

## Redaktion

V. Ewerbeck, Heidelberg

## T. Stähelin

Hôpital Orthopédique de la Suisse Romande,  
 Centre Hôpitalier Universitaire Vaudois, Lausanne

# Abduktorennahversagen und Nervenschädigung beim transglutealen Zugang zur Hüfte

## Gründe und Lösungsansätze für einen weniger invasiven Gelenkersatz

### Der laterale Zugang ohne Osteotomie

Zugänge zur Hüfte werden in anteriore, laterale und posteriore unterteilt [8]. Im deutschen Sprachraum ist der laterale Zugang am weitesten verbreitet. Zur Versorgung der Schenkelhalsfraktur wurde dieser Zugang bereits 1936 beschrieben [27]. R. Watson-Jones benützte dazu das Intervall zwischen M. gluteus medius/minimus und Tensor fasciae latae und löste den anterioren Teil des Gluteus medius und den Gluteus minimus in einer Weise vom Trochanter ab, sodass die aponeurotische Verbindung zum Vastus lateralis unterbrochen wurde [27].

Praktisch unverändert wurde dieser Zugang zur TP-Implantation mit gekrümmten Prothesenschäften übernommen [13, 20], vielerorts aber durch einen direkten lateralen, transmuskulären Zugang, bei dem die Gluteus-Vastus-Apponeurose intakt bleibt und nach anterior gehebelt wird, ersetzt. Das Ausmaß der vom Trochanter primär gelösten Abduktorenmasse hängt dabei von der a.-p.-Lage der Inzision am Trochanter ab und variiert von einer vollständigen Ablösung [11] über das Ablösen der anterioren Hälfte [7, 14] oder des anterioren Drittels [1, 19] bis zu einer reinen Verdrängungstechnik ohne Ablösung [3]. Außer der reinen Ver-

drängungstechnik weisen all diese Zugänge ohne Osteotomie zwei wesentliche Nachteile auf: eine unzuverlässige Abduktorennah und die Verletzungsgefahr des inferioren Astes des N. gluteus superior.

### Die unzuverlässige Abduktorennah

Nach Implantation der Prothese werden die abgelösten Abduktoren genäht, denn es wird angenommen, dass die Muskeleinheiten mit einer Naht wieder in der ursprünglichen Art hergestellt werden können. Aus folgenden Überlegungen und bei folgenden Beobachtungen ist der Erfolg der Naht jedoch zweifelhaft:

#### 1. Theoretische Überlegungen:

- Bei großem physiologischen Muskelquerschnitt der reinsertierten Abduktoren (ventrales Drittel des Gluteus medius 9 cm<sup>2</sup>, Gluteus minimus 8 cm<sup>2</sup>, Supraspinatus zum Vergleich 5 cm<sup>2</sup> [28]) besteht ein großes Krafterzeugungspotential (25 N/cm<sup>2</sup> physiologischer Muskelquerschnitt × 1,7 für exzentrische Kraftentwicklung). Wird angenommen, dass der Muskel bis zur Heilung höchstens 20% der Maximalkraft erzeugt, muss die Ausreißfestigkeit der Naht immer noch hoch

sein (145 N), um eine Dehiszenz verhindern zu können (■ **Abb. 1**).

- Das Kraft-Längen-Prinzip [6] wird in der Hüftchirurgie nicht angewendet (■ **Abb. 2**).
- Die therapeutischen Möglichkeiten zur Kontrolle der Muskelkrafterzeugung durch unwillentliche Ab-



**Abb. 1** ▲ Die Schwerkraft des mit einem starken Faden (Fibre Wire® USP 2, Arthrex) gehaltenen Kübels mit 14 l Wasser veranschaulicht die bei der Kontraktion entwickelte Muskelkraft auf die Abduktorennah nach einem Zugang nach Bauer

T. Stähelin

## Abduktorennahversagen und Nervenschädigung beim transglutealen Zugang zur Hüfte. Gründe und Lösungsansätze für einen weniger invasiven Gelenkersatz

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Trochanter Schmerzen und Hinken aufgrund einer Abduktoreninsuffizienz sind kaum behandelbare Probleme, die gelegentlich nach lateralem Zugang zur Hüfttotalprothesenimplantation auftreten. Sie können die Folge eines geschädigten inferioren Astes des N. gluteus superior und/oder einer Dehiszenz genähter Abduktoren sein. **Material und Methoden.** Diese Komplikationen lassen sich auf die Unterbrechung eines voluminösen Abduktorenpakets am Trochanter, die zur konfliktfreien Bearbeitung des Femurschafts und Implantation eines geraden Prothesenschafts mit dem Bein in der klassischen Viererposition unvermeidbar ist, zurückführen. Sie können beim lateralen Zugang nur vermieden werden, indem eine Technik gewählt wird, die ohne diese die Hüfte in Flexion zwingende Viererposition auskommt. Dies gelingt mit geringem Ablösen anteriorer Abduktorenteile nach Watson-

Jones und der Präparation des Femurschafts in Hüftextension, letzteres wie von Röttinger beschrieben.

**Ergebnisse.** Im Vergleich zur Verdrängungstechnik nach Röttinger, die ohne Ablösen der Abduktoren auskommt, verringert die Technik mit geringem Ablösen den Zug an den Abduktoren und reduziert die Nervenverletzungsgefahr im Abduktor-Tensor-Intervall.

**Schlussfolgerung.** Welche Technik letztlich auch immer gewählt wird, entscheidend ist, dass bei einem Zugang zum Hüftgelenk über eine anteriore Kapsulotomie mit Verdrängung der Abduktoren nach posterior die Bearbeitung des Femurschafts in Extension erfolgt.

