



Zur Casuistik  
der  
**Beckenfrakturen.**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung  
der

**Doctorwürde**

in der

**Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe**

unter dem Präsidium

von

**Dr. P. Bruns**

o. ö. Professor der Chirurgie und Vorstand der chirurg. Klinik in Tübingen

vorgelegt

von

**Franz Josef Kloos**

aus Ingoldingen  
approbirtem Arzt.



Tübingen,

L. Fr. Fues'sche Buchdruckerei  
(Fues & Kostenbader)

1886.



Zur Casuistik  
der  
**Beckenfrakturen.**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung  
der  
**Doctorwürde**  
in der



**Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe**  
unter dem Präsidium

von

**Dr. P. Bruns**

o. ö. Professor der Chirurgie und Vorstand der chirurg. Klinik in Tübingen

vorgelegt

von



**Franz Josef Kloos**

aus Ingoldingen  
approbirtem Arzt.



**Tübingen,**

**L. Fr. Fues'sche Buchdruckerei**

(Fues & Kostenbader)

1886.



In der chirurgischen Klinik in Tübingen kamen innerhalb der letzten zwei Jahre vier Fälle von Beckenfraktur zur Beobachtung, welche bei der Seltenheit dieser Frakturen überhaupt — P. Bruns <sup>1)</sup> berechnet aus einem gesammelten statistischen Material von mehr als 40,000 Frakturen das Vorkommen der Beckenbrüche auf nur 0,31 Procent — Beachtung verdienen. Ein besonderes Interesse aber gewähren dieselben durch den Umstand, daß sie ziemlich alle am Becken vorkommende Bruchformen illustriren, und auch geeignet sind, einige neuerdings beobachtete Punkte im Gegensatz zu früheren Annahmen zu bestätigen.

Bekanntlich werden die Beckenfrakturen von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus eingeteilt, je nachdem man das Becken als Ganzes, als einen Knochenring betrachtet, oder die einzelnen, das Becken zusammensetzenden Knochen in's Auge faßt.

Ausgehend von der Betrachtung des Beckens als Ganzes, als Knochenring, unterscheidet man zwei typische Arten von Frakturen, nemlich die meist symmetrische Vertikalfaktur, und die Fraktur der Beckenpfanne.

Auf die Vertikalfaktur hat zuerst Malgaigne aufmerksam gemacht, und dieselbe unter dem Namen der doppelten Vertikalfaktur beschrieben, welche Benennung sie jetzt noch bei den meisten Autoren hat. Malgaigne <sup>2)</sup> selbst beschreibt diese Bruchform wörtlich folgendermaßen:

„C'est une combinaison de deux fractures verticales.

---

1) P. Bruns „Die Lehre von den Knochenbrüchen.“ Deutsche Chirurgie, 27. Lieferung. 1886.

2) Malgaigne „Traité des fractures et des luxations. Tome I Paris 1847.

De ces deux fractures verticales l'antérieure occupe presque constamment la branche horizontale et la branche descendante du pubis, séparant cet os de l'ilium et de l'ischion; la postérieure est toujours en arrière de la cavité cotyloïde, et le plus ordinairement sur l'ilium; une fois cependant Richerand l'a vue sur le sacrum. Enfin, au lieu de la fracture, il peut y avoir une diduction de la symphyse sacro-iliaque; M. Gerdy en a rapporté un exemple<sup>1</sup>.

Mit dieser Schilderung sind nun heutzutage noch viele Autoren einverstanden, so Lossen<sup>1</sup>); ebenso beschreibt Riedinger<sup>2</sup>) zwei Präparate, welche vollständig übereinstimmen mit dieser Schilderung Malgaigne's, indem bei beiden die Trennung des hinteren Segments des Beckenringes vertikal durch das Darmbein verläuft. Dagegen sagt Bardeleben<sup>3</sup>) kurzweg, daß bei dieser typischen Bruchform einerseits im Bereich der Schambeinäste, andererseits im Kreuzbein vertikal verlaufende Bruchlinien entstehen. Koenig<sup>4</sup>) endlich aber sagt im ausdrücklichen Gegensatz zu Malgaigne, daß er bei einer Anzahl von schweren Beckenfrakturen die Trennung am hinteren Teil des Beckenringes in seltenen Fällen zwar in der Synchronrose gefunden habe, daß dagegen sich öfter an dem nahe der Synchronrose auf der vorderen Seite gelegenen Teil des Kreuzbeins ein, mit mäßiger Zertrümmerung und Kompression der Spongiosa verbundener Knochenbruch gefunden habe, welcher sich von da in die Foramina sacralia fortsetzte, und hier als Fissur endete, ohne also eine Dislokation herbei-

1) Lossen „Die Verletzungen der unteren Extremitäten“. Deutsche Chirurgie. 65. Lieferung 1880.

2) Riedinger „Über Beckenfrakturen“. Langenbecks Archiv. Bd. XX.

3) Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre II. Band. Berlin 1880.

4) Koenig, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. III. Band.

zuführen. Dabei fügt Koenig noch hinzu, daß bei diesen fraglichen symmetrischen Frakturen, welche ihm im Präparate vorlagen, sich die Verletzung am hintern Teile des Beckenringes nur auf eine Seite beschränkt habe.

