

Redaktion

V. Ewerbeck, Heidelberg

Beidseitige posttraumatische Pfannendysplasie

Kindliche Acetabulumfrakturen sind sehr selten und entgehen oftmals der Primärdiagnostik [8, 13]. Noch seltener entwickeln sich daraus Wachstumsstörungen und sehr selten kommt es zum Bild einer posttraumatischen Dysplasie. Interessanterweise erlitten alle bisher beschriebenen Dysplasien die Verletzung vor dem 4. Lebensjahr [2]. Das radiologische Bild der posttraumatischen Dysplasie unterscheidet sich klar vom Bild der klassischen Form, indem die Pfanne auffallend nach lateral distal mit entsprechender Deformierung des Beckenrings und einem besonders breiten Pfannengrund versetzt ist (■ **Abb. 1**).

Auffällig ist auch die Retroversion der Pfanne [2]. Sie spielt im Symptomenkomplex dieser Hüftdysplasie eine vordergründige, konstant zu beobachtende Rolle; sie führt dazu, dass nicht etwa die Instabilität des gering überdachten Hüftkopfes, sondern ein chronisches Impingement, hervorgerufen durch die relative vordere Über-Überdachung, zu Schmerzen führt. Der mechanische Konflikt entsteht als linearer Impact zwischen vorderem Pfannenrand und Schenkelhals bei Beugung und Beugung-Innenrotation.

Wir berichten hier über eine Patientin, die nach einem Überrolltrauma im Alter von 2 Jahren eine doppelseitige post-

traumatische Pfannendysplasie entwickelte, wobei die Beidseitigkeit der Deformierung wieder einen symmetrischen, allerdings querovalen Beckendurchgang ergab. Die typischen Impingementbeschwerden entstanden im Alter von 13 Jahren; sie verschwanden nach beidseitiger PAO, welche die Retroversion aufhob, die laterale Überdachung verbesserte und das Drehzentrum medialisierte [7]. Soweit eruiert, wurde eine beidseitige posttraumatische Pfannendysplasie bisher nicht beschrieben.

