Aus der chirurgischen Universitätsklinik Berlin.
(Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. Bier.)

Beitrag zur halbseitigen Beckenluxation nebst Vorschlägen zur Drahtextension am Beckenkamm.

Von Dr. Werner Block, Volontärassistent der Klinik.

(Mit 1 Abbildung.)

Immer wieder tauchen in den kasuistischen Beiträgen und epikritischen Betrachtungen über halbseitige Beckenluxationen Zweifel auf, ob man beim Becken überhaupt von einer Luxation sprechen kann. Um hierüber Einigung zu erzielen, muß man sich klar werden einmal über den Begriff der Luxation und zum zweiten über die Frage, welche Gelenke am Becken luxieren können. So einfach diese Fragen auch erscheinen mögen, so selten sind sie doch in der Literatur der Beckenverletzungen exakt beantwortet worden.

Unter *Luxation* verstehen wir das Auseinanderweichen von Gelenkenden und die Erhaltung in abnormer Stellung ohne gegenseitige Berührung der Gelenkflächen im Gegensatz zur *Distorsion*, bei der es sich um ein vorübergehendes Auseinanderweichen der Gelenkenden handelt, beide fast stets mit *Bandzerreißung* verbunden.

Am Becken haben wir nun zweifellos Gelenke, d. h. dieselben anatomischen und funktionellen Bedingungen wie für die übrigen Gelenke, nämlich Knochen, Knorpel, Bänder usw., wenigstens in der *Articulatio sacro-iliaca* (Fick). Folgerichtig kann man dann auch hier von *Luxationen* sprechen, wenn die Gelenkenden in anormaler Stellung zueinander verharren.

Die *Symphysis ossium pubis* wird gewöhnlich *Schamfuge* genannt; Luschka, Fick u. a. bezeichnen sie als *Hemiarthros*, *Halbgelenk*, weil sie eine Übergangsform zwischen den Fugen und Gelenken darstellt. Auch wir möchten daher Verletzungen, die

zu einem Klaffen der Schambeine führen, nicht zu den eigentlichen Luxationen des Beckens rechnen, sondern lieber je nach der Größe des entstandenen Spaltes von einer „Lockerung“, „Lösung“ oder „Diastase“ der Symphyse sprechen. Ganz unberücksichtigt lassen wollen wir dabei, daß es wohl kaum zu einer Diastase der Symphyse kommen kann, ohne daß gleichzeitig mindestens eines der beiden Iliosakralgelenke eine Distorsion erfährt, worauf übrigens schon von anderer Seite mehrfach hingewiesen ist.

Die Luxation des Kreuzbeines mitsamt dem Becken zu den Beckenluxationen zu rechnen, wie es Malgaigne und Tillmanns getan haben, halten wir nicht für zweckmäßig; denn ob schon das Kreuzbein den Beckenring schließen hilft, gehört es doch entwicklungsgeschichtlich und anatomisch zur Wirbelsäule und nicht zum Becken. Auch den klinischen Erscheinungen nach ist die Kreuzbeinluxation den Wirbelsäulenverrenkungen zuzuzählen. Das gleiche gilt von der Luxation des Steißbeins in der Malgaigneschen Einteilung.

Somit bleiben als reine Luxationen des Beckens nur übrig

1. die doppelseitige Luxation des Beckens gegen das Kreuzbein, in beiden Iliosakralgelenken,
2. die halbseitige Luxation des Beckens gegen das Kreuzbein in einem Iliosakralgelenk.

Diese reinen Formen dürften jedoch bisher kaum beobachtet worden und auch infolge der anatomischen Fixierung des Beckengürtels und des Entstehungsmechanismus dieser Verletzungen kaum möglich sein, abgesehen vielleicht von pathologischen Luxationen. Wohl immer sind derartige Luxationen mit Symphysenruptur und Dislokation der Schambeine verbunden oder mit einer Fraktur des Beckens an anderer Stelle kompliziert.

