallen	Wohnungsnutzer	Telefonkabel, Teppichkanten
Gute Beleuchtung	Wohnungsnutzer	
Telefon mit großen Tasten	Wohnungsnutzer	Erleichtert sehbehinderten Menschen den Kontakt mit anderen Fernsprechteilnehmern
Notrufanlage	Wohnungsnutzer, Pflegekasse, freie Träger	für Notrufsystem mit zentraler Leitstelle werden Geräte von Wohlfahrtsorganisationen verliehen

Nachfolgend finden Sie eine Aufstellung der häufigsten Tätigkeiten des täglichen Lebens. Die Tabelle zeigt, wo die Gefahren für Endoprothesenträger liegen, wie Sie sich bei den einzelnen Tätigkeiten bewegen sollten, um das Gelenk zu entlasten und für welche Dauer nach der Operation diese Hinweise gelten. Die angegebenen Zeiträume gelten in erster Linie für Patienten, deren Gelenkersatzoperationen ohne nachfolgende Komplikationen verlaufen sind. Die Angaben sind Orientierungswerte und richten sich nach durchschnittlichen Erfahrungen; Sie sollten daher mit Ihrem behandelnden Arzt und Ihrem Therapeuten durchsprechen. Für Spezialprothesen, besondere Operationsverfahren oder Revisionseingriffe sind die aufgeführten Verhaltensregeln ergänzungsbedürftig. In diesen Fällen sollten Sie darüber auch mit Ihrem Operateur sprechen. Falls irgendwelche bedenklichen Symptome auftreten oder weitere Fragen auftauchen, die hier nicht abgehandelt sind, sollten Sie dies mit dem jeweils betreuenden Arzt abklären. In der Spalte "Gefahr" führt die Tabelle die entsprechenden Risiken auf, und zwar die Prothesenverrenkung (Luxation, V), den Prothesenbruch (Fraktur, B) sowie die Prothesenlockerung (L).

Tab.9: Hinweise für die Tätigkeiten des täglichen Lebens

Tätigkeit	Gefahr	Anwendungshinweis
Anziehen	V, L	Ab der Operation immer nur in achsengerechter Hüft- und Kniebeugung; Drehen vermeiden; benutzen Sie Hilfsmittel wie z.B. Strumpfanzieher und lange Schuhlöffel
Aufstehen		siehe Hinsetzen
Autofahren (Ein- Aussteigen)	V	In der Anfangsphase für 3 bis 6 Monate operiertes Bein in Streckstellung belassen; mit dem anderen Bein die Ein- und Aussteigebewegung ausführen; Drehen vermeiden; Beine immer gleichzeitig herausschwingen; ggf.Höhenausgleich durch Kissen; ab dem 6.Monat keine wesentliche Einschränkung mehr.
Baden in der Badewanne	V, B, L	Hohes Risiko, daher die ersten 6 Monaten möglichst vermeiden; Gefahr durch falsches Aus- und Einsteigen; nur mit achsgerechter Haltung, d.h.Bein gestreckt halten.
Beine rasieren	V	Die ersten 6 Monate die Beine nicht im Stehen rasieren
berufliche Tätigkeiten	V, B, L	Da es viele spezielle Tätigkeiten und Bewegungsabläufe in den unterschiedlichen Berufen gibt, sollten Sie hier in jedem Fall mit dem behandelndem Arzt/Therapeuten sprechen; bei überwiegend schwerer körperlicher Arbeit ist eine Umschulung anzuraten

Bett	V	Ein-/Aussteigen während der ersten 3 Monate nur über die operierte Seite; später grundsätzlich übertriebenes Drehen meiden. Schlafstellung: in den ersten 4-6 Wochen nur in Rückenlage; später bei Seitenwechsel Kissen zwischen die Beine klemmen; normales Schlafverhalten; dann wieder nach 6 Monaten.
Duschen	V,B	Schon frühzeitig erlaubt; Erleichterung durch möglichst niedrigen Einstieg sowie spezielle Haltegriffe; rutschfeste Bodenmatte, verwenden Sie einen Hocker.
Gartenarbeit	L	Nicht vor 6 Monaten nach der Operation; Auch später möglichst nicht mit gebücktem Oberkörper arbeiten, sondern diese Bewegung durch Kniebeugung bzw. Hinknien weitgehend ausgleichen; möglichst Gartengeräte mit langem Stiel benutzen; Umgraben weitestgehend einschränken
Geschlechtsverkehr	V	Nicht vor 4-6 Wochen nach der Operation; je nach Operationstechnik (Zugang) müssen Innen- oder Außendrehung der Gelenke vermieden werden; auch geschlechtsbezogene Besonderheiten (z.B. Beinspreizung) sind zu beachten; ansonsten ist hier die Improvisation des Patienten gefragt
Hausarbeit	V, L, B	Bückbewegungen vermeiden und durch Kniebeugung oder Hinknien ersetzen; häufig anfallende Drehbewegungen sowie zu langes Stehen möglichst einschränken, evtl. Stehhilfen benutzen; Griffe in tiefe Schränke meiden; möglichst alle wichtigen Gegenstände in Griffhöhe bereithalten; vor allem gedanklich die Abläufe vorab organisieren, damit die Arbeit reduziert wird und keine Hektik entsteht, die nur zu unüberlegten und überstürzten Bewegungsmustern führt
Heben von Lasten	L	Keine schweren Gegenstände anheben, keine ruckartigen Bewegungen durchführen; kleine Lasten mit Hauptgewicht auf dem gesunden Bein bewegen
Hinsetzen	V	In der ersten Phase nach der Operation Bewegungsablauf unter Anleitung durchführen; danach möglichst mit Druck auf dem gesunden Bein und mit Unterstützung der Arme; nicht auf die Sitzgelegenheit fallen lassen
Laufen/Gehen		Nach der Operation zunächst grundsätzlich nur nach krankengymnastischer Anleitung; in der ersten 3-4 Wochen: 3-Punkte-Gang; ab der 4.-8. Wochen: 4-Punkte-Gang; später können Sie zunächst mit einer, dann relativ schnell auch ohne Gehhilfe auskommen; grundsätzlich geschlossene Schuhe mit weichen elastischen Sohlen tragen (keine offenen "Schlappen").
Schlafen	V	Unmittelbar nach dem Eingriff für einen Monat in Rückenlage schlafen; dann für 2 Monate in Seitenlage auf der nicht operierten Seite; nach 3 Monaten schlafen auf beiden Seiten möglich; beim Liegen auf der nicht operierten Seite möglichst ein Kissen zwischen die Beine klemmen, um einer Verrenkung vorzubeugen; Beine nicht kreuzen; normales Schlafen möglich nach 6 Monaten

Sitzen	V	Bequemes Sitzen schon 2-4 Wochen nach der Operation möglich; Beine im rechten Winkel zum Körper; Beine nicht übereinanderschlagen; die Kniegelenke sollten nicht höher stehen als die Hüftgelenke.
Stemmen	L	Beim schweren Heben werden die Lastgewichte oft unkontrollierbar, deshalb möglichst vermeiden!
Toilette	V	Für 3 Monate nach der Operation mit ausgestrecktem Bein hinsetzen; später (wenn möglich) Knie und Hüfte beugen; für viele Patienten ist eine dauerhafte Sitzerrhöhung sinnvoll
Treppensteigen	V, B, L	Zunächst immer eine Hand am Treppengeländer, die andere stützt sich auf die Gehhilfe
Treppenaufsteigen		Gesundes Bein vor, operiertes Bein mit Hilfe von Stütze und Treppengeländer nachsetzen
Treppenabsteigen		Operiertes Bein mit Hilfe von Stütze und Treppengeländer vorsetzen, gesundes Bein nachziehen. Wenn möglich kann dann nach einiger Zeit das Treppengeländer durch die zweite Stütze ersetzt werden

Sexuelle Aktivitäten nach einem Gelenkersatz

Der Umgang der Lebenspartner miteinander, besonders im intimen Bereich, verlangt im Falle von Erkrankungen, vor allem aber bei einer vorübergehenden oder bleibenden Behinderung, Behutsamkeit, Einfühlungsvermögen und besondere Rücksichtnahme. Dabei ist es wichtig, daß sich der Austausch von Empfindungen und Zärtlichkeiten nicht auf den reinen Akt des Geschlechtsverkehrs beschränkt, der durch eine aktuelle Funktionsbehinderung der Gelenke unter rein mechanischen Gesichtspunkten erschwert sein kann.

Bei der Wiederaufnahme sexueller Aktivitäten nach der Implantation eines *künstlichen Hüftgelenks* gilt es grundsätzlich, vor allem aber in der Phase direkt nach der Operation, die vom Operateur erlaubten bzw. vorerst noch beschränkten Bewegungsmustern zu beachten. Dies betrifft in erster Linie die übersteigerte Hüftbeugung von mehr als 90 Grad (mit der Gefahr einer Prothesenausrenkung nach hinten); die in dieser Rehabilitationsphase ebenfalls problematischen Anspreizbewegungen der Hüfte spielen ja beim Geschlechtsakt keine wesentliche Rolle. Maximale Abspreizbewegungen beinhalten zwar nicht die Gefahr einer Gelenkausrenkung, bedeuten für die oft noch sehr straffen Muskelgruppen der Hüfte jedoch eine starke Beanspruchung.

Diese allgemein empfohlenen Richtlinien bedeuten, daß eine *operierte Frau* in den ersten 12 Wochen nach der Operation bei der Wiederaufnahme sexueller Aktivitäten strengere Vorgaben für die Körperstellung beachten muß als ein operierter Mann. Die empfohlene Körperhaltung beim Sexualakt ist für die operierte Frau sicherlich die Seitenlage auf dem nichtoperierten Hüftgelenk. Die sogenannte Missionarstellung (häufige Position, bei der die Frau auf dem Rücken liegt und der Mann sich über ihr befindet) ist, sofern die Hüfte dabei

nicht übermäßig gebeugt wird, in begrenztem Umfang ebenfalls denkbar. Für den *operierten Mann* erscheint in dieser Phase in erster Linie eine "Reiterposition" empfehlenswert (Mann in Rückenlage, Frau auf ihm sitzend). Die Seitenlage des Mannes mit Rückenlage der Frau ist ideal für den hüftoperierten Mann (Abb. Seitenlage des Mannes). Die Seitenlage beider ist gleichermaßen ideal für hüftoperierte Männer und Frauen (Abb. Seitenlage von Mann und Frau). Das Ausüben des Geschlechtsverkehrs in stehender Haltung ist für den operierten Partner in den ersten drei Monaten nach dem Eingriff sehr problematisch und daher nicht anzuraten.

Sofern die Stabilität des Gelenkersatzes nicht beeinträchtigt ist (durch besondere anatomische Gegebenheiten vor allem der künstlichen Hüftpfanne oder eine nicht ausreichende Stabilisierung der Implantate), können Sie diese Maßnahmen ab der sechsten Woche nach der Operation schrittweise lockern. In den allermeisten Fällen eines künstlichen Hüftersatzes ist ab der 12. Woche nach der Operation für beide Geschlechter wieder eine schrittweise Normalisierung der Sexualpraktiken möglich. Dennoch sollten Sie auch in Zukunft immer bedenken, was ebenso für sportliche Betätigungen gilt: Maximale Funktionsausschläge des Gelenks bei "akrobatischen Positionen" sollten Sie möglichst auf Dauer vermeiden, um Ihr Kunstgelenk nicht zu sehr zu belasten. Das gilt vor allem dann, wenn der Arzt in bezug auf die Stabilität oder die muskuläre Gelenkführung irgendwelche Einschränkungen sieht.

Nach dem Einsetzen eines *künstlichen Kniegelenkes* ergeben sich, anders als beim Hüftgelenk, in der Nachbehandlungsphase direkt nach der Operation keine so strengen Einschränkungen für die Wiederaufnahme des Geschlechtsverkehrs. Während der ersten sechs bis zwölf Wochen nach dem Eingriff kann eine maximale Kniebeugung noch problematisch sein und ein Spannungsgefühl, lokale Beschwerden und eventuell auch Gelenkirritationen verursachen. Aus diesem Grunde sollten beide Geschlechter eine maximale Kniebeugestellung in der frühen postoperativen Phase vermeiden.