### Schlüsselwörter

Hüftgelenk · Lateraler Zugang · Abduktoren · Nahversagen · Nervenschaden

## Abductor repair failure and nerve damage during hip replacement via the transgluteal approach. Why less invasive methods of joint replacement are needed, and some approaches to solving the problems

### Abstract

**Background.** When used for total hip replacement, the lateral approach is associated with two frequently iatrogenic, but virtually insoluble problems: limping attributable to abductor insufficiency and pain at the greater trochanter. They can result from injury to the inferior branch of the superior gluteal nerve and/or failure of the abductor repair.

**Material and methods.** These complications are due to the interruption of a voluminous abductor mass at the trochanter, which has to be done to allow undisturbed work on the femoral shaft and implantation of a straight femoral component while the leg is in the classic figure 4 position. When the lateral approach is used they cannot be avoided except by application of a technique that does not require the hip to be forced into flexion by the figure 4 position. This is possible with only slight detachment of anterior parts of the abductors, as described by Wat-

son-Jones, and preparation of the femoral shaft as reported by Röttinger, with the hip in extension.

**Results.** In comparison with the Röttinger technique, in which the surgeon manages without detaching the abductors, the technique with the slight detachment lessens the traction on the abductors and lowers the risk of nerve damage in the interval between abductor and tensor.

**Conclusion.** Whichever technique is ultimately selected, it is of decisive importance that in the case of an approach to the hip joint by way of an anterior capsulotomy with the abductors shifted in the posterior direction, the femoral shaft is prepared with the hip in extension.

### Keywords

Hip joint · Lateral approach · Abductors · Tensor repair failure · Nerve damage

duktorenkontraktion im Rahmen alltäglicher Verrichtungen sind allgemein stark limitiert.

- Intraoperative Situation: Die Fadenverankerung im Sehngewebe ist auch mit „Locking-loop-Nähten“, „bone chipping“ und transossärer Verankerung mäßig gut und wahrscheinlich schlechter als beispielsweise jene der Supraspinatusnaht. Dazu kommt, dass bei 30% der >70-jährigen degenerative, gerissene Sehnen vorliegen [9], was die Verankerung nochmals erschwert.
- In klinischen Untersuchungen sind eine schmerzauslösende Palpation des von den Abduktoren nicht mehr gedeckten anterosuperioren Trochanters, das „drop in sign“ und das „superior bulge sign“ (Abb. 3), die verminderte Abduktionskrafterzeugung [15] und die Zwangsausßenrotation (Abb. 4) v. a. nach mehrmaligem transglutealen Zugehen zu finden.
- Bildgebung:
  - Bei verkümmerten Abduktoren ist in der Röntgenbeckenübersicht aus der Sprechstunde die operierte Hüfte trotz wiederhergestelltem Offset oft adduziert (Abb. 5).
  - Mit röntgendichten Referenzpunkten zu jeder Seite der Naht nach einem Zugang nach Hardinge wurde bei jedem 2. Patienten eine nach anterior dehiszente Naht nachgewiesen [26], (Abb. 6).
  - In der MR sind dehiszente Abduktoren mit fettiger Atrophie bei Patienten, die nach implantierter Hüfttotalprothese (Hüft-TP) unter einem chronisch schmerzhaften Trochanter oder einer Abduktorenschwäche leiden, häufig zu erkennen [18], (Abb. 7).
- Bei der Revision nach transglutealem Zugang fehlt gelegentlich die voluminöse Abduktorenmasse anterosuperior des Trochanters (Abb. 8).

## Die Verletzungsgefahr des inferioren Astes des N. gluteus superior

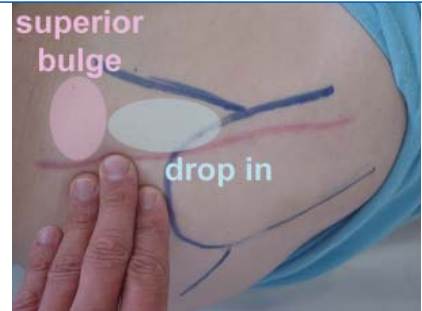
Der inferiore Ast des N. gluteus superior liegt an der Unterfläche des Gluteus me-

Hier steht eine Anzeige.





**Abb. 2** ▲ Die Ruhigstellung der rekonstruierten Muskeleinheit in einer Position, in der die Einheit kurz ist und wenig Vorspannung hat, hat sich beispielsweise an der Hand (Kleinert-Schiene) und an der Schulter (Abduktionsschiene) bewährt, ist an der Hüfte aber nicht praktizierbar



**Abb. 3** ▲ An der rechten Hüfte, die eine Narbe nach lateralem Zugang aufweist, sind die Ränder des Trochanters und die normalerweise zu erwartenden Ränder der Abduktoren eingezeichnet. Der Untersucher drückt die Finger gegen das mittlere Drittel der Abduktoren und spürt muskulären Widerstand. Werden die Finger weiter nach anterior geschoben fallen sie am Ort der verkümmerten Abduktoren in eine Delle (drop in). Kranial dieses Lochs ist manchmal durch den retrahierten Muskel ein Wulst sichtbar (superior bulge). Dieser Wulst soll nicht mit dem weiter anterior liegenden, gelegentlich kompensatorisch hypertrophen Tensor verwechselt werden



**Abb. 4** ▲ Zwangsausßenrotation bei einem 47-jähriger Landwirt, der das Bein 1,5 Jahre nach direkt lateral, transmuskulär eingesetzter primärer TP mit wiederhergestelltem Offset nur in Außenrotation abduzieren kann, vor der Operation aber annähernd eine normale Abduktionskraft erzeugen konnte. Der Grund dieser Innenrotationsschwäche sind anterior stark beschädigte Abduktoren, die an dieser Stelle auch kräftige Innenrotatoren wären



**Abb. 5** ◀ Die adduzierte rechte Hüfte in der Beckenübersicht des 75-jährigen Handwerkers mit Abduktionsschwäche nach mehrmaligem transglutealem Zugang rechts ist Ausdruck eines verminderten passiven Widerstands der verkümmerten Abduktoren rechts

dius und verläuft bogenförmig von proximal-posterior nach distal-anterior über die Trochanter Spitze. In einigen anatomischen Studien beträgt der minimale Abstand zum Trochanter nur gerade um die 3 cm [4, 14, 17] und ist an der linken Hüfte kleiner als an der rechten [17].

