

## Zusammenfassung

- Evidenzbasierte Nachbehandlungsrichtlinien sind kaum vorhanden. Die meisten Schemata orientieren sich an persönlichen Erfahrungen und an Behandlungstagen, nicht aber an funktionellen Parametern.
- Die optimale Wundheilung der Weichteile ist ein zentraler Faktor für die Belastbarkeit von Hüftendoprothesen. Die Belastung sollte an die Phasen der Wundheilung angepasst werden.
- Eine übermäßige Micromotion sollte verhindert werden. Dies scheint vor allem durch die Reduktion von Rotations- und Scherkräften möglich zu sein. Dabei sind nicht die Bewegungen an sich problematisch, sondern die Kräfte, die rotatorisch auf den Prothesenschaft wirken.
- Die Kräfte, die am Prothesenschaft und an der Hüftgelenkspanne wirken, sind abhängig von der Stärke der Muskelaktivität, nicht aber von der Gewichtsbelastung. Man kann daher nicht davon ausgehen, dass Übungen in nicht belasteter Ausgangsstellung wenige Kompressions-, Rotations- oder Scherkräfte verursachen als solche in belasteten Stellungen.
- Hauptziel der ersten Behandlungswochen ist es, ein qualitativ gutes Gangbild (mit oder ohne Hilfsmittel) und eine gute Kontrolle der Beinachse zu erarbeiten. Patienten sollten alle stabilisierenden Muskeln aktivieren können.

## Sportempfehlungen

*Voraussetzung für das Sporttreiben mit Gelenkersatz: Das Implantat muss im Röntgenbild einen korrekten Sitz zeigen und die Osteointegration (ca. 6–10 Wochen) sollte abgeschlossen sein. Weiterhin muss der Patient die funktionellen Voraussetzungen dafür in der Therapie erarbeitet haben, so dass selten vor einem halben Jahr mit Sport begonnen werden kann.*

Viele Studien haben die Haltbarkeit bzw. Lockerungsraten von Hüftendoprothesen bei verschiedenen Sportarten untersucht. Die Ergebnisse sind meist konträr und aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns oft wenig hilfreich. Den Patienten nützt diese eindimensionale Betrachtung wenig, sondern verunsichert und verängstigt sie eher noch. Auch im Hinblick auf die Partizipation im Alltag ist eine reine mechanische Orientierung nicht mehr zeitgemäß. Vielmehr sollten auch die Wechselwirkungen in Bezug auf soziale und psychische Bereiche beachtet werden. Unserer Meinung nach muss das große Problem der Lockerung vielleicht mehr bei jungen

Prothesenträgern berücksichtigt werden (< 50 Jahre), da hier 2 Austauschprothesen vielleicht nicht ausreichend seien könnten. Bei älteren Prothesenträgern (> 60 Jahre) sollte mehr auf die aktuelle Lebensqualität geachtet werden. Eine zu starke Einschränkung der Partizipation am Alltag könnte hier Unzufriedenheit hervorrufen.

Eine andere Frage, die auch berücksichtigt werden sollte wenn man von Sport mit künstlichen Gelenken spricht, ist das Risiko des Auftretens anderer Erkrankungen aufgrund von Bewegungsmangel. Patienten mit Bewegungsmangel haben möglicherweise mehr Probleme aufgrund anderer Erkrankungen als solche, die sich ausreichend bewegen. Bei folgenden Erkrankungen spielt Bewegungsmangel als Risikofaktor eine Rolle, auch wenn der Zusammenhang bis heute nicht eindeutig bewiesen werden konnte:

- Osteoporose
- Diabetes
- Adipositas
- Herz-Kreislaufstörungen
- Gleichgewichtsstörungen
- Antriebsstörungen

Die Einschränkungen durch diese sekundären Nebenerkrankungen sind vielleicht gravierender als die möglicherweise geringere Haltbarkeit einer Prothese durch übermäßige Bewegung. Man sollte den Patienten über diese Problematik besser aufklären.