Handelt es sich um eine Luxation des Beckens in einem Iliosakralgelenk mit Trennung der Symphysis ossium pubis, so haben wir die „Luxation einer Beckenhälfte“ und damit eine Untergruppe der zweiten Art von Beckenluxationen. Bei solchen als Luxation einer Beckenhälfte beschriebenen Verletzungen handelt es sich meist gar nicht um eine wirklich vollständige Verrenkung, denn die Trennung und Dislokation der Schambeine hat mitunter im Sakroiliakgelenk nur eine mehr oder weniger

starke Verschiebung der Gelenkenden gegeneinander im Sinne der Rotation oder der Dislocatio ad axin oder nach hinten und oben im Gefolge, so daß die Gelenkflächen noch einander berühren, wenn auch in anormaler Stellung. Trotzdem werden diese Verletzungen zu den Luxationen gezählt, die dann allerdings, genau genommen, besser als Subluxationen bezeichnet würden. Die einzige wirklich vollständige Verrenkung in diesem Sinne ist, soweit festgestellt werden konnte, bisher nur von Riedinger bei einem zweijährigen Kinde mitgeteilt worden als „Totalluxation“ oder „Eventeration“ einer Beckenhälfte.

Finsterer hat 1911 in seiner Arbeit „Über Beckenluxationen“ aus der Literatur 8 klinisch beobachtete Fälle von Luxation einer Beckenhälfte gesammelt und unter Hinzufügung eines eigenen Falles veröffentlicht. Von diesen Fällen würde ich das „Lazerationsbecken“ Sternbergs ausnehmen wegen der winkligen Abknickung der rechten Massa lateralis des Kreuzbeins, die doch sicherlich auf einen stattgehabten Bruch im Os sacrum hinweist, mag dieser nun intra partum oder später erlitten sein. Als Ergänzung der Zusammenstellung von Finsterer seien die folgenden weiteren Fälle aus der Literatur sowie eine eigene Beobachtung angeführt.

Fall 1. (Karschulin 1907): Ein Kanonier, vom Geschütz überfahren, zeigt folgende Verletzungen: Lösung der Articulatio sacroiliaca sin. Lösung der Symphysis pubis, Fraktur des l. und r. horizontalen Schambeinastes, Fraktur des l. Sitzbeins und des 4. und 5. Lendenwirbels.

Therapie: Gipsbett. Massage und Bewegungsübungen gegen Muskelatrophie. Thierschsche Transplantation auf die großen Granulationsflächen.

Erfolg: Nach 6 Monaten Übungen im Sitzen und Gehen. Nach einem Jahr relativ günstiges Endergebnis.

Fall 2. (Fiaschi 1912): 10j. Knabe durch eiserne Schiene gegen l. Beckenschaufel getroffen. Bewegungen frei, doch schmerzhaft. Im Röntgenbild: Lösung der Symphysis ossium pubis und der Articulatio sacroiliaca, Dislokation der l. Beckenschaufel nach oben und etwas nach hinten.

Therapie: Reposition in Narkose; während Anlegung des Gipsverbands schiebt sich die l. Beckenschaufel erneut nach oben.

Erfolg: Heilung mit geringer Dislokation. Gang leicht hinkend.

Fall 3. (Heinemann und Siedamgrotzky 1914): 18 j. Arbeiter auf dem Felde sitzend von hinten her überfahren. Im Röntgenbild: Verschiebung der r. Beckenhälfte kopfwärts, besonders deutlich an der Symphyse, weniger am Kreuzbeingelenk. Drehung der luxierten Beckenhälfte, erkannt an der Verdeckung des Schattens der Spina ischiadica durch den horizontalen Schambeinast. Kam bereits geheilt in klinische Beobachtung.