Werden die Abduktoren in der anterioren Hälfte >3 cm eingeschnitten oder reißt das Muskelgewebe während den verschiedenen Manipulationen weiter nach proximal ein, kann der Nerv überdehnt oder zerrissen werden, was zur Parese oder Paralyse des Tensor sowie der Muskelmasse des Gluteus medius und minimus anterior der Abduktoreninzision führt [19].

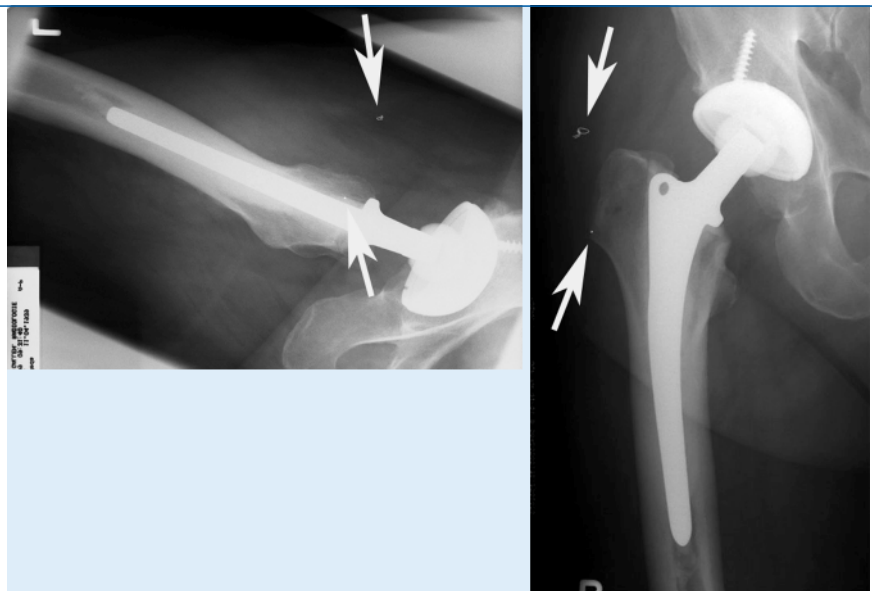
Bei der Revision nach direkt lateralem, transmuskulärem Zugang beweisen gelegentlich weit nach distal-anterior reichende Abduktorenmuskel Fasern eine auf den ersten Blick erfolgreiche, nicht dehiszente Abduktorennaht. Der anteriore Abduktorenteil ist manchmal jedoch ausgehöhlt, weist einen Kalibersprung nach posterior und eine blässere, weniger rote Muskelfarbe als der Gluteus medius weiter posterior auf, sodass die Wiederherstellung der Muskelfunktion bei diesen Atrophiezeichen allem Anschein nach doch als misslungen bezeichnet werden muss. Auf die Nervenverletzungsgefahr bei den Techniken nach Watson-Jones

[27] und Röttinger [3] im Intervall zwischen Gluteus medius/minimus und Tensor wird weiter unten eingegangen.

### Abduktoren- und potentielle Nervenschädigung bei Bearbeitung des Femurschafts in Hüftflexion

Liegt die Abduktoreninzision in der anterioren Abduktorenhälfte, kann der direkt laterale, transmuskuläre Zugang nur dann sicher ohne Nervenverletzungsgefahr durchgeführt werden, wenn die Abduktoren nicht >3 cm nach proximal inziert werden oder einreißen. Wir wollten wissen, ob eine maximale Abduktorenauftrennung von 3 cm mit einer besonders sorgfältigen, klassischen Operationstechnik konstant erreicht werden kann. Es wurde bei 21, an der Hüfte nicht voperierten Patienten mit Koxarthrose und einem Bodx-Mass-Index (BMI) <30 eine Hüft-TP in Rückenlage mit dem direkten lateralen, transmuskulären Zugang nach Bauer [1] eingesetzt.

Die Abduktoreninzisionslänge proximal des Trochanters wurde gemessen und betrug maximal 3 cm. Es wurden das von M.E. Müller entworfene Operationsinstrumentarium (Protek) und Acetabulumfräsen mit geraden Wellen benutzt und ein zementfreier, annähernd gerader Prothesenschaft (Corail®, Johnson & Johnson) eingesetzt. Die Distanz von der proximal-anterioren Trochanterkante zur proximalen Ecke des aufgetrennten Gluteus medius wurde zu verschiedenen Operationszeitpunkten gemessen: 1. nach der Inzision, 2. nach der Luxation mit dem Kopf in situ, 3. nach dem Einsetzen der Pfanne und 4. vor dem Wundverschluss. Das Resultat war mit einer Abduktorenauftrennung von stets >4 (4,1–8,0) cm ernüchternd; das Ziel von maximal 3 cm wurde nie erreicht. Erst in einer 2. Serie, bei der die Luxation nach der Osteotomie des Femurhalses vorgenommen und mit gewinkeltem Pfanneninstrumentarium gearbeitet wurde, konnte die Abduktorenauftrennung bis zum Ende der Pfannenpräparation <3 cm gehalten werden. Die Bemühungen halfen jedoch wenig, da letztlich mit der Einnahme der Viererposition zur Bearbeitung des Femurschafts, bei der die Hüfte gezwungenermaßen flektiert wird,



**Abb. 6 ▲** Dehiszenz genähter Abduktoren: axiale und a.-p.-Aufnahme eines Patienten 6 Wochen nach Implantation mit dem Zugang nach Hardinge und fortlaufender Gluteus-Vastus-Aponeurosennaht mit PDS. Intraoperativ betrug die Distanz zwischen dem Tantalumkugelhaken am Trochanter (distaler Pfeil) und dem dünnen Metallfaden unmittelbar proximal der Sehnennahtverankerung (proximaler Pfeil) 2 cm. In den Aufnahmen entspricht die Distanz annähernd dem Pfannendurchmesser von 52 mm

eine Trennlänge von stets >4 cm wieder unvermeidbar war [24].

