(Aus der geburtshülflich-gynäkologischen Universitäts-Klinik
der Königl. Charité. Director Geheimrath Gusserow.)

Beitrag zur Frage der Symphysenruptur.

Von

Stabsarzt Dr. **Fritz Kayser**,

Assistent der Klinik.

Die sub partu eintretende Ruptur der Symphyse stellt auch heute noch ein bemerkenswerthes Ereigniss dar: unter 30000 Geburten der Schauta'schen Klinik und unter 64149 Geburten der Chrobak'schen Klinik wurde sie nur in je 3 Fällen beobachtet; unter 42040 Geburten¹⁾ der Universitätsklinik der Charité, welche ich verfolgen kann, kam sie überhaupt nicht zur Beobachtung. Ahlfeld¹⁾ hat seit 1876 keinen Fall von Symphysenruptur mehr erlebt. Dank dem Umstand, dass aus der Zeit der forcirten Zangenentbindungen ein grosser Theil der Symphysenrupturen und zwar nicht nur der in geburtshülflichen Kliniken beobachteten Fälle in der Literatur niedergelegt worden ist, verfügen wir trotzdem über eine stattliche auf mehr wie 130 Fälle sich erstreckende Kasuistik, welche eine so klare Abgrenzung des Krankheitsbildes gestattet, dass es kaum möglich sein dürfte, nach der klinischen Seite hin ergänzende neue Beobachtungen zu liefern. Weniger bestimmt beantwortet ist jedoch bis heute die Frage der Aetiologie, des Mechanismus der Entstehung sowie der Behandlung der unter der Geburt eintretenden Symphysenruptur. Besonders bezüglich therapeutischer Maassnahmen stehen auch heute noch zwei Ansichten einander unvermittelt gegenüber: Die operative Erstrebung der Heilung und der Versuch auf nichtblutigem Wege eine Ver-

1) Ahlfeld, Lehrbuch der Geburtshülfe. III. Aufl. 1903. S. 361.

einigung der Fracturstücke herbeizuführen. Und wenn einige Autoren (Dührssen, Savor u. a.) einen mehr vermittelnden Standpunkt einnehmen, so fehlt doch die klare Präcisirung der Bedingungen, unter denen ein blutiges bezw. unblutiges Verfahren angewendet werden soll. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint mir die epikritische Besprechung eines operativ behandelten Falles von Symphysenruptur eines allgemeineren Interesses werth zu sein, um so sehr, als bei der heutigen relativen Seltenheit des unglücklichen Ereignisses wohl keinem Operateur eine umfassende eigene Erfahrung zu Gebote steht.

Es handelt sich um eine 26jährige Primipara, welche am 10. April 1902 in die Anstalt eingeliefert wurde. Nach der Angabe des Arztes, welcher die Frau entbunden hatte, hatte die Patientin beim Eintreffen ärztlicher Hülfe bereits 48 Stunden gekreist; das Wasser war vor ca. 37 Stunden abgeflossen. Temperatur 37.4. Puls 120. Die Beckenmaasse betragen: D. spin. 25 cm, D. crist. 28 cm, Conj. ext. 20 cm, Troch. 31 cm. Die äussere Untersuchung ergab: im Fundus ein grosser Theil, rechts davon kleine Theile; ein grosser schwerbeweglicher Theil über der Symphyse. Kindliche Herztöne sehr frequent (ca. 170), undeutlich, etwas rechts unterhalb des Nabels zu hören. Bei der inneren Untersuchung zeigte sich der Muttermund bis auf einen schmalen Saum erweitert. Der Kopf stand mit einem Segment im Beckeneingang und zwar derart, dass die etwas tiefer stehende grosse Fontanelle rechts vorn, die kleine links hinten lag. Während der Untersuchung wurde eine reichliche Menge Meconium entleert; die kindlichen Herztöne verlangsamten sich auf 70 Schläge. Der Arzt entschloss sich unter diesen Umständen zur Extraction des Kindes. Bei den ersten Tractionen, welche mit der im rechten schrägen Durchmesser angelegten Achsenzugzange ausgeführt wurden, war ein deutliches krachendes Geräusch vernehmbar. Die Zangenextraction war ungemein schwierig; das in Vorderhauptslage entwickelte Kind kam tief asphyktisch zur Welt; doch gelang es bald, die spontane Athmung herbeizuführen. Reifes Kind, Kopfumfang 36 cm. Nach der Entbindung erfolgte eine sehr starke Blutung aus der Scheide; bei der Revision des Geburtsschlauches zeigte sich, dass eine grosse Scheidenwunde und eine Diastase der Symphyse bestand.

Bei der Aufnahme in die Klinik bot die Patientin folgendes Bild: Patientin ist nicht imstande, die Beine zu bewegen; heftige

Schmerzäusserung bei passiven Bewegungsversuchen. Beine nach aussen rotirt, abducirt, leicht in Knie gebeugt. Scheide oberhalb des Harnröhrenwulstes quer durchtrennt; die Breite der Wunde beträgt annähernd $3\frac{1}{2}$ cm. Harnröhre retrahirt. Nach Entfernung des in der Scheidenwunde liegenden Hämatoms fühlt man in der Wundhöhle, welche sich hinter der Symphyse nach oben erstreckt, eine annähernd 3 cm betragende Diastase der Symphysenenden. Die Symphyse ist in der Mitte in einer unregelmässigen zackigen Bruchlinie durchtrennt. Patientin ist imstande spontan Urin zu entleeren. Eine Druckschmerzhaftigkeit der Sacroiliacalgelenke ist nicht nachzuweisen.

Es gelingt mit Mühe, die in der Tiefe der Wundhöhle liegende Harnröhre zu sondiren; sie wird nach vorn gezogen und an der vorderen Vaginalwand fixirt. Leichte Jodoformgazetamponade der Wundhöhle. Durch einen auf die Trochanteren ausgeübten Druck ist es relativ leicht möglich, die Bruchenden einander vollständig zu nähern; jedoch gelingt es weder mit einem Beckengurt noch mit einem Beckengipsverband diese Vereinigung der Fracturstücke zu erhalten; wenige Stunden nach der Adaptation bestand wieder eine Diastase von $2\text{—}2\frac{1}{2}$ cm, so dass ich mich nach mehrtägigem vergeblichen Bemühen, die Bruchenden einander gegenüber zu stellen, zur Knochennaht entschloss. Nach Freilegung der Symphyse durch einen Querschnitt zeigte sich der Bandapparat vollständig durchtrennt; die Bänder waren nach aussen aufgerollt derart, dass an einzelnen Stellen der Knorpel auf eine Entfernung von ca. $\frac{1}{2}$ cm freilag; nur in der Mitte der Symphyse bestand noch eine ca. $1\frac{1}{2}$ cm breite Fascienbrücke. Die Symphysenbruchstücke werden mit 4 Silberdrähten fest mit einander vereinigt; die Bänder werden angefrischt und durch Catgutnähten genau mit einander vereinigt. Schluss der Weichtheilwunde. Drainage des Cav. Retzii durch einen Gummidrain. Anlegung eines Beckengipsverbandes. Bis auf einige vorübergehende Temperatursteigerungen höheren Grades, welche den Heilungsverlauf nicht beeinflussten, ungestörte Wundheilung. Die Silberdrähte heilten reactionslos ein. Nach 14 Tagen wurde die Drainage weggelassen. Patientin war in ihrem Gipsverband beschwerdefrei; ich liess sie absichtlich längere Zeit im Verband liegen, da mir Erfahrungen über die Heilungstendenz der Symphysenknorpelfläche fehlten, so dass Patientin erst nach 5 Wochen ihre ersten Gehversuche machen durfte. Die Symphyse zeigte sich dabei vollkommen fest. Nach Verlauf einiger Wochen war vollkommene

Gehfähigkeit erreicht. Ende October habe ich mich entschlossen, zwei Silberdrähte, welche die Fascie durchbohrt hatten, dicht unter der Haut lagen und der Patientin beim Gehen ab und zu stechende Schmerzen verursachten, zu entfernen; seitdem ist die Patientin vollständig beschwerdenfrei und arbeitsfähig. Die Urinentleerung erfolgt ohne Beschwerden spontan. Die objective Untersuchung ergibt, dass die Symphysenenden trotz wenig erheblicher Kallusbildung fest mit einander vereinigt sind; an Stelle der früher vorhandenen Scheidenwundhöhle befindet sich eine wallnussgrosse überhäutete, bis zum untern Drittel der Symphysenhöhe hinaufreichende Bucht, in deren Tiefe die auch jetzt noch stark retrahirte, jedoch leicht zu sondirende Harnröhre einmündet. Es besteht keine Gehbehinderung.