### Kontraindikationen

In der Literatur werden folgende Kontraindikationen für das Durchführen von Sport mit Hüft-TEP genannt (Mouret 1997, Jerosch 1997):

- Instabilitäten (aseptische Lockerungen)
- Infektionen
- Muskelninsuffizienz bzw. schlechte Koordination und Qualität der Bewegung
- Revisionsendoprothese

### Auswahl der Sportart

International unterteilt man die Sportarten in empfehlenswerte, bedingt empfehlenswerte und nicht empfehlenswerte. Die Übersicht in **Tab. 5.10** fasst die Ergebnisse mehrerer Studien zusammen (McGrory 1995, Jerosch 1997, Mouret 1997, Pagels 1989). Einige Sportarten, wie Skifahren z. B., werden kontrovers diskutiert. Entscheidend ist sicherlich, wie der Patient die Sportart ausübt und ob er diese Sportart schon vor seiner Operation regelmäßig ausgeübt hat. Auch wenn man sich diesen Empfehlungen anschließt, muss immer im Einzelfall entschieden werden. Nicht für jeden Patienten

z. B. ist Joggen eine problematische Belastung. Kriterien wie Beinachsen, Bewegungsgeschwindigkeit, Trainingszustand, Sportererfahrung, Technik, etc. sind vielmehr entscheidend für die Beurteilung. Überbelastung, aber auch Unterbelastung können gravierende Folgen haben, wobei heutzutage der Begriff Überbelastung sehr schnell herangezogen wird. Oft ist eine Belastung an sich nicht schädigend, aber die zu schnelle Steigerung der Intensität – aufgrund der schnellen Verbesserung des kardialen Systems – führt zu einer Fehlbeanspruchung der (passiven) Strukturen des Bewegungsapparates, die sich langsamer als das Herz-Kreislauf-System adaptieren.

**Tabelle 5.10 Sportempfehlungen für Patienten mit künstlichem Hüftgelenk**

<i>Nicht empfehlenswert</i>	<i>Bedingt empfehlenswert</i>	<i>Empfehlenswert</i>
Fußball	Joggen	Nordic Walking
Handball	Skilanglauf	Walking
Basketball	Skifahren	Wandern
Wasserski	Ballet	Aerobic (low impact)
Karate	Aerobic	Gymnastik
Hockey	Volleyball	Radfahren
Leichtathletik	Tennis	Golf
	Schlittschuhlaufen	Schwimmen (Kraulen)
	Tanzen	Kegeln
	Bergwandern	Tauchen
	Rudern	Segeln
	Reiten	Tischtennis

Was bei der Ausübung von Sport nicht vergessen werden sollte, sind die positiven Effekte auf andere Systeme und andere Erkrankungen (s.o.) Das American College of Sports Medicine empfiehlt dreimal wöchentlich 20 Min. sportliche Aktivität, um eine Verbesserung des psychischen und physischen Wohlbefindens zu erlangen (1990). Die positiven sozialen und psychischen Aspekte sollten nicht vernachlässigt werden (Schüle 1997), da sie eine nicht zu unterschätzende Auswirkung auf die Patientenzufriedenheit haben.

Patienten müssen die Vor- und Nachteile körperlicher Betätigung kennen, um aktiv eine Entscheidung darüber treffen zu können, ob und welcher Aktivität sie nachgehen wollen. Verschiedene Faktoren beeinflussen die Entscheidungsfindung (Healy 2001):

- Präoperative und postoperative Aktivität
- Operationstechnik und -erfolg
- Abriebrate

### **Risiken beim Sport**

Patienten die aktiver sind, haben ein größeres Risiko, beim Sport ein Trauma oder eine Luxation zu erleiden. Man sollte den Betroffenen nur eine Sportart empfehlen, die sie vorher schon ausgeübt haben. Dies gilt zumindest für Sportarten mit höherem Verletzungsrisiko oder höheren technischen Anforderungen. Es wäre z. B. unsinnig, Patienten die noch nie Ski gefahren sind, diesen Sport nach einer Hüftoperation zu empfehlen. Die koordinativen Anforderungen sind hoch, das Gleichgewicht wird gefordert und das Risiko für Stürze und Verletzungen ist bei Anfängern deutlich erhöht.

