Alexander Woltmann

Allgemein- und Traumachirurgie, BG-Unfallklinik Murnau, Murnau, Deutschland

Beckenverletzung aktuell – Azetabulum

Klassische Versorgung

Die klassischen chirurgischen Therapieprinzipien zur Stabilisierung von Azetabulumfrakturen folgen dem Zweisäulenkonzept von Letournel [4].

Unterschieden werden einfache von komplexen Frakturen. Die einfachen Frakturen betreffen die vordere oder hintere Wand, den vorderen oder den hinteren Pfeiler oder die quer verlaufende Fraktur. Komplexe Frakturen sind Kombinationen der oben genannten einfachen Formen. Hinzu kommen T-Frakturen oder die Fraktur des vorderen Pfeilers mit der hinteren Hemitransversfraktur und, wenn kein gelenkbildender Anteil mehr mit dem Ilium verbunden ist, die Zweipfeilerfraktur.

Die Operationsindikationen richten sich nach der Instabilität und der Dislokation. Luxationsfrakturen, entweder nach zentral oder nach dorsal, stellen eine absolute Operationsindikation dar, genauso wie Frakturen, bei denen der Hüftkopf oder der Schenkelhals beteiligt ist, oder Fragmentinterpositionen in der Pfanne.

Neurologische Ausfälle betreffen in der Regel den N. ischiadicus und hier seinen peronealen Anteil. Bei massiver Dislokation und progressiver Neurologie ist von einer Notfallsituation auszugehen. Liegt keine Dislokation oder Instabilität vor, muss nicht operiert werden. Im Folgenden sollen die klassischen Zugänge nach Letournel und Kocher-Langenbeck beschrieben werden. Pararectus- [2] und Stoppa-Zugang [3] sind an anderer Stelle beschrieben.

Chirurgische Zugänge

Letournel-Zugang

Der Zugang ist erstbeschrieben von Letournel [4] und wird in Rückenlage operiert. Günstig ist es, einen Karpontisch zu verwenden, um in allen Ebenen durchleuchten zu können. Das betroffene Bein wird beweglich abgedeckt. Der Zugang gibt einen guten Überblick über den vorderen Pfeiler und den anterioren Pfannenrand und ist besonders geeignet für die Frakturen mit Dislokation nach vorne oder zentral. Ziel ist es, die Fraktur zu reponieren, indem der instabile vordere Pfeiler unter Zug gegen den hinteren Pfeiler reponiert und mit einer Antigleitplatte stabilisiert wird. Bei quer verlaufenden Frakturen können Zugschrauben eingebracht werden, und die Platte wirkt als Neutralisationsplatte. Liegt eine komplexe Fraktursituation vor, kann es erforderlich sein, durch eine auxiliäre Cerclage den vorderen Pfeiler an den hinteren heran zu reponieren und ggf. auch die Facies quadrilateralis mit zu fassen [1].

Der Zugang beginnt mit dem Hautschnitt vom Tuberculum pubicum Richtung Spina iliaca anterior superior und weiter nach kranial entlang der Crista iliaca. Nach Inzision des subkutanen Fettgewebes wird die Externusaponeurose gespalten, beim Mann der Samenstrang identifiziert und angeschlungen und das laterale Fenster durch Ablösung des M. obliquus internus und transversus abdominis von der Crista iliaca sowie des Iliopsoas von der Fossa iliaca dargestellt. Um Blutungen aus dem Knochen zu stillen, kann hier zunächst temporär ein Bauchtuch eingelegt werden und zwischenzeitlich das zweite und dritte Fenster präpariert werden. Hierzu wird die Faszie des M. obliquus internus und transversus abdominis entlang des Leistenbandes inzidiert, der N. cutaneus femoris lateralis knapp distal von der Spina iliaca anterior superior dargestellt und angeschlungen und dann der M. iliopsoas mit dem N. femoralis mobilisiert und unterfahren. Die Lacuna musculorum wird so von der Lacuna vasorum, die weiter medial liegt, getrennt. Um die Lacuna vasorum dann

Abb. 1 ▲ a, b Querfraktur, disloziert mit Subluxation des Hüftkopfes nach zentral. Stabilisiert durch interfragmentäre Zugschraube, kanüliert und (Neutralisations-)Platte

Abb. 2 a, b Zweipfeilerfraktur mit kurzem kranialem Ausläufer des Facies-quadrilateralis-Fragments. Reposition und Stabilisierung mit der auxiliären Cerclage und (Antigleit-)Platte