Die klinischen Symptome streife ich nur kurz: in dem scharf umgrenzten Symptomenbild des heftigen Schmerzes im Beckengürtel bei activen und passiven Bewegungsversuchen der Beine, der Aussenrotation der im Knie leicht gebeugten und abducirten Beine, der Unfähigkeit, diese zu bewegen, geben sie die allgemein bekannten charakteristischen Erscheinungen der Symphysenruptur in Vollständigkeit wieder. Bemerkenswerth erscheint, dass für die Richtigkeit der noch jüngst von Ahlfeld verfochtenen Annahme, dass bei jeder Symphysenruptur wenigstens der Bandapparat einer, meist der rechten Art. sacro-iliaca, zerrissen sein müsse, sich kein Anhalt fand. Die Symph. sacro-iliacae zeigten auf Druck weder eine ausgesprochene Schmerzhaftigkeit, noch war ein Klaffen der Gelenke nachweisbar. Wir können meiner Ansicht nach dieser Hypothese Ahlfeld's kaum mehr eine generelle Bedeutung zusprechen, seitdem wir aus der Beobachtung Zweifel's¹⁾ wissen, dass bei der lebenden Frau eine Diastase der Symphyse von 6½ cm ohne Verletzung der Symphysis sacro-iliaca bestehen kann. Bei nachprüfenden Untersuchungen konnte Müllerheim²⁾ die Richtigkeit dieser Beobachtung auch an der Leiche feststellen; von 7 puerperalen Becken liess ein Becken eine Dehnung von 6 cm zu, ohne eine Zerreissung der Symphysis sacro-iliaca zu zeigen.

Die Angabe des Arztes, dass auch nach der sicher bei den ersten Tractionen erfolgten Trennung der Symphyse die Entwicklung des

1) Zweifel, Centralbl. f. Gynäk. 1892. S. 861.

2) Müllerheim, R., Die Symphyseotomie. Volkm. Sammlung. Kl. V. N. F. No. 991. Leipzig.

Kindes grosse Schwierigkeiten machte, ist nicht auffällig, da die Untersuchungen Baudeloques, Giraud's u. A. lehren, dass bei einem Klaffen der Symphysenbruchstücke von 8,12 cm eine Erweiterung der Conj. vera von nur 1,3 cm, bei einem Klaffen von 10,82 cm eine Erweiterung von 2,6 cm eintritt und dass einer Diastase der Symphyse von $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ cm, wie in unserem Falle, eine Verlängerung der Conj. vera von nur $\frac{1}{2}$ cm entspricht.

Dass die Durchtrennung des Scheidenrohres in dem Falle oberhalb der Harnröhre eingetreten war und die Harnröhre selbst untheiligt liess, war für die Prognose des Falles von einer besonderen Bedeutung, denn die Versuche, bei Verletzung des Sphincter urethrae eine artificielle Continenz auf operativem Weg herbeizuführen, haben bis jetzt besonders gute Resultate nicht zu verzeichnen. Ob die neueren Bestrebungen Gersuny's¹⁾, durch Einspritzung von Ungt. Paraff. unter die Blasenschleimhaut und in das periurethrale Gewebe die Incontinentia urinae zu beseitigen, zu regelmässigen guten Dauererfolgen führen werden wie in je einem von Gersuny, Wertheim²⁾ und Eckstein³⁾ mitgetheilten Fall, müssen weitere Versuche lehren. Dass sie jedoch die Garantie der Ungefährlichkeit nicht gewähren, beweist der Fall Pfannenstiels⁴⁾, welcher nach der Paraffininjection eine Paraffinembolie in die Lunge und möglicherweise in das Gehirn beobachtete.

Dass bei der Entstehung der Symphysenruptur in erster Linie ein Missverhältniss zwischen Becken und dem das Becken passirenden Kindstheil eine bedeutsame Rolle spielen muss, ist ohne Weiteres einleuchtend. So erklärt es sich, dass wir die Ruptur zumeist bei den im queren Beckeneingangsdurchmesser verengten Beckenformen — dem osteomalacischen und allgemein verengten Becken — beobachten. Die Statistik zeigt in auffallender Weise, dass die Zerreissung bei allgemein verengten Becken absolut häufiger wie bei dem osteomalacischen Becken statthat. So erklärt es sich weiterhin, dass wir mit wenigen Ausnahmen die Ruptur bei Kopflagen, bei denen eine forcirte Entbindung vorgenommen war, beobachten. Den bereits von Ahlfeld mitgetheilten Fällen von Beckenendlagen (Eidam, Hofmann, Scharf, Chaussier) reihen sich

1) Centralbl. f. Gynäk. 1901. S. 135.

2) Centralbl. f. Gynäk. 1901. S. 800.

3) Berl. med. Gesellsch. 21. 1. 03.

4) Pfannenstiell, Zur Discussion über die Paraffineinspritzung bei Inc. urinae nach Gersuny. Centralbl. f. Gynäk. 1901. S. 33.

aus der neueren Zeit nur drei von Jellinghaus¹⁾, Bonsmann²⁾ und Peham³⁾ beobachtete Fälle an.

In unserem Falle handelte es sich um ein normales Becken. Das Missverhältniss war bedingt durch einen ungewöhnlich grossen Schädel. Wenn dieses Missverhältniss auch eine für die Aetiologie besonders bedeutsame Steigerung durch die Anlegung der Zange, sowie durch den Umstand erfuhr, dass infolge der Entwicklung des hochstehenden Kopfes mit der Zange eine Configuration des Schädels noch nicht stattgefunden hatte und eine allmälige Adaptation nicht zu Stande kommen konnte, so ist es doch gerade bei den normalen Maassen des Beckens und der Thatsache, dass die Anwendung besonderer Kraft von dem operirenden Arzte in Abrede gestellt wurde, verlockend, eine besondere Prädisposition des Beckens anzunehmen; ein solcher Gedanke liegt um so näher, als wir aus den experimentellen Versuchen Pouillet's⁴⁾ wissen, dass zur Zerreissung der normalen Beckengelenke eine ungewöhnlich grosse Kraftleistung nothwendig ist. Bei Experimenten, welche an den Leichen von 7 Wöchnerinnen ausgeführt wurden, war eine Zugkraft der Zange von 170—200 kg nöthig, um eine Ruptur zu erzielen. Die Feststellung dieser Kraft ist interessant; denn nach Pouillets Ansicht kommt beim Gebrauch der Zange im Allgemeinen nur eine Leistung von 20—25 kg im Maximum zur Anwendung.

Es ist seinerzeit von Dührssen⁵⁾ die Ansicht ausgesprochen worden, dass in Folge starker Zerrung der Symphysis pubis bei schweren Geburten sich Proliferationsvorgänge im Gelenkknorpel und in den angrenzenden Knochen herausbilden, welche als Ursache der Ruptur mit Wahrscheinlichkeit angesprochen werden müssen. Phaenomenoff⁶⁾ hatte solche Veränderungen (verstärkte Proliferation der Knorpelzellen und beträchtliche Ansammlung von jungen

1) Jellinghaus, Centralbl. f. Gynäk. 1899. No. 43.

2) Bonsmann, Zur Casuistik der Beckenverletzungen bei künstlichen Geburten. Würzburg. Inaug.-Dissert. 1901.

3) Peham, Geb. gynäk. Ges. in Wien. Centralbl. f. Gynäk. 1901. S. 1345.

4) Pouillet, De la rupture des articulations du bassin pendant l'accouchement. Lyon méd. 1864.

5) Dührssen, Ueber die Ruptur und Vereiterung der Beckengelenke während der Geburt und im Wochenbett. Dieses Archiv. Bd. 35. S. 129.