Sexuelle Erfüllung, auch im höheren Lebensalter, ist heute ein wichtiger und selbstverständlicher Bestandteil des Lebens. Ein künstlicher Gelenkersatz steht nur in ganz seltenen Fällen der Wiederaufnahme sexueller Aktivitäten entgegen. Wenn Sie unsicher sind, wie Sie sich verhalten sollen und welche Bewegungsmuster und Stellungen erlaubt sind, scheuen Sie sich nicht, den Operateur im Akutkrankenhaus und im weiteren Verlauf den betreuenden Hausarzt oder Orthopäden um Ratschläge und Aufklärung über Ihre aktuelle körperliche Belastbarkeit zu bitten.

Regelmäßige ärztliche Kontrollen

Wenn Sie nach der Entlassung aus der Akutklinik oder nach der Rehabilitation zurück in die Praxis des vorbehandelnden Orthopäden oder des Hausarztes kommen, wird dieser sich

zunächst ein umfassendes Bild von Ihrem Zustand machen wollen. Dabei ist es sehr hilfreich, wenn er einen Entlassungsbrief einschließlich des Operationsberichts und aktuelle Röntgenbilder zur Verfügung hat. Ein sorgfältig geführter *Endoprothesenpaß* (Abb. Endoprothesenpaß) erleichtert die erste Orientierung über den Zustand Ihres Kunstgelenks ganz wesentlich. Dieses Dokument ist darüberhinaus sehr hilfreich für die Festlegung der weiteren Nachsorge. Der Arzt möchte wissen, welche orthopädischen Hilfsmittel (Gehstützen, Absatzerhöhung und anderes mehr) sie noch benötigen. Auch das aktuelle Gangbild, der Bewegungsablauf beim Treppensteigen, das Verhalten beim An- und Auskleiden, ein möglicher Beckenschiefstand sowie der Zustand der hüftumspannenden Muskulatur sind für den betreuenden Arzt wichtige klinische Parameter. Bewährt haben sich in diesem Zusammenhang die sogenannten Haltungstests, bei denen beispielsweise gemessen wird, wie lange Sie Ihr Bein in Seitenlage abgespreizt anheben können. Ist dies länger als 40 Sekunden möglich, so sind die Hüftmuskeln kräftig genug ausgebildet, um vermehrte körperliche Aktivitäten wieder zu gestatten. Für sportliche Tätigkeiten ist jedoch eine völlige Wiederherstellung der muskulären Kraftentfaltung erforderlich, was nach Abschluß der primären Rehabilitationsmaßnahmen jedoch nur sehr selten gegeben ist.

Außerdem muß die Mitbehandlung von Grund- oder Begleiterkrankungen, wie z.B. Rheuma oder ein erhöhter Blutzuckerspiegel, bedacht werden.

Sie sollten unbedingt regelmäßig ärztliche Kontrollen durchführen lassen, das heißt eine körperliche Untersuchung in sechs- bis zwölfmonatigen Abständen, weiterhin eine jährliche Röntgenuntersuchung. Nur so kann der Arzt bei Ihnen frühzeitig eine mögliche Lockerung oder ein anderes mechanisches Versagen der Prothese erkennen und so bereits frühzeitig weitergehende Behandlungsmaßnahmen einleiten.

Prothesenpaß

Für die rasche und sachgerechte Information Ihrer nachbehandelnden Ärzte, Krankengymnasten und Physiotherapeuten ist es sinnvoll, sich für jedes operierte Kunstgelenk einen speziellen Prothesenpaß ausstellen zu lassen. Dieses Dokument sollten Sie immer bei sich tragen. Von der ausstellenden Akutklinik sollte neben dem Hersteller des Implantates auch seine exakte Größe sowie wichtige technische Daten festgehalten sein, um im Falle einer plötzlich eintretenden Komplikation mit erforderlich werdender Operation den nachbehandelnden Arzt bestmöglich zu informieren.

Im Prothesenpaß vermerkt der jeweils nachuntersuchende Arzt alle durchgeführten klinischen, röntgenologischen und auch laborchemischen Kontrollen (mit eventuell auffälligen Befunden). Außerdem enthält dieser Paß die Termine für später anstehende Kontrolluntersuchungen.

Regeln für die Endoprothesenschule

Im folgenden sind die wichtigsten Verhaltensregeln für das Leben mit einem Kunstgelenk zu Ihrer Erinnerung noch einmal in übersichtlicher Form zusammengestellt:

1. Eine Endoprothese kann das natürliche Gelenk nie voll ersetzen!
2. Schon einige Wochen nach der Operation sind alle normalen Bewegungsabläufe möglich - Extreme sind jedoch zu meiden!
3. Beim Sitzen sollten Ihre Kniegelenke nie höher stehen als die Hüften (Gefahr der Ausrenkung Ihrer Hüftendoprothese)!
4. Sie sollten das operierte Bein im täglichen Leben möglichst gleichmäßig belasten; vermeiden Sie Bewegungsabläufe mit Kraftspitzen, d.h. mit einer plötzlich einwirkenden oder auch maximalen Belastung.
5. Vermeiden Sie das Tragen von Lasten, die mehr als 20 Prozent des eigenen Körpergewichtes wiegen!
6. Seien Sie bei veränderten äußeren Gegebenheiten, die eine erhöhte Sturzgefahr bedeuten (z.B. nasser Boden, Glatteis), besonders vorsichtig.
7. Das Kunstgelenk muß stets vor der gefürchteten Komplikation einer eitrigen Entzündung geschützt werden. Daher ist bei zahnärztlichen Behandlungen oder Maßnahmen im Bereich der Harnwege immer ein frühzeitiger und breit abdeckender Antibiotikenschutz erforderlich.
8. Bei unklarem und insbesondere bei zunehmendem Schmerz im Bereich des Kunstgelenks, vor allem bei körperlichen Belastungen, sollten Sie unverzüglich den betreuenden Arzt aufsuchen.
9. Auch wenn Sie subjektiv keine wesentlichen Beschwerden haben, sollten Sie Ihr künstliches Gelenk regelmäßig in jährlichen Abständen vom Arzt kontrollieren lassen.
10. Tragen Sie Ihren Endoprothesenpaß, ebenso wie einen Unfallausweis, immer bei sich (vor allem auf Flugreisen wegen der Sicherheitskontrollen an den Flughäfen)!

Hilfsmittel für Patienten mit einem Kunstgelenk

Auch nach einer technisch noch so sorgfältig durchgeführten Endoprothesenoperation kann es vorübergehend notwendig sein, das Bewegungsausmaß des betroffenen Gelenkes (meist das Hüftgelenk) zu begrenzen, um Verrenkungen der Prothese zu vermeiden. Vor allem nach Austauschoperationen von Endoprothesen kann die Stabilität des Kunstgelenkes wegen der lokalen Knochenverhältnisse so begrenzt sein, daß auch hier gewisse funktionelle Einschränkungen über Wochen und Monate beachtet werden müssen. Diese weitgehende Ruhigstellung des betroffenen Gelenks kann durch verschiedene Arten von Gipsen (Ausleger, Gipsstiefel, Beckengipshose, Becken-Bein-Fußgips) erreicht werden. Eine elegantere, wenn auch aufwendigere und kostenintensivere Maßnahme ist die Verordnung sogenannter *Orthesen* der verschiedensten Art. Diese Hilfsmittel dienen dazu, die

Beweglichkeit des Hüftgelenkes während des problematischen Zeitraumes einzuschränken. Sie bieten den Vorteil des leichten Gewichts und können vom Patienten, Krankengymnasten oder Arzt beliebig an- und abgelegt werden; dies ist z.B. in der frühen Phase nach der Operation günstig, weil dadurch die Wundkontrolle und die allgemeine Körperhygiene erleichtert werden. Während im Gipsverband alle erfaßten Gelenke völlig ruhiggestellt werden, erlaubt eine Orthese immer gewisse Bewegungsausschläge. Soll nach der Operation beispielsweise lediglich die Hüftanspreizung für längere Zeit vermieden werden, so kann der Patient mit Hilfe einer speziell gefertigten äußeren Führung das Gelenk trotzdem beugen und strecken, was für die Mobilisierung entscheidende Vorteile mit sich bringt.

Orthesen haben im Bereich des Kniegelenks ein Scharnier, um die Kniebeugung zu ermöglichen. Damit bieten Sie ebenfalls deutliche Vorteile im Vergleich zu einer Gipsruhigstellung (Abb. Hüftorthese a+b).

Besonders geeignet ist eine Hüftorthese bei Patienten mit schlecht oder schwach ausgebildeter hüftumspannender Muskulatur, bei denen eine ausreichende Gelenkstabilität gesichert werden soll. Bei anderen Patienten stellt eine Orthese einen zeitweiligen Schutz bei problematischer Weichteil- oder Knochenheilung dar.

Neben den nicht unerheblichen Kosten haben Orthesen den Nachteil, daß für ihre individuelle Fertigung bis zum korrekten Paßsitz meist einige Tage benötigt werden.

Ein *Beckenbeingips* wird in der Regel nur in Einzelfällen für die Phase unmittelbar nach der Operation verordnet. In welchem Maß das Hüftgelenk ruhiggestellt werden soll, hängt vor allem davon ab, ob nur eine Hüfte oder beide Hüften eingeschlossen werden. Bei einem einseitigen Beckenbeingips bleiben Restbewegungen des Beckens weiterhin möglich, die sich dann auch auf das zu schonende Gelenk übertragen können. Für eine komplette Ausschaltung der Beckenbeweglichkeit einschließlich der Hüftrotation ist eine sogenannte kurze oder lange Gipshose notwendig.

Sowohl der Beckenbeingips als auch die Beckenbeinorthese sorgen für eine weitgehend fixierte Ruhigstellung des Hüftgelenks in einer Abspreizung von 5 bis 15 Grad und einer Beugung von 10 bis 20 Grad. Sind Unterschenkel und Fuß nicht mit eingeschlossen, wird die Orthese zwar leichter, außerdem billiger und einfacher anzufertigen, die Drehbewegungen der Hüfte lassen sich dann aber nicht mehr kontrollieren.

Die sogenannten einfachen *Abduktionsbraces* sind noch leichter und kostengünstiger; mit ihnen ist jedoch noch weniger ein Einfluß auf die Drehung des Beines auszuüben. Auch eine sichere Begrenzung der Hüftanspreizung ist damit kaum zu gewährleisten. Aus diesem Grund sollten diese Orthesen dem Patienten lediglich als „Gedächtnisstütze“ dienen, um maximale Bewegungsläufe zu vermeiden, die zu einer Verrenkung führen können.

In manchen Fällen (bei instabilen Bandsituationen) ist es nach Implantation einer Knieendoprothese notwendig, eine Knieorthese zu tragen (Abb.Knieorthese).

Ebenfalls sehr bedeutsam für Sie sind die Hilfsmittel für die Aktivitäten des alltäglichen Lebens. Einer der wichtigsten Gebrauchsgegenstände des Endoprothesenträgers sind hier der Handstock oder die Gehstütze in ihren unterschiedlichen Ausführungen. Diesem ältesten Hilfsmittel verdanken unzählige Patienten mit degenerativen Gelenkerkrankungen an den unteren Extremitäten schon vor der Operation eine spürbare Linderung ihrer Beschwerden, Sicherheit beim Gehen, ein leichteres Überwinden von Treppen und Steigungen sowie eine Erweiterung der Gehstrecke. Mit zusätzlichen Spezialgeräten für die Toilette (Halterungen, Aufsätze), für das An- und Auskleiden und für die Nahrungsaufnahme können Sie als Patient unabhängiger von der Hilfe Dritter werden. Die Industrie gibt sich große Mühe, diese Gegenstände ansprechend, zweckmäßig, komfortabel und auch preiswert zu gestalten.

