

Sub-capital femoral neck fracture after healed inter-trochanteric fracture

Mediale Schenkelhalsfraktur nach geheilter pertrochantärer Oberschenkelfraktur (Fallbericht und Literaturrecherche)

F.J. Seibert, Ch.Boldin, F. Fankhauser, W. Grechenig, G. Peicha, G. Schippinger

Universitätsklinik für Unfallchirurgie, Graz (Vorstand: Univ.Prof.Dr.R.Szyszkowitz)

Summary

Background: *Sub-capital femoral neck fracture is a rare complication following internal fixation and healing of inter-trochanteric hip fracture. There are no reports in the literature on this complication in association with AO-PFN (proximal femoral nail).*

Methods/Material: *We report an unique case of a 74 year old woman without any history of a new trauma who sustained a displaced subcapital femoral neck fracture three weeks after uneventful removal of laterally protruding proximal screws. We compare this case to similar cases in the literature.*

Results: *1973 Tronzo described the first such case. In 27 similar cases different implants (Jewett nail, AO blade plate, McLaughlin nail plate, Massie nail plate, Smith-Peterson nail, Ender nailing, DHS) had been used. Different causes such as new trauma, malpositioning implant, insufficient length of implant, avascular necrosis, fatigue fracture and osteoporosis are discussed. Osteoporosis seems to be the only proven cause (Kanai 1999).*

Conclusion: *Prior to implant removal and in the presence of persistent pain after radiologically healed inter-trochanteric fracture, MRI or bone scans should be done to find any "stress rizers" indicating sub-capital femoral neck fracture. The consequence would then be primary hip replacement or exchanging of femoral neck screws. In the future, it will be advisable to devote more attention to the diagnosis of osteoporosis of the femoral neck.*

Zusammenfassung

Grundlagen: Eine mediale Schenkelhalsfraktur 1 Jahr nach mittels PFN stabilisierter und knöchern konsolidierter pertrochantärer Fraktur gab Anlass zu einer ausgedehnten Literaturrecherche.

Material/Methode: Eine pertrochantäre Oberschenkelfraktur einer 74jährigen Patientin wird innerhalb von 24 Stunden mittels eines AO-PFN (proximaler Femurnagel) in unaufgebohrter Technik versorgt. Nach einem Jahr – die Fraktur ist radiologisch konsolidiert – klagt die Patientin über Schmerzen lateral am proximalen Oberschenkel. Die proximalen Schrauben sind ca. 1,5 cm herausgeglitten und scheinen zu einer Reizung der Weichteile zu führen. 3 Wochen nach Entfernung der Schrauben und nach wie vor bestehender Schmerzen zeigt sich radiologisch ein zunehmend abgekippter Hüftkopf wie bei medialer Schenkelhalsfraktur Garden III. Mittels Prothese geht die Patientin heute wieder schmerzfrei.

Ergebnisse: 1973 findet sich die erste Beschreibung eines solchen Falles in der Literatur (Tronzo). Mittlerweile wurden insgesamt 27 ähnliche Fälle bei verschiedensten Implantaten (Jewett nail, AO blade plate, McLaughlin nail plate, Massie nail plate, Smith-Peterson nail, Ender nailing, DHS) beschrieben. Als mögliche Ursache werden ein neuerlicher Sturz, falsche Implantatlage, zu kurzes Implantat, avaskuläre Nekrose, Stressfraktur und die Osteoporose diskutiert, welche nach Angaben von Kanai (1999) als einzige bewiesen erscheint.

Schlussfolgerung: Vor einer eventuellen Entfernung von Osteosynthesematerial aus dem Schenkelhals beziehungsweise weiterhin bestehenden Schmerzen nach knöchern kon-

solidierter Fraktur im Trochanterbereich sollte die Kopf-/Halsregion mittels MRI und/oder Knochenszintigraphie auf "stress risers" als mögliche Vorzeichen eines abrutschenden Hüftkopfes untersucht werden, damit entweder ein vorzeitiger Ersatz durch eine Hüftprothese oder der Ersatz der Schenkelhalschrauben auf neue passende erwogen werden kann. Der Osteoporosediagnostik im Schenkelhalsbereich wird in Zukunft sicherlich ein noch höheres Augenmerk geschenkt werden müssen.

Key words

Intertrochanteric fracture – complication – subcapital neck fracture – PFN - osteoporosis

Schlüsselwörter

Petrochantäre Oberschenkelfraktur – mediale Schenkelhalsfraktur – PFN – intramedulläre Osteosynthese – Komplikation – Osteoporose

Grundlagen

Die bei älteren Patienten am häufigsten operativ zu versorgende Fraktur betrifft die petrochantäre Region (AO/ASIF-Classification – 31-A) (5). Als Behandlungsoptionen stehen die Dynamische Hüftplatte (DHS) oder ähnliche Produkte sowie neuerlich zunehmend intramedulläre Implantate wie der Gamma-, Friedel- oder der Zickel-Nagel zur Verfügung (1,2,4). Dem Trend zu minimal invasiven Operationsmethoden entwickelte die Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese (AO) ihren PFN (proximalen Femurnagel) mit kleinen Abänderungen der bereits am Markt befindlichen Systeme (2,7,8).