### Die Osteotomie zur Wiederherstellung der Muskeleinheiten ohne Dehiszenzrisiko

Die Ausreißkraft einer Abduktorenhennennaht dürfte um ein Mehrfaches geringer sein als die Ausreißkraft einer Kompressionsosteosynthese nach knöchernen unterbrochenen Abduktoreneinheiten. Aus mechanischer Überlegung wäre die Trochanterosteotomie daher eine zuverlässigeres Vorgehen als die Abduktorenunterbrechung in der Sehne. Die Osteotomie bringt den Nachteil der Entlastung bis zur Konsolidation, die Risiken der Pseudoarthrose und der heterotopen Ossifikation mit sich.

Mit der digastrischen Trochanterosteotomie [12] und großer Kompression des Trochanterfragments bei der Refixation ist das Problem der Trochanterheilung gelöst, wenn die Operation bei gesundem Knochen und ohne Fremdmaterial, wie z. B. die Schulter eines geraden Prothesenschafts oder in die Spongiosa gepresster Zement, durchgeführt wird. Eine solide Montage gelingt, indem zu den

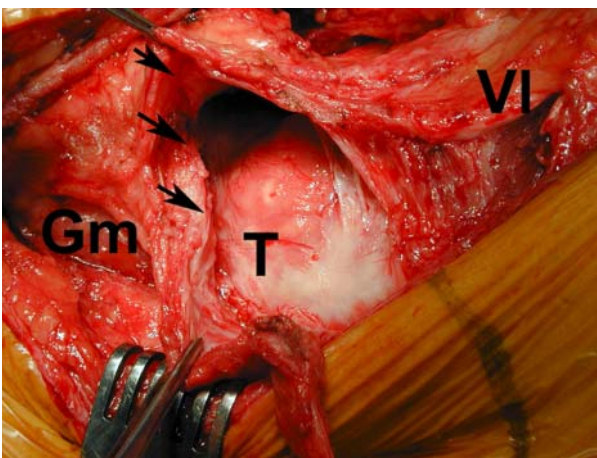
Zugschrauben eine Cerclage um die inferiore Zugschraube und um eine posteroantere Neutralisationsschraube distal der Osteotomie gelegt wird. Die Cerclage kann dem nach proximal und anterior ausgerichteten Muskelzug ideal entgegenwirken (■ Abb. 9).

Mit dieser von Otmar Hersche entwickelten Technik wurde eine verzögerte Konsolidation oder eine Trochanterfragmentverschiebung nicht mehr beobachtet, und auch heterotope Ossifikationen traten nicht vermehrt auf.

Ein unterschätztes Problem der Trochanterosteotomie stellt aber der gelegentlich auftretende chronische Schmerz am Trochanter dar, der in seltenen Fällen auch mit der Metallentfernung nicht verschwindet [2]. Dieser Schmerz ist unberechenbar und wird auch in seiner Entstehung nicht vollständig verstanden. Typischerweise ertragen die Patienten keinen Druck am Trochanter, beispielsweise in Seitenlage oder durch Sicherheitsgurte und meiden größere Belastungen wie Impact-Sportarten oder Gewichtheben. Klinisch imponiert ein druckschmerzhafter Trochanter, eine schmerzhafte aktive Abduktion mit verminderter Krafterzeugung, ein leichtes Hinken und bei schlanken Patienten eine diskrete Gesäßasym-



**Abb. 7** ▲ Gesunder und krankhafter Gluteus medius im Vergleich. MR-T2-Frontalschnitte (*oben*) und Sagittalschnitte (*unten*) von 2 Patienten mit implantierter Hüft-TP. Beim nach Röttinger operierten Patienten (*links*) lässt sich die Sehne dieses Muskels bis an den Trochanter verfolgen (*weiße Pfeile*) und der Muskelbauch (*weiß umrahmt*) ist dunkel. Beim nach Hardinge operierten Patienten (*rechts*) liegt der dunkle Sehnenstumpf (*roter Pfeil*) einige cm proximal des Trochanters. Das Muskelgewebe des dehiszenten Gluteus medius (*rot umrahmt*) ist wegen der enormen Fetteinlagerung und Vernarbung größtenteils hell



**Abb. 8** ◀ Gluteus medius (Gm), Trochanter major (T), Vastus lateralis (VI). Trochanterglatze und retrahierte, stark atrophe ventrale Abduktorenteile (*Pfeile*) bei einer 59-jährigen Patientin mit chronisch schmerzhaftem Trochanter, Abduktorschwäche, fehlenden Lockerungszeichen und fehlendem Bakteriennachweis 5 Jahre nach TP-Implantation nach Hardinge

metrie. Die vorgestellte Unterbrechung und Refixation der Abduktoreneinheiten im Knochen beseitigt somit zwar das Dehiszenzrisiko, stellt wegen dem Risiko des Trochanterschmerzes insgesamt aber eine riskante Lösung dar.