6) Phaenomenoff, Zur Lehre von dem kyph. Becken nach der Ruptur d. Beckensymphysen während der Geburt. Zeitschrift für Geburtsh. und Gyn. Band VII. S. 254.

indifferenten, sowohl in den Kapseln, als auch frei im intercellulären Gewebe gebetteten Körperchen) bei einem kyphotischen Becken gefunden und die Ursache dieser „chronischen Entzündung“ in der Zerrung der Beckengelenke, welche in Folge des Zurückweichens des oberen Theiles des Kreuzbeines nach hinten entsteht, gesucht. Als Folge dieser entzündlichen Veränderungen soll eine ungewöhnliche Beweglichkeit der Beckengelenke zu Stande kommen, welche in einem von Moor beobachteten eigenartigen Fall zu besonders klarem Ausdruck kam: die mit einem kyphotischen Becken behaftete Kreissende brachte ein lebendes ausgetragenes Kind in Gesichtslage ohne jeden künstlichen Beistand zur Welt, obschon der Querdurchmesser des Ausganges weniger als 5 cm betrug. Auch in den von Lambl und Hoenig beschriebenen Fällen zeigten kyphotische Becken eine exquisite Beweglichkeit. Abgesehen jedoch davon, dass aus der Kasuistik nicht hervorgeht, dass Symphysenrupturen bei Primiparis, bei welchen das ursächliche Moment vorausgegangener Geburten wegfällt, seltener beobachtet worden sind, ist die Annahme Dührssens durch pathologisch-anatomische Befunde, deren Wichtigkeit Dührssen selbst hervorhebt, nur in einem von Awater¹⁾ beobachteten Fall bestätigt worden: Awater fand bei einem rhachitischen Becken mit starker Beweglichkeit in der Symphysis sacro-iliaca den Knorpel der Symphysen matt, wie angehaucht, mit vereinzelt oberflächlichen Defecten. Die Intercellularsubstanz war fibrillär zerfallen, die Knorpelzellen in Theilung begriffen, an einigen Stellen mit Hinterlassung grosser Hohlräume zu Grunde gegangen. In den Fällen Savor's²⁾ ist lediglich aus der Beobachtung, dass die linke Art. sacro-iliaca von mächtigen Schwielenmassen umgeben war und in dem zweiten Fall aus eingezogenen Narben über dem Kreuzbein der nicht ohne Weiteres anzuerkennende Schluss gezogen worden, dass gleiche entzündliche Processe, wie sie in den Symph. sacro-iliacae bestanden hatten, in der Symphysis pubis lokalisiert sein müssen; auch den Fällen Ulsamer's³⁾ und Arendt's⁴⁾, bei welchen aus der Thatsache er-

1) Awater, Becken mit abnormer Beweglichkeit der Synchrondrosen. Monatsschrift f. Geburtsk. Bd. 33. S. 175.

2) Savor, Ueber Symphysenruptur. Wiener klinische Wochenschrift. 1899. S. 1286.

3) Ulsamer, N. Zeitschrift für Geburtsh. II. S. 217.

4) Arendt, Inaug.-Diss. 1841. Halle.

littener Traumen in der Schwangerschaft (Fall von einem Baum, Fall von einem Wagen herab) der Schluss gezogen wurde, dass Veränderungen in der Symph. pubis bestanden haben, kann eine beweisende Bedeutung nicht zugesprochen werden.

Es muss daher betont werden, dass die in entzündlichen Veränderungen des Symphysengelenkes gesuchte Prädisposition, deren Annahme gewiss für die seltenen Fälle spontaner sub partu eintretender Ruptur sehr nahe liegt, nicht erwiesen ist; auch in unserem Falle lag jedenfalls weder in der Anamnese ein Grund zu solcher Deutung vor, noch waren makroskopisch an den Bruchstücken der Symphysis pubis pathologische Veränderungen zu erkennen.

Es erscheint mir nicht unwesentlich, bei der Erörterung der prädisponirenden Momente, welche möglicherweise bei der Sprengung der Symphyse betheiligt sein können, auf den Mechanismus der Verletzung kurz einzugehen. In den Lehrbüchern und Monographien findet sich über die Entstehung der Symphysenruptur nur die von Ahlfeld vertretene Anschauung. Ahlfeld¹⁾ sagt: „Wird der Kopf durch das Becken, speciell durch den Beckenausgang gezogen, wird der Zug allzusehr gegen den Schambogen gerichtet oder die Elevation der Zange zu zeitig und zu forcirt ausgeführt, so wirkt der Kopf als Keil die beiden Schambeine auseinander-treibend und es muss die obere Verbindung dieser Knochen, die Schambeinfuge, getrennt wenigstens gezerzt werden. Diese falsche Richtung des Zuges, verbunden mit einer zu grossen Kraftanwendung vonseiten des Geburtshelfers halte ich, wo keine primäre Erkrankung der Beckengelenke vorhanden ist, für das bedeutungsvollste Moment bei der Entstehung der Beckendistorsionen“. Ahlfeld bezieht sich auf einige Fälle der Literatur und eigene Beobachtungen, welche für seine Theorie sprechen, d. h. auf Fälle, bei welchen die Symphysenruptur eintrat, als der Kopf bei der Nachobenhebelung der Zange den Beckenausgang passirte. Ahlfeld führt an, dass nach seiner Theorie das Becken am meisten zur Zerreissung der Symphyse disponiren muss, welches im Eingang genügend weit ist und im Ausgang sich verengt: das Trichterbecken; in den einschlägigen Krankheitsfällen konnte er jedoch selbst ein solches Becken nur in einer Beobachtung (Ulsamer) finden.

In unserem Fall trat die Ruptur bei den ersten Tractionen an

1) Ahlfeld, Die Verletzungen der Beckengelenke während der Geburt und im Wochenbett. Schmidt's Jahrb. 169. Bd. S. 187.

dem nur mit einem Segment im Beckeneingang stehenden Kopf ein; ebenso erfolgte in zwei Fällen Savor's (l. c.), in den Fällen Wahl's, Hink's¹⁾ und Josephon's²⁾ die Ruptur bei dem Entbindungsversuch mit der Zange, welche an dem noch nicht in das Becken eingetretenen Kopf angelegt wurde. Eine schwierige Extraction des Kopfes in der Walcher'schen Hängelage bei gleichzeitigem Druck von oben veranlasste in dem Falle Bousmann's (l. c.) die Sprengung des Gelenks. Bei dem dritten von Savor mitgetheilten Fall war bei dem Versuch, den perforirten, noch nicht in das Becken eingetretenen Schädel zu extrahiren, bei den ersten Tractionen ein „leises Krachen“ zu hören; beim Durchtritt der Schultern durch das Becken erfolgte ein zweites Krachen; gleichzeitig war ein Klaffen der Symphyse nachweisbar.

Es ist einleuchtend, dass in diesen Fällen die Ruptur der Symphyse nicht in einer von unten nach oben gehenden Richtung entsprechend der Vorstellung Ahlfeld's erfolgt sein kann; wir müssen vielmehr annehmen, dass bei dem Versuch, den Schädel in das Becken hineinzuziehen, in erster Linie das obere Symphysenende betheiligt wurde, d. h. die Durchtrennung in einer von oben nach unten gehenden Richtung erfolgte. Wir gewinnen für diesen Mechanismus bis zu einem gewissen Grad ein Verständniss durch die Ueberlegung, dass die bei Tractionen einsetzende Keilwirkung des Schädels beim hochstehenden Kopf auf die obere Beckenapertur eine Gewalt ausübt, welche sich bei tieferstehendem Kopf auf die gesammten, das Becken im ganzen zusammenhaltenden Gebilde vertheilt; die Druckwirkung des hochstehenden Kopfes wird um so grösser sein, je weniger eine Configuration des Schädels eingetreten ist. Bei einer solchen Annahme muss es naturgemäss zunächst zu einer Verletzung des Bandapparates und zwar in erster Linie des Lig. arc. sup., kommen.

Die Betheiligung der Bänder bei der Symphysenruptur wird in der Literatur nur in oberflächlicher Weise erörtert. Ahlfeld³⁾ sagt: „Der Bandapparat pflegt bei diesen stärkeren Graden mehr oder minder betroffen zu sein. Wenn er auch nicht in seiner Totalität auseinanderreisst, so sind doch gewöhnlich nur noch einzelne Fasergruppen intact“.