Bei High-Impact-Aktivitäten (Sprungbelastungen wie beim Volleyball z. B.) kommt es früher zu Lockerungen. Mehr Bewegungszyklen erhöhen die Abriebrate (Schmalzried 2000), was wiederum die aseptische Lockerung begünstigt. Ein normales Maß an sportlicher Betätigung ist sicherlich das Beste – wobei dieses Maß leider oft schwer zu bestimmen ist.

### **Gehen/Joggen**

Wie viel Gehen ist positiv? Wie viel Gehen ist negativ? Wie viele Bewegungszyklen sind schädlich bzw. nützlich? Diese Fragen werden sich abschließend kaum klären lassen, da die genaue Bestimmung des schädlichen Umfangs nicht an einem Faktor festzumachen ist.

Es ist kaum ausreichend, die Langzeithaltbarkeit eines Gelenkersatzes nur am Umfang (Quantität) der Belastung festzumachen und dabei die Qualität völlig außer Acht zu lassen. Trotzdem suggerieren biomechanische Berechnungen (finite Elementberechnungen) häufig, die Haltbarkeit hänge alleine vom Umfang bzw. den Bewegungszyklen ab. Stolk (2002) berechnete das Ausmaß der Schädigung des Knochenzements und des Prothesenschafts und kam zu dem Ergebnis, dass vermehrtes Treppensteigen (10% des täglichen Bewegungsumfangs) gegenüber dem Gehen auf der Ebene die Schädigungsrate um 47% steigert. Er ist dabei von 25 Millionen Schrittzyklen ausgegangen – eine Zahl, die viele Menschen in 20 Jahren nicht erreichen. Sowohl die Schrittzyklen als auch der prozentuale Anteil des Treppensteigens wurden praxisfern festgelegt und die Ergebnisse schüren nur unnötig Angst. Dies lässt einen völlig falschen Eindruck entstehen. Biomechanische Berechnungen sind wichtig, lassen sich aber nicht ohne weiteres auf den Alltag von Patienten übertragen. Weiterhin ist ein Problem, dass biomechanische Modellberechnungen meistens nicht die Anpassung des menschlichen Gewebes mit einbe-

ziehen (Morlock 2005) und so eine wichtige Funktion von Bindegewebe vernachlässigen.

Schmalzried (1998) versuchte bei Hüft- und Knieendoprothesenträgern die Anzahl der Schrittzyklen pro Tag zu bestimmen. Die Unterschiede waren enorm. Die Spannweite reichte von 395–17.718 Schritten pro Tag. Der Bewegungsfreudigste machte 45-mal so viele Schritte wie der bewegungsärmste Teilnehmer. Im Schnitt waren es 4.999 Schritte am Tag, was ca. 0,9 Millionen Schrittzyklen pro Jahr bedeutet. Die Unterschiede im Alter und zwischen Männern und Frauen waren sehr deutlich, wobei Ältere und Frauen tendenziell geringere Werte zeigten. Silva (2002) konnte deutlich mehr Schrittzyklen pro Jahr messen (1,9 Millionen). Es gab keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Morlock (2001) kam auf eine mittlere Schrittzahl von 6048 Schritten und 164 Stufen täglich. Die Aktivität im Tagesverlauf verteilte sich prozentual wie folgt:

- 44,3% Sitzen
- 24,5% Stehen
- 10,2% Gehen
- 5,8% Liegen
- 0,4% Treppen steigen
- Den Rest nahmen nicht genauer klassifizierbare Bewegungen ein

Interessanterweise korreliert der Hip Harris Score signifikant mit der Anzahl der gestiegenen Treppenstufen, mit dem prozentualen Anteil des Treppensteigens im Tagesverlauf und der Anzahl der Schritte pro Tag. Das heißt: je mehr Bewegung, umso besser die Alltagsfunktion.