Gehen: Der *Handstock* ist das klassische Hilfsmittel, das der Entlastung und auch der Verbesserung der Balance dient. Er muß stets auf die richtige individuelle Länge (Griffhöhe etwa in Höhe des Handgelenkes) zugeschnitten sein und eine Griffform haben, die der erwarteten Beanspruchung entspricht. Das bodenständige Ende sollte mit einer rutschfesten Gummizwinge versehen sein.

Die *Vierfußgehstütze* gibt mehr Halt als ein Handstock; sie fällt auch nicht zu Boden, wenn sie einmal losgelassen wird. Sie ist daher gerade für ältere Patienten in der frühen postoperativen Phase geeignet (Abb. Vierfußgehstütze).

Unterarmgehstützen und die in Amerika noch weit verbreiteten *Achselkrücken* geben wesentlich mehr Sicherheit als ein Handstock und erfordern dabei weniger Kraftentfaltung. Auch hier sollte man auf ein geringes Gewicht und eine gefällige Form achten sowie darauf, daß das gewählte Modell bei der Handhabung keine störenden "Klackgeräusche" verursacht. Auch das Tragen von Schuhen mit Krepptsohlen, Pufferabsätzen oder die Einlage separater Silikonfersenpolster verringern die Belastung des künstlichen Gelenks oft spürbar. Sind Ihre Beine nach der Operation unterschiedlich (1 Zentimeter oder mehr) lang, sollte mit einer Absatzerhöhung am Schuh oder einem Fersenkissen als Einlage ein Ausgleich geschaffen werden.

Liegen und Sitzen: Ein Bett mit Galgenvorrichtung ist in der frühen postoperativen Phase oft sehr hilfreich. Außerdem sollte das Bett möglichst auf Dauer so hoch sein, daß Sie bequem ein- und aussteigen können. Ein sogenanntes Arthrodesese-Sitzkissen bzw. ein spezieller Arthrodesestuhl, welche üblicherweise für Patienten mit Hüftversteifungsoperationen verschrieben werden, erleichtern auch Ihnen das Sitzen wesentlich.

Toilette und Bad: Ein erhöhter Toilettensitz, eine automatische Spülung und ein Badewannenlifter helfen Ihnen bei der Körperpflege ebenso wie ein Zehenputzer. Für das Bad oder die Dusche bieten sich ein Badewannenbrett oder -sitz sowie ein Duschklappsitz an. Im Badezimmer sollten unbedingt stabile Haltegriffe und rutschfeste Bodenauflagen vorhanden sein, um Ihre Standsicherheit zu erhöhen. Badebürsten mit gebogenem Stiel sind

im Fachhandel erhältlich. Als selbstgefertigtes Hilfsmittel für die Körperreinigung können Sie auch die beiden Enden eines gebogenen PVC-Rohrs mit Schwämmen versehen oder an einer weichen Rundbürste einen Frotteebezug befestigen. Dafür ist z.B. ein großer Flaschenreiniger geeignet. Außerdem können Sie die Enden eines Lappens mit langen Bändern versehen.

An- und Auskleiden: Häufigstes Problem von hüft- und knieoperierten Patienten ist das An- und Ausziehen von Strümpfen und Schuhen. Schuhwerk mit Reißverschlüssen oder Schlüpfchuhe (Slipper) und verschiedene Strumpfanziehhilfen bieten Ihnen hier eine wesentliche Erleichterung. Dasselbe gilt für lange Schuhlöffel und für elastische Schuhbänder. Hosenträger sind einfacher zu handhaben, wenn sie mit speziellen Trägerklipsen versehen sind.

Haushalt: Für die Arbeiten im Haushalt stehen Ihnen eine Vielzahl besonderer Hilfsmittel zur Verfügung, um die sich vor allem die Rheumaliga verdient gemacht hat. Zum Aufheben leichter Gegenstände vom Boden dient die verlängerte Hand mit Greifzange. Die meisten Geräte wie beispielsweise Kehrschaufeln, Handfeger u.a. können Sie darüber hinaus mit langen Stielen versehen, um das Bücken einzuschränken.

Arbeitsplatz: Der Arbeitsplatz muß natürlich ebenfalls individuell gestaltet und der jeweiligen Behinderung angepaßt werden. Hier sollten Sie z.B. unbedingt auf eine adäquate Tisch- und Stuhlhöhe achten. Gelegentlich bietet sich auch die Verwendung eines Stehstuhls oder Stehpults an. Wenden Sie sich ruhig frühzeitig an Ihren Arbeitgeber und bitten Sie eventuell auch den Schwerbehindertenbeauftragten um Unterstützung bei der Umgestaltung Ihres Arbeitsplatzes. Oft können Sie durch einfache Maßnahmen viel erreichen.

Mit Hilfe des Ergotherapeuten in der Akut- oder Rehaklinik sollten Sie schon frühzeitig dafür Sorge tragen, daß Sie nach der Rückkehr in Ihre häusliche Umgebung alle notwendigen Hilfsmittel zur Verfügung haben. So wäre es beispielsweise ratsam, einen Nachtstuhl auszuleihen, wenn sich Ihr Badezimmer in einem anderen Stockwerk als Ihr Schlafzimmer befindet. In diesem Fall müssen Sie bei nächtlichen Toilettengängen nicht Treppen steigen, was die Unfallgefahr mindern hilft.

In der folgenden Tabelle 10 finden Sie nützliche Hilfsmittel aufgeführt und erfahren, wo sie erhältlich sind.

Tab. 10: Hilfsmittel für Träger von Endoprothesen

	zu leihen	herzustellen	zu kaufen
Badewannensitz			X
Bürste mit langem Stiel		X	X
Einkaufswagen			X
elastische Schnürsenkel			X
Erhöhung für Stuhl, Bett, Sessel			X

Gehwagen	X		
Greifzange			X
Haltegriffe			X
Kniebank			X
Klappsitz			X
Nachtstuhl	X		
rutschfeste Unterlage			X
Servierwagen			X
Schaufel mit langem Stiel			X
Schwamm mit langem Stiel		X	
Schwammreiniger mit langem Stiel für Fenster		X	X
Schuhlöffel, lang		X	
Sitzbadewanne			X
Slipanzieher		X	
Spaten mit Sprungfeder			X
Stiefelknecht			X
Strumpfanzieher		X	X
Strumpfhosenanzieher		X	X
Toilettensitzerhöhung	X		X
Unterarmgehstütze	X		
Verlängerungskabel mit Mehrfachstecker			X
Wischmob			X

Der Verband der Ergotherapeuten, die Hilfsmittelberatung für behinderte Menschen e.V., das Deutsche Rote Kreuz sowie die Deutsche Rheumaliga können Sie zu weiteren Hilfsmitteln beraten (Adressen siehe Anhang).

Geeignete Sportarten

Ein großer Teil der Endoprothesenpatienten, die nach einer erfolgreichen Operation und Rehabilitation fragen, welche sportlichen Aktivitäten sie wieder ausüben dürfen, haben vor der Erkrankung, die die Implantation eines künstlichen Gelenks erforderlich machte, regelmäßig Sport betrieben. Gerade bei diesem Patientengut besteht oft der Wunsch, nach der Operation wieder sportliche Freizeitaktivitäten aufzunehmen. Der Begriff Sport umfaßt viele verschiedene Formen von Leistungs- bis zum Breitensport, die unterschiedliche Anforderungen an den Körper stellen. Der Breitensport kann einerseits als Wettkampfsport auf unterer Ebene betrieben werden, andererseits aber auch einfach aus Spaß an der Bewegung. Die Bereiche des Gesundheits- und Seniorensports erweitern die Palette sportlicher Möglichkeiten zusätzlich. Die Erfahrung, auch bei körperlicher Belastung wieder schmerzfrei zu sein, können Sie besonders im Rahmen gut dosierter sportlicher Aktivitäten machen. Darüberhinaus bietet sich Ihnen in Sportgruppen oder Vereinen die Gelegenheit, soziale Kontakte zu knüpfen - sei es mit Gesunden oder mit Menschen, die ebenso wie Sie mit einem Kunstgelenk versorgt sind. Zur Zeit werden die ärztlichen Empfehlungen sinnvoller Sportarten nach der Implantation eines Kunstgelenks noch sehr kontrovers diskutiert. Selbst wenn Sie sich vor allem deshalb für die Operation entscheiden, weil Sie in gewissem Ausmaß wieder sportfähig werden möchten, kann das primäre Ziel einer endoprothetischen Versorgung nicht das Erreichen einer vollen sportliche Leistungsfähigkeit sein. Wichtiger ist es, daß Ihre Schmerzen auf ein Minimum reduziert und Sie damit wieder bewegungsfähig werden.

In der Regel können Sie davon ausgehen, daß Sie mit einer gewissen sportlichen Vorerfahrung nach der Operation meist weniger gefährdet sind, durch unkontrollierte Bewegungsmuster Sportverletzungen zu erleiden. Stehen Sie bereits in einem höheren Lebensalter, sollten Sie beachten, daß Ihre körperlichen Leistungen nach der Operation langsam aufgebaut werden müssen.

Körperliche Voraussetzungen für sportliche Aktivitäten

Eine allgemeine Grundvoraussetzung für die (Wieder-)Aufnahme sportlicher Aktivitäten nach der Implantation einer Endoprothese ist zunächst ein einwandfreies mechanisches Funktionieren Ihres Kunstgelenks. Dazu zählt vor allem das Zusammenspiel der jeweiligen Gelenkkomponenten, die bei möglichst geringer Reibung die Beweglichkeit der beteiligten Extremitäten gewährleisten müssen. Diese Voraussetzung ist wegen des hohen technologischen Standards in der modernen Endoprothetik zwar grundsätzlich gegeben, die künstlichen Gelenkpartner sind jedoch auf längere Sicht Verschleißerscheinungen unterworfen, die die Funktion einschränken können.

Darüberhinaus bestimmt die stabile Verankerung der Implantate im Knochenlager die

körperliche Belastbarkeit des Patienten. Das Problem einer dauerhaften knöchernen Stabilisierung eines künstlichen Gelenkersatzes ist noch nicht vollständig gelöst. Aus diesem Grund sollten Sie so weit wie möglich hohe dynamische, aber auch statische Belastungen, insbesondere Stöße, Biege- und Drehmomente vermeiden.

Während eine zementierte Totalendoprothese im allgemeinen sofort nach der Operation eine hohe Belastbarkeit aufweist, erfordert das langsam voranschreitende "Einwachsen" eines zementfreien Kunstgelenks eine längere Wartezeit und eine sehr genaue Überprüfung der Stabilität. Spezielle Röntgenuntersuchungen, die Aufschluß über den festen und belastungsgerechten Sitz der Implantate geben sollten, sind vor der ersten Aufnahme sportlicher Betätigungen unerlässlich. Auch im weiteren Verlauf sollten entsprechende Kontrollen in regelmäßigen Abständen von etwa sechs bis neun Monaten erfolgen.

Die Frage, ab wann Sie frühestens mit sportlichen Aktivitäten beginnen können, kann nicht pauschal beantwortet werden. In diesem Zusammenhang spielt unter anderem die Fixationstechnik (zementiert/zementfrei) der Prothese eine wichtige Rolle, von der ja die Primärstabilität ganz wesentlich abhängt.

Eine wesentliche Grundvoraussetzung für das Betreiben eines Freizeitsports ohne größere gesundheitliche Risiken ist eine angemessene muskuläre Konstitution. Aus diesem Grunde sollten Sie in der Regel erst nach dem Ablauf von 6 Monaten nach der Operation mit sportlichen Aktivitäten beginnen, da Sie erst dann mit einem ausreichenden Bewegungsspiel und einer befriedigenden muskulären Funktion des betroffenen Gelenks rechnen können.

Die Muskulatur kann durch sportliches Training wieder gekräftigt werden, was sich dann durch die Verbesserung der muskulären Gelenkführung günstig auf die Stabilität des operativ versorgten Gelenks auswirkt. Außerdem erhöht sinnvoll betriebener Sport die Widerstandsfähigkeit des Knochenlagers. Sportliche Betätigungen im Übermaß und zu frühzeitigem Beginn nach der Operation bergen allerdings das Risiko einer vorzeitigen Implantatlockerung.