Betrachten wir nun mit Bezugnahme auf diese Schilderungen der typischen vertikalen Beckenfrakturen, welche bei den verschiedenen Autoren in genannter Weise etwas von einander abweichen, die in der Tübinger chirurgischen Klinik in der letzten Zeit vorgekommenen Fälle, so haben wir unter unseren vier Fällen einen (cfr. unten I. Fall), welcher, im Präparate vorliegend, an beiden Seitenhälften die Eigenschaften einer doppelten vertikalen Beckenfraktur auf das Schönste aufweist. — Denn am vorderen Segment dieses, von einem verschütteten Manne herrührenden Beckens haben wir einen symmetrischen Bruch des rechten und des linken horizontalen Schambeinastes; ferner zeigt sich hier auf beiden Seiten symmetrisch gebrochen der absteigende Schambeinast noch mit der Varietät, daß rechts auch noch der aufsteigende Sitzbeinast gebrochen, und so ein 5 cm. langes Knochenstück vollständig herausgesprengt ist. — Der hintere Teil des Beckenringes nun ist ebenfalls, was nach Koenig selten ist, doppelseitig symmetrisch gebrochen. Rechts nemlich verläuft eine Bruchlinie von dem nahe der Synchronrose gelegenen Teil des Kreuzbeins vertikal durch das 1. Foramen sacrale, am 2. nach außen vorbei, und endet in dem 3. Foramen als Fissur. — Links verläuft in der gleichen Richtung die vertikale Fraktur am Kreuzbein, nur mit dem Unterschied, daß dieselbe hier durch alle 4 Foramina sacralia hindurchgeht, und mit großer Wucht die Massae laterales der Kreuzbeinwirbel zertrümmert, so daß am Präparate hier ein großer Defekt sich findet. — Darnach haben wir es in diesem Falle mit einer beiderseitigen doppelten Vertikalfraktur zu thun, welche bezüglich der typischen Stelle des

Bruches am hinteren Segment des Beckenringes die Angaben Koenig's gegenüber Malgaigne bestätigt.

Von unsern weiteren 3 Fällen bietet zunächst einer (cfr. unten II. Fall) ganz unzweifelhaft diese typische Bruchform ebenfalls dar. Die Verletzung war durch Sturz aus der dritten Stockhöhe entstanden; die Autopsie ergab eine klaffende vertikale Fraktur des linken Schambeins, und eine geringe abnorme Beweglichkeit in der Nähe der Symphysis sacroiliaca ebenfalls linkerseits, welch' letztere von einem Bruch längs durch das Kreuzbein, ganz nahe der Synchondrose, also wieder an der typischen Stelle, herrührte.

Einen weiteren Fall, welcher nicht zur Autopsie kam, sondern zur Heilung gelangte (cfr. unten III. Fall), rechnen wir ebenfalls zu dieser typischen Bruchform. Derselbe kam durch Verschüttung zu Stande. Vorne war die Symphyse unzweifelhaft gebrochen. Im hinteren Abschnitt war lokaler Bruchschmerz vorhanden, traten Ecchymosen und blutige Verfärbungen an Damm, Gefäß und Rücken auf; namentlich aber waren die unteren Extremitäten vollständig unbeweglich, ohne daß sie jedoch zugleich anästhetisch gewesen wären, eine Erscheinung, welche bekanntlich gerade bei der doppelten seitlichen Trennung des Beckenringes beobachtet wird, und abzuleiten ist teils davon, daß der Stützpunkt des Beines und der Drehpunkt seiner Bewegungen, die Pfanne, aus dem Beckenring mit herausgebrochen ist, — teils davon, daß der Ileopsoas bei seiner Lage an der Innenseite des Darmbeins gequetscht und seine Fasern durch Blutextravasate durchsetzt werden, wodurch er selbst insufficient wird. Wir dürfen daher auch hier mit vollem Recht eine Trennung des Beckenrings im hinteren Abschnitt annehmen, und da, wie oben schon erwähnt, eine Fraktur der Symphyse unzweifelhaft war, und zwar so unzweifelhaft, daß später in der chirurgischen Klinik — worauf wir bei Besprechung der Komplikationen weiter unten näher eingehen werden — ein

nekrotischer, etwa haselnussgroßer, aus der hinteren Wand der Symphyse ausgesprengter Splitter extrahirt werden mußte, so hatten wir hier einen Fall von einseitiger doppelter Vertikalfraktur des Beckens vor uns, der in Heilung übergieng.

Bezüglich der Entstehungsweise dieser Bruchform glauben, angefangen von *Malgaigne*, bis in die neuere Zeit hinein alle Autoren übereinstimmend, daß sie am häufigsten entstehe durch eine in sagittaler Richtung, von der Symphyse zum Kreuzbein wirkende Gewalt, wobei das Schambein gewaltsam nach innen geschoben werde und schließlich an der schwächsten Stelle breche; so entstehen die typischen, relativ häufigen Schambeinbrüche. — Das Zerdrücken des hinteren Abschnitts des Beckenringes, sei es nun am Darm- oder Kreuzbein, oder sei es eine Lösung der Synchronrosen, wurde erklärt durch Fortpflanzung der auf die Symphyse der Schambeine wirkenden Gewalt durch die *Linea arcuata interna*; die Gewalt wirke von vorne nach hinten, dadurch werde, wenn der Widerstand des Bandapparates eine Verschiebung des Darmbeins zum Kreuzbein, also eine Synchronrosentrennung verhindere, der an der *Linea innominata* gelegene Teil des Darmbeins in das angrenzende Knochengewebe des Kreuzbeins hineingedrängt und dasselbe zertrümmert. Steigert sich nun der Druck noch mehr, so wird das Kreuzbein von einer zur andern Seite komprimiert, und bricht schließlich an der schwächsten Stelle, an der Verbindung zwischen den *Foram. sacralia* ein.

Andererseits gieng man auch von der Betrachtung aus, daß das Kreuzbein zwischen die Darmbeine eingefügt ist wie ein Keil, der sich von oben nach unten, und von vorne nach hinten verjüngt; pflanzt sich nun ein Stoß von der Symphyse der Schambeine durch die *Linea arcuata interna* fort, so schiebt er die Darmbeine nach hinten, und das Resultat ist entweder eine Lösung der Synchronrosen am

Kreuzbein, oder, wenn die Bänder kräftigen Widerstand leisten, eine Reißfraktur des hinteren Darmbeinabschnittes.