Fall 4. (Heinemann und Siedamgrotzky 1914): 10 j. Knabe vom Wagen gefallen und am Boden liegend von nachstürzendem schweren Stein von hinten her getroffen. Im Röntgenbild: R. Beckenhälfte unter Sprengung der Symphyse um 3 bis 4 cm höher gerückt und leicht gedreht im Sinne der Außenrotation und Hebung ihres vorderen Abschnitts.

Therapie: Extension gelungen, bis zu fast wieder normaler Stellung.

Erfolg: 1½ Monate nach der Entlassung Sacroiliacalgelenk fest, Symphyse nicht. Deshalb an der Symphyse Knochentransplantation. Infolge Scharlach der Knochen herausgeeeitert; das erhaltengebliebene Periost bildete Callus. Kaum nennenswertes Hinken.

Fall 5. (Hirschberg 1919): 10 j. Junge vom Rollwagen überfahren; das Rad ging von links etwas schräg von unten nach rechts oben über das Becken und quetschte es wie eine Walze auseinander. Diastase der Schambeine von 4,5 cm. Distorsion im r. Sacroiliacalgelenk. Therapie: Mittels Hackenbruchscher Klammern zusammenschraubbarer Gipsverband über dem Becken zur Behebung der Symphysendiastase.

Diesen Fall zu den halbseitigen Beckenluxationen zu rechnen, möchte ich Bedenken tragen, zumal Hirschberg selbst die Verletzung im r. Iliosakralgelenk nur als „Distorsion“ und als „gewisse“ Luxationsstellung bezeichnet, die nach dem Röntgenbild ein nur 1½ cm breites Klaffen des Kreuzbeingelenks auf der ventralen Seite erkennen ließ. Denn es liegt hier eigentlich nur das objektiv nachweisbar vor, was die verschiedensten Autoren für die Entstehung der Diastase der Schamfuge als notwendige Begleiterscheinung gefordert hatten, nämlich die Distorsion in einem oder beiden Iliosakralgelenken.

Fall 6. (Eigener Fall): Der 9 j. Junge E. N. wurde am 17. IX. 1919 beim Spielen auf einem mit schweren Maschinen beladenen Wagen mit der l. Seite in die Richtung von hinten nach vorn zwischen Kutscherbock und Maschine eingeklemmt, als ein Lastauto von hinten her gegen die auf dem Wagen stehenden Maschinen anfuhr. Er

mußte von anderen Personen aus dieser Zwangsstellung herausgezogen und in die Klinik getragen werden. Exaktere Angaben sind von dem Jungen, der bei vollem Bewußtsein blieb, nicht zu erhalten.

Befund: Keine äußeren Verletzungen. Bauch aufgetrieben, keine verschiebbliche Flankendämpfung. Ausgesprochene Muskelspannung und Druckschmerzhaftigkeit in der Sigmagegend. Bauchmaße 7 Uhr nachm.: handbreit oberhalb des Nabels 61 cm, in Nabelhöhe 59 cm, handbreit unter dem Nabel 62 cm. Puls 84. Über der l. Articulatio sacroiliaca Fluktuation (Hämatom). Das ganze Becken ist druckschmerzhaft. Zwangshaltung des linken Beines in Flexion, Abduktion und Einwärtsrotation; es scheint etwas kürzer als das r. zu sein. Die Gegend 2 Finger breit oberhalb und neben dem Trochanter major stark aufgetrieben und schmerzhaft. Adduktorengruppe läßt sich wegen sehr großer Schmerzen nicht genau durchfühlen.

Es wird abgewartet.

9 Uhr abends: Der Junge hat im Schwall erbrochen. Winde sind abgegangen. Der Meteorismus ist etwas geringer geworden. Bauchmaße an denselben Stellen: 59, bzw. 57 und 61 cm. Dennoch wird im Hinblick auf das Erbrechen und die Steigerung der Pulsfrequenz auf 102 zur Probelaaparotomie geschritten: Schrägschnitt neben dem Rektus links. Im Peritoneum etwas seröse Flüssigkeit, sonst völlig normaler Befund. Dagegen findet sich präperitoneal im Cavum Retzii und retrovesikal im ganzen Beckenbindegewebe ein ausgedehntes Hämatom. Urinieren ohne Beschwerden, ohne Blutbeimengung, Winde und Stuhl gehen ab

Heilung der Operationswunde p. p. int.