Wann sollten Sie auf gar keinen Fall Sport betreiben?

Neben den notwendigen körperlichen Voraussetzungen für sportliche Aktivitäten sind auch einige Punkte zu berücksichtigen, die jegliche sportliche Betätigung ausschließen. Hierzu zählen:

- eine röntgenologisch diagnostizierte, nicht vorschriftsmäßige und nicht belastungsgerechte Position des Kunstgelenkes
- der Zustand nach einer Austauschoperation
- der Zustand nach einer Ausrenkung der Endoprothese
- ausgeprägte funktionelle Einschränkungen des betroffenen Kunstgelenkes
- eine überstandene tiefe Wundinfektion

- die Instabilität einer oder beider Prothesenkomponenten
- ausgeprägte Beinlängendifferenzen, die insbesondere bei Sportarten mit viel läuferischem Einsatz zu einer erheblichen Belastungsasymmetrie führen können

Sportprogramm für Patienten mit einem Kunstgelenk

Bevor Sie gemeinsam mit Ihrem Arzt ein speziell auf Sie abgestimmtes Sportprogramm erstellen, sollten Sie zunächst Ihre individuellen Voraussetzungen besprechen. Dabei sind verschiedene grundlegende Fragen zu klären:

- Wie lange bestanden bereits vor dem operativen Eingriff erhebliche Schmerzen und Funktionsbehinderungen?
- Wie lange liegt Ihre Operation zurück?
- Welcher Endoprothesentyp wurde bei Ihnen verwendet?
- Welche speziellen Richtlinien hat Ihnen der Operateur mitgegeben?
- In welcher Phase der Rehabilitation befinden Sie sich?
- Wie lange liegt die beaufsichtigte Rehabilitationsphase bei Ihnen zurück?
- Waren Sie auch über diese Phase hinaus körperlich aktiv?
- Haben Sie in Eigenregie trainiert?
- Über welche speziellen sportlichen Vorerfahrungen verfügen Sie?
- Wie hoch ist Ihre aktuelle körperliche Leistungsfähigkeit?
- Sind Sie eine "Kämpfernatur" voller Ehrgeiz oder eher nicht?
- Haben Sie sich auf die Problematik des künstlichen Gelenkersatzes richtig eingestellt?

Es ist wichtig, daß Sie beim Sporttreiben ungünstige Bewegungen und damit Belastungsspitzen für das betroffene Gelenk verhindern. Sie können dies erreichen, indem Sie schnelle und ruckartige, springende oder unerwartete Bewegungen vermeiden. Abrupte Brems- und Beschleunigungsaktionen, oftmals in Verbindung mit Richtungswechseln, sind für alle Mannschaftsballsportarten typisch, aber auch für Tennis und - in ähnlicher Form - für Tischtennis. Schon eine Reduktion der Spielgeschwindigkeit, die mit einer größeren Kontrolle über das Bewegungsausmaß einhergeht, kann zu einer erheblichen Entschärfung dieser Disziplinen beitragen.

Die körperliche und/oder sportliche Betätigung hat für Sie als endoprothetisch versorgten Patienten vielfältige Vorteile:

- Durch sportliche Aktivitäten kräftigen Sie die gelenksichernde Muskulatur, wirken einem weiteren Muskelschwund entgegen und optimieren dadurch die Führung des Kunstgelenkes.
- Krafteinwirkungen auf die Endoprothese werden durch eine muskuläre Gegenspannung (Stoßdämpferfunktion) gemildert.

- Eine besser ausgebildete Muskulatur schützt das Kunstgelenk vor Fehlbelastungen und vermeidet Schäden an der Grenze zwischen Endoprothese und Knochenlager.
- Die sportliche Betätigung fördert den Kontakt zu Mitmenschen und erhöht die positive Einstellung zur eigenen Leistungsfähigkeit und damit die Lebensfreude.

Welche Sportarten sind für Sie besonders günstig?

Für Sie als Endoprothesenträger sind nur Sportarten geeignet, die keine großen Stoßbelastungen für das Kunstgelenk mit sich bringen, die dem Gelenk keine extremen Bewegungsausschläge abverlangen und die auch keine abrupten Bewegungsänderungen beinhalten. Vorteilhaft sind daher Sportarten mit gleichmäßigen und fließenden rhythmischen Bewegungen, bei denen keine großen Kräfte auf das betroffene Gelenk einwirken. Sprünge aus einer Höhe von mehr als 30 Zentimetern, die durch das andere Bein oder eine stützende Hand nicht abgefedert werden können, sollten Sie unbedingt ausschließen.

Im folgenden haben wir Ihnen einzelne Sportdisziplinen mit den jeweiligen Beanspruchungsmerkmalen zusammengestellt. Unter Berücksichtigung der angegebenen Abänderungen und Einschränkungen (Modifikationen) zur "prothesengerechteren" Ausführung können diese unter Umständen für Sie praktikabel sein. Grundsätzlich möchten wir jedoch auch hier betonen, daß diese Angaben nicht als allgemeingültige Richtlinien für alle Patienten gelten können. Sie sollen nur als Anregungen für ein Sportprogramm dienen, das Sie je nach Ihren individuellen Grundvoraussetzungen zusammen mit Ihrem Arzt konzipieren müssen.

Die folgende sportartenspezifische Darstellung verschiedener Sportmöglichkeiten soll vor allem dazu dienen, entsprechende Modifikationen auf der Basis der genannten Kriterien aufzuzeigen.

Alpiner Skilauf: Generell stellt hier die erhöhte Sturz- und damit Verletzungsgefahr ein Problem dar, dem nur Sie als Skifahrer adäquat begegnen können. Dies bedeutet zuallererst, daß Sie die Auswahl der Pisten unbedingt Ihrem Können anpassen müssen.

Modifikationen: Sie sollten auf jeden Fall den sogenannten Schneepflug und starke Torsionsbelastung bei Schwüngen umgehen. Außerdem sollten Sie extreme Körperlagen wie z.B. betontes Vor- oder Seitbeugen, aber auch ein Gegendrehen als Schwungprinzip vermeiden. Eine breite Skiführung und eine möglichst aufrechte Fahrposition wirken hohen Belastungen der Hüfte entgegen. Die Benutzung kurzer Ski wird Ihnen die notwendigen Drehbewegungen wesentlich erleichtern. Generell ist für Sie eine A-Klassen-Ausrüstung zu empfehlen. Wählen Sie einen weniger steifen Skischuh, um dem oberen Sprunggelenk eine Entlastung von Knie- und Hüftgelenk zu ermöglichen, stellen Sie die Bindung etwas

weniger fest ein. Vermeiden Sie unbedingt steile und buckelige Pisten. Passen Sie Ihre Geschwindigkeit immer den technischen Gegebenheiten an und verringern Sie sie im Zweifelsfall.

Ballspiele: Sportarten wie Fuß-, Hand-, Faust- und Basketball zählen zu den Disziplinen, die durch den direkten Kontakt zum Gegenspieler oder durch eine technisch hochdifferenzierte Ausführung eine hohe Verletzungsgefahr mit sich bringen können. Aus diesen Gründen sind sie prinzipiell ungeeignet für Endoprothesenträger. Sportarten mit vermehrter Lauf- und Sprungbelastung sollten Sie ebenfalls vermeiden, da sie auch bei regelgerechter Durchführung eine starke Prothesenbelastung mit sich bringen. Ballsportarten mit häufigen und abrupten Start-, Brems- und Rotationsbewegungen belasten ganz besonders Knieendoprothesen.

Modifikationen: Regeländerungen wie Lauf-, Sprung- und Dribbeleinschränkungen, eine Verkleinerung des Spielfeldes und eine nachsichtige Beurteilung von Technikfehlern, vor allem aber der Einsatz leichterer Bälle entschärfen Mannschaftsspiele wie Basketball, Handball oder Volleyball wesentlich.

Curling: Diese Sportart ist ungeeignet, da in der Ziel- und Schubphase des Steins eine extreme Beugung für das Hüft- und Kniegelenk erforderlich wird.

Eislaufen: Für einen Kunstgelenkträger ist diese Sportart völlig ungeeignet. Selbst bei gutem Gleichgewichtsempfinden und Koordinationsvermögen ist die Gefahr zu groß, durch andere Sportler zu Fall gebracht zu werden.

Eisstockschießen: Diese Disziplin kann als nur bedingt empfehlenswert eingestuft werden. Bei korrekter Technik ist beim Abschießen des Eisstockes eine extreme Beugung im Hüft- und teilweise auch im Kniegelenk nötig (siehe auch Curling). Dabei entstehen gelenkübergreifende Muskelkräfte, die das Kunstgelenk überlasten könnten. Wenn Sie dennoch auf diese Sportart nicht verzichten wollen, sollten Sie sie aus dem Stand oder nur mit maximal ein bis zwei Schritten Anlauf ausüben.

Gewichtheben/Krafttraining: Eine kräftige und gut funktionierende Muskulatur bietet den besten Schutz für Ihr Kunstgelenk. Dabei sollten Sie darauf achten, daß Sie ausschließlich an solchen Geräten trainieren, die Funktionsausschläge des implantierten Kunstgelenkes in nur einer Bewegungsachse erlauben. Damit können Sie ein plötzliches und ungewolltes Ausweichen in eine ungewünschte Richtung verhindern. Aus diesem Grund sollte auch ein Freihanteltraining unbedingt ausgeschlossen werden. Falscher Ergeiz kann eine Überlastung

durch zu hohe Gewichte bei zu geringer muskulärer Führung verursachen, insbesondere in der frühen Reha-Phase. Außerdem sollten Sie dem betroffenen Bein allerhöchstens Gewichtsbelastungen von einem Fünftel bis einem Viertel des eigenen Körpergewichts zumuten. Keineswegs dürfen Sie das Gewicht plötzlich zurückschnellen lassen ohne dabei ausreichend Muskelarbeit des Beines zu erbringen.

Modifikationen: Sie sollten das Krafttraining bevorzugt als Gerätetraining mit guter Bewegungsführung angehen. Kontrollieren Sie das Gewicht und die Bewegungsausführung, indem Sie die Bewegungen langsam und möglichst nur einachsig ausführen.

Golfspielen: Ein sicherer Stand und eine genaue Schlagtechnik gehören unabdingbar zur Ausübung dieses Sports, da es sonst zu unerwünschten Ausfallschritten, gegebenenfalls mit nachfolgenden Rotationsbewegungen kommen kann. Technisch einwandfreie Bewegungsabläufe verursachen durch die Körperverschlingung hohe Krafteinwirkungen auf die Gelenke.

Modifikation: Dreh- und Scherbewegungen im Zuge der Schlagausführung können Sie nur bei gebremsten, d.h. kontrollierten Bewegungsabläufen vermeiden. Auch durch die Wahl von Schuhwerk ohne Spikes können Sie eine allzu große Torsionsbelastung durch das Abbremsen der Schwungbewegung vermeiden. Die Bewegungen, die bei korrekter Schlagtechnik auf das operierte Gelenk einwirken, können Sie durch eine geringfügige Umstellung sowie eine Haltungskorrektur so verändern, daß das Golfspiel (mit dieser Einschränkung) bedingt empfohlen werden kann. Vermeiden Sie jedoch unbedingt Maximalabschläge. Die Belastung durch das Gehen im Gelände beim Golfspielen ist der beim Wandern vergleichbar.

Laufen (Jogging): Auch beim Laufen kann es zu ungünstigen Beanspruchungen Ihres Kunstgelenkes kommen. Fersenlauf auf hartem Untergrund führt zu hohen Stoßbelastungen. Eine gut trainierte Muskulatur bietet für das implantierte Kunstgelenk hier den besten Schutz; daher sollten Sie nie in eine muskuläre Ermüdung hineinlaufen.