Nun hat aber Messerer<sup>1)</sup>, welcher mittelst der Werder'schen Festigkeitsmaschine durch langsame Belastung Brüche der einzelnen menschlichen Knochen sowohl, als auch zusammengesetzter Knochengebilde (Schädelhöhle — Brustkorb — Beckenring) künstlich herbeiführte, konstatirt, daß am Becken bei Druck in der Richtung von vorne nach hinten wohl Schambeinbrüche bei einer mittleren Belastung von 250 Kg. erfolgen, niemals aber Brüche am hinteren Segment des Beckenringes, daß diese letzteren vielmehr nur erfolgen durch eine das Becken in querer Richtung und zwar in der Höhe der Acetabula angreifende Gewalt, bei einer mittleren Belastung von 290 Kg. Auch glaubt Messerer im Gegensatz zu Anderen nicht, daß die schwachen Schambeine im Stande seien, einen die hinteren festen Parthien zertrümmernden Druck auszuhalten und fortzuleiten. Wir werden demnach auch unsere drei erwähnten Fälle, von denen der eine durch Sturz aus der Höhe, die zwei anderen durch Verschüttetwerden verursacht wurden, uns entstanden denken durch eine von beiden Seiten quer auf das Becken wirkende Gewalt, welche in der Höhe der Acetabula, also über den Trochanteren ansetzte, ohne daß wir jedoch einen Druck in sagittaler Richtung dabei ausschließen, da ja namentlich bei Verschüttetwerden die Gewalteinwirkung eine complicirte sein muß.

Die andere Art von typischer seitlicher Trennung des Beckenringes stellt die Pfannenfraktur dar. Für diese liefert uns die eine Beckenhälfte des unten als Fall IV bezeichneten Präparates ein sehr charakteristisches Beispiel. Dieser Bruch, welchen Messerer mittelst seines Apparates

---

1) Messerer „Über Elastizität und Festigkeit der menschlichen Knochen“. Stuttgart 1880.

wegen der großen Beweglichkeit zwischen Becken und Schenkel, welche ein fortwährendes Heraustreten des Beckens aus der Druckachse veranlaßte, künstlich herbeizuführen nicht im Stande war, entsteht nach der allgemeinen Annahme theils durch direkte Gewalt, indem ein Bruch des vorderen Beckenrings am Schambein sich in die Gelenkpfanne hinein fortsetzt, und diese sprengt, — theils durch indirekte Gewalt, welche auf Trochanter und Schenkelkopf wirkt und den Pfannenboden zertrümmert oder den Pfannenrand absprengt. An unserem Präparat (cfr. IV. Fall) ist beides zu sehen. Wir haben da nemlich eine Spaltung des Pfannenbodens durch eine Bruchlinie, welche, — ganz ähnlich einem von Hamilton <sup>1)</sup> geschilderten Falle, — verläuft von der Mitte zwischen Spina anter. infer. und Tuberc. ileopectin. zur Spina ischii, und hierbei ihren Weg quer durch die Pfanne nimmt, diese in zwei, beinahe gleiche Hälften theilend. Daneben ist nun noch vom hintern und oberen Rand der Pfanne ein  $4\frac{1}{2}$  cm. langes und 2 cm. breites Stück abgesprengt, in der Weise, daß die Bruchlinie des Bodens und des Randes der Pfanne sich kreuzen, und so eine sternartige Figur bilden. Was nun die diesen multiplen Frakturen des Beckenrings gegenüberstehenden isolirten Frakturen einzelner Teile des Beckens anlangt, so unterscheidet man deren allgemein so viele, als die Anzahl der das Becken zusammensetzenden Knochen beträgt.

In dieser Hinsicht haben wir an der rechten Hälfte des Präparates von Fall IV Knochenbrüche, welche man auf den ersten Blick für die typische doppelte Vertikalfaktur *Malgaigne's* zu erklären in Versuchung kommt. Wir haben nemlich am vorderen Abschnitt dieser rechten Beckenhälfte in vertikaler Richtung einen Bruch des horizontalen Schambeinastes und ferner einen solchen des absteigenden Scham-

---

1) Hamilton „Knochenbrüche und Verrenkungen“. Deutsch von Rose. 1877.

und des aufsteigenden Sitzbeinastes, also ganz wie es bei Malgaigne's Vertikalfrakture die Regel ist. Sodann haben wir auch im hinteren Abschnitt des Beckens einen Knochenbruch, nemlich wir sehen dort die Spina poster. super. sammt einem Stück des Darmbeins — im Ganzen 9 cm. lang und 5 cm. breit — abgerissen. Aber dieser letztere Bruch beeinträchtigt nicht die Kontinuität des Beckenringes selbst, sondern löst nur einen Fortsatz seiner Umrandung ab, daher ihm das Charakteristikon des vertikalen Doppelbruches fehlt und wir ihn zu den Frakturen der einzelnen Beckenknochen rechnen müssen.

Somit haben wir von den verschiedenen isolirten Brüchen, die am Becken vorkommen, an eben dem zuletzt genannten Präparate ein Beispiel von einer isolirten Fraktur des Schambeins, und zwar des rechten, so wie sie Messerer bei einem Druck in sagittaler Richtung auch isolirt zu Stande brachte; gebrochen ist sowohl der horizontale als der absteigende Ast des Schambeins, und zwar jedenfalls durch eine direkte, in sagittaler Richtung wirkende Gewalt.

Wie schon aus oben Gesagtem ersichtlich, zeigt die gleiche Beckenhälfte aber auch eine isolirte Fraktur des Darmbeins, insofern, als die Spina poster. super. mit einem größeren Stück des Darmbeins vollständig abgerissen wurde. Dieses Knochenstück war durch die Verletzung selbst weit nach vorne dislociert, und müssen wir seine Lostrennung einer direkt von hinten wirkenden Gewalt zuschreiben.

Eine isolirte Fraktur des Kreuzbeins haben wir ebenfalls an diesem Becken, (cfr. IV. Fall) und zwar, wie dieses bei der isolirten Fraktur dieses Knochens die Regel ist, eine Querfraktur, wobei die Bruchlinie quer zwischen 4. und 5. Kreuzbeinwirbel hindurchgeht, und auf der linken Seite nach dem 4. Foram. sacrale anter. strebt,

während sie links unter diesem vorbeigeht; — Koenig gibt an, daß der Bruch mit Vorliebe durch die dritten Foramina hindurchzugehen scheine. —

Da wir nun bei dem geheilten Falle (cfr. III. Fall) auch eine Fraktur des Steißbeins konstatiren konnten, — dasselbe war per anum ungewöhnlich abnorm beweglich zu fühlen, jedoch mit dem Kreuzbein noch in Verbindung — so haben wir, mit Ausnahme einer Fraktur des Sitzbeines, alle wichtigeren am Becken vorkommenden isolirten Brüche an unseren 4 Fällen vertreten.