Abb. 3 a, b Zweipfeilerfraktur mit dominanter Dislokation nach dorsal. Stabilisierung mit auxiliärer Cerclage, die in der Incisura ischiadica minor verankert ist, und (Zuggurtungs-)Platte

anzuschlingen, ist es notwendig, den Arcus iliopectineus scharf am Knochen zu durchtrennen und dann auch die Lacuna vasorum mit einem Zügel anzuschlingen. Nunmehr sind alle 3 Fenster geschaffen, und die Fraktur kann debridiert werden. Der Zugang ermöglicht eine Übersicht über die Fossa iliaca bis zur Iliosakralfuge, den gesamten vorderen Pfeiler mit der Facies quadrilateralis und den oberen Schambeinast sowie der Symphyse.

Nach Reposition der Fraktur unter Zug am Bein und mithilfe von Repositionszangen sowie einem Kugelspitz kann temporär ein K-Draht gesetzt werden, um das Repositionsergebnis zu halten. Gegebenenfalls kann bei quer verlaufenden Frakturen eine interfragmentäre Zugschraube eingesetzt werden (Abb. 1a und b). Liegt eine Trümmersituation vor, oder muss der hintere Pfeiler ebenfalls an den vorderen Pfeiler herangezogen werden, kann eine Cerclage eingesetzt werden. Dieses Manöver benötigt die stumpfe Präparation am Knochen entlang des lateralen Iliums. Hierfür wird lateral des Leistenbands die Spina iliaca anterior inferior freigelegt, und die Präparation erfolgt stumpf

mit dem Raspatorium lateral am Knochen nach hinten. Es ist aber unabdingbar, direkt am Knochen entlang zu präparieren, um nicht den dorsal verlaufenden N. ischiadicus zu verletzen oder mit der Cerclage zu fassen. Bis man das Becken lateral umfahren kann, muss eine Strecke von etwa 10 cm überwunden werden. Sind die Weichgewebe so weit disseziert, dass man den Knochen hinten umfahren kann, wird eine Nierenstiellklemme eingesetzt, mit der das Becken von lateral umfasst werden kann. Unter Sicht und digitaler Kontrolle kann man nun von medial im zweiten Fenster zwischen der Lacuna musculorum und vasorum die Spitze der von lateral kommenden Nierenstiellklemme tasten und dann auch visualisieren. Mit einem Faden wird dann zunächst das Becken umfasst. Der Faden wird dann mit einer Dall-Miles-Cerclage (Dall-Miles Cable System, Stryker) der Stärke 2 mm verbunden und das Acetabulum supraacetabulär in O- oder 8-Tour mit Umschlingen des oberen Schambeinastes gefasst. Durch Zusammenziehen und Verspannen der Cerclage reponiert man die Fraktur und erzielt gleichzeitig die Re-

tention (Abb. 2a und b). Nach Setzen der Cerclage oder einer interfragmentären Zugschraube, falls erforderlich, kann eine Kleinfragment-Antigleit- oder Neutralisationsplatte vom oberen Schambeinast bis zum Ilium montiert werden. Die kranialen Schrauben verlaufen günstigstenfalls parallel zur Iliosakralfuge und haben damit eine Länge von bis zu 80 mm. Die Verwendung von selbstschneidenden Schrauben ist vorteilhaft. In der intraoperativen Röntgendurchleuchtung werden der a.p.-, der Ala- und Obturatorblick, ggf. gelenknahe Schrauben axial kontrolliert. Der Verschluss des Zugangs erfolgt schichtgerecht nach Einlage einer Redondrainage mit Rekonstruktion der Faszie des M. obliquus internus und transversus abdominis am Unterrand des Leistenbandes und mit transossären Nähten an der Crista iliaca sowie direkter Naht der Externusaponeurose.

Kocher-Langenbeck-Zugang

Der Zugang nach Kocher-Langenbeck geht zurück auf die Chirurgen Kocher (1874) und Langenbeck (1904) [5] und beschreibt den Zugang zum dorsalen Pfeiler und der dorsalen Wand. Nach Luxation kann das Gelenk von dorsal eingesehen werden. Auch für diesen Zugang hat sich der Karbontisch bewährt, um eine freie Durchleuchtung des Gelenkes in allen Ebenen zu garantieren. Indikationen sind die hinteren Wandfrakturen und hinteren Pfeilerfrakturen, aber auch vordere Pfeiler- und hintere Hemitransversfrakturen, deren Hauptdislokationsrichtung nach dorsal weist. Der Vorteil des Zugangs liegt in der Möglichkeit, den N. ischiadicus freizulegen bei posttraumatischer Neurologie. Die Fixation er-