Modifikationen: Laufen oder schnelles Gehen auf flachem, ebenem Boden in übersichtlichem Gelände ist nur empfehlenswert, wenn Sie dabei geeignetes, gut stützendes Schuhwerk tragen; diese Art der Fortbewegung entspricht im wesentlichen der Alltagsbelastung. Joggen im Intervall, zum Beispiel zwei Minuten leichtes Traben und dann eine Minute Gehen zur Erholung, beides mehrfach wiederholt, ist sicherlich zu empfehlen. Grundsätzlich sollten Sie am Ende der Belastung keine muskuläre Ermüdung oder gar Schwäche empfinden. Wählen Sie Laufstrecken mit weicherem Untergrund aus. Der Ballenlauf ist generell gelenkschonender als der Fersenlauf. Sie sollten einen Laufrhythmus vermeiden, der sich als eine stetige Folge kleinerer Sprünge darstellt und somit zu einer

dauerhaften Stauchungsbelastung der Hüft- und Kniegelenke führt. Daher ist eine kontrollierte Schulung der Lauftechnik mit dem Ziel eines fließenderen und weicheren Bewegungsablaufs notwendig, der sich näher an den des normalen Gehens anlehnt.

Kegeln/Bowling: Der vor der Wurfbewegung erforderliche große Ausfallschritt aus dem Anlauf heraus bedingt hohe Druckbelastungen, die mit der Bremsbewegung und den geänderten Hebelverhältnissen zwischen Rumpf und Standbein zusammenhängen. Das korrekte Plazieren der Kugel auf der Bahn setzt darüber hinaus eine extreme Hüft- und Kniebeugung voraus. Kegeln bzw. Bowling ist eigentlich nur dann zu vertreten, wenn eine gut ausgebildete Muskulatur das Kunstgelenk schützt, wenn das entsprechende Bewegungsausmaß gegeben ist und wenn Sie die Bewegungsabläufe durch jahrelanges Training schon vor der Operation exakt beherrscht haben.

Modifikation: Wenn Sie das Kegeln eher als Freizeitsport betreiben und den Anlauf vor dem Wurf einschränken oder ganz darauf verzichten, erscheint diese Sportart weitgehend unbedenklich.

Paddeln/Rudern: Sowohl das Paddeln als auch das Rudern beinhalten in erster Linie ein Training der Rumpfmuskulatur sowie der Herz-Kreislauf-Leistungsfähigkeit. Um zu hohe Belastungen für das Hüftgelenk auszuschließen, sollten Sie in den jeweiligen Sportgeräten auf eine möglichst entspannte Sitzhaltung achten und Ausweichhaltungen mit großen Abspreiz- und Beugungswinkeln verhindern. Paddeln und Rudern zählen zu den weniger geeigneten Sportarten; das Sportrudern in schmalen Rennbooten mit professionellen Rollsitzen sollten Sie wegen der relativ schwierigen Handhabung des Geräts (Gleichgewichtsprobleme) nicht mehr aufnehmen. Hingegen dürfen Sie ein Rudergerät als Heimtrainer verwenden, wenn Sie dabei ein übermäßiges Beugen in der operierten Hüfte (mehr als 90 Grad) unterlassen.

Modifikationen: Sie sollten sich um eine korrekte Sitzhaltung und um eine adäquate Technik bemühen, bei der Sie eine starke Oberkörperbeugung in Fahrtrichtung vermeiden.

Radfahren: Das Radfahren ist, abgesehen von einer möglichen Sturzgefahr, eine durchaus empfehlenswerte Sportart. Die Belastungen des Hüftgelenks sind hierbei erwiesenermaßen gering, so daß wir hier keine Modifikationen des Bewegungsablaufs vorschlagen, sondern nur Empfehlungen für die erforderliche technische Ausrüstung geben. Radfahren bietet eine der besten Trainingsmöglichkeiten für die hüft- und kniegelenksüberschreitenden Muskelgruppen, die dabei rhythmisch und gleichmäßig beansprucht werden. Wenn Sie bis kurz vor dem künstlichen Gelenkersatz Radfahren konnten, ist diese Sportart für ein gutes Gleichgewichtsempfinden und Koordinationsvermögen auch weiterhin empfehlenswert. Bei

der Geländewahl sollten Sie zu starke Steigungen oder Gefälle vermeiden. Konnten Sie das Fahrradfahren vor der Operation nicht mehr ausüben, bietet sich zunächst ein Standgerät (Heimtrainer oder Ergometer) an. Beim Training auf diesem Gerät sollten Sie darauf achten, daß Sie die Pedale fließend bewegen und dem operierten Bein keine zu hohen Pedaldrucke zumuten. Ist Ihre Gelenkbeweglichkeit eingeschränkt, können Ihnen Fahrräder mit tiefem Einstieg (Damenräder) das Aufsteigen erleichtern. Aufgrund hoher Belastungen für das Gelenk sind Herrenräder, bei denen über das Hinterrad aufgestiegen werden muß, nicht zu empfehlen. Die Sattelhöhe ist so einzustellen, daß Sie sich mit dem Fuß bequem auf den Boden abstützen können. Bemühen Sie sich um eine aufrechte Sitzhaltung, um eine übermäßige Hüftflexion zu vermeiden.

Manche Patienten sind nach Implantation eines künstlichen Gelenks nicht mehr in der Lage, herkömmliche Fahrräder zu benutzen. Hier können Spezialräder helfen, die Beweglichkeit wiederherzustellen. Sie sind auf unterschiedlichste Funktionseinschränkungen abgestimmt und deshalb nicht nur als Fortbewegungsmittel und Transportgerät gedacht, sondern haben sich auch als Hilfsmittel in Rehabilitation und Therapie bewährt. Dreiräder sind besonders für Menschen zu empfehlen, die während der Fahrt nicht selbständig das Gleichgewicht halten und/oder sich nicht abstützen können. Bei der Material- und Verarbeitungsqualität sollten Sie jedoch die gleichen Maßstäbe anlegen wie bei konventionellen Fahrrädern. Enttäuschend ist hier vielfach, daß die bis zu 3000 DM teuren Modelle längst nicht so hochwertig ausgestattet sind wie moderne Sporträder. Gewichtsparende Aluminiumteile vermißt man ebenso wie wirksame Spezialbremsen (Cantileverbremsen) oder Halogenlicht. Vieles, was Radfahren komfortabel macht, wie zum Beispiel Gangschaltungen oder so selbstverständliche Dinge wie Schutzbleche müssen bei manchen Fabrikaten extra bestellt und bezahlt werden. Ein Paar Stützräder zum Anbau an ein normales Zweirad schlagen oft mit rund 1000 DM zu Buche. Dennoch sind diese gegenüber dem Dreirad die preiswertere Lösung, zumal wenn Sie bereits ein Fahrrad besitzen. Wer nach der Operation vom Zwei- auf das Dreirad umsteigt, muß sich schon wegen der Abmessungen auf ein anderes Fahrverhalten, vor allem in Kurven einstellen. Starre Stützräder führen dazu, daß das mittlere angetriebene Rad auf ungleichmäßigem Untergrund an Bodenhaftung verliert. Stützräder mit Teleskopfedern gleichen diesen Effekt weitgehend aus und vermitteln auch beim Kurvenfahren noch ein „Zweiradgefühl“. Diese müssen dann so weit hinten montiert sein, daß das angetriebene große Rad ein Hindernis zuerst berührt. Stoßen die Stützräder zuerst an, ist eine Stufe nur schwer überwindbar.

Bezugsquellen für Spezialfahrräder sind Sanitätshäuser und Fahrradfachgeschäfte. Leider besteht in der Regel nur selten die Möglichkeit, die Räder vor der Kaufentscheidung zu besichtigen, zu vergleichen oder gar probезufahren. Sie werden meist nach Katalog bestellt, wobei dem Käufer und zuweilen selbst dem Händler die Vielfalt der lieferbaren Modelle

und Spezialausrüstungen gar nicht bekannt sind. So gibt es zum Beispiel Dreiräder mit Differentialgetriebe oder Starrantrieb sowie Schaltungen mit verschiedener Gangzahl oder mit Kraftübertragung (sogar per Handkurbel) auf das Vorderrad. Reichlich Stauraum bietet ein großer Korb zwischen den Hinterrädern. An einem Rad mit Lenkerkorb und einem Träger hinten lassen sich eine Getränkebox oder ein Kindersitz befestigen. Wird der Korb am Lenker jedoch zu schwer beladen, kann die Steuerung ungünstig beeinflusst werden. Kleine Laufräder besitzen einen niedrigen Schwerpunkt, sind aber weniger leichtgängig. Ein langer Radstand und ein begrenzter Lenkeinschlag erschweren das Manövrieren ebenso wie eine breite hintere Spurweite. Die Füße müssen freigängig sein, auch größere Schuhe dürfen weder am Vorderrad noch am Dreirad-Hinterbau hängenbleiben. Eine bequeme Sitzschale mit Rückenlehne erweist sich als besonders günstig. Eine wackelige Angelegenheit ist hingegen ein Sattel, der nicht gegen ein Verdrehen gesichert ist. Ihr Fahrrad sollte auf jeden Fall leichtgängig sein. Eine Gangschaltung erleichtert die Überwindung längerer Wegstrecken, besonders in hügeligem Gelände. Ein Starrantrieb ermöglicht das Rangieren und Rückwärtsfahren.

Die Dreiräder wiegen in der Regel bis zu 30 Kilogramm und sind fast 80 Zentimeter breit. Weder Rahmenscharniere zum Klappen oder Zerlegen noch ein meist leider unhandlicher Tragegriff können diesen Nachteil wirkungsvoll ausgleichen. Der Transport des Dreirads in einem Auto und das Abstellen im Keller gestalten sich also sehr mühsam.

Damit abgestellte oder an einem Gefälle angehaltene Dreiräder nicht wegrollen, ist neben der Rücktritt- und Vorderradbremse noch eine Feststellbremse erforderlich. Sperrhebel an Betriebsbremsen müssen sich leicht bewegen lassen. Ungünstig sind Feststeller, die bei der Betätigung der Betriebsbremse automatisch einrasten und vor der Weiterfahrt erst durch zusätzliche Handgriffe gelöst werden müssen.

Beim Einsatz des Dreirades im Straßenverkehr, ist eine Beleuchtungsanlage erforderlich. Vorteilhaft sind eine Standlichteinrichtung und zusätzliche Reflektoren an den Stützrädern, die vorschriftsmäßig rot sein müssen. Eine Liste von Anbietern behindertengerechter Fahrräder sowie entsprechenden Zubehörs finden Sie im Anhang.

Reiten: Dieser Sport verlangt dem Hüftgelenk Bewegungen ab, die aufgrund der verstärkten Außendrehung und der notwendigen starken Abspreizung nur begrenzt als geeignet angesehen werden können. Aus diesem Grunde scheidet Reiten für die meisten Kunstgelenkträger aus.

Modifikation: Eine gewisse Ausnahme können Endoprothesenträger darstellen, die über Jahrzehnte bis kurz vor der Operation geritten sind. Diese Patienten sollten mit der nichtoperierten Seite (Steigbügelbein) aufsitzen, außerdem stets auf eine gute muskuläre Kontrolle ihrer Sitzhaltung achten. Nutzen Sie, wenn immer möglich, Aufstiegshilfen.

Scharfe Geländeeritte mit gehäuften Tempo- und Gangartwechseln sollten Sie jedoch auf jeden Fall unterlassen.

Schwimmen: Je nach Stilart ist das Schwimmen eine mehr oder weniger gut geeignete Sportart für Endoprothesen-Patienten. Durch die Auftriebskräfte des Wassers und die komplexen Bewegungen, die die hüft- und kniegelenksüberschreitende Muskulatur stärken, stellt das Schwimmen eine ideale Trainingsform für Kunstgelenksträger dar; insbesondere die Rücken- bzw. Kraultechniken sind zu empfehlen. Beim Brustschwimmen sollte der maximale Beinschlag vermieden werden; sowohl die Stoßgrätsche als auch die Schwunggrätsche führen zu einer starken Belastung des Kniegelenkes. Das Auftriebsphänomen erleichtert aber auch maximale Bewegungsausschläge des Hüftgelenkes, was vor allem in der frühen postoperativen Phase eine Endoprothesenluxation begünstigen kann.