Endlich haben wir noch in zwei Fällen eine vollständige Trennung der Symphysis ossium pubis, ein klaffendes Auseinanderstehen der Schambeine, eine sog. Diastase derselben konstatiren können (cfr. IV. und III. Fall). Ebenso war neben dem beiderseitigen Längsbruch des Kreuzbeins im I. Fall noch eine Diastase der rechten Synchronosis sacro-iliaca, mit einem klaffenden Spalt an der Vorderfläche derselben, vorhanden, von welchem jedoch an der hinteren Fläche nichts bemerkbar, dieser selbst daher nicht durchgängig war.

Um endlich noch einen Blick auf die Komplikationen mit Verletzung der inneren Beckenorgane zu werfen, welche im Einklang damit, daß die die Fraktur herbeiführende Gewalt gewöhnlich eine sehr schwere ist, meistens auch schwerer Natur sind, so ist als eine sehr gewöhnliche Komplikation die Verletzung der Harnblase und der Urethra zu nennen, namentlich fehlt eine Verletzung der letzteren bei Schambeinbruch so selten, daß man sie schon zu den notwendigen Folgen einer Fraktur am vorderen Beckenabschnitt gerechnet hat.

In 3 von unseren 4 Fällen (cfr. Fall I. II. und IV), welche zur Autopsie kamen, wurde aber gerade diese sonst so häufige Komplikation weder von Seiten der Harnblase, noch von Seiten der Harnröhre konstatirt. Da jedoch

diese Fälle schon einige Stunden nach der Verletzung starben, so ist ein Übersehen genannter Komplikation nicht ausgeschlossen. Dagegen war beim III. Fall, beim leichtesten und in Genesung endigenden eine solche Komplikation von Seiten der Harnröhre in eklatanter Weise vorhanden. — Es hatte nemlich die Harnröhre durch die Fraktur der Symphyse an ihrer Pars membranacea einen Riß erlitten; der Urin mußte mittelst Katheter entleert werden, es kam zuerst Blut und dann klarer Urin. Von diesem Riß aus entstand ein Absceß im linken Cavum ischio-rectale, welcher sich am Damm vorwölbte und schließlich eröffnet werden mußte. Von da an floß nun der Urin zum größten Teil durch die Absceßhöhle ab, und als sich die Fistel am Damm allmählich verengerte, senkte der Urin sich an der Innenseite des linken Oberschenkels, beinahe bis zum Knie hinab, so daß er durch Streichen und Drücken aus einer unterdessen neu entstandenen Fistel hoch oben der linken Inguinalfalte entleert werden konnte.

Nach Aufnahme in die chirurgische Klinik in Tübingen wurde nun noch einmal eine größere Incision der Beckenabsceßhöhle vorgenommen, und hiebei ein abgestorbener Bruchsplitter von der hinteren Wand der Symphyse,  $1\frac{1}{2}$  cm. lang, entfernt. Hierauf heilte der Absceß rasch aus, und nach vorgenommener Strikturoperation an der nunmehr sich vollständig durchtrennt darbietenden Harnröhre, wurde der Patient nach einiger Zeit geheilt entlassen. —

Sehr viel seltener sind die Beckenfrakturen mit Zerreißung der Blase kompliziert, wie denn eine solche auch hier in keinem Falle konstatirt wurde. — Hie und da wurde beobachtet, daß abgesprengte Knochensplitter die Blasenwand perforirten, und dann in dieser zum Kern eines Blasensteines wurden. Ein derartiger Fall, bei welchem ein durch Schußverletzung vom Schambein losgelöster Splitter mit in die Blase gerissen, und dort zum Kerne

eines Steines wurde, ist früher in der Tübinger Klinik beobachtet und beschrieben worden. Da der Fall ein seltener und interessanter ist, dürfte es hier bei Besprechung der Komplikationen der Beckenfrakturen nicht unangezeigt sein, nur kurz den Verlauf desselben zu erwähnen <sup>1)</sup>.

Im Feldzuge 1870/71 wurde ein Feldwebel vom 2. württembergischen Infanterieregiment durch einen Gewehrscuß auf etwa 30 Schritte Distanz verwundet, und zwar in der Weise, daß eine durchgehende Schußwunde der Blase und des Mastdarms bestand, kompliziert mit Splitterung des oberen Randes des linken horizontalen Schambeinastes. Die nächsten Folgen waren nun eine Rektalfistel in der Hinterbacke und eine Blasenfistel an der vorderen Bauchwand. Während erstere bald sich schloß und definitiv vernarbte, und auch die Kommunikationsöffnung zwischen Blase und Mastdarm spontan sich schloß, blieb die Blasenfistel bestehen, es giengen Splitter im Laufe der Zeit aus ihr ab; bald stellten sich auch die Erscheinungen eines Blasensteins ein, und 6 Monate nach der Verletzung wurde ein solcher mittelst des Katheters konstatiert. Patient kam nun in die chirurgische Klinik nach Tübingen. Es wurde an ihm die Sectio lateralis ausgeführt und der Stein, welcher beim Fassen mit der Zange zerbröckelte, in Form zahlreicher Trümmer extrahiert. Den Kern desselben bildete ein 3 cm. langes und über 1 cm. breites Knochenfragment; der Knochen stammte, wie sich erkennen ließ, von der hinteren Fläche des Schambeins. — Außerdem fand sich nun noch unter den Steintrümmern ein etwa quadratcentimetergroßer Tuchfetzen von der Montur, welcher stellenweise von einer dünnen Schichte von Kalkkonkrementen bedeckt war.