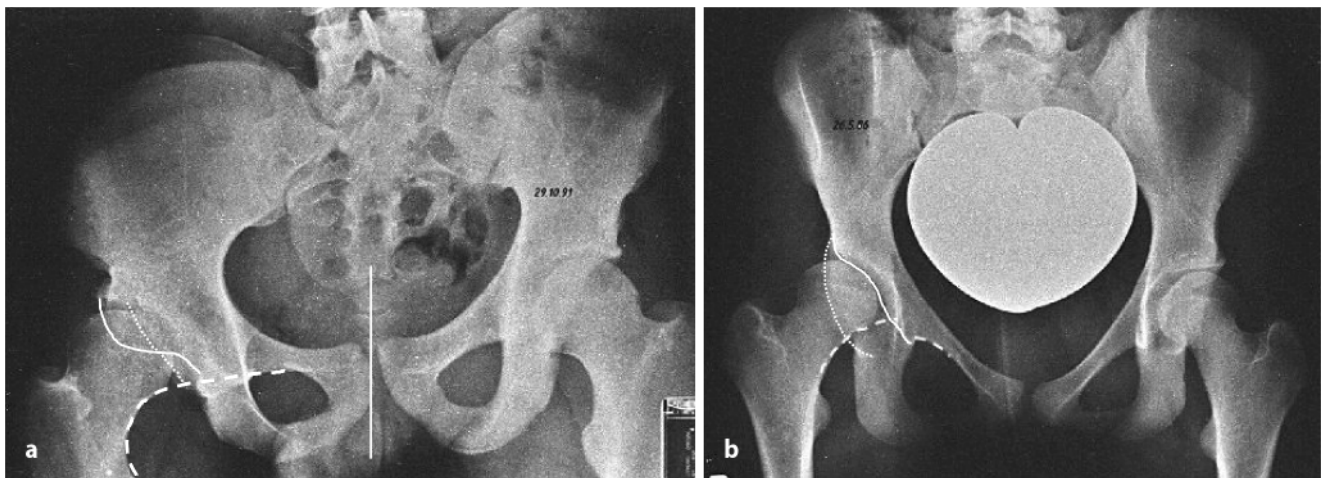


Abb. 1 ▲ Hüft- und Beckenmorphologie einer posttraumatischen Dysplasie (Fall aus [5]): **a** Das Hüftgelenk ist retrovertiert und weit nach lateral verzogen, was zu einer ausgeprägten Asymmetrie des Beckens einschließlich des Beckendurchgangs führt (Hintererrand gepunktete Linie). An der Beziehung Coccyx-Symphyse ist zu erkennen, dass das Becken orthograd aufgenommen ist (durchgezogene vertikale Linie). Der Hüftkopf migriert trotz kurzem Dach nicht nach kranial (Shenton-Linie markiert). **b** Beispiel einer klassischen, entwicklungsbedingtem Pfannendysplasie: Das Überdachungsdefizit des Hüftkopfes ist anterolateral und damit die Pfannenöffnung weiter antevertiert als normal (Vorderrand durchgezogene Linie); entsprechend ist der Hüftkopf kranial-lateral migriert, was zu einer Unterbrechung der Shenton-Linie führt. Der Pfannengrund ist nicht verbreitert. Die Gesamterscheinung des Beckens ist weitgehend symmetrisch

Hier steht eine Anzeige.



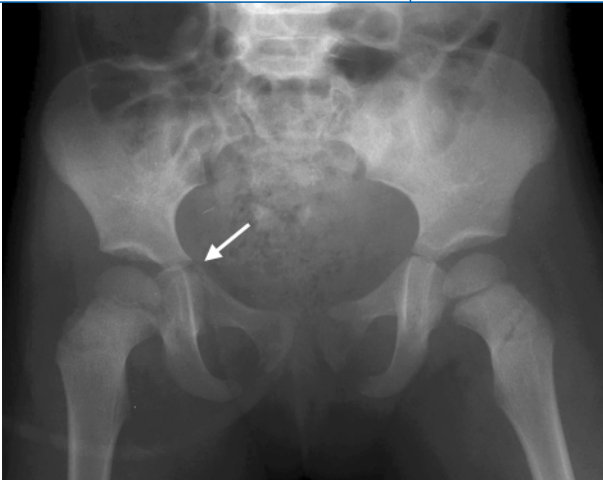


Abb. 2 ▲ Beckenübersicht am Unfalltag im Alter von 2 Jahren mit Fissur medial-distal der rechten Y-Fuge; Schenkelhalsfissur links Typ III nach Delbet

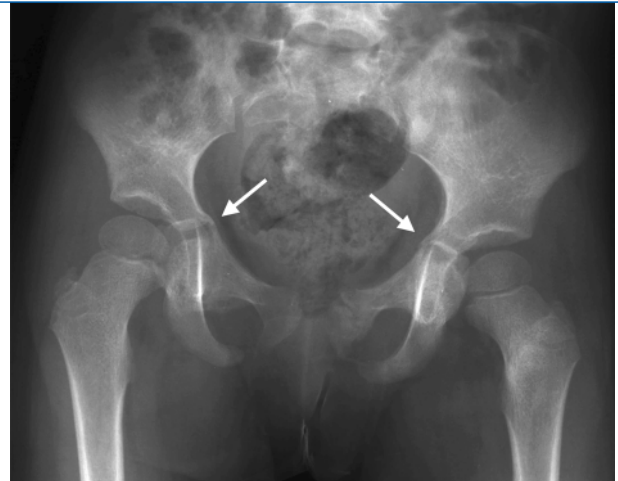


Abb. 3 ▲ Beckenübersicht 4 Wochen nach Unfall mit erkennbaren Kallusbrücken medial der Y-Fuge beidseits (Pfeile). Die Schenkelhalsfraktur ist geheilt