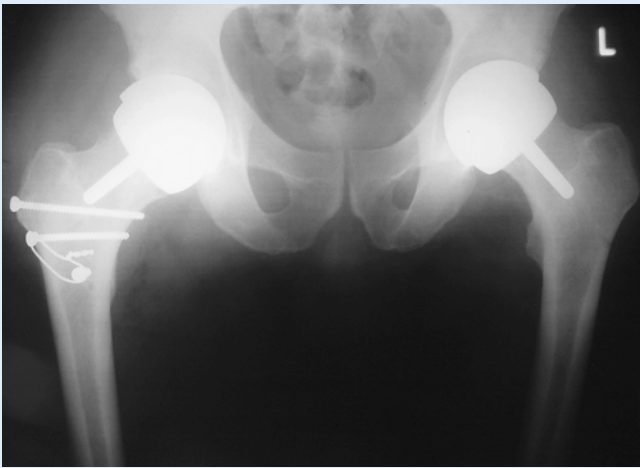
### Bearbeitung des Femurschafts in Extension zur Vermeidung der Abduktorenunterbrechung

Bereits vor 50 Jahren hatten Burwell u. Scott [5] bei der Kopfprothesenimplantation durch das Gluteus-Tensor-Intervall festgestellt, dass sich das proximale Femur in Neutralstellung besser einstellen lässt als in Hüftflexion mit dem Bein in der Viererposition, sodass anteriore Abduktorenteile nicht abgelöst werden müssen. Die (Hyper-)Extension zur Hüft-TP-Implantation über einen lateralen Zugang nutzte als erster Heinz Röttinger [3]. Mit seiner Technik kann eine TP mit gerader Femurkomponente über das Gluteus-Tensor-Intervall eingesetzt werden, ohne dass die Abduktoren abgelöst oder sichtlich gequetscht bzw. zerrissen werden. Die daraus entstehenden Vorteile sind merklich: fast alle von uns nach Röttinger operierten Patienten wiesen in der Kontrolle 4 Monate nach der Operation einen rascheren Schmerzrückgang, einen früheren stockfreien Gang und eine frühere Aufnahme der gewohnten Aktivität auf als dies Patienten einer Kontrollgruppe, bei denen die TP nach Bauer eingesetzt wurde, zeigten.

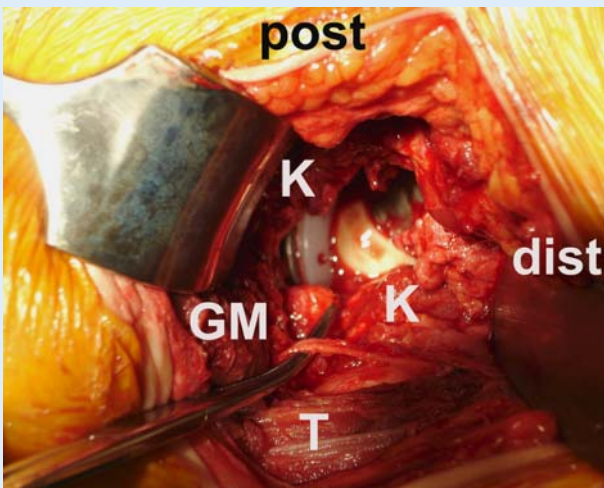
Die Technik nach Röttinger ist jedoch anspruchsvoll und birgt das Problem der übermäßigen Abduktorenspannung bei der Bearbeitung des Femurschafts, insbesondere bei Männern mit voluminöser ventraler Abduktorenmasse, hoher Anteilkurvatur und der Verwendung eines geraden Prothesenschafts. Weitere Gründe für eine übermäßige Spannung können auch äußere Faktoren, wie die Unerfahrenheit des Operateurs oder ein ungenügend herabgesetzter Muskeltonus im Rahmen einer Regionalanästhesie sein. In einer eigenen Serie wurde in der MR 4–6 Monate postoperativ bei jedem 2. Patienten eine insertionsnahe Myotendinopathie sowie eine geringe fettige Atrophie des Gluteus minimus und des anterioren Drittels des Gluteus medius beobachtet, die das kli-

Hier steht eine Anzeige.

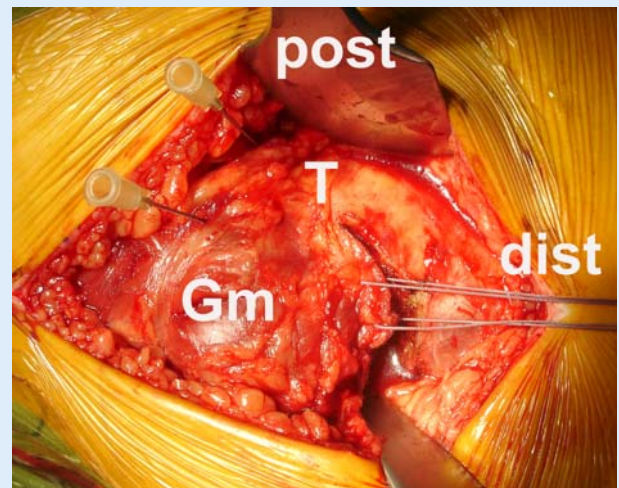




**Abb. 9** ◀ Beckenaufnahme eines Patienten 12 und 14 Monate nach Oberflächenersatz. *Rechts* wurde die Prothese über einen Zugang mit digastrischer Osteotomie des Trochanters eingesetzt. Die inferiore Zugschraube ist leicht gebogen, was die durch die Cerclage erzeugte Spannung anzeigt. *Links* wurde die Prothese über einen posterioren Zugang nach Kocher eingesetzt. Rechts wertete der Patient das Resultat besser als links, da rechts mehr Kraft und Sicherheit vorliege. Ein Unterschied in der erzeugten Abduktorenkraft ließ sich klinisch hingegen nicht objektivieren (beidseits M5). Eindrücklich war hingegen der Vergleich der erzeugten Außenrotationskraft: rechts war diese groß (M5), links bei wahrscheinlich dehiszenten kurzen Außenrotatoren hingegen typischerweise gering (M4–)