1) Centralbl. f. Gynäk. 1901. S. 1346.

2) Centralbi. f. Gynäk. 1900. S. 1413.

3) Ahlfeld, l. c.

Gegen die Annahme einer primären Läsion des Bandapparats spricht die allgemein chirurgische Erfahrung der besonderen Widerstandsfähigkeit der Bänder, welche darin zum Ausdruck kommt, dass wir im Allgemeinen eher Rissfracturen der Knochen als Bandzerreissung beobachten. Diese besondere Festigkeit des Bandapparats der Symphyse erkennt allerdings Hyrtl¹⁾ nicht an; er sagt: „Ein unbedeutendes Lig. arc. sup. . . . verstärkt die Symphyse an ihrem oberen Ende.“ Nach zahlreichen Versuchen an der Leiche scheint mir die entgegenstehende Ansicht Waldeyer's²⁾, welcher auf Grund anatomischer Beobachtungen die Festigkeit der die Symphyse zusammenhaltenden Bandmassen als eine sehr erhebliche bezeichnet, die richtige zu sein; insbesondere habe ich das von Hyrtl so gering bewerthete Lig. arc. sup. stets als ein sehr derbes breites widerstandsfähiges Band durch Präparation freilegen können. Man kann sich ferner bei Versuchen an der Leiche leicht davon überzeugen, dass, wenn man das Lig. arc. sup. und einen Theil der Symphyse durchtrennt, eine verhältnissmässig geringe, auf eine Beckenhälfte ausgeübte Gewalt genügt, eine Zerreissung der Symphyse herbeizuführen, während andererseits nach vollständiger Durchtrennung der Symphyse, des Lig. arc. pubis und eines Theils des Lig. arc. sup. das Erhaltenbleiben eines Drittels des Lig. arc. sup. nicht nur hinreicht, ein Auseinanderreissen des Beckenringes zu verhindern, sondern einer mittelstarken, auf die Beckenhälften ausgeübten Gewalt standhält. Bei isolirter Durchtrennung des Lig. arc. sup. und des Lig. arc. inf. zeigt sich weiterhin, dass die Intactheit des Lig. arc. sup. auf die Festigkeit des Beckens einen weit grösseren Einfluss ausübt als das Erhaltenbleiben des an sich wesentlich kräftigeren Lig. arc. inf. Diese Feststellung wird auch durch die experimentellen Untersuchungen Korsch's³⁾ bestätigt, welcher fand, dass zur Erweiterung des Beckeneingangs eine fast doppelt so grosse Kraft erforderlich ist als zu der Erweiterung des Beckenausgangs, denn die Ursache dieser Verschiedenheit kann naturgemäss nur in dem differenten Widerstand der Bänder gesucht werden.

Die physiologischen Verhältnisse des Beckenringes liegen jedoch beim gebärenden Weib durchaus anders wie bei der nichtschwangeren

1) Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1866. S. 347.

2) Waldeyer, Das Becken. S. 33.

3) Korsch, Ueber die Beweglichkeit der Gelenkverbindungen des Beckens. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. VI. S. 10.

Frau. Korsch¹⁾ hat feststellen können, dass die Erweiterungsfähigkeit des Beckens der graviden Frau bis 8 mm beträgt, während sie bei den nichtschwangeren sich nur auf 1—2 mm beläuft. Es ist ausserdem bekannt, dass unter dem Einfluss der Schwangerschaft pathologisch excessive Grade der „Auflockerung der Gelenke“ zu Stande kommen können. Gusserow sah eine Frau, welche in der Gravidität durch Beweglichwerden der Beckenknochen die Gehfähigkeit vollständig verlor.

Inwieweit es berechtigt ist, eine Lockerung des „Gelenks der Symphyse“ anzunehmen, ist sehr zweifelhaft. Denn nach Waldeyer²⁾ kann im Gegensatz zur Annahme Luschka's von einer regelrechten Gelenkhöhle der Symphysis pubis nicht gesprochen werden, da eine Synovialhaut mit Synovialzotten fehlt. Die ab und zu vorhandenen zottenähnlichen Bildungen sind vielmehr als Reste des Faserknorpels, welche sich nicht verflüssigten, aufzufassen (Aeby³⁾). Die bei beiden Geschlechtern vorhandene Spalte ist beim Weibe öfter anzutreffen und besser ausgebildet; sie ist jedoch nach Aeby nicht einmal eine constante Erscheinung des schwangeren Weibes.

Es muss somit im Einzelfalle dahingestellt bleiben, ob die Lockerung auf einer vermehrten Flüssigkeitsansammlung in dieser Spalte, auf entzündlichen Veränderungen dieses „Gelenks“ oder auf osteomalacischer Lockerung des Zusammenhangs zwischen Knorpel und Knochen beruht; jedenfalls setzt aber ein Beweglichwerden des Beckenringes eine derartige Lockerung des Knorpels bezw. des Knochens voraus, dass der Halt der Beckenknochen fast nur auf der Leistung des Bandapparats, insbesondere der Bänder der Symphysis pubis beruht. Auch bei der auf osteomalacischer Grundlage beruhenden Lockerung spielen die Bänder eine grosse Rolle; denn sowohl das Lig. arc. sup., wie inf. überbrücken die Knochenknorpelgrenze und setzen sich auf den Knochen noch 2—3 cm fort. Wir finden also an der Symphyse Verhältnisse, wie sie in gleicher Weise an keinem anderen Skeletttheil zu beobachten sind.

Eine solche Ueberlegung erklärt ohne Weiteres die besondere physiologische Bedeutung der Bänder, insbesondere des Lig. arc. sup. in der Gravidität; sie erklärt weiter die Möglichkeit, dass

1) l. c.

2) l. c. S. 34.

3) Aeby, C., Ueber die Symph. oss. pub. des Menschen nebst Beiträgen zur Lehre vom hyalinen Knorpel und seiner Verknöcherung. Zeitschr. f. rat. Med. III. R. Bd. 4. 1858. S. 1.

bei der Symphysenruptur der schwangeren Frau im Gegensatz zur Leistung des Beckenbandapparats beim nichtschwangeren Individuum eine primäre Bandzerreissung entstehen kann; sie lässt ferner theoretisch die Möglichkeit verstehen, dass eine Bandzerreissung ohne gleichzeitige Durchtrennung des von Knorpel und Knochen gebildeten Zusammenhangs besteht.

Wenn wir somit die durch die festen Beckenbestandtheile bedingte Festigkeit des Beckens unter den besonderen Verhältnissen der Schwangerschaft nur gering veranschlagen dürfen, umsomehr, als erfahrungsgemäss die knöcherne Symphysenverbindung, die Synostosis ossium pubis, eine seltene Beobachtung ist (Schauta¹), so glaube ich, dass wir die bei einzelnen Individuen geringere Entwicklung des Bandapparats, besonders des Lig. arc. sup., von dessen individuell wechselnder Stärke ich mich wiederholt überzeugen konnte, in Verbindung mit der Auflockerung des Gelenks und der dadurch bedingten besonderen Inanspruchnahme der Bänder des Beckens in weniger gezwungener Weise als Grund der verminderten „Widerstandsfähigkeit der Gelenke“ (Schauta) für einzelne Fälle von Symphysenruptur ansehen dürfen, wie die oben erwähnten, fast nur aus speculativen Erwägungen construirten und nur in zwei Fällen nachgewiesenen chronisch-entzündlichen Veränderungen des Symphysengelenkes. Dafür spricht auch, dass die Zusammenhangstrennung, wenn auch zumeist im Knorpel, doch durchaus nicht immer in der Mitte der Symphyse erfolgte. Ich sehe dabei von den osteomalacischen Becken ab, bei denen entsprechend der Natur der Erkrankung die Trennung wohl fast immer zwischen Schamfugenknorpel und Knochen eintritt. Bei diesen Beckenformen kann von einem bestimmten Entstehungsmechanismus überhaupt nicht gesprochen werden: so trat in dem vielfach citirten Fall Nicolaus Meyer's²) die Zerreissung ein, als die allerdings vergrösserte und verkalkte Nachgeburt den Beckencanal passirte. Für die Begründung der Hypothese, dass in dem Versagen des Bandapparates bei Auflockerung des Symphysenknorpels der Grund der Symphysenruptur liegt, würde die Feststellung wichtig sein, ob und in welchem Umfang die Patientinnen Gehbehinderung am Ende der Schwangerschaft gezeigt haben. Es liegen jedoch nur vereinzelte einschlägige Mittheilungen vor, welche zudem zu wenig präcis sind, um aus ihnen

1) Schauta in Müller's Handb. f. Geburtshülfe.