Während es für primäre Frakturkombinationen im petrochantären und subkapitalen Bereich Beschreibungen bei Kindern (10) gibt ist eine solche bei Erwachsenen nur einmal beschrieben worden (6).

Zeitlich versetzte Frakturgeschehen sind äußerst selten in der Literatur zu finden, wir beschreiben den Fall einer subkapitalen medialen Schenkelhalsfraktur nach partieller Metallentfernung nach mittels PFN zur Konsolidierung gebrachter petrochantärer Fraktur.

Fallbericht

Eine 74jährige Patientin erlitt eine petrochantäre Oberschenkelfraktur links (AO A 2.1) (5) bei einem häuslichen Sturz. Zuvor war sie mit einer Hüftprothese rechts gut gehfähig. Innerhalb von 24 Stunden war die Fraktur nach geschlossener Reposition mit einem proximalen Oberschenkelnagel problemlos stabilisiert worden. Unter Vollbelastung wurde die Patientin mobilisiert. Nach 8 Wochen zeigte die Fraktur ein geringes Sintern und die Schenkelhalschrauben überragten die laterale Kortikalis. Nach einem Jahr waren die Hüftschrauben etwa 1,5 cm lateral überstehend, die Fraktur schien radiologisch durchgebaut. Wegen Schmerzen lateral über dem Trochanter und möglicher Weichteilirritation wurden die Schrauben entfernt. Die postoperativen Röntgenbilder zeigten eine geheilte petrochantäre Oberschenkelfraktur und keine Auffälligkeiten im Schenkelhalsbereich (Abb.1a). Der Schmerz persistierte und 3 Wochen später durchgeführte Kontrollröntgen der linken Hüfte zeigten eine im Sinne einer Garden III abgerutschte Kopfkalotte (Abb.1b). Nach Implantation einer Hüfttotalendoprothese konnte die Patientin wieder schmerzfrei gehen.



Abb. 1a

Abb. 1b

Abb. 1a Die petrochantäre Femurfraktur ist 1 Jahr postoperativ mittels PFN konsolidiert, wegen lateraler Irritation wurden die Schenkelhals- und die Hüftgleitschraube entfernt

Abb. 1b 3 Wo nach partieller Metallentfernung ist die Kopfkalotte wie bei medialer Schenkelhalsfraktur abgerutscht

Diskussion

Der AO-PFN wurde zur Versorgung subtrochantärer und instabiler pertrochantärer Frakturen konzipiert und unterscheidet sich in einigen Features von ähnlichen Implantaten. Der proximale Durchmesser ist etwas dünner wodurch eine weitgehend unaufgebohrte Insertion möglich ist. Die Titanlegierung gibt größere Stabilität, zwei proximale Schrauben bringen Rotationsstabilität für das Kopf-Hals-Fragment. Distal ist sowohl eine dynamische als auch statische Verriegelung möglich (2,7,8).

Die proximalen Hüftgleitschraube als auch die Schenkelhalschraube sind beide als Gleitschraube ähnlich der DHS konzipiert, sodass sie ein Sintern der Frakturzone erlauben. Durch das laterale Herausgleiten können die beiden Schrauben jedoch lateral etwas überstehen und zu einer Reizung der Weichteile führen, wie es in unserem Fall geschehen ist. Während vor der partiellen Metallentfernung kein radiologischer Hinweis auf eine subkapitale Störung vorlag, erscheint auch eine Verletzung während einer prüsken Metallentfernung möglich. Jedoch auch die postoperativen Röntgenbilder waren unauffällig.

Während Tronzo 1973 einen ersten ähnlichen Fall beschrieb (11), wurden in der Folge mehrere verschiedene Ursachen bei diversen Implantaten diskutiert (Tab. 1) (3,9,11).

Präoperativ war weder eine MR-untersuchung noch eine Szintigraphie durchgeführt worden. Diese hätten eventuell eine okkulte Fraktur aufdecken können. Osteoporose an sich ist meist ein Mitauslöser für Frakturen am proximalen Femur. Auf Grund einer Hüftprothese kontralateral und der Fraktur konnte kein Singh Index ermittelt werden.

Eine höhergradige Osteoporose könnte auch der Grund für die verspätet auftretende subkapitale Fraktur sein. Es sind jedoch auch keine Daten über lokalisierte Osteoporose bei liegenden Implantaten verfügbar. Hier werden sicherlich noch weitere Anstrengungen unternommen werden müssen, wodurch sich vielleicht auch die Implantatdesigns richten werden.