folgt ebenfalls über Kleinfragmentplatten mit selbstschneidenden Kortikalisschrauben, ggf. können auch hier interfragmentäre Zugschrauben eingebracht werden, falls nötig, und insbesondere bei Beteiligung des vorderen Pfeilers ist es möglich, eine auxiliäre Cerclage einzubringen, die hilft, die Fraktur zu reponieren und zu retinieren. Die dorsale Platte wird dann als Zuggurtungs- oder Neutralisationsplatte eingebracht.

Zur Lagerung hat sich die Seitenlage bewährt. Nach einem Hautschnitt, der vom proximalen Femurschaft über den Trochanter major bogenförmig in Richtung Spina iliaca posterior superior führt, wird die Faszie des Tractus iliotibialis gespalten. Der M. gluteus maximus wird stumpf auseinandergedrängt und der N. ischiadicus identifiziert. Ein Anschlingen ist nicht erforderlich. Der N. ischiadicus läuft distal auf dem M. quadratus femoris. Die übrigen kurzen Außenrotatoren, also die Mm. piriformis, gemelli und obturatorius internus werden abgetrennt an ihrem Ursprung am Femur und nach außen geklappt, wo sie den N. ischiadicus vor dem Hakenzug schützen. Für die Reflexion können die Sehnenstümpfe markiert werden. Man erreicht nun die Gelenkkapsel, die so wenig wie möglich abzulösen ist und am Pfannenrandfragment verbleibt. Ansonsten wird das Periost vom dorsalen Pfeiler in einem Abstand von 2 mm von der Fraktur abpräpariert, um die Frakturen dann Stoß auf Stoß reponieren zu können. Die präliminäre Fixation der Fragmente kann durch Kirschner-Drähte erfolgen. Geeignet sind für die definitive Fixation interfragmentäre Zugschrauben. Sollte der vordere Pfeiler mit beteiligt sein, hat sich die auxiliäre Cerclage bewährt. Es wird eine ca. 4 cm lange Hilfsinzision 1 cm vor der Verbindungslinie Spina iliaca anterior superior und anterior inferior angelegt. Nach Spaltung der Faszie und unter Schonung des N. cutaneus femoris lateralis wird stumpf an der Innenseite des Beckens Richtung Facies quadrilateralis entlang präpariert, z. B. mit dem Raspatorium. Von hinten können die Weichteile in der Incisura ischiadica major zur Beckeninnenseite stumpf abgedrängt werden, bis man die Spitze einer von vorne eingeführten großen Overholdklemme tasten und dann

auch visualisieren kann. Analog dem Vorgehen von ventral wird dann ein Faden gefasst und um das Becken geschlungen und die Dall-Miles-Cerclage daran nachgezogen. Diese wird dann je nach Frakturverlauf in der Incisura ischiadica major oder minor eingehängt, fest angezogen und blockiert (■ Abb. 3a und b). Die Cerclage hilft, die Fraktur zu reponieren und zu retinieren. Danach kann die Platte montiert werden. Idealerweise werden sowohl 3 Schrauben im Sitzbein und 3 Schrauben im Ilium verankert. Die Platte zieht über dem dorsalen Pfannenrand und fixiert damit auch die hinteren Wandfragmente. In der Regel passt hier eine 9- oder 10-Loch-Platte, die entweder intraoperativ oder präoperativ anhand eines Beckenmodells ankonfektioniert wird. Nach Abschluss der Montage erfolgt die Durchleuchtungskontrolle wiederum in der a.p.-, der Ala- und Obturatorprojektion, ggf. gelenknahe Schrauben axial, um eine Abweichung ins Gelenk auszuschließen.

Nachbehandlung

Für die, wie oben beschrieben, operierten Patienten, sollte eine Teilbelastung von bis zu 20 kg des betroffenen Beines eingehalten werden mit einer Beugelimitierung des Hüftgelenks auf 60 Grad für 6 Wochen, wenn der hintere Pfeiler oder die hintere Wand mit beteiligt sind. Ansonsten besteht kein Bewegungslimit. Die radiologischen Kontrollen erfolgen am zweiten postoperativen Tag mittels CT und 14 Tage bzw. 6 Wochen postoperativ mit konventionellen Röntgenaufnahmen in mindestens 2 Ebenen. Bewährt haben sich eine Beckenübersicht und die Ala- und Obturatoraufnahme.