Modifikationen: Brustschwimmen als Kombination aus der üblichen Armbewegung einerseits und der Kraulbeinbewegung andererseits ist neben der klassischen Kraul- bzw. Rückenkraultechnik die geeignetste Technik. Auch das Schwimmen in Seitenlage mit der sogenannten Schere kann in bestimmten Fällen Ihren individuellen Bewegungsfertigkeiten entgegenkommen. Beim Rückenkraulen sollten Sie auf eine aktive Beinarbeit achten, um ein Absinken des Unterkörpers und damit eine Überstreckung der Hüfte zu vermeiden.

Segeln: Auf das Segeln in kleinen Schiffen sollten Sie möglichst verzichten, da der operierten Hüfte durch die räumliche Beschränkung im Boot Extrembewegungen abverlangt werden; so erfordern zum Beispiel das Wenden und Halsen relativ rasche Außenrotationsbewegungen in Hüftbeugestellung. Insbesondere beim sogenannten Ausreiten treten im gebeugten Hüftgelenk massive Hebelkräfte auf, die zu einer Verrenkung bzw. sogar zum Bruch des Oberschenkelknochens führen können.

Modifikation: Für Großschiffe treffen die oben genannten Gefahren in der Regel nicht zu; hier sollten Sie vor allem auf stabile rutschfeste Schuhe achten, um die Sturzgefahr zu verringern. Bedingt empfehlenswert ist das sogenannte Dickschiffsegeln. Außerdem ist dafür zu sorgen, daß sich sowohl über als auch unter Deck eine ausreichende Anzahl von Handgriffleisten befindet.

Skiwandern/Skilanglauf: Sie sollten bei der Auswahl der Loipen auf gute Streckenkenntnisse achten und steile Abfahrten und Steigungen weitestmöglich umgehen. Vermeiden Sie wegen der erhöhten Sturzgefahr Loipen in hügeligem Gelände mit entsprechenden Abfahrten. Beim technisch korrekten Schubbein-Einsatz kommt es zu einer starken Streckung im Hüftgelenk. Der Skilanglauf ist nur dann empfehlenswert, wenn Sie

entsprechende Vorerfahrungen, ein gutes Gleichgewichtsempfinden und ein intaktes Koordinationsvermögen für den Bewegungsablauf besitzen. Sollte nach der Operation eine höhergradige Funktionseinschränkung im Kunstgelenk verbleiben, ist wegen des unrhythmischen Bewegungsablaufs vom Langlauf abzuraten.

Modifikationen: Durch den Verzicht auf den Schlittschuhschritt (Skating) können Sie zum einen extreme Bewegungsausmaße bei der Abspreizung und der Auswärtsdrehung vermeiden, zum anderen die Gefahr eines Sturzes verringern. Die übliche Überstreckung des Schubbeins sollten Sie nur abgeschwächt ausführen; durch eine betonte Stockarbeit können Sie die Beinmuskulatur spürbar entlasten. Benutzen Sie zur besseren Standsicherheit einen breiten Wanderski.

Tanzen: Beim Tanzen sind Rotationsbewegungen des Oberkörpers auf dem festgestellten operierten Bein zu vermeiden. Empfehlenswert ist das Drehen auf dem gesunden Bein und ein "Antäuschen" mit dem operierten Bein, d.h. dieses Bein muß leicht auf die Zehenspitzen angehoben werden. Eine weitere Möglichkeit ist das Drehen in Kleinstschritten (Blockbewegungen).

Tennis: Bei der tennisspezifischen Lauftechnik mit ihren notwendigen Richtungswechselln und Abbremsungen entstehen Stoß-, Dreh- und Scherkräfte, die - vor allem wenn Sie nicht ganz perfekt spielen - extrem hohe Belastungen für das Hüftgelenk bedeuten. Deshalb kann diese Sportdisziplin allenfalls als bedingt geeignet angesehen werden und auch nur dann, wenn Sie sie vor der Operation schon über Jahre hinaus betrieben und somit ein ökonomisches Bewegungsmuster entwickelt haben. Grundsätzlich sollten Sie das Doppelspiel mit geringerer Laufintensität dem Einzelspiel vorziehen. Spielen Sie auf einem Untergrund, der für die Gelenke günstig ist, wie Asche oder Kunststoff mit pulverisierter Tartanbeschichtung. Vermeiden Sie dagegen das Spielen auf Hart- und Filzböden. Tragen Sie möglichst keine Tennisschuhe mit Profilsohlen.

Modifikationen: Wenn Sie Bälle verwenden, die für diesen Sport eigentlich unüblich sind, zum Beispiel einen Ball mit anderen Flugeigenschaften, können Sie eine wünschenswerte Verlangsamung des Bewegungsablaufs erreichen. Wie auch bei den Mannschafts-Ballsportarten können Änderungen der Spielregeln beim Tennis wie eine Verkleinerung des Spielfelds und/oder die Erlaubnis, den Ball zweimal aufkommen zu lassen, dazu beitragen, daß das Spielgeschehen übersichtlicher und Ihre Bewegungskontrolle damit besser wird. Auch hier gelten die für das Laufen angegebenen Empfehlungen für geeignete Sportschuhe.

Tischtennis: Durch die schnellen und ruckartigen Bewegungsabläufe bei Richtungswechseln entstehen beim Tischtennis oberhalb des Anfängerniveaus recht hohe Belastungen für das

Hüftgelenk. Deshalb ist diese Sportart nur dann als bedingt geeignet anzusehen, wenn Sie dabei große Ausfallschritte und plötzliche Bewegungsänderungen an der Platte vermeiden.

Modifikationen: Variationen der Spielregeln wie eine Erhöhung des Netzes oder eine Vergrößerung des Balles entschärfen das für diese Sportart charakteristische Tempo, so daß abrupte Drehbewegungen weitgehend vermieden werden können.

Wandern: Diese sportliche Aktivität ist grundsätzlich zu empfehlen, weil sie zu einer Steigerung Ihrer Kondition beitragen kann. Dabei ist eine geeignete Ausrüstung mit guten fuß- und gelenkstützenden Schuhen wichtig, am besten knöchelhohe, bequeme, luftgepolsterte Wanderschuhe. Auch ein Gehstock ist hilfreich, denn er schützt die Hüftmuskulatur vor vorzeitiger Ermüdung. Das Gelände sollte möglichst eben sein, allenfalls leicht hügelig. Bei Bergwanderungen stellt das stetige Bergangehen eine muskulär besser kontrollierte Bewegung dar, während das Bergabgehen eine wesentlich ungünstigere Belastung für das operierte Gelenk bedeutet. Achten Sie daher bereits bei der Planung einer Bergwanderung darauf, daß Sie eine Route wählen, die eine mechanische Abstiegshilfe (Kabinenbahn, Sesselbahn, Abtransport mit PKW o.ä.) bietet.

Wasserski: Diese Sportart ist für Kunstgelenkträger grundsätzlich streng verboten.

In der nachfolgenden Tabelle 11 sind die unterschiedlichen Sportarten aufgelistet und jeweils mit einer kurzen Bewertung versehen, die Ihnen als Richtlinie dienen sollte. Ein lachendes Gesicht bedeutet, daß die Sportart empfehlenswert ist; eine sportliche Aktivität mit einem gleichgültigen Gesicht erfordert einige Geschicklichkeit und Vorerfahrung und darf nur mit Vorsicht und nach Rücksprache mit dem Arzt betrieben werden. Ein trauriges Gesicht schließlich bedeutet: Diese Sportart ist für Kunstgelenkträger überhaupt nicht zu tolerieren.

Tabelle 11: Eignung von Sportarten für Kunstgelenkträger

Es steht außer Frage, daß es grundfalsch wäre, Ihnen als Kunstgelenkträger eine allgemeine Sportfähigkeit abzusprechen. Bei der Auswahl oder Empfehlung einer Sportart müssen Ihre individuelle Konstitution und Ihre sportliche Vorerfahrung im Mittelpunkt stehen. Letztendlich müssen Sie für sich selbst die Risiken abwägen und dann die Entscheidung für oder gegen die Ausübung der jeweiligen Sportart treffen. Wir möchten an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich betonen, daß nicht nur die Sportart als solche, sondern vor allem auch die Art und Weise Ihrer Ausführung entscheidend für die jeweilige Eignung ist.

Es ist wichtig für Sie zu erkennen, daß die Implantation einer Endoprothese nicht den

Abschluß Ihrer Behandlung, sondern den Beginn einer sorgfältigen lebenslangen Betreuung darstellt, die auch ärztlichen Rat zur Sportausübung einschließt. Gerade beim Sport kann es zu einer Gradwanderung kommen zwischen muskelförderndem Training und Bewegungsreizen einerseits und Implantatfehlbelastung andererseits.

Versorgungsrichtlinien

Nach der Implantation eines Kunstgelenks bleiben meist Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane zurück, so wie es auch nach Unfällen zu Gelenkveränderungen kommen kann, die bleibende funktionelle Defizite nach sich ziehen. In solchen Fällen muß für die gesetzlichen oder privaten Unfallversicherungsträger oder auch für Leistungen im Rahmen des Bundesversorgungsgesetzes per Gutachten die prozentuale Beeinträchtigung (Minderung) der Erwerbsfähigkeit (MdE) bzw. der Grad der Behinderung (GdB) festgelegt werden. Basierend auf zahlreichen Gesetzen, Verordnungen und Vereinbarungen sind für die einzelnen Versicherungszweige unterschiedliche Anspruchsvoraussetzungen zu klären. Das Ausmaß der jeweiligen Versicherungsleistungen richtet sich in allen Fällen nach dem objektiven Funktionsausfall, wobei der individuelle subjektive Leidensdruck nicht berücksichtigt wird. Zu beurteilen sind meistens Arbeits- und Erwerbsfähigkeit, seltener kausale Zusammenhänge im Rahmen versorgungsrechtlicher Umstände. In Tabelle 12 wird die prozentuale Beeinträchtigung bei Funktionsstörungen des Hüft- und Kniegelenkes zusammengefaßt, wobei besonders die endoprothetische Versorgung berücksichtigt wird.