**Abb. 10** ▲ Inspektion der Weichteile einer linken Hüfte aus der Sicht des Operateurs [posterior (*post*), distal (*dist*)] nachdem die Prothese eingesetzt wurde. Der inferiore Ast des N. gluteus superior, der mit der Präparierschere vom Tensor (*T*) leicht angehoben wird, ist gut sichtbar [Gluteus medius (*GM*), Kapsel (*K*)]



**Abb. 11** ▲ Geringe Abduktoreninzision beim Zugang nach Watson-Jones (Variante ohne Osteotomie) [27] zur linken Hüfte aus der Sicht des Operateurs: distal (*dist*), posterior (*post*). Der breite Hohmann-Haken posterior des Trochanters (*T*) hebt den Tractus iliotibialis weg. Der 2. Haken liegt im Intervall zwischen dem Gluteus medius (*Gm*) und dem Tensor. Die Nadeln zeigen die posteriore und anteriore Trochanterspitze an. Die Sehne des Gluteus minimus und des anterioren Teils des Gluteus medius ist mit Fäden angeschlungen. Der Schnitt in der Sehne Richtung Muskelgewebe endet 2 cm distal der anterioren Trochanterspitze

nische Ergebnis jedoch nicht beeinflusste [22].

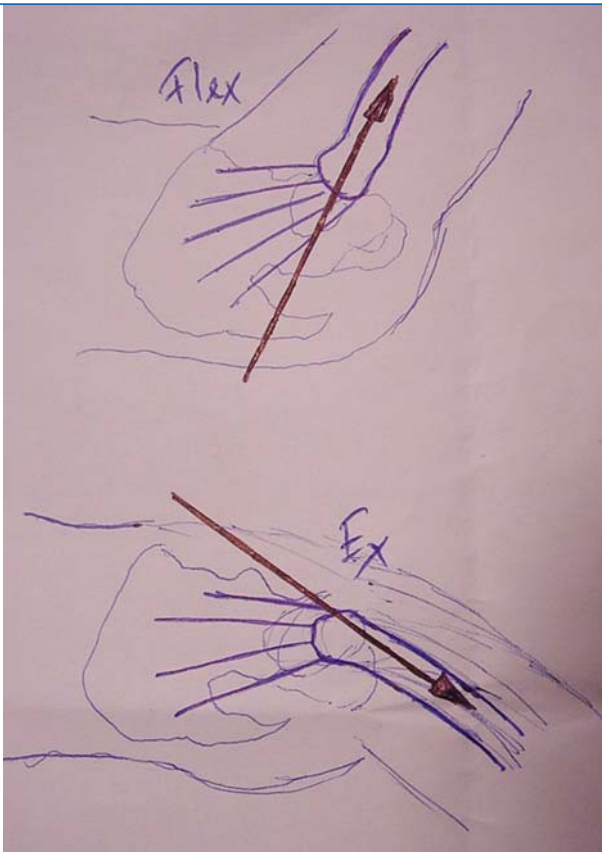
Bei schwieriger Einstellung des Femurschafts kann das Einschneiden der posterioren Kapsel die Einstellung zur Schaftbearbeitung verbessern. Der posteriore Kapselschnitt wird wahrscheinlich von den meisten Anwendern in unmittelbarer Nähe des Trochanters durchgeführt. An dieser Stelle sind die Sehnen der kurzen Außenrotatoren mit der Kapsel eng verbunden [21], sodass eine isolierte Kapselinzision leicht zum Ablösen von kurzen Außenrotatoren führt. Mit diesem pos-

terioren Schnitt können jedoch auch der tiefe Ast der A. circumflexa femoris medialis und Anastomosen zur A. glutea inferior verletzt werden [16]. Blutaustritt aus diesen Gefäßen lässt sich in der Regel erst feststellen, wenn die Weichteilverdrehung nach der Reposition behoben ist. Die Blutstillung in der Tiefe fällt dann jedoch schwer. Entsprechend glaubt auch der Autor nach Operationen mit diesem posterioren Schnitt vermehrt Hämatome beobachtet zu haben.

Das 2. Problem der Röttinger-Technik und anderen Operationen durch das Glu-

teus-Tensor-Intervall ist die unmittelbare Nähe zum inferioren Ast des N. gluteus superior und seine Verletzungsgefahr. Lavigne et al. [10] und Pérez et al. [17] fanden im Intervall einen minimalen Abstand des inferioren Astes des N. gluteus superior zum Trochanter von lediglich 2 cm. Den Nervenaustritt aus der Glutealmuskulatur beobachtete der Autor aber stets deutlich weiter proximal und nur bei proximal eingerissenem Intervall zwischen Gluteus medius/minimus und Tensor. Selbst wenn die proximale Intervallecke bei der Operation nicht einreißt, kann der am Ten-





**Abb. 12** ◀ Erfolgt der Zugang über eine anteriore Kapsulotomie und wird die Hüfte flektiert, sind die Abduktoren bei der axialen Bearbeitung des proximalen Femurschafts im Weg. Wird bei einem Zugang mit anteriorer Kapsulotomie die Hüfte hingegen exten- diert, lassen sich die Instru- mente besser anterior der Abduktoren vorbeiführen

sor nach distal laufende Nerv gelegentlich dennoch gesehen werden (■ **Abb. 10**).