24. IX. Röntgenbild (s. Fig. 1): Die Schambeinfuge klapft über 1 cm. Der l. Schambeinast steht 2 cm höher als der r. und etwas hinter diesem. In der l. Articulatio sacroiliaca steht der Gelenkanteil des Os ileum 2½ cm höher als der entsprechende des Os sacrum. Also Luxation der ganzen l. Beckenhälfte in toto nach oben und etwas nach hinten ohne Fraktur des Beckenrings. Eine Rotation der luxierten Beckenhälfte hat nicht stattgefunden, denn die Foramina obturatoria sind rechts und links gleich groß, die Spina ischiadica beiderseits ebenfalls zu erkennen.

Therapie: Heftpflasterstreckverband am l. Bein bis hinauf zum Beckenkamm. Belastung in den ersten Tagen mit 20 Pfund, später mit 30 Pfund. Gegenextension mit gepolstertem, breiten Gummischlauch über die r. Leiste nach oben.

Erfolg: Wiederholte Röntgenkontrollaufnahmen ließen keine Senkung der luxierten Seite erkennen, nur der Symphysenspalt hat sich etwas verkleinert. Nach 5 Wochen Streckverband ab wegen Blasenbildung und oberflächlicher Dekubitalgeschwüre unter dem Heftpflaster. Das Becken ist fest, auf Druck von den Seiten her

keinerlei Schmerzen mehr, nur die Gegend der Symphyse noch etwas druckempfindlich. Patient steht auf und kann gleich relativ gut gehen, wenig hinkend. Am 18. XI. wegen Scharlach auf eine innere Abteilung verlegt.

Nachuntersuchung am 18. I. 1920: Die l. Gesäßfalte steht etwa 1 cm höher als die r. Der Trochanter major beiderseits in Höhe der Roser-Nélaton-Linie. Die Crista iliaca post. sup. links deutlich höher als rechts, um etwa 2 cm. Der horizontale Schambeinast l. ca. 2 cm über dem r. Die Senkrechte von der Spina iliaca ant. sup. auf die Mittellinie l. ca. 2 cm über der r. Gang kaum hinkend, beschwerdefrei. Allererste Anfänge einer linkskon-

Fig. 1.

Luxation der l. Beckenhälfte (Pause eines Diapositivs.)

vexen Skoliose der Lenden- und kompensatorischen rechts konvexen Skoliose der Brustwirbelsäule. Deshalb wird Fußsohlenerhöhung verordnet.

Als besonders interessierende Momente seien nochmals folgende betont: Die retroperitonealen Hämatome hatten auch hier intraabdominelle Verletzungen vorgetäuscht, deretwegen vom wachhabenden Arzt die Probelaparotomie für angezeigt gehalten wurde. Es ist zu rügen, daß nicht sofort eine Röntgenaufnahme gemacht wurde.

In späteren Röntgenbildern wirft der Gelenkanteil des Os sacrum linkerseits einen dichteren, doch nicht breiteren Schatten als in den früheren Aufnahmen. Dieser Schatten dürfte Callus sein infolge doch vielleicht stattgehabter Absprengungen von der Knorpelfläche. Möglicherweise ist dadurch das Herabtreten der luxierten Beckenhälfte bei der Extension verhindert worden.