Tab.12: Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bzw. Grad der Behinderung (GdB) bei Funktionsbehinderung von Gelenken

Einschränkung der Gelenkfunktion	Bewertungsrichtlinien der MdE		
	private Unfallversicherung (Beinwert)	gesetzliche Unfallversicherung (%)	Bundesversorgungsgesetz (%)
Hüftgelenk			
Geringe Funktionsbehinderung (Beugung über 90°, Streckdefizit kleiner 10° endgradige Behinderung von Abspreizung, Anspreizung und Drehung)	1/7	10	10
Mäßige Funktionsbehinderung (Beugung 60°-90°, Streckdefizit <= 20°, Ab- und Anspreizung 30-40% behindert, hälftige Behinderung der Drehung)	1/5	20	20
Erhebliche Funktionsbehinderungen (Beugung < 60°, Ab- und Anspreizung < 50%; Drehung nicht möglich)	1/5	20	20
Versteifung in günstiger Stellung (10 ° Beugung, 10-15° Abspreizung, 0-5° Anhebung nach vorn)	½	30	30

Versteifung in ungünstiger Stellung (> 20° Beugung, > 20° Abspreizung, > 15° Drehfehlstellung)	2/3 - 3/4	50	50-60
Resektionshüfte (Entfernung des Hüftgelenks)	2/3	40-60	50-70
fortbestehende tiefe Infektion	3/4	60-80	60-80
Endoprothetischer Ersatz			
- gute Funktion, stabiles Gelenk	1/3	20	25-30
- schlechte Funktion, stabiles Gelenk	1/2	30-50	40-50
- schlechte Funktion, nichtentzündliche Lockerung	2/3	40-60	50-60
- schlechte Funktion, fortbestehende tiefe Infektion	3/4	50-70	60-70
Kniegelenk			
leichte Funktionseinschränkung (Beugung 50-20, freie Streckung)	1/10-1/7	10	10
Mäßige Funktionseinschränkung (Beugung 25-50°, freie Streckung)	1/7 - 2/7	15-20	15-20
Erhebliche Funktionseinschränkung			
- Beugung < 90°, freie Streckung	2/7 - 1/3	20-25	20-30
- Beugung < 90°, Streckdefizit >10°	1/3 - 2/5	30	30-40
Leichte bis mäßige Instabilität (muskulär voll oder weitestgehend kompensierbar)	1/10 - 1/7	10	10
Erhebliche Instabilität (muskulär nicht kompensierbar)	1/7 - 2/7	20	20-30
schwere Instabilität / Schiene erforderlich	2/5	30	30-50
Versteifung in günstiger Stellung - Streckdefizit 5° (0/5/5)	2/5	30	30
Versteifung in ungünstiger Stellung			
- 20° Streckdefizit (0/20/20)	1/2	40	40-50
- 30° Streckdefizit (0/30/30)	2/3 - 4/4	50	50-60
Endoprothetischer Ersatz			
- gute Funktion, stabiles Gelenk	3/7 - 1/2	30	30
- schlechte Funktion, stabiles Gelenk	1/2 - 2/5	40-50	40-50
- schlechte Funktion, nicht entzündliche Lockerung	2/5 - 2/3	40-60	50-60
- schlechte Funktion, fortbestehender Infekt	2/3 - 3/4	60-80	60-80
Beinverkürzung			
0,5 - 1,0 cm	0	0	0
1,0 - 2,5 cm	1/20	0	0
2,5 - 4 cm	1/10	10	10
4 - 6 cm	1/10 - 1/3	20	20
> 6 cm	2/5-1/2	30	30

Bei normalem Verlauf nach der Operation wird die Minderung der Erwerbsfähigkeit nach Hüft- und Knieendoprothetischem Ersatz unter berufsgenossenschaftlichen Gesichtspunkten zum Zeitpunkt der Wiederaufnahme der Arbeit meist für die ersten drei Monate 40 Prozent betragen und für weitere drei Monate 30 Prozent. Anschließend erfolgt eine erneute klinische und röntgenologische Beurteilung mit Neufestlegung der MdE.

Sozialmedizinische Beurteilung für die Rentenversicherung

Patienten mit Hüftendoprothesen: Die sozialmedizinische Beurteilung von Patienten mit künstlichem Hüftgelenk bereitet in der Regel keine Schwierigkeiten, wenn eine regelrechte muskuläre Führung sowie eine gute Beweglichkeit des betroffenen Gelenkes erreicht werden konnte. Der Patient ist meist in der Lage, leichte körperliche Tätigkeiten vollschichtig und ganztags zu verrichten, wenn diese überwiegend im Sitzen durchführbar sind. Zusätzlich kann eine Stehhilfe die Arbeitsfähigkeit unterstützen. Anmarschwege bis 1500 Meter und gelegentliches Treppensteigen sind gleichfalls zumutbar. Träger eines künstlichen Gelenks sollten jedoch das regelmäßige Heben und Tragen von Lasten, Tätigkeiten, bei denen das operierte Hüftgelenk durch Einwärtsdrehungen beansprucht wird, sowie Tätigkeiten in überwiegend einseitig belastender Körperhaltung vermeiden.

Patienten mit Knieendoprothesen: Das Problem der beruflichen Wiedereingliederung nach dem Ersatz eines Kniegelenks trifft auf Patienten der Rentenversicherung aufgrund ihres meist höheren Alters nur selten zu. In der Regel ist der Träger eines künstlichen Kniegelenkes fähig zu leichter körperlicher Arbeit, soweit sie überwiegend im Sitzen bewältigt werden kann und nur selten das Besteigen von Treppen oder Leitern verlangt. Weiterhin sollte der Patient Kälte, Nässe und Zugluft vermeiden. Der Anmarschweg sollte durchschnittlich 800-1000 Meter nicht überschreiten.

Regelungen des Schwerbehindertengesetzes

Die Regelungen des Schwerbehindertengesetzes betreffen die Versorgungsämter und die Landesversorgungsämter. Die Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Vergünstigungen für Behinderte oder Schwerbehinderte (Kündigungsschutz, Einkommenssteuerersparnis, KFZ-Steuernachlaß, eventuell unentgeltliche Beförderung im Nahverkehr, Zusatzurlaub u.a.) oder Schwerbehinderte sind dann gegeben, wenn die Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bei 50 Prozent oder darüber liegt. Die MdE bzw. der GdB (Grad der Behinderung) ist nach den Anhaltspunkten einzuschätzen, die vom Ministerium für Arbeit und Sozialordnung herausgegeben werden. Dabei dürfen die einzelnen Zahlen der verschiedenen Behinderungen oder Erwerbsfähigkeitsminderungen

nicht zu einer Zahl addiert werden; denn es geht immer nur um die Gesamtauswirkung unabhängig von der beruflichen Beanspruchung. Ein Grad der Behinderung (GdB) über 30 Prozent ist nur in schweren Fällen mit deutlicher Funktionsbeeinträchtigung anzunehmen. Bei einem 30prozentigem GdB besteht die Möglichkeit der Schwerbehindertengleichstellung, um den Arbeitsplatz durch das Arbeitsamt zu sichern, wenn infolge der Behinderung ein geeigneter Arbeitsplatz ansonsten nicht mehr gefunden oder erhalten werden kann.

Merkzeichen für verschiedene Formen der Behinderung

Erhebliche Gehbehinderung ("G"): Die Bewegungsfähigkeit (Geh- und Stehfähigkeit) ist im Straßenverkehr so stark beeinträchtigt, daß der Antragsteller nicht ohne erhebliche Schwierigkeiten oder nicht ohne Gefahr für sich oder andere in der Lage ist, Wegstrecken im Ortsverkehr zurückzulegen, die üblicherweise noch zu Fuß zurückgelegt werden können. Die Voraussetzungen sind erfüllt, wenn aufgrund von Beeinträchtigungen der unteren Gliedmaßen oder der Wirbelsäule der Grad der Behinderung bei oder über 50 Prozent liegt. Nach der neuesten Rechtsprechung des Bundessozialgerichts ist dies auch dann der Fall, wenn es dem Behinderten nicht mehr möglich ist, etwa zwei Kilometer in 30 Minuten zu bewältigen.

Außergewöhnliche Gehbehinderung ("aG"): Diese liegt vor, wenn der Betroffene aufgrund der Schwere des Leidens - etwa wenn beide Beine betroffen sind - auf Dauer außerhalb eines Kraftfahrzeuges dauernd nur mit fremder Hilfe oder nur mit großer Anstrengung bewegungsfähig ist. Bei einer Gehleistung von unter 100 Metern sind Parkerleichterungen vorgesehen.

Notwendigkeit ständiger Begleitung ("B"): Dieses Merkzeichen ist berechtigt, wenn der Betroffene zur Vermeidung von Gefahren für sich und andere bei Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel regelmäßig auf fremde Hilfe angewiesen ist.

Hilflosigkeit ("H"): Bei dieser Kategorie gibt es unterschiedliche Einstufungen (I-V), wobei das Bundesversorgungsgesetz die Prüfung der Hilflosigkeit und der Notwendigkeit zur Pflege durch einen Arzt voraussetzt.

Befreiung von der Rundfunkgebührenpflicht ("RF"): Für die Befreiung ist ein Grad der Behinderung von zumindest 80 Prozent gefordert, der den Betroffenen aufgrund der Leiden ständig an die Wohnung bindet und es ihm unmöglich macht, an öffentlichen Veranstaltungen teilzunehmen (z.B. bei schweren Bewegungsstörungen).

Anhang

Weiterführende Literatur

Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation: Die Rehabilitation Behinderter. Wegweiser für Ärzte. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1984

Bundesversicherungsanstalt für Angestellte, Berlin: AHB (Anschlußheilbehandlung), Informationsschrift für Krankenhäuser. Heeneman, Berlin, 9. Auflage 1995

Peters, Theodor: Büropraxis. Besser arbeiten, mehr leisten. F.Kiehl-Verlag, Ludwigshafen 1993

Behindertengerechte Fahrzeuge und ihre Anbieter

Seitliche Stützräder und Zweiräder mit Stützrädern:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 20 Produkte;

Anbieter: Dräger, Gehrmeyer, Haverich, Lange, Wulfhorst.

Dreiräder mit Pedalantrieb:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 100 Produkte;

Anbieter: Dräger, Elster, Gehrmeyer, GFBA, Hartje, Hasi, Haverich, Hoening, Inca-Technik, Kynast, Lange, Kubatsch-Rühlmann, Marec-Hase, Mende Reha-Fit, Reha-Media, Richter, Riedel, Rifton, Sport-Thieme, Thomashilfen, Tri-Mobil, Wulfhorst.

Dreiräder und ähnliche Fahrzeuge mit Handantrieb:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 20 - 25 Produkte;

Anbieter: Haverich, Lange, Riedel, Rifton, Thomashilfen, Wulfhorst,

Geh-Fahrräder zum Abstoßen mit den Füßen:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 5 Produkte;

Anbieter: Hasi, Kaindl.

Behindertengerechte Zweirad- und Dreirad-Tandems:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 10 Produkte;

Anbieter: Dan-Kunst, Haverich, Hoening, Mende, Sani-mobil, Riedel, Thomashilfen, Wulfhorst.

Vierrad-Tandems und fußgetriebene Vierrad-Fahrzeuge:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 5 Produkte;

Anbieter: Lange, Riedel, Tri-Mobil, Vitaroll.

Fahrrad-Rollstuhl-Transporter und Fahrrad-Rollstuhl-Kombinationen:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 5 Produkte;

Anbieter: Hoening, Marcobil, Mende, Schramm, Wulfhorst,

Behinderungsspezifische Zusatzgeräte für Fahrräder:

Gegenwärtiges Marktangebot: ca. 200 Produkte;

Anbieter: Dräger, Gehrmeier, Hasi, Haverich, Kubatsch-Rühlmann, Lange, Mende, Thomashilfen, Wulfhorst

Wichtige Adressen

Dan-Kunst Copenhagen, Vermlandsgade 75, DK-2300 Copenhagen, Tel.: 0045-31545995

Helmut Dräger GmbH Rehabilitationstechnik, Postfach, D-68161 Mannheim, Tel.: 0621-27781; Fax : 0621-24551

Elster-Werkstätten GmbH, Anerkannte Werkstatt für Behinderte, Badstraße 25, D-04912 Herzberg/Elster , Tel.: 03535-3075, Fax : 03535-5041

Gehrmeier-Schuchmann GmbH, Rehabilitations- und Orthopädietechnik, Gesmolder Str. 22, D-49084 Osnabrück, Tel.: 0541-571071, Fax : 0541-588586

GFBA "veloquent", Gesellschaft zur Förderung berufsspezifischer Ausbildung, Hobrechtstraße 67, D-12047 Berlin, Tel.: 030-6929788,

Hermann Hartje KG, Deichstraße 120-122, D-27318 Hoya/Weser, Tel.: 04251-811-20, Fax : 04251-811-59

Hase Therapie- und Rehabilitationshilfen GmbH, Freienfelsstr. 20a, D-81249 München, Tel.: 089-878041, Fax : 089-876553

Walter Haverich GmbH Behindertenfahrzeuge, Striegauer Straße 13, D-33719 Bielefeld, Tel.: 0521-204009, Fax : 0521-204423

Robert Hoening Spezialfahrzeuge, Böblinger Straße 11, D-71229 Leonberg, Tel.: 07152-43046, Fax : 07152-3589

Inca-Techniek B.V. Ambachtstraat 2, NL-2861 Ex Bergambacht, Tel.: 0031-01825-2034

Paul und Angelika Kaindl, Im Gellert 77, D-85296 Rohrbach a.d.Ilm, Tel.: 08442-8222

Kubatsch und Rühlmann, Paul-Lincke-Ufer 39-40, D-10999 Berlin, Tel.: 030-611606, Fax : 030-6116070