Bei 14 nach Röttinger operierten Pati- enten wurde die Integrität des Tensor ge- nauer untersucht; 2 der 14 Patienten wies- en eine deutlich herabgesetzte oder nicht vorhandene Anspannbarkeit des Tensors, elektromyographische Denervationszei- chen des Tensors sowie eine in der MR eindrückliche fettige Atrophie dieses Mus- kels auf [23]. Bemerkenswert war, dass ge- rade bei der Operation der beiden Pati- enten, bei denen ein Nervenschaden ent- stand, die femorale Einstellung Mühe be- reitete. Es ist daher anzunehmen, dass sich das erhöhte Verletzungsrisiko je nach in- traoperativer Situation rechtzeitig ein- schätzen lässt, sodass Maßnahmen getrof- fen werden können.

### Vereinfachung der Röttinger- Technik und Reduktion der Nervenverletzungsgefahr durch geringes Ablösen der Abduktoren

Es wurde beobachtet, dass bereits ein ge- ringes Ablösen anteriorer Abduktoren- teile zu einer deutlichen Spannungsredu- ktion der Abduktoren im gefährdeten ante-

rioren Abschnitt und des im proximalen Intervalleck verlaufenden Nerven führt. Zweck einer weiteren Studie war daher herauszufinden, ob mit dieser Maßnah- me der Nerv tatsächlich geschont werden kann, weniger Abduktorenvolumen abgelöst werden muss als mit klassischen transglutealen Zugängen/Techniken, bei denen die Bearbeitung in Flexion erfolgt, und die Röttinger-Technik vereinfacht werden kann. Es wurden 21 Patienten mit Koxarthrose ohne Voroperationen an der Indexhüfte in die Studie miteinbezogen. Die Lagerung erfolgte nach Bertin u. Röt- tinger [3]. Der Gluteus minimus und ein anteriorer Teil des Gluteus medius wur- den abgelöst, wobei der Schnitt am Tro- chanter nie weiter proximal als 1 cm dis- tal der anterioren Trochanterspitze ende- te (■ **Abb. 11**).

Vor und nach der femoralen Bearbei- tung wurde die *klassische Viererposition*, die die Hüfte in Flexion zwingt, sowie die Beinposition nach Bertin u. Röttinger [3], bei der die Hüfte in Extension geführt wird, eingenommen. Zur femoralen Be- arbeitung wurde von den beiden Beinpo- sitionen jene benützt, bei der die Abduk- toren bei der Bearbeitung des Femurs we-

niger hinderlich waren (■ **Abb. 12**). Ope- rateur war mehrheitlich ein Assistenzarzt. Gemessen wurde:

- die bessere Einstellbarkeit zur Bear- beitung des Femurschafts mit Flexion oder Extension,
- die Erkennbarkeit und Integrität des Nerven,
- das Vorliegen und die Länge eines Abduktoreneinrisses vor dem Wund- verschluss,
- die Durchführbarkeit der Operation durch einen Assistenzarzt und
- die postoperative Funktion des Ten- sors.

Das Resultat fiel einheitlich aus: Während in Extension die femorale Präparation bei allen Patienten mit einem proximalen Abduktoreneinrissen von <1 cm möglich war, konnte in Flexion die gerade Femur- raffel unmöglich an einem voluminösen, nicht abgelösten Abduktorenpaket vorbei in den Markraum vorgestoßen werden. Der Nerv konnte mehrmals im kranialen Intervall auf der Seite des Tensors gesehen werden; eine Verletzung wurde aber nie beobachtet. Der Assistenzarzt konnte bis auf wenige Ausnahmen alle Operations- schritte selber durchführen. In der 1. am- bulanten Kontrolle war der Tensor bei al- len Patienten gut anspannbar [25].

Die vorgestellte Technik ist daher ein sicherer Weg, der sich besonders bei schwieriger Einstellung zur Bearbeitung des Femurschafts mit der Röttinger-Technik und für Einsteiger in die Röttinger- Technik eignet.

### Fazit für die Praxis

**Bei einem Zugang zum Hüftgelenk über eine anteriore Kapsulotomie mit Verdrängung der Abduktoren nach poste- rior sollte die Bearbeitung des Femur- schafts zur Schonung der Abduktoren in Extension erfolgen.**

### Korrespondierender Autor

**T. Stähelin**

Hôpital Orthopédique de la Suisse Romande, Centre Hôpitalier Universitaire Vaudois 4 Ave Pierre Decker, CH-1005 Lausanne thomas@stahelin.ch

**Danksagung.** Der Autor bedankt sich bei Otmar Hersche und Richard F. Herzog für das Bildmaterial, das entgegengebrachte Vertrauen, an ihren Kliniken neue chirurgische Techniken weiterentwickelt haben zu dürfen und all die fruchtbaren Diskussionen.

**Interessenkonflikt.** Es besteht kein Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen. Die Präsentation des Themas ist unabhängig und die Darstellung der Inhalte produktneutral.