Noch stärkeren Zug an dem Streckverband auszuüben, war in diesem Fall nicht angängig wegen Dekubitalerscheinungen unter dem Verbande. Wir beabsichtigten daher eine Drahtextension am Beckenkamm anzulegen, um eine viel intensivere Zugwirkung zu erzielen, wurden jedoch daran gehindert durch das Auftreten des Scharlachs. Der etwas späte Zeitpunkt hierfür sprach nicht von vornherein gegen einen Erfolg, zumal schon von anderen Autoren ebenfalls recht spät angelegte Extensionen noch günstige Resultate zeitigten.

Bezüglich des Entstehungsmechanismus der halbseitigen Beckenluxationen sei noch auf eins hingewiesen. Im allgemeinen wird angenommen (Finsterer, Heinemann und Siedamgrotzky u. a.), daß die Sprengung der Symphyse zeitlich der Luxation im Iliosakralgelenk vorangeht, und zwar infolge plötzlicher gewaltiger Abduktion der bis dahin kräftigst adduzierten Oberschenkel. In den kasuistischen Mitteilungen griff die Gewalt fast immer vom Rücken her an, die Patienten lagen beim Überfahrenwerden auf dem Bauch, Bergarbeiter hockten in gebückter Stellung, bei Rodelverletzungen usw., also immer waren die Adduktoren aufs stärkste angespannt. Aus dieser Stellung wurde dann der Oberschenkel plötzlich in starke Abduktion und vielleicht noch Außenrotation übergeführt und riß unter weiterer Einwirkung der Gewalt die Schambeine auseinander. Einen derartigen Entstehungsmodus kann man in Analogie setzen zu den Rißbrüchen der Knochen.

Ebensogut läßt sich aber auch unter Umständen die Entstehung von Symphysensprengungen entsprechend den Biegebrüchen erklären. Hierfür, glaube ich, dürfte der Fall unserer Klinik sprechen. Die einwirkende Gewalt, hier die große Maschine, wirkte gleichmäßig von hinten auf das ganze Becken, klemmte zunächst die linke Seite fest ein und drückte dann die freie rechte Seite noch mehr nach vorn. Wie nun ein an einem Ende fixierter Bogen bei allzu starker Biegung des freien Endes an seiner schwächsten Stelle bricht, so kam es hier zur Sprengung in der Symphyse. Die linke Seite blieb eingeklemmt, und unter der kontinuierlich weiterwirkenden Kraft von hinten kam es dann zur Luxation im linken Iliosakralgelenk und zur Verschiebung der rechten Beckenhälfte vor die linke, welch letztere in diesem Falle

nicht noch stärkere Formen annahm, weil gerade in diesem Augenblick die Gewalteinwirkung zum Stehen kam. Daß der Junge bei der Verletzung seine Adduktoren besonders angespannt hatte, ist kaum anzunehmen, da er spielend auf dem Wagen hinter dem Kutscherbock stand, die kommende Gefahr nicht ahnte und die Schnelligkeit des Geschehnisses den Gedanken an ein Entweichen nicht mehr zuließ. Die Schmerzhaftigkeit der Adduktorengruppe läßt sich auf die starke Einklemmung der ganzen linken Seite zurückführen, aus der der Patient erst durch andere Personen befreit werden mußte.

Für die Anlegung der Drahtextension am Beckenkamm sei folgendes, an der Leiche ausprobiertes Vorgehen empfohlen: Stichincision halbfinger- bis fingerbreit unter und hinter dem oberen Darmbeinstachel bis auf den Knochen. An dem ganz schmalen Skalpell entlang wird der Knochenbohrer auf den Knochen aufgesetzt und in der Richtung von unten etwas von hinten nach oben und vorn gebohrt. In das Bohrloch wird ein gebogener Drahtführer nachgeschoben und an der Stelle, wo er ober- und innerhalb des Darmbeinkammes, dicht an diesen herangedrückt, gegen die Haut stößt, eine kleine Gegenstichincision gemacht und nunmehr der Draht durchgezogen und geknüpft.