Komplikationen

Komplikation des vorderen Zugangs und die Zuhilfenahme der auxiliären Cerclage sind die Hautgefühlsstörungen im Ausbreitungsgebiet des N. cutaneus femoris lateralis. Gefäßkomplikationen im Sinne von Blutungen oder Ischämien sind äußerst selten. Gelegentlich treten postoperativ Thrombosen auf. N.-femoralis-Läsionen wären ungewöhnlich. Nach dem hinteren Zugang können Läsionen des

Trauma Berufskrankh 2016 · [Suppl 2]:
18:S149–S152
DOI 10.1007/s10039-015-0052-2
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

A. Woltmann

Beckenverletzung aktuell – Azetabulum. Klassische Versorgung

Zusammenfassung

Die klassische Azetabulumversorgung fußt auf dem Zweisäulenkonzept von Letournel. Die Indikation für die chirurgische Therapie sind die Dislokation und die Instabilität. Der chirurgische Zugang richtet sich nach dem betroffenen Pfeiler und der Hauptdislokationsrichtung. Die Standardzugänge sind der Letournel-Zugang von vorne und der Kocher-Langenbeck-Zugang von hinten. Auxiliäre Maßnahmen wie die Cerclage können erweiterte Zugänge oder kombinierte Prozeduren von hinten und von vorne unnötig machen.

Schlüsselwörter

Azetabulumfraktur · Cerclage · Dislokation · Instabilität · Zugang

Pelvic injury today: acetabulum. Classical treatment

Abstract

The classical treatment of open reduction and internal fixation of acetabular fractures is based on the two-pillar concept of Letournel. The indications for surgery are instability and dislocation. The surgical approach is dictated by the type of fracture and the main direction of dislocation. The standard approaches of choice for anterior reconstruction are the Letournel approach and the Kocher-Langenbeck approach for posterior reconstruction. Auxiliary measures, such as cerclage can make extended approaches or combined procedures from both front and back unnecessary.

Keywords

Acetabular fracture · Cerclage · Dislocation · Instability · Access

N. ischiadicus auftreten, werden aber bei Identifizierung und Visualisierung des N. ischiadicus und sorgfältigem Weghalten bei der Montage der Platten und Schrauben sowie der Cerclage fast immer zu vermeiden sein. Blutungen aus der Corona mortis haben wir bei der Implantation der auxiliären Cerclage bisher nicht beobachtet.

Fazit für die Praxis

- Mit den klassischen Zugängen nach Letournel und Kocher-Langenbeck sind fast alle Azetabulumfrakturen zu beherrschen.
- Um erweiterte oder kombinierte Zugänge zu vermeiden, hat sich die auxiliäre Cerclage, sowohl von vorne als auch von hinten montiert, bewährt.
- Zugänge wie minimalinvasive Inzisionen über der Spina iliaca anterior inferior (exklusive Verschraubung) und der Pararectus- (Facies quadrilateralis) oder Stoppa-Zugang (beidseitige Azetabulumfrakturen) komplettieren das chirurgische Armamentarium für spezielle Indikationen.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. A. Woltmann
Allgemein- und
Traumachirurgie
BG-Unfallklinik Murnau
Prof.-Küntschers-Str. 8
82418 Murnau
alexander.Woltmann@bgu-
murnau.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. A. Woltmann gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

The supplement containing this article is not sponsored by industry.

Literatur

1. Erichsen C, von Rüden C, Hierholzer C, Bühren V, Woltmann A (2015) Auxiliäre Cerclage zur Reposition und Retention dislozierter Acetabulumfrakturen. Unfallchirurg 118:35–41
2. Keel MJ, Ecker TM, Cullmann JL, Bergmann M, Bonel HM, Büchler L, Siebenrock KA, Bastian JD (2012) The pararectus approach for anterior intrapelvic management of acetabular fractures: an anatomical study and clinical evaluation. J Bone Joint Surg Br 94:405–411
3. Khoury A, Weil Y, Mosheiff R (2012) The Stoppa approach for acetabular fracture. Oper Orthop Traumatol 24:439–448
4. Letournel E (1980) Acetabular fracture: classification and management. Clin Orthop Relat Res 151:81–106
5. Pohlemann T, Tscherne H (1998) Zugänge zum Acetabulum. In: Tscherne H, Pohlemann T (Hrsg) Tscherne Unfallchirurgie: Becken und Acetabulum. Springer, Berlin, S 349–392