Abb. 4 ▲ Beckenübersicht 11 Jahre nach Unfall: symmetrisches quer-ovales Becken. Die Retroversion der Pfannen betrifft die obere Hälfte (Hinterrand *gepunktet*, vorderer Pfannenrand mit *durchgezogener Linie*). Der knöchernen Pfannengrund ist breit; das Drehzentrum lateralisiert. Entsprechend großer Abstand zwischen Schenkelhals und Os ischium. Das Pfannendach ist kurz, dennoch ist der lateral stehende Hüftkopf nicht nach kranial migriert (Shenton-Linie *nicht unterbrochen*)

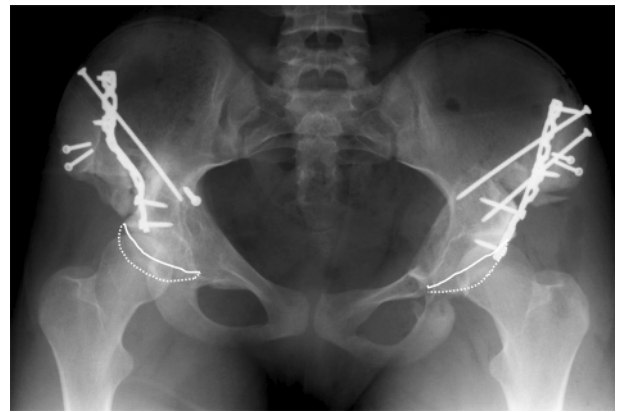


Abb. 5 ▲ Zustand 2 Jahre nach periacetabulärer Pfannenreorientierung. Beide Pfannen sind medialisiert, was an der geringeren Lücke zwischen Schenkelhals und Os ischium ersichtlich ist. Die Retroversion ist in eine Anteversion umgewandelt (*Linien*). Das Ausmaß der Innenrotation des Acetabulum ist auch an den Platten erkennbar, die am Ilium innen und am Pfannenfragment außen angeschraubt sind. Die laterale Überdachung ist bis zu einem AC-Winkel von +5° optimiert

Fallbeschreibung

Eine heute 15-jährige Patientin erlitt im Alter von 2 Jahren ein Überrolltrauma durch einen Lkw. Die Beckenringverletzung mit Blasenruptur wurde als Fraktur der Schambeinäste, Verletzung der Y-Fuge rechts und mögliche Verletzung der linken Y-Fuge beschrieben. An weiteren Verletzungen bestanden eine nicht dislozierte Schenkelhalsfissur Typ III nach Delbet [1] links, eine Talusfraktur links, eine Humerusschaftfraktur links, eine Olecranonfraktur links sowie eine Leber- und Nierenkontusion. Die Rekonvaleszenz gestaltete sich problemlos. Bis auf die Blasenruptur, die am Unfalltag operativ ver-

schlossen wurde, konnten sämtliche andere Verletzungen konservativ zur Ausheilung gebracht werden.

Retrospektiv lässt sich im Unfallbild die ursprüngliche Verdachtsdiagnose einer Verletzung der rechtsseitigen Y-Fuge in Form einer kleinen Fissur medial-distal der Fuge bestätigen. Auf der linken Seite sind keine Besonderheiten zu erkennen (■ **Abb. 2**). In der einzigen radiologischen Verlaufskontrolle nach 4 Wochen ist eindeutig eine Kallusbrücke medial der Y-Fuge beidseits nachzuweisen (■ **Abb. 3**). Eine weitergehende Dokumentation existiert nicht.

Im Verlauf der Pubertät fiel der Patientin ein vergleichsweise breites Becken auf.

Zunehmend stellten sich auch Beschwerden bei Beugung und Innenrotation erst rechts und dann links ein, die den Alltag beeinträchtigten. In der klinischen Untersuchung erschien das Becken symmetrisch. Die Innenrotation in Beugung betrug beidseits 0°, die Adduktion in Beugung war ebenfalls blockiert. Das vordere Impingementzeichen war auf beiden Seiten positiv [7]. In der Beckenübersichtsaufnahme findet sich ein symmetrisches, aber auffallend querovales Becken (■ **Abb. 4**). Beide Pfannen sind deutlich lateralisiert und weisen einen breiten, knöchernen Pfannengrund auf. Das Pfannendach ist eher kurz als steil, entsprechend ist die laterale Überdachung vermindert.