Zur Vermeidung von Druckstellen werden die beiden Stichöffnungen in der Haut am besten angelegt, nachdem man die entsprechenden Hautpartien ein wenig entgegen der beabsichtigten Zugrichtung verschoben hat. Auch kann man zum ferneren Schutz der Haut gegen Druck ein kleines hölzernes Querbälkchen zwischen die Drahtschlinge schieben. Wichtig ist die Richtung des Bohrkanales, der wegen des gebogenen Drahtführers nicht zu eng sein darf, von unten hinten nach oben vorn direkt *t a n g e n t i a l* zum K ö r p e r. Da das Becken an dieser Stelle nach vorn und seitlich ausladend gestaltet ist, ist eine Verletzung des Peritoneums bei richtiger Bohrrichtung nicht möglich. Das Os ileum ist relativ dünn, der Bohrer darf deshalb nur mit leichtem Druck aufgesetzt werden.

Auch für fettleibige Personen eignet sich diese Extensionsmethode, da in der Gegend des Darmbeinstachels das Fettpolster nie sehr stark ausgebildet ist. Das Bohrloch tiefer als fingerbreit

unter der Crista ilei anzusetzen, ist unnötig, weil der Draht durch den derben Darmbeinkamm kaum durchschneiden wird und eine tiefere Lage des Bohrkanals die Durchführung des Drahtes erschwert.

Die Zugrichtung ist natürlich abhängig von der Art der Beckenverletzung und der beabsichtigten Korrektur. In unserem Fall war die Extension im Sinne der Abduktion und Flexion des Beines die gegebene. Bei einfach seitlicher Diastase der Schambeine käme beispielsweise eine Zugrichtung mit über der Symphyse sich kreuzenden Gewichtszügeln in Betracht. Durch die Wahl des Bohrloches unter dem Beckenkamm entweder mehr nach vorn oder mehr nach hinten läßt sich sogar noch eine feinere Differenzierung der Zugwirkung beispielsweise bei gleichzeitiger Rotation der luxierten Beckenhälfte und dergleichen mehr erreichen. Gleichzeitige Kombination mit anderen Extensionsarten am Bein der luxierten Seite läßt eine weitere Steigerung der Zugkraft und -wirkung zu.

Als Gegenzug läßt sich die Drahtextension am Beckenkamm ebenfalls gut verwenden. Es ist hier namentlich gedacht an die vorbereitende Extension vor der eigentlichen Einrenkung der kongenitalen Hüftluxation insbesondere älterer Individuen, die bisweilen wegen Weichteilkontraktur infolge langjährigen Bestehens und mangelnder Ansetzungsmöglichkeit von genügend starken Gegenzugkräften auf erhebliche Schwierigkeiten stößt. Gerade für diese Fälle ist ein besonderer Vorteil von der Methode zu erwarten, da hier Zug und Gegenzug an derselben Seite und unmittelbar nebeneinander zur Wirkung kommen können.

Literaturverzeichnis.

1. Fiaschi, Case of complete detachment and dislocation of the left os coxae innominatum in a boy. Australas. med. gaz. 23. XI. 1912. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1913, S. 742.
2. Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1904, Fischer.
3. Finsterer, Über Beckenluxationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911, Bd. 110. (Literaturangaben!)
4. Heinemann u. Siedamgrotzky, Zur Kasuistik der Beckenluxationen. Arch. f. klin. Chir. 1914, Bd. 103, H. 4.

5. Hirschberg, Isolierte Luxation einer Beckenhälfte und Technik der Reposition. Deutsche med. Wochenschr. 1919, Nr. 33.
 6. Karschulin, Luxation der linken Beckenhälfte, kombiniert mit mehrfachen Brüchen der Beckenknochen, Kontusion der Harnblase, Bruch des 4. und 5. Lendenwirbels, Quetschung der Weichteile ad nates. Heilung. Wiener med. Wochenschr. 1907, 29.
 7. Tillmanns, Die Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Beckens. Deutsche Chir., Lief. 62a. Stuttgart 1905.
-