Auch avaskuläre Nekrose (AVN) im Kopf-Hals-Fragment scheint bei der Verwendung von intramedullären Implantaten möglich, wie es für Frakturen, die proximal in den Schenkelhals auslaufen, beschrieben ist oder von der Oberschenkelnagelung

Autor	Jahr	Fälle	Implantat	Zeitintervall (Monate)	Diskutierte Ursache
Tronzo	1973	2	Jewett nail	12	Stressfraktur, zu kurzes Implantat
Cameron et al.	1975	1	A.O. blade plate	13	Stresskonzentration
Baker	1975	3	McLaughlin nail plate	12 16 11	Neues Trauma, Osteoporose, zu kurzer Nagel Neues Trauma, zu kurzer Nagel Bagateltrauma, Osteoporose
Hunter / Mehta	1977	3	Richards sliding screw		Unkorrekte Implantatlage
Ross / Kurtz	1980	1	Zickel nail	12	Sturz, AVN
Bonamo / Accettola	1982	1	Massie nail plate	6	Sturz
Wilson-McDonald	1985	1	McLaughlin nail plate	3	Überlange Entlastung, kurzes Implantat
Enneking	1986	1	Smith-Peterson nail	11	Ungenügende Reposition, Osteoporose
Chan / Tse	1986	1	Ender nail	4,5	Bagateltrauma, Stresskonzentration, Osteomalazie
Gogan et al.	1988	1	Dynamic hip screw (DHS)	4	Unkorrekte Implantatlage, Osteoporose, Alkohol, Sturz
Mariiani / Rand	1989	3	DHS, McLaughlin, Ender	12	Unkorrekte Implantatlage
Hardy et al.	1990	1	DHS		Ungenügende Reposition, unkorrekte Implantatlage
Blyme et a.	1990	1	DHS		Ungenügende Reposition, unkorrekte Implantatlage
Otsuka / Schatzker	1993	1			Unkorrekte Implantatlage
Malkani / Rand	1993	1	"Sliding screw"	6	spontan
Fairbank et al.	1993	1	DHS	9	spontan
Lombardi et al.	1994	1	DHS	18	Subklinischer Infekt
Taylor et al.	1996	3	DHS	6 108 8	Sturz Sturz, unkorrekte Implantatlage, Paget Nach Metallentfernung, Osteoporose
Kanai et al.	1999	7	DHS	4 - 36	Osteoporose

Tabelle 1. Literaturrecherche ähnlicher Fälle mit den diskutierten Ursachen

als Komplikation bekannt ist. Beides war in unserem Fall nicht offensichtlich vorliegend.

Im beschriebenen Fall war auf Grund weitgehender Zerstörung des Kopf-Hals-Fragmentes während der Entfernung keine histologische Untersuchung durchgeführt worden.

Schlussfolgerung

Sollte es nötig sein die proximalen Schrauben bei einem intramedullären Implantat am proximalen Oberschenkel wegen lateraler Weichteilirritation zu entfernen ist eine exakte präoperative Abklärung auf okkulte Frakturen und insbesondere eine besondere Aufklärung des Patienten nötig. Unklar ist, ob durch das alleinige Wechseln der Schrauben auf eine passende Länge die Folgeoperation mit Hüftgelenkersatz vermieden hätte werden können.

Literatur

1. Fritz Th, Eisold S, Gail Ch, Krieglstein Ch, Friedl W: The gliding nail in the therapy of unstable trochanteric fractures. A prospective study with follow-up. *Osteosynthese International* 1999;7:1 – 7.
2. Hoffmann R, Kolbeck S, Schütz M, Haas NP: Treatment of proximal fractures of the femur. *Injury* 1999; 30: S-C21 – S-C30.
3. Kanai H, Igarashi M, Yamamoto S, Oda H: Spontaneous subcapital femoral neck fracture complicating a healed intertrochanteric fracture. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119: 271 – 275.
4. Kukla C, Heinz T, Berger G, Kwasny O, Rosenberger A, Vécsei V: Gamma nail vs. Dynamic hip screw in 120 patients over 60 years – a randomized trial. *ACA* 1997; 5: 290 – 295.
5. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J: (eds) *The Comprehensive Classification of Fractures of the Long Bones*. Berlin: Springer Verlag, 1990, p. 141.
6. Pemberton DJ, Kriebich DN, Moran CG: Segmental fracture of the neck of the femur. *Injury* 1989; 20: 306.
7. Seibert FJ, Schippinger G, Szyszkowitz R: Invited commentary to: "Gamma nail vs. Dynamic hip screw in 120 elderly patients – a randomized trial". *ACA* 1997; 5: 194 – 295.
8. Simmermacher RKJ, Bosch AM, Van der Werken Ch: The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury* 1999; 30: 327 – 332.
9. Taylor PRP, Hepple S, Stanley D: Combination subcapital and intertrochanteric fractures of the femoral neck. *Injury* 1996; 27,1: 68 – 71.
10. Terry Canale S and Bourland WL: Fracture of the neck and intertrochanteric region of the femur in children. *J Bone Joint Surg* 1977; 59-A,4: 431 – 443.
11. Tronzo RG: Fractures of the hip. In: Tronzo RG, ed. *Surgery of the hip joint*. Philadelphia, Lea and Febiger, 1973, p.526.

Korrespondenzadresse

Seibert FJ, Dr. Mag.

Universitätsklinik f. Unfallchirurgie, LKH –
Universitätsklinikum Graz

Auenbruggerplatz 7a

A-8036 Graz

Austria – Europe

Tel.: ++43 316 385 2155

Fax.: ++43 316 385 3582

E-mail: franz.seibert@kfunigraz.ac.at