## Literatur

- Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S, Oberthaler W (1979) The transgluteal approach to the hip joint. Arch Orthop Traumat Surg 95: 47–49
- Beck M, Leunig M, Ganz R (2005) Zugangsmorbidity der chirurgischen Hüftluxation bei der Behandlung des femoro-acetabulären Impingement. Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Orthopädie. Schweiz Med Forum 5 [Suppl 25]: 3
- Bertin KC, Röttinger H (2004) Anterolateral mini-incision hip replacement surgery: a modified Watson-Jones approach. Clin Orthop 429: 248–255
- Bos JC, Stoeckart R, Klooswijk AI et al. (1994) The surgical anatomy of the superior gluteal nerve and anatomical radiologic bases of the direct lateral approach to the hip. Surg Radiol Anat 16: 253–258
- Burwell HN, Scott D (1954) A lateral intermuscular approach to the hip joint for replacement of the femoral head by a prosthesis. J Bone Joint Surg Br 36: 104–108
- Gordon AM, Huxley AF, Julian FJ (1966) The variation in isometric tension with sarcomere length in vertebrate muscle fibres. J Physiol 184: 170–192
- Hardinge K (1982) The direct lateral approach to the hip. J Bone Joint Surg Br 64: 17–19
- Hoppenfeld S, deBoer P (1994) Surgical exposures in orthopaedics – the anatomic approach, 2nd edn. Lippincott, Philadelphia, p 324
- Howell GE, Biggs RE, Bourne RB (2001) Prevalence of abductor mechanism tears of the hip in patients with osteoarthritis. J Arthroplasty 16: 121–123
- Lavigne P, Lorient de Rouvray T (1994) Etude anatomique de sa portion extrapelvique et déduction opératoires au cours des voies transglutéales. Rev Chir Orthop 80: 188–195
- Learmonth ID, Allen PE (1996) The omega lateral approach to the hip. J Bone Joint Surg Br 78: 559–561
- Mercati E, Guary A, Myquel C, Bourgeon A (1972) Une voie d'abord postéro-externe de la hanche. Intérêt de la réalisation d'un „muscle digastrique“. J Chir 103: 499–504
- Müller ME (1970) Total hip prosthesis. Clin Orthop Relat Res 72: 46–68
- Nazarian S, Tisserand P, Brunet C, Müller ME (1987) Anatomic basis of the transgluteal approach to the hip. Surg Radiol Anat 9: 27–35
- Obrant KJ, Ringsberg K, Sanzén L (1989) Decreased abduction strength after Charnley hip replacement without trochanteric osteotomy. Acta Orthop Scand 60: 305–307
- O'Brien RM (1955) The technic for insertion of femoral head prosthesis by the straight anterior or Hueter approach. Clin Orthop 6: 22–26
- Pérez MM, Llusà M, Ortiz J-C et al. (2004) Superior gluteal nerve: save area in hip surgery. Surg Radiol Anat 26: 225–229
- Pfirrmann CW, Nötzli HP, Dora C et al. (2005) Abductor tendons and muscles assessed at MR imaging after total hip arthroplasty in asymptomatic and symptomatic patients. Radiology 235: 969–976
- Ramesh N, O'Byrne MJ, McCarthy N et al. (1996) Damage to the superior gluteal nerve after the Hardinge approach to the hip. J Bone Joint Surg Br 78: 903–906
- Soni RK (1997) An anterolateral approach to the hip joint. Acta Orthop Scand 68: 490–494
- Stähelin T, Drittenbass L, Hersche O et al. (2004) Failure of capsular enhanced short external rotator repair after total hip replacement. Clin Orthop Rel Res 420: 199–204
- Stähelin T, Pfirrmann CW, Herzog R et al. (2006) Abductor muscle strain injury in total hip arthroplasty with the Röttinger technique. (submitted)
- Stähelin T, Pfirrmann CW, Wiederkehr M et al. (2006) Denervation risk and atrophy of the tensor fascia latae after hip replacement using Röttinger's technique. (submitted)
- Stähelin T, Schai P, Herzog R, Hersche O (2006) Abductor muscle tear in a lateral transmuscular approach for hip replacement. (submitted)
- Stähelin T (2006) Effect of position of four with hip flexion versus extension on the abductor incision length in the transgluteal approach for total hip replacement. (submitted)
- Svensson O, Sköld S, Blomgren G (1990) Integrity of the gluteus medius after the transgluteal approach in total hip arthroplasty. Arthroplasty 5: 57–60
- Watson-Jones R (1936) Fractures of the neck of the femur. Br J Surg 23: 787–808
- Yamaguchi GT, Sawa AG, Moran DW et al. (1990) A survey of human musculotendon actuator parameter 717–759. In: Winters JM, Woo SL (eds) Multiple muscle systems – biomechanics and movement organization. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 717–759

## Leben mit Krebs

Lebensmut e.V. fördert die psychonkologische Unterstützung von Patienten und Angehörigen

Die Diagnose Krebs, die Behandlung und das Leben mit der Erkrankung stellen Patienten und Angehörige vor vielfältige Herausforderungen, die oft als erhebliche Belastungen erlebt werden. Ist es heute selbstverständlich, sich bei einer schweren körperlichen Erkrankung in die Hände eines Spezialisten zu begeben, so ist die Annahme von Hilfen bei der Bewältigung der notwendigen emotionalen und sozialen Anpassungsprozesse noch immer die Ausnahme. Prof. Dr. W. Hiddemann, seines Zeichens Hämatologe und Onkologe, hat den wachsenden Bedarf auf diesem Gebiet erkannt. Auf seine Initiative wurde im September 1999 der Verein lebensmut e.V. gegründet mit dem Ziel die psychonkologische Versorgung zur Unterstützung der Krankheitsbewältigung von onkologischen Patienten und deren Angehörigen zu verbessern.

Der Verein verfolgt dieses Ziel auf zwei Wegen:

Zum Einen stellt lebensmut e.V. finanzielle Mittel für die stationäre Betreuung Betroffener durch Psycho-Onkologen in den Bereichen Krisenintervention, Einzel- und Gruppengespräche, Entspannungsverfahren, Kunsttherapie und Atemtherapie zur Verfügung. Dazu gehört auch die Supervision des Therapeutenteams, um die Arbeit mit Schwerstkranken zu begleiten und einem Burn-out-Syndrom vorzubeugen. Zum Anderen bietet lebensmut e.V. Patienten und Angehörige Informationsmöglichkeiten rund um das Thema Krebs u.a. durch psychoedukative Gruppenangebote, Patientenkongresse, Vorträge und selbst produzierte Videos. Aber auch die gesamte Kommunikation im Krankenhaus zwischen allen betroffenen Gruppen soll durch regelmäßige interdisziplinäre Veranstaltungen verbessert werden.

Quelle: lebensmut e.V., [www.lebensmut.org](http://www.lebensmut.org)