Außer dieser Komplikation mit Verletzung der Harn-

1) cfr. P. Bruns „Über Schußverletzungen der Blase mit Eindringen von Fremdkörpern und nachträglicher Steinbildung“. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.



organe finden sich bei den Beckenfrakturen sehr häufig ausgedehnte Blutextravasate durch Zerreißung von Blutgefssen vor. In allen unsern Fällen, soweit sie zur Obduktion kamen, wurden in den Weichteilen des Beckens und der Bauchhöhle zahlreiche Blutergüsse konstatirt, und in einem Falle ist sogar der Tod an Verblutung eingetreten.

Es zeigte sich nemlich im ersten Falle (cfr. I. Fall) der Hodensack vergrert durch einen in demselben angesammelten Bluterguß. In der Bauchhöhle selbst war eine verbreitete Blutansammlung unter dem Bauchfell und im Gewebe des Bauchfells selbst, in der unteren vorderen Bauchwand, über und zu beiden Seiten der Wirbelsäule, zwischen den einzelnen Darmbeinschlingen, in dem berzugsgewebe der Nieren. Endlich war noch ein mächtiger freier Bluterguß in der linken Beckenhöhle, als Folge einer Ruptur der linken Vena iliaca entsprechend der Bruchstelle des Schambeins. Es war also hier der Tod unzweifelhaft durch Verblutung eingetreten, ein Fall wie er bei Beckenfrakturen in der Literatur vereinzelt dasteht.

Am II. Falle fand sich ebenfalls hinter dem Peritoneum des großen und kleinen Beckens ein starker Bluterguß, welcher bis zum Hilus der linken Niere hinaufreichte; ferner waren die Musculi recti abdominis, namentlich aber die Muskulatur des linken Oberschenkels sehr stark blutig infiltrirt, letztere in der Weise, daß am Oberschenkel eine tumorartige, dunkelblau durchschimmernde Vorwölbung sich gebildet hatte.

Ebenso fanden sich auch am IV. Fall rechts und links bis zur Höhe der Nieren reichende Blutungen; hinten in der Bauchhöhle, und hinter dem Colon descendens eine große Menge geronnenen Blutes.

Um endlich die letzte hier beobachtete Komplikation noch zu erwähnen, so ist eine Luxation des Oberschenkels bei Pfannenrandfraktur anzuführen (cfr. IV. Fall). Der

Kopf des Oberschenkels war nach hinten luxirt, und lag an der Incisura ischiadica, nach hinten begrenzt vom Musculus ischiadicus. —

Nachstehend folgen die genauen Krankengeschichten und Sektionsprotokolle, auf welche im Laufe der Beschreibung zur näheren Orientirung über den einzelnen Fall öfters verwiesen wurde.

### I. Fall.

Der erste Fall betrifft einen 47 Jahre alten, kräftig gebauten Weingärtner Eustachius B. aus Tübingen, welcher am 6. Juni 1885 in die chirurgische Klinik gebracht wurde. Bei einem Neubaue mit Erdarbeiten beschäftigt, wurde derselbe schaufelnd und in gebückter Stellung sich befindend, plötzlich durch von oben kommende Erdmassen zusammengedrückt und vollständig verschüttet. Da dieser Fall ein gerichtlicher wurde, so wurde konstatiert, daß die auf B. gerutschten Erdmassen circa  $1\frac{1}{2}$  cm. mit 3000 Kgr. Gewicht ausmachten. Hilfe war rasch zur Stelle, und war bald der Kopf, und nach etwa 10 Minuten der ganze Mann frei gemacht und herausgeschafft. Hierbei war der Verschüttete vollständig bei Bewußtsein, und meinte sogar, wenn man ihn ein paar Stunden ausruhen lasse, so könne er schon wieder weiter arbeiten. Ein Arzt jedoch, welcher bald zur Stelle war, konstatierte einen Achselbruch und Bruch mehrerer Rippen. Der Patient wurde sodann in die chirurgische Klinik getragen, woselbst er nach  $2\frac{1}{2}$  Stunden starb, unter shokartigen Erscheinungen.

Die — von den Gerichtsärzten — vorgenommene Sektion ergab, — um das, was unser Interesse hier weniger erregt, nur kurz anzuführen, — Sugillationen und Hautabschürfungen an den verschiedensten Körperstellen, ferner einen Bruch des Gelenkkopfes am linken Oberarm, endlich noch mehr oder weniger vollständige Brüche an der 4. bis 10. Rippe auf der rechten Seite.

Sodann fand sich aber längs der rechten Darmbeinschaukel eine 5 cm. lange, sugillirte, trockene Hautabschürfung. Der Hodensack war vergrößert, durch einen Bluterguß schwarzblau

verfärbt. In der Bauchhöhle selbst zeigte sich eine verbreitete Blutansammlung unter dem Bauchfell und in dem Gewebe des Bauchfells selbst, über der Blase, in der unteren vorderen Bauchwand, über und zu beiden Seiten der Wirbelsäule, zwischen den einzelnen Darmbeinschlingen, in der Wandung der unteren Partie des Dickdarms und in dem Überzugsgewebe der Nieren. Wie sich gleich zeigte, nahmen diese Blutungen ihren Ausgang aus der linken Beckenhöhle, in welcher selbst  $\frac{3}{4}$  Liter freies ergossenes Blut angesammelt war.

Am Becken selbst wurde ein ausgedehnter Knochenbruch konstatiert, und zwar ließ speziell ein Bruch des linken horizontalen Schambeinastes, hart nach innen von der Gelenkpfanne verlaufend, sich auffinden. Ferner wurde eine Trennung des linken Darmbeins von dem Kreuzbein, und mehrere vom Darmbein vollständig abgesprengte Knochensplitter konstatiert; endlich zeigte sich noch am rechten Schambein ein Bruch analog demjenigen am linken.

Die Harnblase war unversehrt, das Blut im Hodensack war durch den Leistenring dahin gekommen.

Das Becken wurde herausgenommen, und ist das Präparat in der Sammlung der Tübinger chirurgischen Klinik ebenfalls aufbewahrt, an welchem sich manches anders herausstellt, als es die Sektion auf den ersten Blick am nicht mazerierten Becken erkennen ließ, und manches neu sich zeigt, was ebendort nicht zu erkennen war.