2) Nic. Meyer nach Ahlfeld. Schm. Jahrb. 1876. S. 187.

Schlüsse zu ziehen. Auch in meinem Falle ist eine genaue Feststellung des Schwangerschaftsbefundes nicht erhoben; jedenfalls scheint aber die Gehbehinderung eine wesentlich grössere gewesen zu sein, wie wir sonst am Ende der Schwangerschaft bei einer Primipara zu sehen gewohnt sind, da Patientin auf Befragen angab, dass sie besonders bei dem Abwärtssteigen auf der Treppe derart ermüdet sei, dass sie die Stütze des Treppengeländers benutzte.

Dass in anderen Fällen acut-entzündliche Processe ein ätiologisch bedeutsames Moment zu bilden im Stande sind, möchte ich allerdings um so weniger bezweifeln, als bei Erkrankungen des Symphysenknorpels und der in ihm liegenden Gelenkspalte auch die Bänder in mehr oder weniger ausgedehnter Weise pathologisch verändert sein werden.

Einen beweisenden Fall bildet die Beobachtung Graeser's¹⁾ dessen Patientin in der Schwangerschaft in Folge eines Stosses mit Schmerzen in der Schamfuge erkrankte, die Gehfähigkeit verlor und nach einer leichten Entbindung unter hoher Fiebersteigerung zu Grunde ging. Bei der Section fanden sich die Schamfuge getrennt, die Knochenenden zerstört und mit Eiter umspült. Ob einem von Gmelin²⁾ berichteten vielfach citirten Fall nach dieser Richtung eine beweisende Kraft zukommt, scheint mir zweifelhaft. Bei einer VI para, welche vom dritten Monat der Schwangerschaft an unstillbarem Erbrechen gelitten hatte und sich in schwerleidendem Zustand, welcher den baldigen Eintritt des Todes erwarten liess, befand, wurde durch Sectio caesarea ein todttes Kind entwickelt. Die Patientin starb. Bei der Section zeigte sich ausser schweren Veränderungen der Leber, der Lungen und des Herzens, dass die Knochen der Beckensymphysen sich in hohem Grade übereinander schieben liessen. Die Schambeine standen $1\frac{1}{2}$ cm von einander ab; zwischen ihnen befand sich ein mit gelblichem Serum gefüllter Beutel. Die Beobachtung scheint mir lediglich ein pathologisch-anatomisches Interesse zu besitzen; denn abgesehen davon, dass bei dem Fall eine Symphysenruptur nicht eintrat, ist eine solche eigenartige Veränderung der Symphyse in keinem Fall von Symphysenruptur beschrieben worden.

Gegen die Annahme einer in einzelnen Fällen primären Läsion

1) Graeser, Monatsschr. f. Geburtsk. XII. S. 469.

2) Gmelin, Ueber die Krankheiten der Symphysis oss. pub. Inaug.-Diss. Tübingen. 1854.

des Bandapparates könnte die Beobachtung angeführt werden, dass das allgemein verengte rhachitische Becken mit seiner gerade im Beckeneingang localisirten Verengerung, wie die Statistik lehrt, nicht zur Ruptur disponirt. Dieser Einwand ist nicht stichhaltig, da der Schutz dieser Beckenform, wie schon Ahlfeld betont, in der kräftigen Entwicklung und der frühzeitigen Verknöcherung beruht, welche grade diese Beckenform häufig zeigt. Andererseits sehen wir bei einer Analyse der in der Literatur niedergelegten Beobachtungen eine Anzahl Fälle, welche sich nur aus der Annahme einer primären Bandläsion ungezwungen erklären lassen. Ich möchte hierzu die Fälle rechnen, bei denen angeblich beim Durchtritt der Schulter die Ruptur eingetreten sein soll (Aschenbach, Dührssen, Zweifel, Martin); auch die Fälle, bei welchen erst nach der Geburt bzw. im Wochenbett die Symphysenruptur erfolgte, erklären sich wohl nur aus der Hypothese, dass sub partu schwere Bandverletzungen gesetzt wurden, infolge deren schon leichte Traumen eine Trennung des lockeren nur durch die gelockerten knorpeligen Theile bewirkten Symphysenzusammenhangs herbeizuführen imstande waren. Ich führe einige, nach dieser Richtung besonders charakteristische Fälle an: Bei der VIII p. Peham's¹⁾ war wegen Schräglage die Wendung mit darauf folgender Extraction vorgenommen worden. Nach Abgang der Placenta sollte wegen einer leichten atonischen Blutung eine heisse intrauterine Ausspülung vorgenommen werden. Die eben aus der Narkose erwachende Frau spannte leicht und adducirte ihre Beine. Ein Arzt abducirte, um die Ausspülung zu ermöglichen, das rechte Bein, als plötzlich ein deutliches Krachen vernehmbar war und die Symphyse um 4 Querfinger auseinander wich. — In diesem Sinne scheinen mir weiterhin Fälle, wie die von Savor (l. c.) und Hink (l. c.) berichteten zu sprechen. In dem Savor'schen Falle war beim Versuch, den Schädel in das Becken hineinzuziehen, bei den ersten Tractionen ein Krachen zu hören, ohne dass eine Veränderung an der Symphyse nachweisbar war; beim Durchtritt der Schultern erfolgte unter einem weiteren krachenden Geräusch das Klaffen der Symphyse. Bei dem von Hink beobachteten Fall war bei den ersten Tractionen der am hochstehenden Kopf angelegten Zange ein Krachen vernehmbar, ohne dass eine Diastase der Symphyse

1) Peham, Centralbl. f. Gyn. 1901. S. 1345.

bestand; bei den darauf folgenden, ganz leichten Tractionen trat plötzlich eine 3 Querfinger breite Trennung der Symphyse auf. —

Der Versuch, den Entstehungsmechanismus der Symphysenruptur im Einzelfalle zu analysiren, mag einer oberflächlichen Betrachtung von untergeordneter lediglich theoretischer Bedeutung erscheinen; ich möchte jedoch die Feststellung, dass gerade in der Schwangerschaft dem Beckenbandapparat eine besondere Bedeutung zukommt und in einzelnen Fällen in der Zerreissung der Bänder, insbesondere des Lig. arc. sup. die primäre Ursache der Symphysenruptur liegt, deshalb für wichtig halten, weil sie geeignet ist, die Behandlung einzelner Fälle von Symphysenruptur in eine besondere Beleuchtung zu setzen.