Augenfällig ist die ausgeprägte Retroversion der Pfanne mit dem „cross over sign“ der Pfannenträger auf mittlerer Höhe des Gelenks [10].

Mit der Diagnose eines Impingements [3] bei Retroversion in Zusammenhang mit der posttraumatischen Pfannendysplasie wurde in der Folge eine periazetabuläre Osteotomie erst rechts, 1 Jahr später links durchgeführt. Dabei wurde v. a. die Retroversion durch Innenrotation des Acetabulums in eine Anteversion verwandelt, aber gleichzeitig die laterale Überdachung verbessert und das Gelenk gesamthaft medialisiert (■ **Abb. 5**). Zwei Jahre nach dem letzten Eingriff ist die inzwischen 17-Jährige beschwerdefrei und sportfähig. Sie findet ihr Becken deutlich weniger breit. In der klinischen Untersuchung konnte beidseits kein Impingementzeichen mehr provoziert werden. Die Innenrotation betrug 20° und war identisch mit der Außenrotation.

Diskussion

Der Begriff der posttraumatischen Hüftdysplasie umschreibt eine komplexe pathomorphologische Veränderung nach kindlicher Acetabulumfraktur mit Verletzung der Y-Fuge. Radiologisch imponiert ein nach lateral verzogenes Hemipelvis (s. ■ **Abb. 1a**). Die Lateralmigration der Pfanne ist mit einem breiten knöchernen Pfannengrund und verbreiteter Tränenfigur verbunden. Die dysplastische Pfanne ist durch ein kurzes Dach mit deutlicher Retroversion charakterisiert. Im Gegensatz zu entwicklungsbedingten Pfannendysplasien (s. ■ **Abb. 1b**) ist der Hüftkopf nicht nach kranial migriert.

Häufigste Ursachen der Verletzungen sind Verkehrsunfälle und Überrolltraumen von Straßen- oder landwirtschaftlichen Fahrzeugen. Die Inzidenz von posttraumatischen Entwicklungsstörungen des Acetabulums nach Frakturen wird mit 0–5% angegeben, wobei die Angaben je nach Quelle differieren [8, 12].

Der genaue Mechanismus von Wachstumsstörungen der Y-Fuge ist nicht bekannt. Diskutiert werden ossifizierte Hämatome um die Y-Fuge, perichondrale Verletzungen mit nachfolgender Kallusbildung, aber auch Unterbrechungen der Gefäßversorgung [4, 5, 8]. Im Tier-

modell konnte gezeigt werden, dass sich nach Epiphyseodese der Y-Fuge die morphologischen Veränderungen einer Dysplasie einstellen, wobei isolierte Verletzungen des pubischen Fugenanteils weniger relevant waren [4].

Auffallend ist, dass in allen beschriebenen Fällen mit Altersangaben die Kinder zum Unfallzeitpunkt <4 Jahren alt waren. Offenbar ist später das Wachstumspotential nicht mehr ausreichend für eine derart extreme Fehlentwicklung. Bestätigungen dafür fanden auch Hallel et al. [5] bei Epiphyseodesen an Kaninchen: Die dysplastische Deformation war um so ausgeprägter, je jünger die Tiere waren.

Dora et al. [2] konnten bei allen 10 dokumentierten Patienten mit einer posttraumatischen Pfannendysplasie zeigen, dass eine Retroversion der betroffenen Seite vorlag. Auch bei der hier vorgestellten Patientin führte diese Morphologie zum beidseitigen Beschwerdebild eines Impingements, während das laterale Überdachungsdefizit noch toleriert wurde.

Die optimale Therapie der posttraumatischen Pfannendysplasie wäre die Vermeidung des Fehlwachstums. Ein in der Literatur beschriebener Fall berichtet von der Entfernung einer Kallusbrücke mit Interponat von Fettgewebe, die offensichtlich erfolgreich war [6]. Beim Vollbild der Fehlbildung verfolgt die chirurgische Korrektur neben der Behebung der zum Impingement führenden Retroversion auch die Optimierung der Überdachung [11]. Mittels einer periazetabulären Reorientierung kann die notwendige räumliche Korrektur erreicht werden und hat sowohl bei diesem beidseitigen als auch den früher operierten, einseitigen Fällen [2] zu einer Verbesserung der Gelenkfunktion und klinischer Beschwerdefreiheit geführt.