Betrachtet man nemlich das Präparat von vorne, so sieht man an der rechten Beckenhälfte,  $5\frac{1}{2}$  cm. vom tuberc. pubicum nach auswärts eine Bruchlinie, welche schräg von oben hinten nach unten vorne verläuft, mit meistens ganz scharfen Rändern, und den rechten horizontalen Schambeinast vollständig durchtrennt. In der Verlängerung dieser schrägen Bruchlinie durch das Foramen ovale kommt man in der Gegend der Vereinigung von absteigendem Scham- und aufsteigendem Sitzbeinast wieder auf eine ebenfalls schräg von oben hinten nach unten vorne verlaufende Bruchlinie, welche namentlich an der hintern Fläche reichlich gesplittert ist und den Knochen ebenfalls vollständig durchtrennt. 5 cm. nach abwärts von dieser findet man hier eine

zweite Bruchlinie an der Grenze zwischen Ramus ascendens und descendens ossis ischii, hart vor der Tuberositas des Sitzbeins, parallel mit der eben geschilderten verlaufend; da diese den Knochen ebenfalls vollständig mit scharfen Rändern durchtrennt, so ist hier ein 5 cm. langes Stück vom aufsteigenden Sitz- und absteigenden Schambeinast vollständig herausgesprengt.

Am rechten Darmbein sieht man an der vorderen Fläche eine 3 cm. von der Crista ossis ilei entfernt beginnende, quer durch die Fossa iliaca verlaufende feine Fissur, welche die Fossa selbst in eine größere obere, und kleinere untere Hälfte teilt. Diese Fissur geht in ihrem weiteren Verlauf nun über in die bei Vorderansicht etwas klaffende aber nicht ganz durchtrennte Symphysis sacro-iliaca. Von der Fissur sowohl als von einer Verschiebung oder Trennung der Symphysis sacro-iliaca ist an der hinteren Fläche der Knochen nichts zu sehen.

Daneben ist nun noch auf der rechten Seite auch das Kreuzbein an seiner vorderen Fläche eingebrochen, wobei die Infraktionslinie vertikal vom 1. Foramen sacrale anter. aus, am 2. außen vorbei läuft, und in dem 3. For. sacrale ihr Ende findet. Von dieser Infraktion des Kreuzbeins in der Längsrichtung ist an seiner hinteren Fläche ebenfalls nichts wahrzunehmen.

An der linken Beckenhälfte befindet sich,  $4\frac{1}{2}$  cm. vom Tuberc. pubic. entfernt, eine sehr unregelmäßig, zickzackförmig verlaufende Bruchlinie, welche unter einfacher Splitterung das äußere Drittel des horizontalen Schambeinastes vollständig abtrennt, und vorne bis hart an den Pfannenrand herantritt. Sodann findet sich,  $6\frac{1}{2}$  cm. vom oberen Rand der Symphyse nach abwärts, eine zweite Bruchlinie mit Aussprengung eines keilförmigen, an seiner Basis 2 cm. breiten Splitters aus der ganzen Dicke des Knochens am aufsteigenden Sitzbeinast, weshalb dieser auch vollständig, klaffend durchtrennt ist.

Das Darmbein selbst ist hier unverletzt. Auch ist die bei der Sektion sich vortäuschende Fraktur der Symph. sacro-iliaca in der That nicht vorhanden. Dagegen findet sich auf der Höhe des linken Querfortsatzes eine seichte Fissur. Dann aber kommt, was eben die genannte Täuschung hervorrief, ein vollständiger Längsbruch des Kreuzbeins, welcher durch die 4 Foramina sacralia

hindurchgeht, die Massae laterales der Wirbel mit großer Wucht zum Teil zertrümmert, so daß an dem Präparat sich an deren Stelle ein großer Defekt befindet, und schließlich noch von dem 3. und 4. Kreuzbeinwirbel seitlich ein 4 cm. langes und 2 $\frac{1}{2}$  cm. breites Fragment absprengt. Die Bruchlinie, oder vielmehr der Bruch selbst verläuft zum Teil hart an der Symphysis sacro-iliaca, namentlich in den hinteren Particen, allein diese selbst hat nicht nachgegeben und ist nirgends verschoben.

## II. Fall.

Im 2ten Falle war es der 58 Jahre alte Maurermeister Jakob D. aus Tübingen, ein kräftig gebauter Mann. Dieser wurde am 18. Oktober 1886 in die chirurgische Klinik gebracht, bewußtlos, und starb daselbst nach Verfluß einer Viertelstunde, in Folge eines Sturzes aus dem 3ten Stocke seines Hauses auf das Straßenpflaster.

Bei der Sektion findet sich auf der linken Seite die 1. bis 8. Rippe quer gebrochen. Im musculus rectus abdominis beiderseits, sowie in der Musculatur an der Vorderseite der obern Hälfte des linken Oberschenkels zeigt sich ein starkes Blutextravasat. Ein gleiches unter dem Peritoneum des großen und kleinen Beckens bis hinauf zum Hilus der linken Niere.

Als die Ursache dieser Erscheinungen war eine 4 cm. von der Symphyse entfernte, klaffende Splitterfraktur des linken Schambeins zu konstatiren; ebenso zeigte sich geringe Beweglichkeit in der Articulatio sacro-iliaca sinistra; es war also eine Fraktur dieser selbst, oder eine solche in deren nächster Nähe am Kreuz- oder Darmbein vorhanden. Da die Angehörigen des Verunglückten ein Zurückhalten des Beckens nicht gestatteten, so war es leider nicht möglich, dasselbe zu maceriren, und noch weitere Veränderungen an demselben zu konstatiren, welche wohl mit vieler Wahrscheinlichkeit noch vorhanden waren. Aus demselben Grunde war auch eine eingehendere Beschreibung der an der linken Beckenhälfte konstatirten Frakturen, wie sie in den beiden vorangehenden Fällen gemacht wurde, nicht möglich.

## III. Fall.

Als dritter Fall kam in der Tübinger chirurgischen Klinik zur Behandlung Michael G. von Kitzinghof, 24 Jahre alt.