Es liegt ausserhalb des Rahmens dieser Zeilen, in eine eingehende, vergleichende Kritik der Gründe, welche für und gegen eine operative Behandlung der Symphysenruptur vorgebracht worden sind, einzutreten. Es steht ausser Zweifel, dass in zahlreichen Fällen die einfache Anlegung eines straffen Beckengurtes nicht nur genügte, Complicationen des Wundverlaufs fernzuhalten, sondern in der That eine feste Vereinigung der rupturirten Symphyse herbeiführte. Andererseits ergiebt eine Durchsicht der Literatur, dass in nicht wenigen Fällen dieser günstige Erfolg einer orthopädischen Behandlung nicht eingetreten ist. In einzelnen Fällen vergingen Monate und Jahre, ehe die Frauen die häufig nur beschränkte Gebrauchsfähigkeit der unteren Extremitäten wieder gewannen. Solche Fälle drängen naturgemäss zur Erwägung einer operativen Behandlung der Symphysenruptur. Der Vorthail einer blutigen Behandlung wurde schon durch die von Dührssen (l. c.) gegebene vergleichende Zusammenstellung von Fällen vereiterter, rupturirter Symphysen, welche mit und ohne Incision behandelt waren, nahe gelegt. Wenn Dührssen bei seiner Casuistik fand, dass in über 70 pCt. der Fälle, bei welchen die vereiterte Symphyse nicht frühzeitig durch Incision freigelegt wurde, der Tod eintrat, während in den operativ behandelten Fällen Genesung eintrat, so hat gewiss ein operatives Vorgehen, welches durch Entfernung der zwischen den Rupturenden liegenden Blutcoagula, durch Glättung der Bruststücke und Beseitigung der Buchten eine Vereinfachung der Wundverhältnisse herbeiführt und somit bei antiseptischem Vorgehen eine Eiterung vermeidet, eine nicht zu verkennende prophylactische Bedeutung; auch die Beobachtung Dührssen's, dass stets nach der Incision

eine Heilung durch knöchernen Callus zu Stande kam und die Feststellung, dass nach einer operativen, festen Vereinigung der Bruchstücke weniger leicht wie bei breiter Diastase ein übermässiger Callus sich bildet, welcher in dem Falle Lefèvre's¹⁾ ein zur Perforation des lebenden Kindes führendes Geburtshinderniss abgab, verdient Beachtung. Die Bedeutung eines blutig-operativen Vorgehens liegt jedoch, meine ich, für einen Theil der Fälle nach unseren obigen Ausführungen in einer anderen Richtung!

In unserem Falle gab der allgemein-chirurgische Grundsatz, Fracturstücke, deren gute und dauernde Adaptation durch fixirende Verbände oder andere orthopädische Maassnahmen nicht möglich ist, durch operative Behandlung mit einander zu vereinigen, die Indikation für ein blutiges Vorgehen ab. Ich glaube jedoch nach den Erfahrungen der Operation, dass in unserem Falle, auch wenn eine Annäherung der Bruchenden durch Verbände hätte erreicht werden können, eine nichtblutige Therapie in dem Sinn, in welchem sie bisher von den meisten Operateuren gefordert wird, unrichtig gewesen wäre. Leichenversuche zeigen, dass das partiell gerissene Lig. arc. sup. bei nicht bedeutenden individuellen Verschiedenheiten im Allgemeinen nur eine Dehnung von 2 cm gestattet und dass bei einer weiteren Dehnung eine vollständige Trennung des Bandes eintritt. Wir dürfen somit annehmen, dass eine mehr wie 2 cm betragende Diastase der Symphysenenden einer totalen Durchtrennung des Lig. arc. sup. entspricht; allerdings muss betont werden, dass wir bei der sub graviditate auftretenden Bandlockerung dieses Grenzmaass entsprechend den Korsch'schen Untersuchungsergebnissen vielleicht um 6 mm höher annehmen dürfen.

Aus dem Klaffen der Bruchenden um mehr wie $2\frac{1}{2}$ cm musste somit in meinem Falle geschlossen werden, dass der Bandapparat, insbesondere das Lig. arc. sup., vollständig durchtrennt war. Wenn diese Ueberlegung von vornherein es unwahrscheinlich erscheinen liess, dass durch eine Bindenbehandlung ein Erfolg erzielt werden würde, so musste es andererseits Princip der Behandlung sein, die Vereinigung der Bänder, zumal des Lig. arc. sup., wieder herzustellen. Die Erhaltung der Bänder ist eben, wie wir sahen, für die Festigkeit der Symphyse von weit höherer Bedeutung, als der knorpelige

1) Bei Gmelin, Ueber die Krankheiten des Symph. oss. pulis. Inaug.-Dissert. Tübingen. 1854.

Zusammenhang der Symphyse. Wenn man aber wie ich in meinem Fall Gelegenheit gehabt hat, sich davon zu überzeugen, dass die Bänder bei einer totalen Zerreißung sich verkürzen, von dem Knochen sich zurückziehen und sich gewissermaassen nach aussen aufrollen, so leuchtet ohne Weiteres ein, dass diese Vereinigung nur durch eine Naht des Bandes nach vorhergehender Knochennaht der Symphyse möglich ist.

Es ist gegen die operative Zusammenfügung der Symphysen-bruchenden eingewendet worden, dass durch die Naht die Garantie für eine feste Vereinigung der Fracturenden nicht gegeben ist. Braun¹⁾ fand bei einer Nachuntersuchung von symphyseotomirten Frauen, dass ohne Rücksicht, ob mit oder ohne Knochennaht operirt worden war, eine feste Vereinigung häufig fehlte, dass vielmehr zumeist eine Beweglichkeit der Symphyse resultirte, welche allerdings später als in physiologischen Grenzen liegend bezeichnet wurde. Theoretisch würde diese Feststellung einer nur lockeren Vereinigung der Symphyse nach der Knorpelnaht nicht verständlich sein, denn es ist eine chirurgische Erfahrungsthatsache, dass Knorpel-brüche bei guter Adaption eine ebenso rasche und feste Vereinigung zeigen, wie Knochenbrüche. Dass der menschliche Symphysenknorpel keine Ausnahmestellung einnimmt, beweist die Beobachtung Zweifels²⁾, welcher am 19. Tag post operationem eine feste Verheilung sah. H. Woerz³⁾ beobachtete in zwei Fällen sogar bereits am 14. bzw. 17. Tage eine feste Consolidation. Ich möchte es daher für wahrscheinlich halten, dass die Technik der Knochennaht, auf welche ich unten kurz eingehe, die Schuld der unsicheren Erfolge trägt. Wenn wir aber geneigt sind, die Untersuchungsergebnisse Müllerheim's⁴⁾, welcher nach der Symphyseotomie beim Thiere stets nur eine bindegewebige Vereinigung sah, auf den Menschen zu übertragen, so werden wir doch mit Sicherheit eine auch bei späterer Schwangerschaft fortdauernde Festigkeit der Symphyse zu erzielen im stande sein, wenn wir die durchtrennten Bandmassen mit einander vereinigen, denn, wenn die feste Knorpelvereinigung ausbleibt, ist zweifellos in der Intactheit der Bänder allein eine genügende Festigkeit gegeben.

1) Braun v. Fernwald, Die Enderfolge der Symphyseotomie. Centralblatt für Gyn. 1894. S. 865.

2) Zweifel, Centralbl. für Gyn. 1892. No. 42.

3) Woerz, Centralbl. für Gyn. 1894. S. 869.

4) Müllerheim, l. c.

Man hat weiterhin darauf hingewiesen [Savor¹⁾], dass durch die Naht ein starrer unnachgiebiger Beckenring geschaffen würde, welcher geeignet sei, bei späteren Entbindungen schwere Complicationen herbeizuführen. Der Einwurf ist nicht stichhaltig, da er das Transformationsbestreben des Knochens bezw. des Knorpels unberücksichtigt lässt. Wir wissen, dass es das Bestreben lebenden Knochens und Knorpels ist, sich functionell anzupassen, d. h. seine frühere architektonische Structur wiederzugewinnen. Wir dürfen nach diesen allgemeinen physiologisch-anatomischen Erfahrungen ohne Weiteres die durch entgegenstehende Beobachtungen nicht beeinträchtigte Annahme machen, dass eine fest verheilte Symphyse, wenn nicht schwere mit Knorpel- und Knochennekrosen einhergehende Entzündungsprocesse gespielt haben, unter dem Einfluss der Gravidität die gewöhnlichen Schwangerschaftsveränderungen, d. h. eine physiologische Auflockerung erfährt. Diese Vermuthung findet in der praktischen Erfahrung in sofern eine Stütze, als die Beobachtung leichter und und glücklicher Geburten nach knöchern verheilten Symphysenrupturen eine durchaus gewöhnliche ist, welche sogar zu der Vorstellung geführt hat, dass durch vorausgegangene Symphysenrupturen eine Erweiterung des Beckens herbeigeführt werde [Ahlfeld²⁾].

In der That ist eine solche Erweiterung denkbar, jedenfalls aber nur in Fällen, in welchen eine Lageveränderung der Beckenskeletteile, wie sie Ahlfeld annimmt, eingetreten ist und in Folge einer Verknöcherung eine Fixation dieser Theile in ihrer anormalen Lage stattgefunden hat. Gerade bei Brüchen des knöchernen Beckenrings scheint diese Verknöcherung, so wenig sie bei der einfachen Symphysenruptur bekannt ist, nicht selten zu sein. So beobachtete Otto³⁾ im Anschluss an den Bruch eines Hüftbeines in einem Fall eine Verknöcherung der Symphyse, in einem anderen Fall eine Verknöcherung sämmtlicher Beckengelenke.