Korrespondierender Autor

J. Stäbe-Heyl

Klinik für Orthopädische Chirurgie,
Kantonsspital
Brauer Straße 15, CH-8400 Winterthur
judithheyhl@hotmail.com

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.

Orthopäde 2006 · 35:566–570
DOI 10.1007 / s00132-006-0933-y
© Springer Medizin Verlag 2006

J. Stäbe-Heyl · T. Slongo · M. Beck · R. Ganz Beidseitige posttraumatische Pfannendysplasie

Zusammenfassung

Traumatische Gefügestörungen der Y-Fuge des Acetabulums sind seltene Verletzungen. Treten sie in der frühen Kindheit auf, können Wachstumsstörungen des Acetabulums resultieren. Die Morphologie dieser Art acetabulärer Dysplasien ist uniform und unterscheidet sich wesentlich von der klassischen Dysplasie der Hüfte.

Wir berichten über den Fall einer beidseitigen posttraumatischen Pfannendysplasie, der unseres Wissens bisher nicht publiziert wurde. Neben der Morphologie und der Impingementsymptomatik wird die chirurgische Therapie einer periazetabulären Osteotomie diskutiert.

Schlüsselwörter

Beidseitige posttraumatische Pfannendysplasie · Kindliche Acetabulumfrakturen · Impingement · PAO

Bilateral post-traumatic acetabular dysplasia

Abstract

Traumatic disruption of the acetabular triarticular cartilage is an infrequent injury. When it occurs in early childhood, it may lead to growth changes in acetabular morphology. The morphology of this kind of acetabular dysplasia is uniform and differs significantly from that seen in classic developmental dysplasia of the hip.

We present a case of bilateral post-traumatic acetabular dysplasia, which to our knowledge has not been reported. The morphology and the symptoms of impingement and periacetabular osteotomy of the hip joint are discussed.

Keywords

Bilateral post-traumatic acetabular dysplasia · Acetabular fractures in children · Impingement · PAO

Literatur

- Boitzy A (1971) La fracture du col du femur. Chez l'enfant et l'adolescent. Masson, Paris, pp 17–21
- Dora C, Zurbach J, Hersche O, Ganz R (2000) Pathomorphologic Characteristics of Posttraumatic Acetabular Dysplasia. J Orthopaedic Trauma 14: 483–489
- Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA (2003) Femoroacetabular impingement: A cause for osteoarthritis of the hip. Clin Orthop 417: 1–9
- Gepstein R, Weiss RE, Hallel T (1984) Acetabular dysplasia and hip dislocation after selective premature fusion of the triradiate cartilage: an experimental study in rabbits. J Bone Joint Surg Br 66: 334–336
- Hallel T, Salvati EA (1977) Premature closure of the triradiate cartilage: a case report and animal experiment. Clin Orthop 124: 278–281
- Heeg M, Vissier JD, Oostvogel HJM (1988) Injuries of the acetabular triradiate cartilage and sacroiliac joint. J Bone Joint Surg Br 1: 34–37
- Leunig M, Ganz R (1998) Das Berner Konzept – Die Reorientierung der dysplastischen Hüftpfanne durch die Berner periacetabuläre Osteotomie nach Ganz. Orthopäde 27: 743–750
- Liporace FA, Ong B, Mohaideen A, Ong A, Koval KJ (2003) Development and injury of the triradiate cartilage with its effects on acetabular development: review of the literature. J Trauma 54: 1245–1249
- Peterson HA, Robertson RC (1997) Premature partial closure of the triradiate cartilage treated with excision of a physal bar, a case report with a four-year follow-up. J Bone Joint Surg Am 79: 767–770
- Reynolds D, Lucas J, Klauke K (1999) Retroversion of the acetabulum. A cause of hip pain. J Bone Joint Surg Br 81: 281–288
- Siebenrock KA, Kalbermatten DF, Ganz R (2003) Effect of pelvic tilt on acetabular retroversion: A study of pelvis from cadavers. Clin Orthop 407: 241–248
- Trousdale RT, Ganz R (1994) Posttraumatic acetabular dysplasia. Clin Orthop 305: 124–132
- Tscherne H, Pohlemann T (1998) Becken und Acetabulum. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 441–445