Dieser, ein kräftiger Bursche, wurde am 9. Juli 1885 beim Sandgraben in einer 20 Fuß tiefen Grube verschüttet, so daß er vollständig bedeckt war. Ein daneben beschäftigter Arbeiter machte ihm in kürzester Zeit den Kopf frei, und holte dann Hilfe herbei, welche den Verschütteten vollends herausschaffte, und nach Hause trug. — Ein 3 Stunden nach der Katastrophe hinzukommender Arzt fand den Verunglückten äußerst kollabirt, in angstvoll aufgeregtem Zustande, mit Klagen über das Gefühl als ob ihm der Damm und die Dammgegend hinausbreche, und über Schmerzen in der Lendenwirbelsäule. — Objektiv waren am Damm, am rechten Gesäß und am Rücken Blutunterlaufungen zu konstatiren, das Gehen war unmöglich — wegen Lähmung der Beine — und der Patient war nicht im Stande, Urin zu lassen, wesshalb derselbe durch den Katheter entleert werden mußte; zunächst floß Blut und dann klarer Urin. In der nächsten Zeit überstand der Patient eine leichte traumatische Pleuritis und Peritonitis gut, und auch die Lähmung der Beine hatte sich nach 2 Monaten fast ganz gehoben. Inzwischen aber bildete sich eine Geschwulst am linken Damme, man kam mit einemale mit dem Katheter nicht mehr in die Blase, sondern dieser wich stets an einer bestimmten Stelle nach links aus, und entleerte Eiter; es wurde daher die Geschwulst am Damme eröffnet, flüssiger stinkender Eiter und Gase entleert — es war ein Absceß im linken Carum ischio-rectale. Zugleich wurde aber hiebei konstatirt, daß das Steißbein ganz abnorm beweglich, wenn auch in seiner Verbindung mit dem Kreuzbein noch erhalten war, ferner daß das Symphysengelenk an der hinteren Fläche in seiner ganzen Länge eröffnet, und der obere Rand der Symphyse von Periost entblößt und rauh war. Man hatte es also ursprünglich mit einer unvollständigen Fraktur des Steißbeins, und mit einer Fraktur der Symphyse zu thun, welche letztere wieder einen Riß in die Pars membranacea der Urethra, und dieser selbst den eröffneten Absceß zur Folge hatte. Da nun im Lauf von 5 Monaten der Urin seinen richtigen Abfluß nicht nahm, sondern zum größten Teil durch die Absceßfistel floß, so fand Patient am 15. Dezember 1885 Aufnahme in der chirurgischen Klinik in Tübingen.

Bei seiner Aufnahme befand sich etwas nach links von der Mittellinie des Dammes eine von wulstigen Rändern umgebene Fistel, aus welcher sich Eiter entleerte; eine zweite Fistelöffnung lag an der Innenfläche des linken Oberschenkels, ganz nahe der Inguinalfalte, beide hingen mit einander zusammen. Mit dem Katheter kam man nicht in die Blase, sondern über ein rauhes Hinderniß hinweg in die oben genannte Absceßhöhle. Im Laufe von ungefähr 10 Tagen schloß sich die Perinealfistel fast ganz, es gieng aber auch durch die Urethra fast kein Urin ab, vielmehr sammelte sich dieser an der Innenfläche des Oberschenkels fast bis zum Knie herabreichend, von wo er sich durch Streichen und Drücken aus der hoch oben am Oberschenkel befindlichen Fistel entleerte. Es wurde daher am 20. Januar 1886 durch Erweiterung der Perinealfistel nach oben und unten die Höhle eröffnet, und gefunden, daß diese bis zum hinteren oberen Rande der Symphyse hinaufreichte, und hier fand man nun einen ziemlich großen nekrotischen Knochen, welchen zu entfernen gelang. Der Splitter ist in der chirurgischen Sammlung aufbewahrt, hat sehr unregelmäßige zackige Ränder, und ist  $1\frac{1}{2}$  cm. lang, entspricht einem Teil der hinteren Wand der Symphyse. Nach Entfernung dieses Splitters besserten sich nun auch rasch die Folgen dieses Symphysenbruches — die Harnröhre war vollständig durchtrennt — und 25 Tage später wurde der Patient geheilt entlassen.

#### IV. Fall.

Der vierte Fall betrifft einen Fuhrknecht, Jakob L. aus Tübingen, 34 Jahre alt und kräftig gebaut. —

Derselbe wurde am 4. Dezember 1884 in die chirurgische Klinik in Tübingen gebracht. Er war am frühen Vormittag dieses Tages von einer, mehrere Meter hohen Lehmmauer verschüttet worden, wurde aber gleich von den ihn bedeckenden Massen befreit, und bei vollem Bewußtsein aufgehoben; er konnte jedoch gleich nicht mehr stehen und nicht sitzen, wegen sehr heftiger Schmerzen in der linken Hüfte und angeblich im Bauche.

Bei der Untersuchung des Patienten fand sich eine Fissur

des linken oberen Lides, und eine Fraktur des rechten Oberarmes. Das linke Bein war ferner etwas verlängert, nach einwärts rotirt und stark adducirt. Der Trochanter stand nach hinten und sprang stark vor, in der Gegend des Foramen ischiadicum war der Schenkelkopf zu fühlen, es wurde daher eine Luxation des linken Oberschenkel diagnosticirt. Außerdem befand sich noch in der rechten unteren Bauchgegend eine flache, Handteller-große, mit bläulich verfärbter Haut überzogene, mäßig weiche, nicht fluktuirende Geschwulst, welche bei Druck sehr schmerzhaft war. Da der Patient bald nach der Aufnahme plötzlich kollabirte und starb, so war eine weitere genauere Untersuchung namentlich des Beckens bei Lebzeiten nicht mehr möglich.