Otto Kynast GmbH & Co KG, Postfach, D-49610 Quakenbrück, Tel.: 05431-121

Gerhard D.Lange, Fahrräder, Behindertenräder, Rollstuhl-Kundendienst, Zeppelinring 13, D-88400 Biberach/Riß, Tel.: 07351-9444

Marec Hase, Karl-Friedrich-Straße 88, D-44795 Bochum, Tel.: 0234-471722, Fax : 0234-

461628

Heiko Mende Bau und Vertrieb von Spezialfahrzeugen, Waldstraße 23-25, D-46499 Hamminkeln, Tel.: 02857-2235, Fax : 02857-2218

Reha Media Rolf Steinmann, Erblandstraße 34, D-51645 Gummersbach, Tel.: 02262-3153, Fax : 02262/6187

Reha-Fit GmbH Dr.Rohwedder, Industriestraße 14, D-66280 Sulzbach, Tel.: 06897-4434, Fax : 04321-529413

Richter Reha Design GmbH, Hutschdorfer Straße 2, D-95349 Thurnau, Tel.: 09228-685, Fax : 09228/5633

E.D.Riedel Lehrmittelhaus, Unter den Linden 15, D-72762 Reutlingen, Tel.: 07121-337385
Bruderhof-Werkstätten, Rifton, Michaelshof, D-57612 Birnbach, Tel.: 02681-7781, Fax : 02681-6831

Sani-Mobil Dagmar Schlosser, Zur alten Berghalde 3, D-82380 Peißenberg, Tel.: 08803-3062, Fax : 08803-9268

Schramm Rollstuhlboy, Richthofenstraße 29, D-31137 Hildesheim, Tel.: 05121-760373, Fax : 05121-760344

Andre Siebering und Wolfgang Schiffer GbR, Emscherstraße 9, D-44791 Bochum, Tel.: 0234-511419

Sport-Thieme, Postfach 320, D-38368 Grasleben, Tel. : 05357-881

Thomashilfen Reha-Technik, Walkmühlenstr. 1, D-27424 Bremervörde, Tel.: 04761-8860, Fax: 04761-5599

Vitaroll GmbH, Postfach 1129, D-55268 Nieder-Olm

Karl Wulforth Fahrzeugbau, Herzebrocker Str.5, D-33330 Gütersloh, Tel.: 05241-24063, Fax : 05241-24065

Adressen von Handicap-Beratungsstellen, Verbänden und Organisationen

Verband der Ergotherapeuten, Postfach 2208, 76307 Karlsbad-Ittersbach, Tel.: 07248-6328

Deutsches Rotes Kreuz, Bundesallee 73, 12161 Berlin, Tel.: 030-850050

Deutsche Rheumaliga Bundesverband e.V., Rheinallee 69, 53113 Bonn 2, Tel.: 0228-353425

Verein der Kriegs- und Wehrdienststopfer, Behinderten und Sozialrentner (VdK)

Landesverband Berlin e.V., Berliner Straße 40-41, 10715 Berlin, Tel.: 030-8649100, -12 oder -19

Verein zur Verbesserung der Lebensqualität von Endoprothesenträgern, Prof.Dr.J.Jerosch, Klinik und Poliklinik für Allgemeine Orthopädie, Albert-Schweitzer Str.33, 48149 Münster, Tel.: 0251-8347920

VdK Deutschland e.V., Wurzerstraße 2 - 4, 53175 Bonn, Tel.: 0228-820930, -20 oder -27

VdK Kreisverband Brandenburg e.V., Walther Ausländer Str.10, 14772 Brandenburg, Tel.: 03381-702258

VdK Landesverband Sachsen, Postfach 1033, 09111 Chemnitz, Tel.: 0371-903564

Unabhängiger Behindertenverband, Parzellenstr.94, 03046 Cottbus, Tel.: 0355-23114

Bundesverband Selbsthilfe Körperbehinderter e.V., Michelangelo-Str.2, 01217 Dresden, Tel.: 0351-4724941

Ambulanter Hilfsdienst Behinderter Duisburg e.V., Memelstr.21, 47057 Duisburg, Tel.: 0203-372244

VdK Landesverband Hessen e.V., Elsheimerstr.10, Frankfurt am Main, Tel.: 069-7140020 oder 728687

VdK Landesverband Sachsen-Anhalt, Schillerstraße 1, 06114 Halle/Saale, Tel.: 0345-24917

Blindenverein Hamburg e.V., Holsteinischer Kamp 26, 22081 Hamburg, Tel.: 040-291525

Hilfsmittelberatung für behinderte Menschen e.V., Richardstraße 45, 22081 Hamburg, Tel.: 040-29995652

VdK Landesverband Thüringen, Prüssingstraße 40, 07745 Jena-Göschwitz, Tel.: 03641-39121

Arbeiter-Samariter-Bund, Aachener Straße 621, 50933 Köln, Tel.: 0221-94970739

VdK Kreisverband Mühldorf-Altötting, Katharinenweg 22, 84453 Mühldorf, Tel.: 08631-5844

VdK Landesverband Bayern e.V., Postfach 340 144, 80098 München, Tel.: 089-2117260

VdK Niedersachsen-Bremen e.V., Postfach 4929, 26039 Oldenburg, Tel.: 0441-210290

Arbeiterwohlfahrt, Sauerbruchstraße 11, 14482 Potsdam, Tel.: 0331-7498106

VdK Bezirksgeschäftsstelle Oberpfalz, Rösselsteig 1, 93053 Regensburg, Tel.: 0941-75087

VdK Mecklenburg-Vorpommern, Anne Frank Straße 57, 19061 Schwerin, Tel.: 0385-342114

VdK Landesverband Baden-Württemberg, Johannesstraße 22, 70176 Stuttgart, Tel.: 0711/619560

VdK Bezirksgeschäftsstelle Unterfranken, Bismarckstr. 14, 97080 Würzburg, Tel.: 0931-3901023

Glossar medizinischer Fachbegriffe

Die in diesem Buch verwendeten Begriffe sind bereits im Text erklärt worden. Dieses Glossar soll Ihnen einen kurzen Überblick über die medizinischen Ausdrücke geben, die in der Endoprothetik häufig verwendet werden.

Abduktion: Abspreizung

Azetabulum: Hüftpfanne

Adduktion: Anspreizung

aerob: Muskelarbeit unter Sauerstoffzufuhr

Agonist: Muskel, der in die gleiche Bewegungsrichtung arbeitet

AHB: Anschlußheilbehandlung, stationäre Nachbehandlung nach einem operativen Eingriff in einer speziell ausgestatteten konservativen Klinik

Allo(arthro)plastik: künstliches Körpergelenk

anaerob: Muskelarbeit ohne Sauerstoffzufuhr

Anamnese: Krankheitsvorgeschichte

Antagonist: muskulärer Gegenspieler

Anteversion: nach vorne anheben

Antibiotika: Medikamente gegen eitrige Entzündungen

Arthritis: Gelenkentzündung

Arthrodesse: operative Gelenkversteifung

Arthrose: degenerativer Gelenkverschleiß

Arthroskopie: Gelenkspiegelung

aseptisch: nicht entzündlich

balneophysikalisch: konservative Therapiemaßnahmen wie Bewegungsbäder, Massagen, Moorpackungen

CAD-Prothese: Computer-Aided-Design Prothese; künstliches Gelenk, das mit Hilfe eines Computers individuell für den einzelnen Patienten angefertigt wurde

Computertomographie (CT): spezielle Röntgenschnittuntersuchung menschlicher Körperregionen

degenerativ: gewebeverschleißend, meist aufgrund eines normalen Alterungsprozesses

Deuser-Band: Gumiband zum Trainieren der Muskulatur

Dysplasie: ungenügende knöcherne Ausformung

Endoprothese: künstliches Körpergelenk

Extension: Streckung

Femur: Oberschenkelknochen

femoral: den Oberschenkelknochen betreffend

Fixation: Befestigung einer Prothese oder eines Implantates

Flexion: Beugung

Fraktur: (Knochen-)Bruch

Hämodilution: Blutverdünnung unmittelbar vor der Operation, durch Abnahme von Blutkonserven vom zu operierenden Patienten, die dann während oder nach der Operation wieder zurückgegeben werden können

Hyperämisierung: künstliche, durch Medikamente oder andere äußere Einflüsse hervorgerufene vermehrte Durchblutung mit nachfolgender Überwärmung des betroffenen Gewebes

Immobilisation: Ruhigstellung einer Gliedmaße oder eines anderen Körperteiles

Implantat: in den Körper eingebautes Funktionsteil

isometrische Belastungsmethode: bestimmte Art der Muskelanspannung, bei der sich zwar die Muskeln anspannen, jedoch nicht verkürzen, sodaß sich die angrenzenden Gelenke nicht bewegen.

kardiopulmonal: das Herz-Kreislaufsystem betreffend

Kernspintomographie: bildgebendes Verfahren, mit dem man mit Hilfe elektromagnetischer Wellen (Radiowellen) eine Abbildung des menschlichen Körpergewebes erhalten kann

Knochenzement: Zweikomponentenkleber mit schneller Aushärtung zur Fixation von Kunstgelenken im Knochen

Luxation: Verrenkung, Ausrenkung eines Gelenkes

Meniskus: knorpelige halbmondförmige Zwischenscheibe zwischen Oberschenkel und Unterschenkel im Kniegelenk

Mobilisation: Beweglichmachung eines Gelenken

Mobilität: Beweglichkeit

Nekrose: Absterben von Gewebe

nichtsteroidal: nicht auf Cortison beruhende Entzündungshemmung

Orthese: äußere Stabilisierungshilfe für unterschiedliche Gelenke, die dem Patienten hilft, das Gelenk bei fehlender Muskelführung zu stabilisieren

Osteoporose: Entkalkung des Knochens (Verlust an Mineralsubstanz) mit nachfolgendem Stabilitätsverlust

Osteosynthese: operative Stabilisierung gebrochener Knochen mit Hilfe von Schrauben, Platten oder Nägeln

Osteotomie: Durchtrennung eines Knochens zur Stellungskorrektur

Patella: Kniescheibe

patellar: die Kniescheibe betreffend

perioperativ: Zeitraum vor und nach der Operation

Polymethylmethacrylat: Knochenzement (PMMA) (s.o.)

postoperativ: nach der Operation

präoperativ: vor der Operation

Primärstabilität: sofortige Stabilität (z.B. einer Prothese nach der Implantation)

Prophylaxe: vorbeugende Maßnahme

Physiotherapie: Krankengymnastische Maßnahmen im Rahmen der Therapie

Resektion: Herausschneiden, Entfernen

Resektionsarthroplastik: Entfernen degenerativer Gelenkanteile ohne Implantation einer Endoprothese

Retroversion: nach hinten führen

Revision: erneuter Eingriff im zuvor operierten Bereich

Rezidiv: Wiederauftreten einer Erkrankung am selben Ort

Rotation: Drehbewegung

Schlingentisch: Therapieliege, auf der Patienten im ganzen oder nur einzelne Gliedmaßen in Schlingen gelagert werden können

septisch: entzündlich

submaximale Belastung: Belastung (z.B. des Herz-Kreislauf-Systems) im Bereich unterhalb der maximalen Belastung

Synovektomie: Entfernung der Gelenkschleimhaut

Szintigraphie: bildgebende Untersuchung mit radioaktiven zur Überprüfung der Stoffwechselaktivität von menschlichem Gewebe

Thera-Band: Gummiband in verschiedenen Ausführungen und Stärken zum Trainieren der Muskulatur

Tibia: Schienbeinknochen

tibial: den Schienbeinknochen betreffend

Torsion: Verwringung, Verdrehung

Trochanter major: großer Rollhügel; Knochenvorsprung am Oberschenkel, an welchem wichtige hüftübergreifende Muskeln ansetzen

Trochanterosteotomie: Absägen des Trochanter major, um einen besseren operativen Zugang zum Hüftgelenk zu erhalten

Werkbank: arbeitstherapeutischer Therapieplatz