Auf die Thatsache, dass in den meisten Fällen eine Fixationsbehandlung mit abnehmbarem Beckengurt oder im festliegenden Gipsverband einen guten Erfolg verspricht, habe ich bereits hingewiesen. Analysiren wir die Fälle, bei welchen der Erfolg dieser Behandlung ein mangelhafter war oder ausgeblieben ist, so zeigt es sich, dass in den meisten Fällen, soweit die oft recht unge-

1) Savor, l. c.

2) Ahlfeld, l. c. S. 191.

3) Nach Müller, II, S. 348.

nauen Angaben ein Urtheil gestatten, der Erfolg von der Grösse der Diastase abhängig ist derart, dass bei höheren Graden des Klaffens eine Consolidation nicht eintrat. Ich möchte auch danach annehmen, dass in den Fällen, in welchen der Bandapparat, insbesondere das Lig. arc. sup. erhalten ist bezw. in Folge nur partieller Durchtrennung eine ausgiebigere Diastase verhütet hat, eine Bindenbehandlung Erfolg versprechen wird. Bei vollständiger Durchtrennung der Bänder wird sie meist versagen. Für unser praktisches Handeln würde sich somit auch aus der Würdigung der Statistik, die im Einzelfall individuell zu würdigende Forderung ergeben, bei einer $2\frac{1}{2}$ cm und mehr betragenden Diastase der Symphysenbruchstücke principiell die Knochennaht vorzunehmen, zumal wenn die Entstehung der Ruptur bei der Entwicklung des hochstehenden Kopfes die Zerreißung des Lig. arc. sup. wahrscheinlich erscheinen lässt. Der Riss des Ligamentes wird im Einzelfall aus der parallelen Stellung der Bruchenden bezw. aus der grösseren Diastase des oberen Theils der Symphyse meist leicht nachweisbar sein. Wir werden uns zur Naht um so eher entschliessen, wenn bei gleichzeitigem Bestehen einer Weichtheilwunde die bis jetzt dem Operateur noch anhaftende, vielleicht oft unberechtigte Abneigung wegfällt, eine einfache Fraktur in eine complicirte zu verwandeln. In zweifelhaften Fällen, d. h. bei geringeren Graden der Diastase, bei welchen eine wenn auch nicht vollständige Annäherung der Bruchenden zu erreichen ist, würde ich es für richtiger halten, die Naht vorzunehmen; denn wir wissen aus den Versuchen Bums, dass ein Dauererfolg auch deshalb häufig ausbleibt, weil selbst eine breite bindegewebige Vereinigung der Symphyse sich allmählig durch den Zug des Beckens oft in eine bändrige verwandelt, welche nach Verlauf längerer Zeit zu einem schlotternden Becken und schweren Gehstörungen führt. Abgesehen von dieser Eventualität besteht in solchen Fällen bei späteren Schwangerschaften die Gefahr einer Wiederholung der Symphysenruptur, welche u. a. Zweifel beobachtete. Es kommt hinzu, dass die Symphysennaht bei Beherrschung des aseptischen Operationsverfahrens einen Eingriff darstellt, welcher bezüglich seiner Gefährlichkeit mit der jetzt zu den typischen Methoden zählenden Naht der rupturirten Patella sich wohl nicht vergleichen lässt.

An dieser aus theoretischen Erwägungen und aus der Sta-

tistik sich ergebenden Indicationsstellung einer operativen Behandlung der Symphysenruptur kann uns meiner Ansicht nach die Beobachtung nicht irre machen, dass in vereinzelt in der Literatur niedergelegten Fällen trotz einer beträchtlichen Diastase durch Bindenbehandlung ein befriedigender Erfolg erzielt wurde.

Einige technische und klinische Bemerkungen zur Behandlung und Nachbehandlung der operativ beseitigten Symphysenruptur scheinen mir, wenn sie auch nur wenig Neues bieten, deshalb nicht unwesentlich zu sein, weil weder in den Lehrbüchern, noch in den vorliegenden Einzeldarstellungen die Operationstechnik der Naht bei der traumatisch entstandenen Symphysenruptur, welche sich von der Behandlung der Symphysenwunde nach der Symphyseotomie wesentlich unterscheidet, auch nur andeutungsweise gegeben ist.

Zunächst halte ich es für zweckmässig, im Gegensatz zu der bisher bei der Symphysennaht geübten Methode nicht durch einen Längsschnitt, sondern durch einen Querschnitt die Rupturstelle freizulegen. Man erreicht bei dieser Schnittführung, dass die über der Knochennaht vereinigte Fascie sich mit der Weichtheil- bzw. Hautnaht nur in einem Punkte trifft — ein für die Erzielung einer *prima reunio* sicher zweckmässiges Verfahren, dessen wir uns schon längst bei Ausführung des Blasenschnitts und neuerdings auch des Bauchschnitts mit Vorthail bedienen. Den Querschnitt legt man zweckmässig am oberen Ende der Symphyse an, einmal um das schwer zu desinficirende Terrain des *Mons veneris* zu vermeiden, dann weil man von diesem Schnitt aus bequem das retrosymphysäre Gewebe drainiren kann; ein breiteres Einkerbendes *M. rect. abd.* ist zu diesem Zweck nicht nöthig. Man kann sich, wenn man die Weichtheile stark nach unten ziehen lässt, von diesem Schnitt aus bequem die ganze Bruchlinie bis zum *Lig. arc. inf.* zugänglich machen. Bei dieser Freilegung sind die topographischen Beziehungen der Symphyse genau zu beachten; mit besonderer Vorsicht sind die Weichtheile an der unteren Symphysengrenze abzuschieben, da die Verletzung der hier in unmittelbarer Nachbarschaft laufenden *Vasa clitoridis* wie in einem von Zweifel mitgetheilten Fall (l. c.) zu einer erheblichen, schwer zu beherrschenden Blutung Veranlassung geben können. Die hinter der Symphyse laufenden, dem *Plex. venosus pudendalis*, sowie dem unteren Blasenvenengeflecht angehörigen Gefässe, deren Verletzung wegen der Unmöglichkeit, durch Umstechen und Abklemmen die Blutung zu

stillen, auch eine höchst unangenehme Complication darstellen kann, sind wesentlich weniger gefährdet, da sie durch ein Fascienblatt und einen Fettkörper von der Symphyse getrennt sind. Wir gewinnen bei der geforderten Schnittführung ausserdem den Vortheil, bei gestreckten, adducirten und einwärts rotirten Beinen die Silberdrähte schnüren zu können, ohne in der Anlegung der Weichtheilnähte behindert zu sein. Gerade diese Behinderung bei der Weichtheilnaht giebt Schauta zur Empfehlung des technisch sehr umständlichen Verfahrens Veranlassung, erst nach Anlegung der Weichtheilnähte die Knochennähte zu knüpfen. Die Enden der Silberdrähte werden verkürzt und nach innen aufgerollt, die Enden der jedenfalls meist stark zerfetzten Bandmassen angefrischt und durch eine nach Art einer Sehnennaht gelegte Suture fest über der Knochennahtstelle vereinigt.

Aus den oben angeführten Gründen halte ich die exacte Zusammenfügung der Bänder bei der Symphysenruptur für besonders wichtig. Sie ist bei der Naht der Symphyse nach der Symphyseotomie viel weniger bedeutungsvoll, da bei einer glatten Durchtrennung der Bandmassen sich die Bänder nicht retrahiren, sondern nach der Adaptation der getrennten Knorpelflächen sich aneinanderlegen und daher fest verheilen können. —

Zur Vermeidung von todtten Räumen, in welchen sich Wundsecrete ansammeln können, erscheint es mir zweckmässig, das Unterhautzellgewebe durch einige versenkte Catgutnähte fest an die Unterlage zu fixiren. Bei complicirten Fracturen, bei denen, wie in meinem Fall, die Wahrscheinlichkeit einer bereits vor der Operation eingetretenen Infection wahrscheinlich ist, wird man vielleicht zweckmässig in einer kleinen Hautwunde ein kleines, bis auf die Fasciennaht reichendes Drain fixiren. Vor Allem ist es aber meines Erachtens von Wichtigkeit, das Cavum Retzii nach unten zu drainiren, wie es neuerdings von Zweifel¹⁾ für die Nachbehandlung der Symphyseotomie als zweckmässig betont ist.