Therapeutisch kann es von Nutzen sein, mit Hilfe eines Pedometers (Schrittzahlmesser) den durchschnittlichen Tagesumfang an Schritten zu bestimmen, bevor man weitere Ratschläge gibt. Anhand dieser Schrittzahl kann dann die Belastung besser eingeschätzt werden. Meist liegt er deutlich unter dem von Morlock (2001) herausgefundenen Durchschnittswert (6.048 Schritte/Tag). Optimal wäre es zusätzlich zu erfahren, wie viele Treppenstufen der Patient pro Tag bewältigt. Nach unserer persönlichen Erfahrung wird der erwartete Bewegungsumfang meist deutlich unterschritten.

Grundsätzlich ist es sinnvoll, Patienten zum Gehen bzw. Nordic Walking zu ermuntern. Zwar gibt es Studien, die darauf hinweisen, dass eine zu hohe Schrittzahl täglich das Risiko einer Prothesenlockerung oder einer Schädigung des Knochenzements erhöht. Allerdings gehen diese Studien (Stolk 2002) von einer viel zu hohen Schrittzahl aus. Das Gleiche gilt in Bezug auf das Treppensteigen: Wer zu viel Treppen steigt, bergauf oder bergab geht, muss

mit einem vorzeitigen Verschleiß seines künstlichen Hüftgelenks rechnen. Das Joggen stellt eine ähnlich hohe Belastung für das Gelenk dar wie das Treppensteigen (Schmidtbleicher 1998). Es ist daher für Patienten mit Hüftendoprothese als Dauerbelastung nur bedingt geeignet und setzt eine ausreichende dynamische Stabilisationsfähigkeit (Koordination Stufe B-II) voraus.

Die Maßhaltung von Joggen halten wir vor allem bei jungen Prothesenträgern für relevant (< 50 Jahre). Das genaue Maß bleibt aber weiterhin offen.

### **Nordic Walking**

Nordic Walking erfreut sich wachsender Beliebtheit und wird gelegentlich auch Patienten mit einer Hüft-TEP empfohlen. Bezüglich der Belastung der Hüftendoprothese sollte nicht davon ausgegangen werden, dass der Einsatz der Stöcke die Gelenkkräfte im Hüftgelenk im Verhältnis zum normalen Gehen verringert. Untersuchungen mit Gehstöcken belegen eindeutig, dass der alternierende Stockeinsatz Gelenkkräfte auf die Hüfte nicht reduzieren konnte (Jöllenbeck 2003, 2005). In den unveröffentlichten Untersuchungen von Grüneberg und Jöllenbeck (2006) konnten sogar gerade beim Fußaufsatz bis zu 6% höhere Belastungen gemessen werden. Die Gewichtsabnahme durch die Nordic-Walking-Stöcke wurde im Schnitt mit ca. 5 kg angegeben, was zu keiner relevanten Entlastung führen kann.

Der einzig relevante Aspekt bei verschiedenen Arten der Fortbewegung ist somit die Gehgeschwindigkeit (Bergmann 2001) und das subjektive Wohlbefinden des Patienten. Unklar ist außerdem, ob eine Reduktion des Belastungsumfanges und der -intensität (niedere Ganggeschwindigkeit) ein Vorteil sein muss. Morlock (2001) sieht hinsichtlich der heutzutage üblichen Ratschläge, die Belastung zu reduzieren, ein Problem.

Grundsätzlich kann man sagen: Wenn einem Patienten diese Bewegungsform zusagt, sollte man ihm unbedingt zuraten, damit fortzufahren. Aber aufgrund der bisher fehlenden Forschungsergebnisse sollte man vorsichtig sein, zu viele positive Behauptungen aufzustellen, die später vielleicht widerrufen werden müssen.

### **Radfahren**

Das Radfahren wird immer wieder kontrovers besprochen. Die Empfehlungen gehen hierbei teilweise deutlich auseinander. Problematische Rotationskräfte konnten bisher in keiner Studie nachgewiesen werden. Jöllenbeck (2005) konnte vor allem in der Startphase hohe Kräfte feststellen, in der die Patienten den Anfangswiderstand überwinden woll-