M. St. Pierre, G. Hofinger, C. Buerschaper Notfallmanagement – Human factors in der Akutmedizin

Heidelberg: Springer-Verlag GmbH 2005, 189 S., 44 Abb., (ISBN 3-540-23456-X), 34,95 EUR



Bisher gibt es noch kaum deutschsprachige Bücher, die sich dem Thema „Human factors in der Medizin“ widmen. Allein deshalb schon ist dieses Werk all jenen in der Akutmedizin tätigen Ärztinnen und Ärzten zu empfehlen, die für sich erkannt haben, dass die meisten kritischen Situationen nicht mit „Wissen“ und „Können“ alleine zu bewältigen sind. Insgesamt ist das Buch aus dem Springer-Verlag in vier Abschnitte gegliedert, die jeweils mehrere Kapitel enthalten. Im ersten Teil werden die Grundlagen zu Human factors und Fehlern in der Akutmedizin erläutert. Teil zwei ist überschrieben mit „Individuelle Faktoren des Handelns“: hier werden insbesondere Themen wie Wahrnehmung, Informationsverarbeitung, Zielbildung und Planen sowie Handlungsstrategien des Einzelnen dargestellt. Im Teil drei steht dann das Team im Mittelpunkt (Teamarbeit, Kommunikation, Führung). Der letzte Teil schließlich handelt von Theorien zu Fehlern und Sicherheit in Organisationen, wobei wiederum der Bogen zur Akutmedizin gespannt wird. Die Autoren haben große Mühe verwendet, einen anfangs sicher schwer zu fassenden Themenkomplex gut zu strukturieren und den Leser an alle Einzelaspekte heranzuführen.

Dies zeigt sich besonders in dem ausgesprochen gelungenen Aufbau der einzelnen Kapitel: diese beginnen allesamt mit einem (manchmal etwas konstruiert erscheinenden) Fallbeispiel, auf das sich die Autoren während der Bearbeitung der theoretischen Grundlagen immer wieder beziehen; jedes Kapitel endet ebenso mit im Klinikalltag konkret anwendbaren „Tipps für die Praxis“ und zusammenfassenden Kernaussagen – „Auf einen Blick“.

Hervorzuheben ist vor allem, dass es den Autoren sehr gut gelingt, die durchaus anspruchsvollen psychologischen Grundlagen

„medizinergerecht“ und zielorientiert aufzuarbeiten. Damit wird einem Problempunkt begegnet, der sich wohl für viele Kollegen ergibt, die sich erstmals mit dem Faktor Mensch in der Medizin und den Philosophien des Crew- oder Team-Ressource-Management auseinandersetzen. Dieses Buch erleichtert die erforderliche Transferleistung und ermöglicht, den Bezug der Thematik zum eigenen Handeln und zum täglichen Arbeitsalltag herzustellen.

Daraus ergibt sich jedoch auch, dass man sich für dieses Thema – zumindest bei erstmaliger Lektüre – Zeit nehmen sollte. Denn es lohnt auf jeden Fall, sich mit diesem Buch eingehend und in Ruhe zu beschäftigen. Obwohl für klinisch tätige Ärzte geschrieben, bietet sich gerade der Urlaub vielleicht für diese Lektüre an, denn sicher sind hier mehr „freie Kapazitäten“ für die – manchmal notwendige – Selbstreflexion vorhanden.

Ein weiterer Punkt spricht dafür, dieses Buch im Urlaub zu lesen: die Beschäftigung mit dem Thema Human factors und den Botschaften des Buches kann nicht nur für die Berufsausübung und die Akutmedizin hilfreich sein, sondern in gleichen Maße für das Leben außerhalb der Klinik.

M. Ruppert, B. Urban, G. Hoffmann