Zweifel war auf rein empirischem Weg zu der Empfehlung des an sich rationell erscheinenden Verfahrens gekommen; er hatte mehrfach die Beobachtung gemacht, dass bei einigen unbeabsichtigten Verletzungen des vorderen Scheidengewölbes mit breiter Verbindung zwischen Cavum Retzii und Scheide der Verlauf trotz der anschei-

Zweifel, Die Symphyseotomie mit besonderer Drainage des Cavum Retzii. Centralbl. f. Gynäk. 1902. No. 3.

nend besonders schweren Verletzung wiederholt vollständig fieberfrei war und eine ungestörte Heilung erfolgte. Zweifel entschloss sich somit trotz der Bedenken, dass die in der Scheide stets vorhandenen pathogenen Keime zu einer Wundinfection Veranlassung geben könnten, mit bewusster Absicht eine Communication zwischen Scheide und Cavum Retzii anzulegen; er glaubt, dass dieser Behandlung der retrosymphysären Wundtasche gegenüber alle anderen Einzelheiten der Operation in den Hintergrund treten. Ein dünnes gefenstertes Gummidrain verdient wegen der Gefahr einer Drucknekrose der Blasenwand den Vorzug vor einem Glasdrain.

Von hoher Bedeutung für das Resultat ist ausserdem, wie bereits erwähnt, die Technik der Knochennaht, welche die Anatomie der Symphyse genügend berücksichtigen muss. Die Symphysis ossis pubis wird durch eine starke Schicht Faserknorpels gebildet, an welche sich die überknorpelten Schambeinflächen anschliessen. Diese Knorpelschicht wird, gleichgiltig ob die Zerreissung grade in der Mittellinie oder derart stattgehabt hat, dass hüben und drüben ein Theil des Knorpels anhaftet, oder ob der Knorpel vom Knochen auf einer Seite losgetrennt ist, stets von der Naht berührt. Es ist daher bei der Anlegung der Drahtfäden darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Nahtlöcher mindestens $1\frac{1}{2}$ cm von den Knorpelbruchlinien entfernt liegen, da die nur durch den Knorpel hindurch geführten Fäden infolge des erheblichen Zuges, welchen die Beckenhälften beim Fehlen der Bänder der Symphyse ausüben, durch das weiche Knorpelgewebe leicht durchschneiden oder sich doch derart lockern, dass sie ein Auseinanderweichen der Bruchenden gestatten. Auf dieser nicht genügend gewürdigten Thatsache beruhen wahrscheinlich die nicht befriedigenden Erfolge nach der Naht bei der Symphyseotomie, über welche Woerz und Braun berichteten. Aus den Mittheilungen Woerz's¹⁾ geht zudem klar hervor, dass die Nähte in vier Fällen, in welchen sie anscheinend zu nahe dem Knorpelrand angelegt waren, sich gelockert hatten.

Es empfiehlt sich ferner, nicht nur als Nahtmaterial principiell Silberdraht zu wählen, da Seide sich dehnt und Silkwormfäden, wie ein Fall Zweifel's zeigt, nicht die genügende Festigkeit garantiren, sondern einen Faden Silberdraht vollständig durch den Kochen zu legen, welcher als Spannungsfaden dient. Die Bohr-

1) Woerz, Die Enderfolge der Symphyseotomie. Centralbl. f. Gynäk. 1894. S. 865.

löcher des Knochens werden unter dem Schutze des Spatels zweckmässig in der oben beschriebenen Weise in einer von aussen oben nach innen unten gehenden Richtung angelegt derart, dass die Fäden den inneren unteren Knorpelrand durchbohren. Es wird dadurch einerseits erreicht, dass die Nähte, welche vorn durch mobilisiertes Fasciengewebe überbrückt werden, vollständig versenkt liegen; andererseits wird die Gefahr vermieden, dass ein hinter der Symphyse liegender Silberdraht eine Drucknekrose der gegen die hintere Symphysenwand stark andrängenden Blase herbeiführt oder eine reizende Wirkung auf die vordere Blasenwand ausübt, wie sie Zweifel wiederholt sah. Bei starker Entwicklung der Eminentia retropubica wird diese unangenehme Erscheinung am ehesten zu befürchten sein. — Die Silberdrähte heilen, wie unser Fall zeigt, anstandslos ein; sie nach 3 Wochen zu entfernen, wie Schauta bei der Naht der Symphyse nach der Symphyseotomie vorschlägt, halte ich für unnötig, falls man nicht den oben erwähnten schädlichen Einfluss eines starren Beckenrings fürchtet. Fäden, welche sich lockern und unter der Haut hervortreten, können nach beendeter Heilung durch Aufdrehen der Drahtschlinge leicht entfernt werden. Als unbedingte Voraussetzung einer solchen Einheilung der Silberdrähte muss die Verhütung einer Wundinfection angesehen werden; ich möchte es daher für besonders zweckmässig halten, alle bei der Operation nothwendig werdenden Manipulationen in der neuerdings von König streng geforderten Weise mit den stets keimfrei zu haltenden Instrumenten auszuführen und eine Berührung der Wundflächen mit der Hand streng zu vermeiden. Bei der Zugänglichkeit des Operationsgebietes ist ein solches Verfahren leicht durchführbar.

Die Leistung der Knochennaht unterstützt man zweckmässig durch einen gut angelegten Beckengipsverband, dessen fest fixirende Wirkung allerdings in Folge der bald eintretenden Lockerung jeden Beckengipsverbandes wohl nur auf einige Tage zu berechnen ist. Im Gegensatz zu Ulsamer möchte ich betonen, dass ein gut angelegter Beckengipsverband, wie auch in meinem Fall, keine Beschwerden verursacht und gut vertragen wird.

Schliesslich mag noch auf eine Beobachtung hingewiesen werden, welche mir einiges Interesse zu verdienen scheint. Am dritten Tag nach der Operation kam es bei meinem Fall plötzlich zu einer Temperatursteigerung von 40,4 °. Keine Schwellung, kaum eine geringe Schmerzhaftigkeit der Nahtstellen deutete auf eine Complication des Wundverlaufs. Ich entschloss mich trotzdem

zu einer Revision der Wunde. Es genügte, einigen Tropfen nicht eitriger Flüssigkeit durch Entfernung einer Hautnaht Abfluss zu schaffen, um einen sofortigen raschen Abfall der Temperatur herbeizuführen. Die gleiche Erscheinung wurde in dem späteren Heilungsverlauf nochmals beobachtet. Offenbar führt eine Verhaltung selbst unzersetzten Secrets infolge der grossen Resorptionsfähigkeit der Knorpelwundfläche der Symphyse zu einer Steigerung der Körperwärme. Niehaus¹⁾ beobachtete dieses „aseptische Fieber“ bei einer infolge eines Traumas ausserhalb der Schwangerschaft eingetretenen Symphysenruptur, welche, ohne dass Vereiterung eintrat, heilte. Niehaus sah allerdings nur Temperatursteigerungen bis 38,4 °. Dührssen²⁾ rechnet jedoch derart mit dem Eintritt der Temperaturerhöhung auch bei uncomplicirten Symphysenfracturen, dass er räth, bei einer im Wochenbette ohne offenbare Ursache eintretenden Temperatursteigerung die Symphyse genau zu untersuchen. Jedenfalls ist die Kenntniss der Thatsache, dass schon die Stauung aseptischen Secrets hohe Temperatursteigerungen bei einer Symphysenruptur herbeiführen kann, practisch von Bedeutung, denn sie ist geeignet, im Einzelfall vor diagnostischem Irrthum und unrichtigem, therapeutischen Vorgehen zu bewahren. —

1) Centralbl. f. Chir. 1888. No. 28.

2) Dührssen, l. c.