Bei der Sektion ergab die Inspektion der Leiche, — wobei wir nur die uns hier interessirenden Teile berücksichtigen, — daß die linke untere Extremität verkürzt und nach innen gedreht war; ferner zeigte die rechte Inguinalgegend eine ausgebreitete blaue Verfärbung der Haut, desgleichen eine solche an der Haut des Scrotum's. Bei der Eröffnung der Leiche fand sich in den unteren Theilen der Bauchhöhle, bis zur Höhe des Nabels herauf im subserösen Zellgewebe ein starker Bluterguß, hinten in der Bauchhöhle eine große Menge geronnenen Blutes; ebenso fand man seitlich, hinter dem linken Darmbeinkamme das subcutane Gewebe von einem mächtigen Bluterguß durchsetzt. Das Peritoneum war überall vom Kreuzbein abgedrängt und dunkelblau-violett verfärbt. Ein weiterer mächtiger Bluterguß fand sich noch hinter dem Colon descendens. Im Allgemeinen reichten die Blutungen rechts und links bis zur halben Höhe der Nieren. Als Ursache dieser Blutungen fand sich rechts, nach innen von den großen Gefäßen, ein Bruch des Schambeins mit fingerbreiter klaffender Bruchspalte; der Bruch setzte sich nach oben in das Foramen obturatorium fort. Die Verbindung zwischen den beiden Bruchenden war nur durch einen Perioststreifen hergestellt.

Das rechte Schambein war vom linken in der Symphyse fast vollständig gelöst, so daß man mit einem Finger zwischen beide eingehen konnte. Ferner fand sich rechts von der rechten Symphysis sacroiliaca ein nach vorn dislocirtes großes

Stück des Darmbeins, es war somit die Spina posterior superior abgebrochen.

Links fand sich der Schenkelkopf nach hinten luxirt, stand an der Incisura ischiadica nach hinten begrenzt vom Ischiadicus, dessen umgebendes Gewebe blutig sugillirt war. Der obere Pfannenrand war abgesprengt, und gleichzeitig fand sich eine Fraktur quer durch die Mitte der Pfanne.

Das Becken wurde herausgenommen, macerirt, und läßt sich das in der Sammlung der chirurgischen Klinik befindliche Präparat folgendermaßen beschreiben.

Betrachtet man das Becken von vorne, so hat man an dem horizontalen Aste des rechten Schambeins eine in der Mitte zwischen Symphyse und der Vereinigungsstelle des Schambeins mit dem Darmbein ganz vertikal verlaufende, den Knochen vollständig durchtrennende Bruchlinie. Die Ränder dieser Bruchlinie sind nicht scharf, sondern zeigen reichliche Splitterung, welche namentlich auffallend ist an der hinteren Fläche des horizontalen Schambeinastes. In der Verlängerung dieser Bruchlinie durch das Foramen ovale kommt man direkt auf eine Durchtrennung des aufsteigenden Sitzbeinastes, wobei die Bruchlinie an der Vorderfläche scharfe Ränder zeigt, an der hinteren jedoch kleinere unregelmäßige Splitterdefekte — 4 cm. weiter nach aufwärts, gegen die Symphyse zu, kommt man auf eine zweite Bruchlinie, welche sich ungefähr an der Vereinigungsstelle zwischen aufsteigendem Sitz- und absteigendem Schambeinast befindet, und etwas schräg von oben nach unten verläuft. Diese Linie jedoch durchtrennt den Knochen nicht vollständig, sondern repräsentirt sich nur als eine sg. Infraktion, wobei die Rindensubstanz an der hinteren Fläche des Knochens nicht vollständig in ihrer Kontinuität getrennt ist.

Daneben findet sich in der rechten Beckenhälfte noch ein Bruch des Darmbeins, indem durch eine, in der Crista ossis ilei beginnende, vertikal verlaufende, und in der Spina posterior inferior endigende Linie die Spina posterior superior und mit ihr ein Teil des Darmbeins vollständig abgerissen ist, bis zu einer Ausdehnung, daß die Länge dieses Fragments 9 cm., die größte Breite 5 cm. beträgt.

In der linken Beckenhälfte fällt bei seitlicher Betrachtung sofort eine Fraktur der Gelenkpfanne in die Augen, und zwar eine Fraktur sowohl des Pfannenbodens als auch des Pfannenrandes. — Von außen gesehen nemlich verläuft eine in der Mitte zwischen Spina anter. infer. und Tubercul. ileo-pubic beginnende Bruchlinie schräg durch die Pfanne, diese selbst in 2 gleiche Hälften teilend, geht dann, mehr unregelmäßig verlaufend, über den Pfannenrand hinaus, und endet in der Spina ossis ischii. An der Innenfläche verläuft die Bruchlinie 1 cm. über der Linea arcuata interna, halbwegs bis zur Symphysis sacro-iliaca, schlägt sich dann plötzlich in einem rechten Winkel um, verläuft beinahe vertikal durch das Darmbein nach abwärts durch den absteigenden Ast des Sitzbeins, und endet ebenfalls in der Spina ossis ischii. Neben dieser vollständigen Durchtrennung des Pfannenbodens ist nun noch ein Teil des hinteren und oberen Pfannenrandes vollständig abgesprengt, in einer Ausdehnung, daß das abgesprengte Stück  $4\frac{1}{2}$  cm. in die Länge und 2 cm. in die Breite mißt.

Zuletzt nun ist noch eine Fraktur des Kreuzbeins an diesem Präparate zu konstatiren, und zwar ein Querbruch zwischen 4. und 5. Kreuzbeinwirbel. Die Bruchlinie selbst verläuft quer zwischen 4. und 5. Kreuzbeinwirbel, strebt auf der linken Seite nach dem 4. Foramen sacrale anter., während sie rechts unter diesem vorbeigeht. Während an der vorderen Fläche das Kreuzbein klafft, ist seine hintere Fläche an einer kleinen Brücke nicht vollständig in seiner Continuität getrennt.

Zum Schlusse dieser Arbeit erübrigt mir noch die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. P. Bruns meinen Dank auszusprechen für die gütige Ueberlassung des Materials sowie die freundliche Unterstützung bei der Arbeit.

Tübingen, November 1886.

Franz Josef Kloos,  
approb. Arzt aus Ingoldingen.

15834